

Projekt racionalizace procesu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s.

Bc. Markéta Bartošová

Diplomová práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Markéta Bartošová**
Osobní číslo: **M14757**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Projekt racionalizace procesu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární poznatky vztahující se ke zpracované problematice.

II. Praktická část

- Analyzujte proces zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s..
- Navrhněte zlepšení procesu zásobování oddělení s využitím metod popsaných v teoretické části diplomové práce.
- Proveďte kritické zhodnocení navržených zlepšení.

Závěr

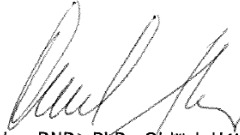
Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

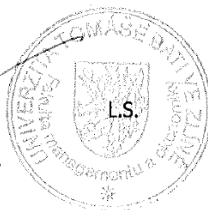
Seznam odborné literatury:

BADIRU, Adedeji Bodunde. Handbook of industrial and systems engineering 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2014, 1452 s. ISBN 978-1-4665-1504-8.
GROSS, John M. a Kenneth R. MCINNIS. Kanban made simple: demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process. New York: AMACOM, c2003, 259 s. ISBN 0814407633.
SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. Logistika pro manažery. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Denisa Hrušecká, Ph.D.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání diplomové práce: 15. února 2016
Termín odevzdání diplomové práce: 18. dubna 2016

Ve Zlíně dne 15. února 2016


doc. RNDr. PhDr. Oldřich Hájek, Ph.D.
děkan




prof. Ing. Felicity Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá racionalizací procesu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Cílem práce je snížit finanční vázanost zásob. Snížení finanční vázanosti zásob je dosaženo zavedením Kanban systému. Navržená a realizovaná opatření jsou autorkou práce zhodnocena z pohledu kalkulace úspor z projektu. Zavedením opatření se podařilo uvolnit minimálně cca 2 miliony financí vázaných v zásobách.

Klíčová slova: ABC analýza, XYZ analýza, Kanban, zásoby

ABSTRACT

This thesis deals with rationalization of the supply chain of medical material in the Vsetín hospital (Vsetínská nemocnice, a.s.). The aim of the thesis is to reduce financial allegiance of supplies. Reducing the financial allegiance of supplies is achieved by introducing the Kanban system. The proposed and implemented measures are evaluated by the author in terms of calculation of savings from the project. By implementing the measures it was possible to release at least about 2 million of finances tied in supplies.

Keywords: ABC analysis, XYZ analysis, Kanban, supplies

Na tomto místě chci poděkovat vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Denise Hruškové, Ph.D. za její odborné vedení, velmi pozitivní přístup a cenné rady. Stejně tak chci poděkovat panu Ing. Tomáši Prstkovi, konzultant firmy Escare s. r. o., za veškerou pomoc, podmětné rady a zprostředkování diplomové práce ve Vsetínské nemocnici a.s. Poděkování patří i panu Janu Vojtovi, vedoucí oddělení centrálního nákupu Vsetínské nemocnice a.s., za poskytnuté podklady a informace k vypracování diplomové práce.

„Lidé se obávají neznáma. Jest pravda, že každé opuštění starého znamená nejistotu - skok do tmy. Avšak kdo chce pomoci sobě a jiným, musí opustit dobré, aby mohl vybojovat lepší. Nesmí držeti pevně vrabce v hrsti jen proto, že je lepší než holub na střeše. Bez odvahy ke změně není zlepšení, a tak není ani blahobytu!“

Tomáš Baťa

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ZÁSoby	12
1.1 ZÁSObOVÁNÍ.....	12
1.2 KLASIFIKACE ZÁSOb	13
1.2.1 Funkční klasifikace zásob	13
1.2.2 Podle použitelnosti	14
1.3 UKAZATELE AKTIVITY.....	14
1.3.1 Doba obratu zásob.....	14
1.3.2 Obrat zásob.....	14
2 SYSTÉM ŘÍZENÍ TAHU A TLAKU	15
2.1 SYSTÉM ŘÍZENÍ TAHU	15
2.1.1 Cíle tahových systémů	15
2.1.2 Výhody a nevýhody tahových systémů.....	16
3 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE	17
3.1 KANBAN.....	17
3.1.1 Principy Kanbanu.....	18
3.1.2 Výsledek zavedení Kanbanu	19
3.1.3 Nosiče informací	19
3.1.4 Typy Kanbanů	20
4 MAPOVÁNÍ PROCESNÍ TOKŮ	21
4.1 DRÁHOVÉ DIAGRAMY.....	22
5 STANDARDIZACE	23
5.1.1 Standard.....	23
6 NÁSTROJE DIFERENCOVANÉHO ŘÍZENÍ VÝROBY	24
6.1 ABC ANALÝZA.....	24
6.1.1 Postup metody ABC.....	25
6.2 XYZ ANALÝZA.....	25
7 OSTATNÍ POUŽITÉ METODY A ANALÝZY	27
7.1 LOGICKÝ RÁMEC	27
7.2 SWOT ANALÝZA	27
7.3 METODA RIPRAN	27
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
8 VSETÍNSKÁ NEMOCNICE A.S.	29
8.1 PROFIL NEMOCNICE	29
8.2 POSLÁNÍ A STRATEGIE SPOLEČNOSTI	29
8.3 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	30
8.4 MAPA NEMOCNIČNÍHO AREÁLU.....	30
8.5 NÁZVY ODDĚLENÍ	32
9 ANALYTICKÁ ČÁST	33

9.1.1	SZM – spotřební zdravotnický materiál.....	33
9.1.2	MTZ – běžný spotřebitelný materiál.....	34
9.1.3	Konsignační sklady	34
9.2	PROCES ZÁSOBOVÁNÍ VSETÍNSKÉ NEMOCNICE A.S.	35
9.2.1	Oddělení nemocnice.....	35
9.2.2	Centrální sklad SZM a MTZ	36
9.2.3	Dodavatelé.....	39
9.3	DRÁHOVÝ DIAGRAM – SOUČASNÝ STAV	40
9.4	PRACOVNÍ ČINNOSTI VRCHNÍCH SESTER	42
9.5	SCHÉMA VAZEB A TOKU INFORMACÍ.....	42
9.6	INFORMAČNÍ SYSTÉM	43
10	SHRnutí ANALYTICKÉ ČÁSTI	44
11	PROJEKTOVÁ ČÁST.....	45
11.1	INFORMACE O PROJEKTU	46
11.2	SWOT ANALÝZA	46
11.3	LOGICKÝ RÁMEC	47
11.4	RIPRAN METODA	47
11.5	ANALÝZA.....	47
11.5.1	ABC analýza	47
11.5.2	XYZ analýza	48
11.6	POČET KANBAN KARET	49
11.7	DOBA OBRATU	50
12	NÁVRH KANBAN SYSTÉMU.....	52
12.1	REGULAČNÍ OKRUHY.....	52
12.2	HARDWARE	52
12.2.1	Označení plastových zásobníků	52
12.2.2	Vybavení policového regálu	53
12.2.3	Kanban tabule.....	54
12.3	SCHÉMA VAZEB A TOKU INFORMACÍ – KANBAN	54
12.4	SOFTWARE	55
12.5	KANBAN PROCES	55
12.6	DIAGRAM KANBAN SYSTÉMU.....	56
12.7	ORGANIZACE.....	57
12.7.1	Standard zásobování.....	57
12.7.2	Pravomoci	57
12.7.3	Školení zaměstnanců.....	58
13	KRITICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ	59
13.1	OBEČNÝ POPIS ZLEPŠENÍ	59
13.2	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ.....	60
13.2.1	Výpočet úspory pracovní doby vrchních sester	60
13.2.2	Procentuální vyjádření eliminace objednávky ZM	61
13.2.3	Náklady obětované příležitosti.....	61
	ZÁVĚR	62

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	64
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	67
SEZNAM OBRÁZKŮ	68
SEZNAM TABULEK.....	69
SEZNAM PŘÍLOH.....	70

ÚVOD

Diplomová práce se zabývá racionalizací procesu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Nemocnice se potýká se složitostí objednávání ZM. Proto dala autorce zpracování toho projektu.

Autorka práce věnovala čas studiu odborné literatury a článků periodik v tištěné i elektronické podobě, tak i vyhledávání článků na internetových stránkách. Teoretická část obsahuje hlavně popis zásob, systému tahu a tlaku, Kanban systému, dráhového diagramu, způsobu standardizace a nástroje diferencovaného řízení výroby, logický rámeček, SWOT analýza a metoda RIPRAN.

Praktická část je rozdělena do dvou částí - analytickou a praktickou část. Analytická část důkladně popisuje proces zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Pro analýzu původního stavu byla použita SWOT analýza je metoda, jejíž pomocí je možno identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Dále byl využit dráhový diagram, který zobrazuje cestu ZM. Také ABC analýza a XYZ analýza byla použita pro získání informací efektivnosti/neefektivnosti systému řízení zásob. Výsledky analýzy původního stavu procesu včetně popsání teoretických poznatků slouží jako podklad pro následný projekt.

Projektová část se věnuje popisu projektu. Tato část diplomové práce obsahuje také harmonogram projektu (označení pro časový plán projektu), logický rámeček (pro ujasnění podstatných informací o projektu), rizikovou analýzu, ve které jsou identifikována rizika projektu. Dále jsou uvedeny aktivity, které jsou v rámci projektu uskutečněny.

Samotný závěr projektové části tvoří obecný popis zlepšení společně s ekonomickým zhodnocením projektu.

Cílem projektu je snížení průměrné zásoby ve skladech a také úspora pracovní doby vrchních sester eliminací činností spojených s objednáváním zásob.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem práce je snížit finanční vázanost zásob. Snížení finanční vázanosti zásob je dosaženo zavedením Kanban systému. Zavedením opatření se podařilo uvolnit minimálně cca 2 miliony financí vázaných v zásobách. Cílem projektu je snížení průměrné zásoby ve skladech a také úspora pracovních doby vrchních sester eliminací činností spojených s objednáváním zásob. Z pohledu vedení společnosti je cíl projektu realistický a jasně definovaný v čase. Cíl projektu je také akceptovatelný všemi zaměstnanci, kteří jsou do jeho naplnění zapojeni.

Autorka práce věnovala čas studiu odborné literatury a článků periodik v tištěné i elektronické podobě, tak i vyhledávání článků na internetových stránkách. Teoretická část obsahuje hlavně popis zásob, systému tahu a tlaku, Kanban systému, dráhového diagramu, způsobu standardizace a nástroje diferencovaného řízení výroby, logický rámeček, SWOT analýza a metoda RIPRAN. Teoretická část je zakončena kapitolou, která shrnuje teoretické poznatky pro část praktickou.

Praktická část je rozdělena do dvou částí - analytickou a praktickou část. V analytické části byly využity empirické metody: dotazování, pozorování. Právě díky dotazování a pozorování procesu zásobování jsou získány potřebné informace. Analytická část důkladně popisuje proces zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Pro analýzu byla použita SWOT analýza je metoda, jejíž pomocí je možno identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Dále byl využit dráhový diagram, který zobrazuje cestu ZM. Také ABC analýza a XYZ analýza byla použita pro získání informací efektivnosti/neefektivnosti systému řízení zásob. Výsledky analýzy původního stavu procesu včetně popsaných teoretických poznatků slouží jako podklad pro následný projekt.

Těžištěm diplomové práce je považována projektová část. V projektové části jsou uvedeny změny vedoucí ke zlepšení zásobování přínosy (zhodnocení) navržených změn.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁSoby

Autor Pernica (2004, s. 1695) definuje zásoby, jako materiál (zboží) určený pro budoucí potřebu. Množství (ve fyzickém nebo finančním vyjádření) materiálu (zboží) v určitém článku nebo úseku logistického řetězce anebo v logistickém řetězci jako celku.

Zásoby jsou nutné zlo, protože skladování zásob nepřispívá k tvorbě přidané hodnoty finální produkce, ale zapříčiňuje vznik dodatečných nákladů.

- Zásoby vážou finanční prostředky (15 až 40 % finančních zdrojů v zásobách).
- Náklady na zásoby tvoří častokrát 15 až 25 % všech nákladů.
- Zásoby zvyšují pružnost na plnění požadavků zákazníků (Stöhr, 2016)

Lambert, Douglas a Ellram (2000, s. 120) tvrdí, že zásoby jsou hlavním „konzumentem“ provozního kapitálu podniku. Cílem řízení stavu zásob je proto zvyšovat rentabilitu podniku prostřednictvím kvalitnějšího řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizovat celkové náklady logistických činností při současném uspokojování požadavků na zákaznický servis.

Pernica (2004, s. 1695) uvádí, že s pohledu logistiky jsou zásoby pasiva. V extrémním poloze je jejich přítomnost interpretována jako neschopnost optimálně řídit logistický řetězec. Zásluhou japonských manažerů je otázka, zda jsou zásoby vůbec potřebné, nadřazena nad otázkami kde a v jakém množství mají být vytvářeny, čímž také pozbývají smyslu tradiční metody tzv. řízení (optimalizace) zásob.

1.1 Zásobování

Pernica (2004, s. 1694) definuje zásobování, jako procesy přísunu nakoupeného zboží v potřebném množství, struktuře, kvalitě a čase dodavatele (dodavatelů) do místa výrobní nebo konečné spotřeby (do místa užití, prodeje).

Zásobování patří mezi velmi důležité podnikové aktivity. Při řízení zásob se jedná v podstatě o řešení tří základních problémů:

- jak velké zásoby materiálu mají být objednány pro určitý časový úsek;
- v jakých dodávkách mají být objednané zásoby doručeny;
- jakým zásobám musí být věnována speciální pozornost.

Společným požadavkem při řešení těchto problémů je snaha minimalizovat náklady spojené se zásobováním. (Zámečník, 2007, s. 172)

1.2 Klasifikace zásob

Nakupované zásoby zahrnují skladovaný materiál (suroviny – základní materiál, pomocné látky, provozovací látky, náhradní díly, obaly, drobný hmotný majetek) a skladované zboží. Zásoby vlastní výroby se člení na nedokončenou výrobu, polotovary vlastní výroby, výrobky a zvířata. (Sixta a Žižka, 2009, s. 63)

1.2.1 Funkční klasifikace zásob

Sixta a Žižka (2009, s. 63-65) vychází při optimalizaci stavu zásob z funkční klasifikace zásob, která rozlišuje:

- Běžnou (obratovou) zásobu – kryje spotřebu v období mezi dvěma dodávkami. To znamená, že její stav v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem (představeným okamžikem nové dodávky) a minimem (těsně před příchodem nové dodávky na sklad).
- Pojistnou zásobu – představuje tu část zásob, která do určité míry tlumí náhodné výkyvy jednak na straně výstupu (opožděné dodávky, nižší než očekávaná velikost dodávek) a jednak na straně výstupu z podniku (vyšší poptávka ze strany zákazníků).
- Zásobu pro předzásobení – se vytváří se záměrem vyrovnat předpokládané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Od pojistné zásoby se liší tím, že podnik o výkyvu dopředu ví.
- Vyrovnávací zásobu – slouží k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy v krátkodobém cyklu. V některých případech se slučuje s pojistnou zásobou.
- Strategickou (havarijní) zásobu – má za cíl zajistit fungování podniku při nepředvídatelných událostech, jakými jsou například kalamity v zásobování a stávky u dodavatelů.
- Spekulativní zásobu – vytváří se za účelem dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem při dočasném snížení ceny nebo před očekávaným zvýšením ceny.
- Technologickou zásobu – vzniká tehdy, pokud byl proces výroby ze strany výrobce již ukončen, ale výrobek ještě není schopen uspokojovat potřeby zákazníků, protože před použitím vyžaduje ještě jistou dobu skladování.

První čtyři kategorie zásob se v literatuře označují pojmem rozpojovací zásoba, neboť člení materiálový tok v logistickém řetězci na jednotlivé části, které tím získávají určitou míru

nezávislosti, což na jedné straně může usnadňovat řízení, ale na druhé straně zvyšuje riziko dílčích optimalizací. (Sixta a Žižka, 2009, s. 63)

1.2.2 Podle použitelnosti

Použitelné zásoby – položky, které se běžně spotřebovávají nebo prodávají. Tyto položky jsou předmětem operativního řízení zásob. (Sixta a Žižka, 2009, s. 65)

Nepoužitelná zásoba – zahrnuje položky s prakticky nulovou spotřebou nebo prodejem. V praxi se lze setkat s přístupem, kdy management likvidaci nepoužitelných položek odkládá s ohledem na jejich vysokou účetní pořizovací cenu. Je nutné si však uvědomit, že další držení takových položek zbytečně zabírá skladové prostory a vytváří další neúčelné náklady. (Sixta a Žižka, 2009, s. 65)

1.3 Ukazatelé aktivity

Poskytují informace o tom, jak efektivně ve firmě hospodaříme se svými aktivy (majetkem, pohledávkami, zásobami atd.), tedy respektive, jak dlouho v nich máme vázány naše finanční prostředky. (Jadviščík, ©2011)

1.3.1 Doba obratu zásob

Doba obratu zásob udává, za jakou dobu (počítá se ve dnech) firma průměrně prodá své zásoby. Jinak řečeno, jak dlouho tyto zásoby leží na skladě a vážou tak na sebe finanční prostředky. (Jadviščík, ©2011)

$$Doba\ obratu\ zásob = \frac{Zásoby}{Tržby/365} \quad (1)$$

1.3.2 Obrat zásob

Obrat zásob sděluje, kolikrát je během roku každá položka zásob přeměněna v hotovost (prodána) a znovu uskladněna. Přináší tedy přehled o úrovni likvidity těchto zásob. (Jadviščík, ©2011)

$$Obrat\ zásob = \frac{Tržby}{Zásoby} \quad (2)$$

2 SYSTÉM ŘÍZENÍ TAHU A TLAKU

Lambert, Douglas a Ellram (2000, s. 123) uvádí, že rozdíl mezi systémem tahu a tlaku spočívá ve způsobu, jakým je „poháněna“ výroba podniku. Pokud podnik s výrobou produktů čeká, dokud je zákazník nepožaduje, jde o **systém tahu (pull systém)**. Poptávka zákazníků tak vlastně „vytahuje“ zásoby. Pokud podnik vyrábí na základě prognózovaných či předpokládaných prodejů zákazníkům, jde o **systém tlaku (push systém)**. Podnik „tlačí“ zásoby na trh v očekávání jejich prodeje.

2.1 Systém řízení tahu

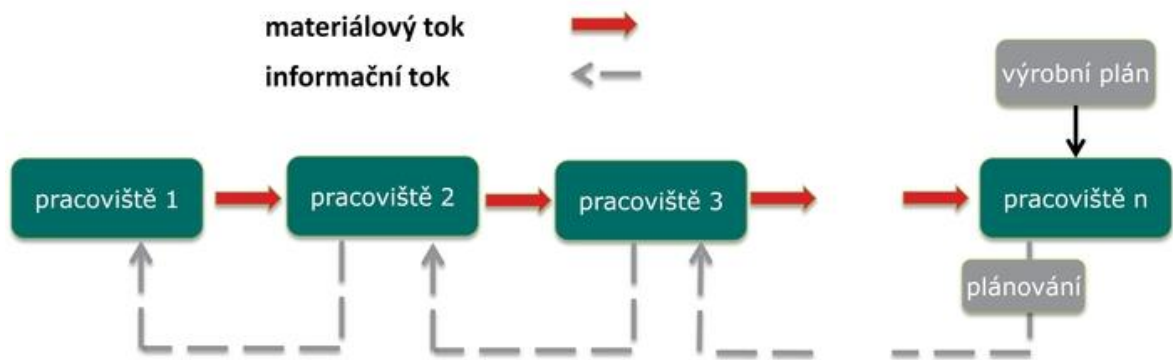
Ve fungujícím tržním prostředí vychází výroba vstříc zákazníkovi, začíná se uplatňovat logistický princip tahu. Hlavním cílem nových systémů řízení výroby snaha vytvořit systémy schopné pružně reagovat na změny v poptávce při nízkých výrobních nákladech a snížit na minimum nebezpečí nevyužití vytvořených zásob výrobků, polotovarů nebo surovin. (API, ©2014)

2.1.1 Cíle tahových systémů

Cílem systémů řízení Kanban a JIT je redukování nebo limitování nákladů spojených s celkovou potřebou zboží a materiálového toku ve společnosti. (API, ©2014)

Oba systémy směřují k dosažení následujícího:

- Malá nebo omezená zásoba surovin a komponentů.
- Dodavatel dodává přesně v termínech přesná požadovaná množství.
- Dodavatel dodává 100% kvalitu (žádné zmetky).
- Velmi malá uvážlivě řízená vyrovnávací zásoba mezi následnými operacemi.
- Co možná nejkratší lead time při výrobě.
- Žádné zmetky během výroby, každá operace poskytuje 100% kvalitu pro další stupeň.
- Dodávání hotových výrobků do skladu podle potřeby, žádná výroba zboží, po kterém není poptávka.
- Malá, respektive žádná zásoba hotových výrobků. (API, ©2014)



Obr. 1: Tahový systém řízení (API, ©2014)

2.1.2 Výhody a nevýhody tahových systémů

Výhody

- Okamžité přizpůsobení se přání zákazníka.
- Minimální vázanost peněžních prostředků v zásobách.
- Zjednodušené řízení na základě decentralizace.
- Zlepšení kvality.
- Snížení poruch zařízení. (API, ©2014)

Nevýhody

- Nutnost změny myšlení.
- Náklady na analýzu a realizaci změn řídicího a řízeného systému.
- Udržení a nestálé zlepšování použitých metod. (API, ©2014)

3 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE

V logistických systémech se snažíme pomocí vhodných metod přístupů a řídicích procedur vybrat a uspořádat jednotlivé operace tak, aby optimálně fungovaly. Jde tedy o to, aby zákazníkovi požadovaná úroveň logistických služeb byla zajištěna s co nejnižšími náklady, nebo při stanovené výši nákladů byla dosažena maximální úroveň poskytovaných služeb. Tento systémově chápaný sled procesů, úkonů a operací uspořádaný do dílčích ustálených procesů nazýváme logistické technologie. (Sixta a Mačát, 2005, s. 241)

Mezi nejdůležitější logistické technologie je možno zařadit:

- Kanban,
- Just in Time,
- Quick Response,
- Efficient Consumer Responce,
- Hub and Spoke,
- Gross-docking,
- koncentraci skladové sítě,
- kombinovanou přepravu,
- automatickou identifikaci,
- počítači integrované technologie přípravy a řízení výroby i oběhu
- komunikační technologie. (Sixta a Mačát, 2005, s. 241)

3.1 Kanban

Kanban (japonsky kartička, štítek) je systém řízení výrobní logistiky (toku materiálu ve výrobě). (KANBAN, ©2011-2013)

Stehlík a Kapoun (2008, s. 92) uvádí, že pomocí Kanban systému dojde k redukci materiálových dodávek a k minimalizaci zásob i potřebného skladového prostoru.

Bezzásobová technologie, která byla poprvé vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors (v 50. a 60. letech minulého století) a rychle se rozšířila hlavně do výrobních podniků po celém světě, se nazývá Kanban. (Sixta a Mačát, 2005, s. 241-242)

Prvotním cílem Kanban systému bylo zvýšení produktivity a efektivity a následné zlepšení konkurence schopnosti. Používáním "Kanbanu" byla Toyota schopna řídit výrobu mnohem flexibilněji a efektivněji. Výsledkem bylo ohromující zvýšení produktivity, včetně snižování

nákladů rychloobrátkových materiálových zásob, polotovarů a hotových výrobků za stejné časové období. (Kanbanový systém, ©2015)

Gross a McInnis (2003, s. 2) definují Kanban jako plánování poptávky. V Kanban procesech vyrábějí operátoři produkty založené na skutečné spotřebě ne na předpokládané spotřebě.

Badiru (2014, s. 43) říká, že Kanban poskytuje efektivní sledování položek a předurčuje pracovní proces podle Kanban čísel.

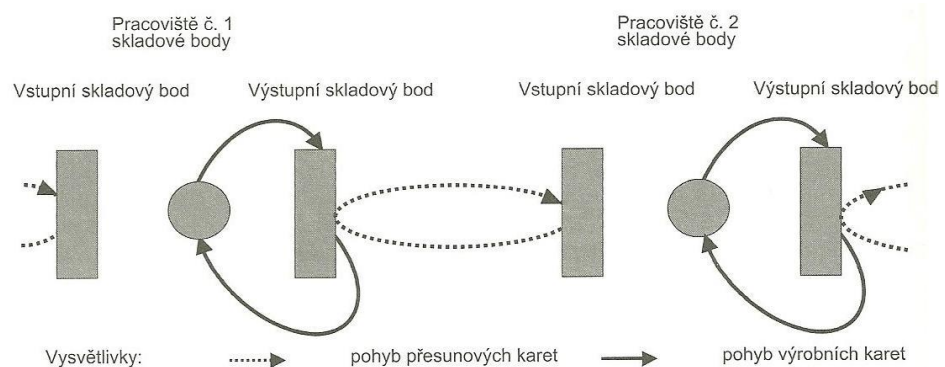
3.1.1 Principy Kanbanu

(Produktivita, ©2006) definuje principy následovně:

- Tah: následný děj (např. spotřeba polotovaru) řídí děj předchozí (např. výrobu polotovaru).
- Samoregulace: řízení výroby obsahuje zpětnou vazbu.
- Jednoduchost: řízení se provádí na základě jednoduchých pravidel (standardů činnosti) jednoduchými. Většinou mechanickými prostředky (např. kartami).
- Vizualizace: metoda je založena zrakovém vnímání zvýrazněných informací

Sixta a Mačát (2005, s. 242) vychází z následujících principů:

- Fungují zde tzv. samořídící regulační okruhy, které tvoří dvojice článků (dodávající a odebírací) vzájemně propojené na základě „pull principu“ (tažného principu).
- Objednacím množstvím zde je obsah jednoho přepravního prostředku, nebo jeho násobku, plně naplněného vždy konstantním množstvím materiálu.
- Dodavatel zde ručí za kvalitu a odběratel má povinnost objednávku vždy převzít.
- Kapacity dodavatele a odběratele jsou vyvážené a jejich činnosti jsou synchronní.
- Spotřeba materiálu je rovnoměrná bez velkých výkyvů a sortimentních změn.
- Dodavatel ani odběratel nevytváří žádné zásoby.



Obr. 2 Systém Kanbanových karet (Sixta a Mačát, 2005, s. 242)

Materiálové i informační toky v Kanban systému probíhají v následujících krocích:

- Odběratel odešle dodavateli prázdný přepravní prostředek s jedním štítkem (tj. japonsky Kanban), s jednou výrobní průvodkou, která plní funkci objednávky, tj. přesun dílu z dodávajícího skladu iniciuje pracoviště (středisko) momentálně používaný přepravní prostředek.
- Dodání prázdného přepravního prostředku s výrobní kartou k dodavateli (pracoviště nebo sklad) je podmínkou k zahájení výroby příslušné dávky, tj. pokud se jedná o výrobu, dodavatel nesmí vyrábět dříve, než výrobní kartu obdrží.
- Touto dávkou je přepravní prostředek naplněn (nesmí být naplněn menším ale ani větším počtem dílů), opět označen štítkem (přesunovou průvodkou) a odeslán odběrateli.
- Odběratel je povinen došlou dávku převzít a zkontrolovat. (Sixta a Mačát, 2005, s. 243)

3.1.2 Výsledek zavedení Kanbanu

Výsledek zavedení Kanbanu je: jednoduchý, pružný, levný, jemně regulující systém dílenského řízení a logistiky, který dobře doplní stávající řídicí systém. (Produktivita, ©2006)

3.1.3 Nosiče informací

Kanban karta – reprezentuje objednávku pro interního nebo externího odběratele. Využívá se na přenos informací (Kučerák, 2007)

Autor Pavelka (2012) že Kanban karta odpovídá na otázky:

- Co? (název výrobku – identifikační číslo)
- Kdo? (výrobní místo)
- Kolik? (množství, předepsané balení)
- Pro koho? (místo potřeby)

Kanban tabule – místo, kde interní dodavatel přebírá informaci o požadavcích interního odběratele. Využívá se na přenos informací. (Kučerák, 2007)

Kanban schránka – slouží na odkládání Kanban karet, kde odběratel vloží své požadavky. (Kučerák, 2007)

3.1.4 Typy Kanbanů

V logice "Tahově" řízeného logistického toku jsou nejčastěji využívány tyto Kanbanové typy:

- Dodavatelský Kanban a nebo externí Kanban
- Transportní Kanban a nebo přeposílací Kanban
- Výrobní Kanban a nebo Kanban pro výrobní prostředí
- Kanban hotových výrobků a nebo Kanban zákaznických dodávek
- Kanban pro doplňování distribučních center (Kanbanový systém, ©2015)

4 MAPOVÁNÍ PROCESNÍ TOKŮ

Účelem mapování procesních toků je vizuální dokumentace procesního toku. Výsledkem použití této skupiny nástrojů jsou speciální diagramy, které zahrnují veškeré podstatné informace nezbytné pro další procesní analýzu. Tato skupina nástrojů poskytuje celou řadu výhod. (Svozilová, 2011, s. 131)

Za všechny Svozilová (2011, s. 131) uvádí následující:

- Poskytují přehlednou a srozumitelnou dokumentaci vývoje procesu v čase.
- Jasně zachycení míst a okamžiků, kdy v procesu dochází k větvení, kde jsou smyčky způsobené přepracováváním nebo prodlevy v důsledku čekání tam, kde má proces vazby na jiné spolupracující procesy.
- Vizuálně vymezují hranice procesu, tedy místa, kde proces předává řízení externím jednotkám nebo kde přijímá zdroje či vydává své výsledky.
- Procesní tok doplňují celou řadou dalších údajů, které pomáhají jak ve fázích dokumentace, tak ve fázích analýzy, měření či pozdějšího zlepšování – typické jsou zejména údaje o výkonnosti jednotlivých činností, o vazbě na elementy informačních toků nebo používaných nástrojích nebo o stavu vývoje meziproductů.
- Poskytují rychlou signalizaci a odhalení výrazných problémů procesu, jako jsou například nedostatky návazností činností, neúplné rozhodovací stromy a chybějící větvení pro méně časté výsledky nebo méně obvyklé scénáře, nevhodná místa předávání odpovědnosti apod.
- Usnadňují komunikaci s pracovními týmy nebo profesními odborníky, kteří nemají kvalifikaci procesních konzultantů, ale jejich úkolem je převést návrhy na změny do praktického života.

Svozilová (2011, s. 132) uvádí často používané zástupce procesních diagramů:

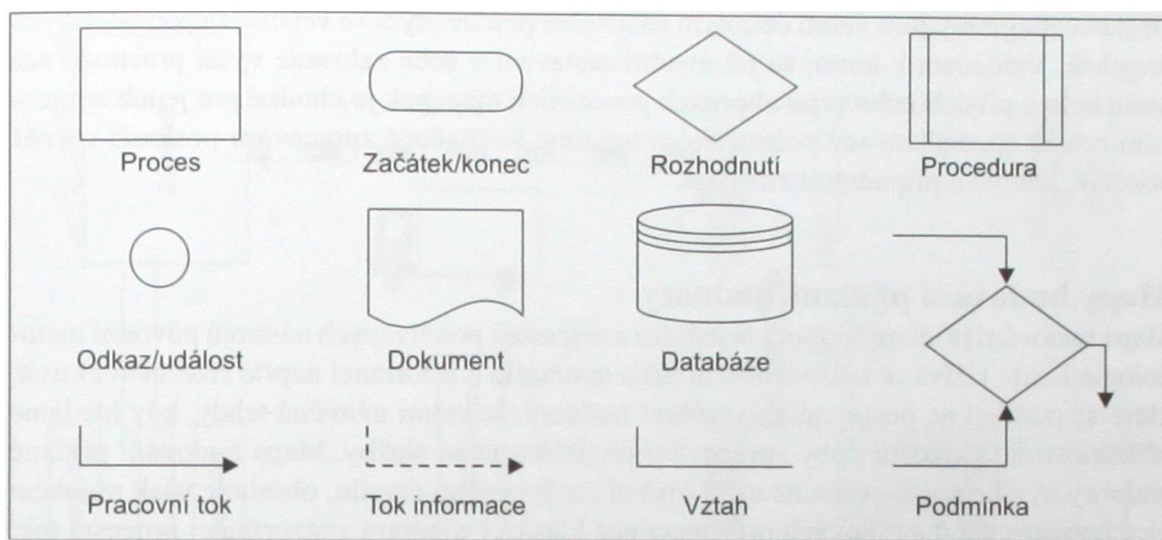
- Jednoduché situační náčrty, jako je například SIPOC diagram, stromové organizační struktury a hierarchické modely.
- Diagramy obsahující prostorové, časové nebo výkonnostní údaje, jako jsou například diagramy přesunů, špagetové diagramy, mapy budování přidané hodnoty, časové situační diagramy a scénáře.
- Jednoduché procesní mapy a dráhové diagramy obsahující vizuální informaci o sledech pracovních činností a okamžicích předávek mezi organizačními jednotkami.

- Technické modely, které slouží jako předlohy pro implementaci nebo vývoj programového vybavení nahrazujícího nebo automatizujícího sledy pracovních úkonů.

4.1 Dráhové diagramy

Dráhové diagramy se s výhodou používají tam, kde je potřeba znát vazbu výkonu na pracovníka, nebo pracovní skupinu (tedy kdo co dělá), a jakou cestou se rozpracovaný produkt procesu dostává ze svých výchozích stavů k závěrečným. Pokud jsou správně použity, pak z nich snadno zjistíme i to, jaký je sled činností, co navazuje, co činnosti předchází, které činnosti mohou probíhat současně. Další výhodou je to, že mohou zachytit jak pracovní toky procházející celým podnikem, tak mohou ilustrovat detaily. Jsou použitelné jak pro současné procesy, tak pro budoucí návrhy, čímž slouží i jako velmi účinný nástroj pro implementaci potřebných změn. (Svozilová, 2011, s. 137)

S dráhovými diagramy se nejčastěji setkáváme v úřadech a při modelování zákaznických procesů s hlubokou vazbou do vnitřního prostředí podniku – např. objednávkový systém zakázkové výroby apod. (Svozilová, 2011, s. 137)



Obr. 3 Základní soubor znaků užívaných v diagramech (Svozilová, 2011)

5 STANDARDIZACE

Standardizace spolu s vizualizací představují základní metody pro popis jistých jevů a procesů ve výrobě a s ní spojených administrativních i výrobních procesů. Popisují, jak provádět podnikové procesy standardním způsobem a s jednotným výstupem. Standardizaci je důležité uskutečňovat s ohledem na kvalitu, bezpečnost, efektivní využití zařízení, pracovníků a materiálu, ale rovněž s ohledem na spokojenost pracovníků a zákazníků. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65)

5.1.1 Standard

Standard popisuje způsob vykonávání procesu s hlediska činností, jejich pořadí, parametrů a také času. Úkolem standardů je definovat nejlepší praktiky pro výkon práce. Jejich smyslem je provádět práci napoprvé bez chyb, bez plýtvání, efektivně a bez nepříznivých vlivů působících na člověka samotného a na jeho okolí. Je nezbytné mít na paměti, že bez existence standardů není možné řídit či zlepšovat. (Košturiak et al., 2010, s. 205)

Bauer (2012, s. 36-37) říká, že největším problémem bývá samotné dodržování standardů. Z toho důvodu by měly být zpracovány ve spolupráci s pracovníky, kterých se standard týká a dle jejich potřeb.

Standards by měly být maximálně jednoduché, názorné a srozumitelné. Dlouhé věty by měly vystřídat věty krátké a výstižné, které je třeba doplnit také o fotografie. Při vytváření standardů je třeba mít neustále na paměti, že standardy nemají lidem práci komplikovat, ale naopak usnadňovat. (Bauer, 2012, s. 37)

Cíle standardů na pracovišti:

- Redukce variability procesů,
- Vyjasnění pracovních operací,
- Zviditelnění problémů,
- Zvýšení bezpečnosti,
- Zvýšení pracovní disciplíny,
- Ulehčení komunikace mezi pracovníky,
- Snadnější reagování na problémy,
- Pomoc při tréninku a vzdělávání. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 88)

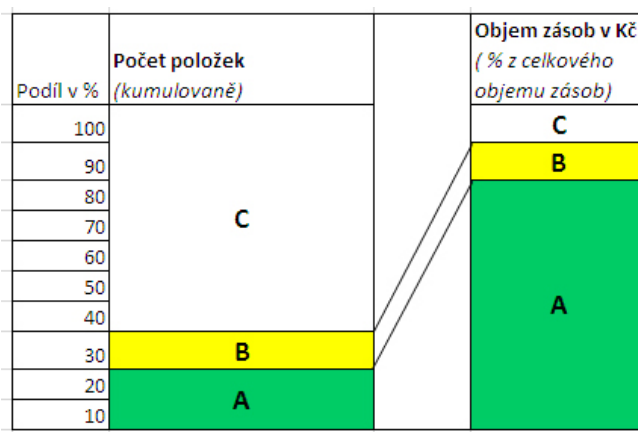
6 NÁSTROJE DIFERENCOVANÉHO ŘÍZENÍ VÝROBY

Při řízení zásob se nelze věnovat všem položkám stejnou pozornost. Proto je k nim nutno přistupovat diferencovaně.

Autor Pernica (2004, s. 1630) říká, že nejčastěji prováděné analýzy, jejich výsledky slouží jako podklad pro diferencovanou volbu logistických technologií, projektování skladů apod. Analýza ABC umožňuje získat kontrolu nad sortimentem protékajícím logistickým řetězcem z hlediska podílu sortimentních položek na toku (obratu). Analýzou XYZ se zjišťuje průběh (rovnoměrnost či nerovnoměrnost) průtoku (spotřeby).

6.1 ABC analýza

ABC analýza je založená na principu, že jen několik faktorů podstatně ovlivňuje celkový problém. Základním principem ABC analýzy je skutečnost, která vyplývá z tzv. Parketového pravidla. Toto pravidlo říká, že „80% všech důsledků způsobuje jen asi 20% příčin“. (Uhrová, 2007)



Obr. 4 Princip ABC analýzy (CIE S.R.O., ©2013a)

- **A** - významné výrobky s ohledem na obrat podniku (10 % výrobků, 75 % obratu). Patří sem položky s největším podílem na obratu. Jim je věnovaná největší pozornost. Pro jejich nákup je potřebný detailní průzkum dodacích podmínek (kvalita, cena, dodací lhůta) pro každou položku zvlášť. Objednávání je realizované v kratších časových intervalech. I nepatrné snížení stavu zásob má výrazný dopad na snížení nákladů na skladování. (Uhrová, 2007)
- **B** – méně "významné" výrobky (20 % výrobků, 15 % obratu). Patří sem položky se střední výškou obratu. Pozornost věnovaná těmto materiálům je obvykle orientovaná na jednotlivé materiálové skupiny (ne na jednotlivé druhy materiálů). Velikost potřeb může být

určovaná i analyticky, ale většinou postačuje statistický odhad (forecasting). Při řízení zásob jsou objednávány ve větších objednávacích cyklech, protože zvýšení průměrné úrovně zásob u této skupiny položek nemá až takový výrazný vliv na výšku skladovacích nákladů jako u položek skupiny A. (Uhrová, 2007)

- **C** - "nevýznamné" výrobky (70% výrobků, 10 % obratu). Do této skupiny patří nízkoobrátkové položky. Tyto jsou obstarávány vždy až na základě přímých požadavků. (Uhrová, 2007)

6.1.1 Postup metody ABC

1. Zjistit hodnoty roční spotřeby pro každou položku – součin roční potřeby a nákupní (nebo zúčtovací) ceny
2. Na základě předchozího výpočtu položky sestupně seřadit a vypočítat kumulativní objem produkce
3. Zjistit podíl množství každé položky na celkovém počtu položek (v %)
4. Definovat meze hranic mezi skupinami A, B a C a rozdělit jednotlivé položky do těchto skupin (Hrušecká, 2015)

6.2 XYZ analýza

XYZ analýza slouží k ohodnocení zásob z hlediska jejich časového průběhu spotřeby nebo prodeje. Různé zásoby mají tyto průběhy značně rozdílné – některé se spotřebovávají takřka konstantně bez velikých výkyvů, jiné jen sporadicky bez možnosti tuto spotřebu předpokládat. To je důvod, proč není možné stavy zásob řídit jednotnou logistickou technologií (metodou), ale je třeba v podniku nasadit na různé zásoby různé technologie. XYZ analýza slouží jako podklad pro rozhodnutí, která logistická technologie bude k řízení stavu zásob využita. (CIE S.R.O., ©2013b)

XYZ rozděluje zásoby v podniku do tří kategorií podle časového průběhu, spolehlivosti a předvídatelnosti jejich spotřeby.

- **X** – jedná se o položky, jejichž spotřeba je plynutá (konstantní) a předvídatelná
- **Y** – jedná se o položky, jejichž spotřeba vykazuje slabší či silnější výkyvy, ale stále je do jisté míry předvídatelná; sezónní kolísání
- **Z** – položky, jejichž spotřeba je zcela nepravidelná a nepředvídatelná. (CIE S.R.O., ©2013b)

Hlavním kritériem pro klasifikaci zásob dle metody XYZ je variační koeficient (CV). (Hrušecká, 2015)

$$\text{Variační koeficient} = \frac{\text{Směrovaná odchylka}}{\text{Průměr}} \times 100 \quad (1)$$

Klasifikace dle tohoto koeficientu může pak být následující (není striktně dáno, určuje si společnost).

7 OSTATNÍ POUŽITÉ METODY A ANALÝZY

V této kapitole jsou popsány nezbytné metody a analýzy pro projekt.

7.1 Logický rámec

Matice logického rámce projektu (LFM - Logical Framework Matrix) je základním nástrojem projektového manažera pro ujasnění podstatných informací o projektu. Pomocí tohoto vcelku jednoduchého nástroje je možné komunikovat a prezentovat logickou strukturu projektu a zajistit, že záměr, cíle a výstupy projektu jsou stejně vnímány jak zadavatelem (zákazníkem) tak realizačním týmem. (Logický rámec, 2011)

7.2 SWOT analýza

SWOT je typ strategické analýzy stavu firmy, podniku či organizace z hlediska jejich silných stránek, slabých stránek, příležitostí a ohrožení, který poskytuje podklady pro formulaci rozvojových směrů a aktivit, podnikových strategií a strategických cílů. (SWOT analýza, ©2005-2012)

7.3 Metoda RIPRAN

RIPRAN je empirickou metodu pro analýzu rizik projektu. Vychází důsledně z procesního pojetí analýzy rizika. Chápe analýzu rizika jako proces. (Lacko, [b.r.]

Doležal, Máchal a Lacko (2012, s. 90) uvádí, že se skládá ze 4 základních kroků:

- Identifikace nebezpečí projektu
- Kvalifikace rizik projektu
- Reakce na rizika projektu
- Celkové posouzení rizik projektu

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 VSETÍNSKÁ NEMOCNICE A.S.

Vsetínská nemocnice je akciovou společností, jejímž zakladatelem je Zlínský kraj. Se svými více než šesti stovkami zaměstnanců patří mezi největší zaměstnavatele v regionu.

8.1 Profil nemocnice

Obchodní firma: Vsetínská nemocnice a.s.

Právní forma: akciová společnost

Věk společnosti: 105 let (duben 1911)

Počet akcií: 243 ve jmenovité hodnotě 1 mil. Kč, 2 ve jmenovité hodnotě
100 tis. Kč

Základní kapitál: 245 800 000,-Kč

Předmět podnikání:

- Poskytování ambulantní a lůžkové základní a specializované, diagnostické, léčebné, preventivní a lékárenské péče a dalších služeb souvisejících s poskytováním zdravotní péče v souladu s platnou právní úpravou
- Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd nebo společenských věd
- Masérské, rekondiční a regenerační služby
- Hostinská činnost
- Opravy silničních vozidel (Vsetínská nemocnice a.s., 2014)

8.2 Poslání a strategie společnosti

Poslání Vsetínské nemocnice a.s. je poskytovat kvalitní odbornou péči, respektovat důstojnost pacientů a naslouchat potřebám pacientů.

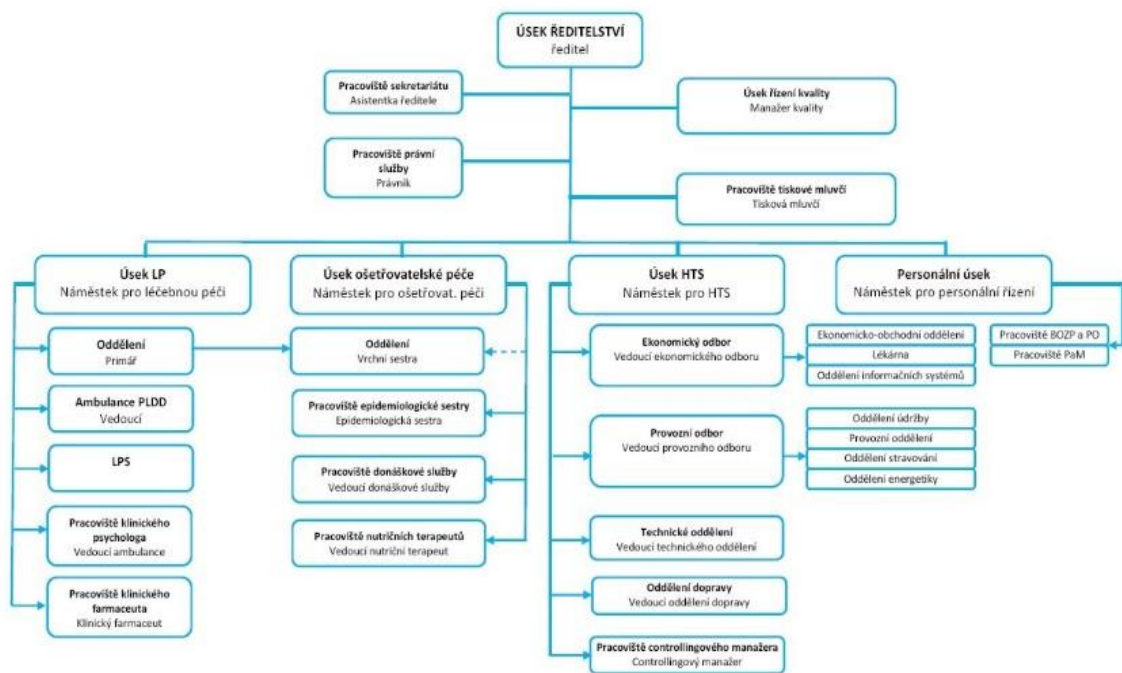
Strategie společnosti definuje následující cíle:

- Poskytovat vysoce kvalitní, bezpečnou, komplexní a ekonomicky efektivní zdravotní péči.
- Činnost nemocnice řídit tak, aby byla hospodárná a efektivní ve smyslu vysokého zisku pro pacienta.
- Efektivní a systémové řízení zdravotní péče, stejně jako podpůrných i nakupovaných služeb, vede k minimalizaci rizika pro pacienty.

- Činnost nemocnice se odvíjí a mění na základě potřeb veřejnosti, systému poskytování zdravotní péče a představ majitele, v centru pozornosti je však vždy pacient.
- Evidence based medicine – poskytuje zdravotní péči založenou na důkazech.

8.3 Organizační struktura

V čele Vsetínské nemocnice a.s. stojí od roku 2013 ředitelka Ing. Věra Proušková, MBA. Úsek ředitelství se skládá ze 4 částí: úsek řízení kvality; pracoviště sekretariátu, právní služby a tiskové mluvčí. Úseku ředitelství je podřízen úsek léčebné péče, úsek ošetrovatelské péče, úsek technicko-hospodářský a personální úsek. V čele jednotlivých úseků jsou náměstci. Nadřízený pro primáře je náměstek pro léčebnou péči. Nadřízený pro vrchní sestru je v první řadě náměstek pro ošetrovatelskou péči a poté primář daného oddělení.



Obr. 5 Organizační struktura (O nemocnici, ©2006-2016)

8.4 Mapa nemocničního areálu

Vsetínská nemocnice a.s. má celkem 11 pavilonů (Tab. 1). Rozložení pavilonů je dle mého názoru vcelku koncipováno správně až na P – Centrální sklady, Poliklinika.

Označení	Název pavilonu
A	Budova ředitelství
B1	Chirurgický pavilon
B2	Centrální operační sály a Centrální sterilizace
C	Interní pavilon
D	Oční pavilon
E	Záchranná služba
G	LDN pavilon
J	Pavilon Patologie a centralizovaných laboratoří
K	Dětský pavilon
L	Doprava
P	Centrální sklady, Poliklinika

Tab. 1 Názvy pavilonů (Vlastní zpracování)

Centrální sklady se nenachází přímo v areálu Vsetínské nemocnice a.s. (Obr. 6). V důsledku toho narůstají náklady na dopravu zdravotnického materiálu a samotná doba dodání do jednotlivých pavilonů (oddělení). Rychlost (délka) doby dodání zdravotnického materiálu na oddělení může být leckdy životně rozhodující pro pacienty při nenadálých (krizových) situacích – rozsáhlé dopravní havárie, požáry, záplavy a povodně, epidemie a pandemie nakažlivých onemocnění lidí a teroristické akce apod.



Obr. 6 Mapa nemocničního areálu (Oddělení, ©2006-2016)

8.5 Názvy oddělení

Vsetínská nemocnice a.s. (Tab.2) disponuje s 20 odděleními (chirurgické obory, interní obory, laboratoře, následná péče). Dále také nabízí služby klinického psychologa, vlastní dopravní službu a lékárnu. Dopravní služba se využívá na dopravu pacientů a přepravu zdravotnického materiálu.

Chirurgické obory	Interní obory	Komplement (laboratoře)	Speciální služby
Chirurgické (CHIR)	Interní (INT)	Hematologicko-transfúzní (HTO)	Klinický psycholog
Ortopedické (ORT)	Neurologické (NEU)	Klinická biochemie (OKB)	Dopravní služba
Gynekologie a porodnictví (GYN)	Infekční (INF)	Lékařské mikrobiologie (OLM)	Lékárna
Anesteziologie a resuscitace (ARO)	Dětské (DET)	Oddělení radiodiagnostiky (RDG)	
Oční oddělení	Tuberkulózy a respiračních nemocí (TRN)	Oddělení patologické anatomie (PAT)	
Ušní, nosní a krční oddělení (UNK, ORL)		Následná péče	
Centrální sály a Centrální sterilizace (COS, CS)		Léčebna dlouhodobě nemocných (LDN)	
Oddělení klinické onkologie (ONK)		Rehabilitační oddělení (REH)	

Tab. 2 Oddělení Vsetínské nemocnice a.s. (Vlastní zpracování)

9 ANALYTICKÁ ČÁST

Analytická část se bude věnovat samotné analýze současného stavu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s.

Vsetínská nemocnice a.s. dělí materiál následovně:

- a) **SZM** – spotřební zdravotnický materiál
- b) **MTZ** – běžný spotřebitelský materiál

Pro skladování zdravotnického materiálu využívá tři typy skladů:

- a) **Centrální sklad**
- Centrální sklad SZM a MTZ
- b) **Konsignační sklady** – nákladný ZM ve vlastnictví dodavatele
- c) **Příruční sklady** – většina příručních skladů je umístěna přímo na jednotlivých odděleních. Bohužel existují i případy, kdy příruční sklady jsou umístěny o poschodí výše, než je dané oddělení (např. LDN oddělení). Tato skutečnost samozřejmě přináší mnohé komplikace. V tomto případě by zdravotní sestry nemusely podávat materiál včas pacientovi, jelikož příruční sklad není „při ruce“. Proto funguje na odděleních uložení do skříněk, které umožní zdravotním sestřím podávat materiál pacientovi včas a ušetří tím čas pro práci.

9.1.1 SZM – spotřební zdravotnický materiál

Centrální sklad SZM má 7 skladů – odběrový systém, obvazový materiál, sklad pryže a PVC, šicí materiál, čisticí ochranné prostředky pro zaměstnance i pacienta, ostatní speciální materiál, rouškování.

1. *Odběrový systém* – jehly, stříkačky, odběrové katetry, zkumavky (otevřený a uzavřený systém odběru), vybavení laboratoří – špičky, pipety, odměrné válce, krycí skla, mikrotomové nože, mikro zkumavky...
2. *Obvazový materiál* – náplasti, obvazy, gázy, mastné tyly, komprese (sterilní/nesterilní)...
3. *Sklad pryže a PVC* – infuzní soupravy, transfúzní soupravy, spojovací hadičky, odsávací cévky, filtry, tubusy, uzávěry katetrů, škrtidla, kožní vložky, močové sáčky, rukavice (sterilní/nesterilní, s pudrem/bez pudru, jednorázové – latexové/nitrilové), ochrany na lůžka z PVC + návleky na obuv z PVC, misky emitní, nádoby na sběr moče...

4. *Šicí materiál* – silon, chirlac, orsilon, vicryl...
5. *Čistící ochranné prostředky* – inkontinentní pleny pro pacienty ležící na lůžku, čistící pěny, pasta na proleženiny, masážní gel, mast regenerační, gel chladící a ochlazující, krém na ruce, zinková mast, tělové mléko...
6. *Ostatní speciální materiál* – porodní zvony, gely na elektrody a defibrilátory, jednorázové nože, skalpely jednorázové, sedimentační pipety, specifický materiál pro jednotlivé oddělení...
7. *Rouškování* – jednorázové pláště sterilní, návštěvnické pláště, sety dialyzační, oční, porodnický, sety pro katetrizaci, roušky 50/60, 100/150, 75/90 atd.

9.1.2 MTZ – běžný spotřebitelný materiál

Centrální sklad MTZ obsahuje 5 skladů – čistící prostředky a drogerie, výpočetní technika, kancelářské vybavení, tiskopisy a ostatní materiál.

1. *Čistící prostředky a drogerie* - jar, mýdlo, toaletní papír, pytel na odpadky apod.
2. *Výpočetní technika* – tonery, pásky apod.
3. *Kancelářské vybavení* – papíry, psací potřeby, složky, pořadače, lepidlo, obálky apod.
4. *Tiskopisy* – hlášení o péči, diabetická karta, ošetřovatelský list apod.
5. *Ostatní* – kontejnery, obuv, filtry, baterie, identifikační náramek pro pacienty apod.

9.1.3 Konsignační sklady

V konsignačních skladech skladuje Vsetínská nemocnice a.s. zdravotnický materiál, který by byl pro ni příliš nákladný. Zásoby v konsignačním skladu nejsou majetkem Vsetínské nemocnice a.s., ale daného dodavatele zdravotnického materiálu. Je to skvělý způsob, jak mít stále na skladě (při ruce) zdravotnický materiál, který nevíme, jestli spotřebujeme nebo nikoliv.

S dodavateli má Vsetínská nemocnice a.s. sepsanou smlouvu:

- Dodavatel má povinnost automaticky doplňovat konsignační sklad v ujednaném množství a ujednanou cenu.
- Dodavatel nese riziko, že naskladněný zdravotnický materiál nebude spotřebován/prodán.
- Vsetínská nemocnice zasílá po spotřebování daného zdravotnického materiálu konsignaci (seznam odebraného zboží) a následně uhradí dodavatelskou fakturu.

9.2 Proces zásobování Vsetínské nemocnice a.s.

Na základě sledování procesu zásobování a získaných informací od Vsetínské nemocnice a.s. byl popsán proces zásobování.

9.2.1 Oddělení nemocnice

Zabezpečuje:

- Objednání zdravotnického materiálu
- Příjem zdravotnického materiálu
- Kontrola ZM a uskladnění do příručního skladu
- Výdej zdravotnického materiálu do spotřeby

Objednání ZM

Zdravotní sestry ručně zapíší do objednávkového sešitu potřebný zdravotnický materiál pro objednání. Vrchní sestra zapíše do objednávkového systému žádanku (informační systém pro SZM, MTZ je stejný). Existují tři druhy žádanky:

- *Normální žádanka* – zadává se do půl desáté do systému ISYS dle harmonogramu závozů zdravotnického materiálu na jednotlivé oddělení nemocnice.
- *Mimořádná žádanka* – zadává se do 12 hodiny do systému ISYS mimo daný harmonogram závozů zdravotnického materiálu
- *Statim* – vrchní sestra potřebuje ihned určitý zdravotnický materiál na oddělení. Proto zadává Statim žádanku do ISYS systému, kterou centrální sklad ihned vychystá. Potřebný zdravotnický materiál fyzicky vyzvedne sanitář a odnese na dané oddělení – jde ihned do spotřeby.

Příjem zdravotnického materiálu na sklad, expirační doba

Zdravotní sestra převezme zboží a uskladní do příručního skladu oddělení. Vrchní sestra potvrdí příjem zboží v systému ISYS. Pokud dojde k překročení expirační doby, odváží se zpět na centrální sklad. Centrální sklad se následně postará o likvidaci zdravotnického materiálu ze všech oddělení nemocnice.

Kontrola a uskladnění do příručního skladu

Za kontrolu a uskladnění do příručního skladu zodpovídá staniční setra. Staniční sestra společně se sestrou oddělení provede uskladnění do příručního skladu. Z důvodu úspory času si z příručního skladu sestry přesouvají potřebný ZM do skříněk. Skřínky jsou umístěny po

odděleních dle potřeby. Příruční sklad a skříňky nejsou opatřeny žádnými identifikačními štítky. Při neznalosti způsobu skladování (příruční sklad, skříňky) sestry to může mít fatální dopad na pacienta.

Pro přehlednost byla zpracována matice zodpovědnosti (Tab. 3). Z matice zodpovědnosti je zřejmé, že vrchní sestra nese největší zodpovědnost ve srovnání s ostatními účastníky tohoto procesu.

	Sestra oddělení	Staniční sestra	Vrchní sestra	Primář	Vedoucí centrálního skladu
Shromáždění požadavků	S	S	O		
Kontrola příručního skladu	S	O	I		
Pořízení žádanky		S	O		
Schválení žádanky			O	I	
Odeslání žádanky		I	O		I
Převzetí žádanky			I		O
Vychystání žádanky			I		O
Zápis výdejky do ISYS systému		I			O
Odvoz materiálu	S	I			
Převzetí (fyzicky) a uskladnění	S	O	I		
Zápis o převzetí do ISYS systému	S	S	O		
Legenda: O - odpovídá, S - spolupracuje, I - je informován					

Tab. 3 Matice zodpovědnosti (Vlastní zpracování)

9.2.2 Centrální sklad SZM a MTZ

Zabezpečuje:

- Nákup zdravotnického sortimentu pro péči o pacienta i ambulantní léčbu, pracovní pomůcky, ochranné prostředky, čisticí prostředky
- Příjem zdravotnického sortimentu
- Skladování
- Výdej zdravotnického sortimentu na oddělení (příruční sklady nebo přímo do spotřeby)

Objednání zdravotnického materiálu

Vedoucí centrálního skladu přijme žádanky prostřednictvím ISYS systému. Podle žádanek vytvoří v ISYS systému objednávky, které rozešle prostřednictvím e-mailu daným dodavatelům.

Objednávky se zasílají dodavatelům 3 krát týdně a dodací lhůty se pohybují mezi 24-48 hodin.

Příjem

Skladnice překontroluje přijaté zboží dle faktury a následně uskladní. Vedoucí centrálního skladu potvrdí (razítko a podpis) fakturu. Zapiše do systému ISYS přijatou fakturu, kde vyplní: název dodavatele, název skladu, číslo faktury, číslo košilky (spojení finančního účetnictví a skladu) a částku. Uzávěrku faktur provádí vedoucí centrálního skladu v půlce druhého měsíce.

Skladování zdravotnického materiálu

Přijatý materiál je přesouván od místa příjmu (výkladní rampa) pomocí ručního vozíku (Obr. 7) na příslušného místo ve skladu do příslušného regálu.



Obr. 7 Ruční vozík na přepravu ZM (Vlastní zpracování)

Regál je označen identifikačním štítkem (Obr. 8). Štítek obsahuje:

- Kód materiálu + Popis materiálu (podstatné jméno + specifikace)
 - o Např. 606301 + hadička spojovací + 1,8 x 450LL



Obr. 8 Skladování ZM (Vlastní zpracování)

Vychystávání zdravotnického materiálu

Skladnice vychystávají ZM do kovových klecí (Obr. 9). Každá kovová klec se následně označí příslušným názvem oddělení. Označení - skladnice na A4 papír ručně napíšíou název oddělení např. CHIRA.

Takto označené kovové klece se odváží na rampu, kde čekají na rozvoz na dané oddělení (dle daného harmonogramu).



Obr. 9 Kovová klec na přepravu ZM (Vlastní zpracování)

Kontrola skladu

Inventura skladu probíhá standardně k 31. 12. daného roku. Kontrola probíhá jak fyzicky tak i pomocí ISYS systému v sestavě stavu skladových položek, kdy pomocí filtrů se kontroluje celý sklad dle potřeby. Kontrolu skladu provádí skladnice. Provádí se další inventury centrálního skladu:

- Nenalezení zdravotního materiálu ve skladu
- Chyba při příjmu (chybný kód, barva, expirační doba)
- Každé 3 měsíce (omezení plýtvání ZM z důvodu překročení expirační doby)

Expirační doba

Vedoucí centrálního skladu při zjištění překročení expirační doby (při příjmu na sklad) obratem vrací položky zpět dodavateli a tento problém vyřeší pomocí dobropisu nebo kus za kus.

Pokud dojde k překročení expirační doby zdravotnického materiálu (MTZ a SZM), dojde k likvidaci nebo slouží jako školní pomůcka pro studenty zdravotnické školy. Likvidaci provádí specializovaná firma, která odváží shromážděný zdravotnický materiál ze všech oddělení dle domluvy (jednou za čtvrt roku).

Dodavatel může také nabídnout vedoucí centrálního skladu zdravotnický materiál, který má např. 3 měsíce do konce expirační doby za nižší cenu. Vedoucí centrálního skladu nabídku přijme (pokud ví s určitostí, že zdravotnický materiál se spotřebuje) nebo nepřijme (pokud neví s určitostí, že zdravotnický materiál se spotřebuje).

9.2.3 Dodavatelé

Výběr správného dodavatele zdravotnického materiálu je dlouhý proces, jelikož nemocnice na dodávku zdravotnického materiálu vypisuje veřejná výběrová řízení. Dbají při výběru dodavatele na:

- Rychlost dodání (do 24 hod. nebo 48 hod.)
- Kvalita
- Cena
- Rozsah nabízeného zdravotnického materiálu – dodavatel s větším objemem zboží nabízí množstevní slevy

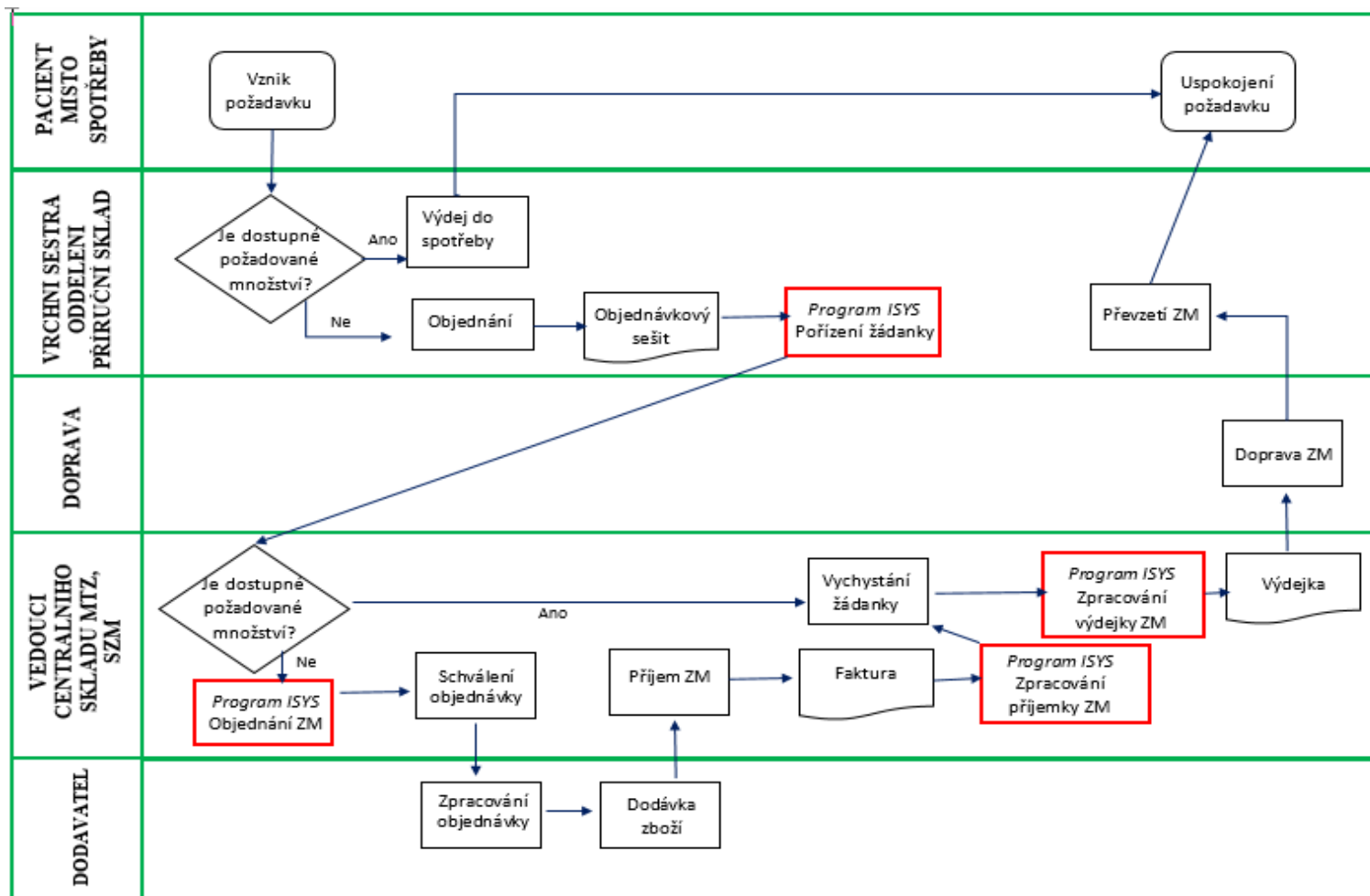
Pokud preferovaný dodavatel nemá na skladě požadovaný zdravotnický materiál (nemůže dodat v daném termínu) objednává obratem od dalšího prověřeného dodavatele i za cenu vyšší, aby kvalita zdravotnického materiálu nebyla porušena.

Preferovaní dodavatelé Vsetínské nemocnice a.s. jsou např.:

- MTZ a SZM Promedica Praha Group a.s., Batist Medical s.r.o.

9.3 Dráhový diagram – současný stav

Pro přehlednost byl vytvořen dráhový diagram (Obr. 10). Kde je zřetelně vidět, že vrchní sestra má **6 činností** (zjištění dostupnosti, výdej do spotřeby, objednání ZM, zápis do objednávkového sešitu, pořízení žádanky v programu ISYS, převzetí ZM) spjatých jen se ZM.



Obr. 10 Diagram – současný stav (Vlastní zpracování)

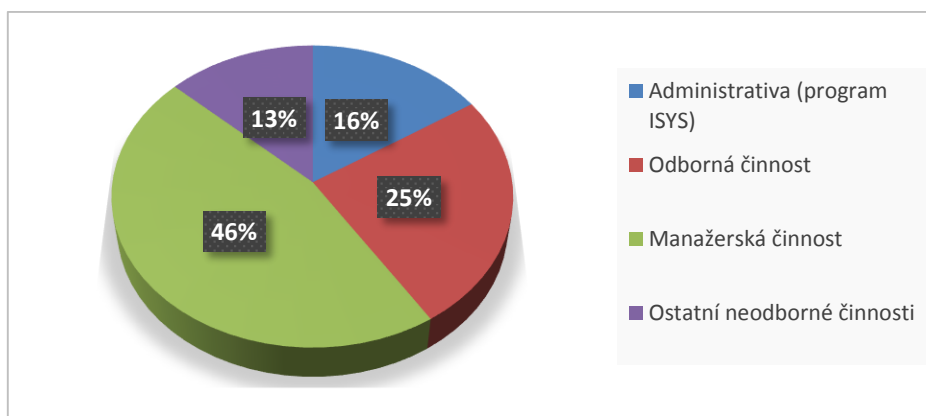
9.4 Pracovní činnosti vrchních sester

Vzhledem k tomu, že se jedná o zdravotnictví a snímkování nebylo možné provést (s vypočítací hodnotou). Informace o průměrných pracovních činnostech vrchních sester se zjišťovalo pomocí dotazníku (Příloha P I).

Dotazníky byly rozeslány na 10 oddělení Vsetínské nemocnice a.s. Na základě dotazníkového šetření na jednotlivých odděleních byl vypočten průměr pracovních činností vrchních sester za směnu (v minutách). Směna vrchních sester je 7,5 hod. Výsledkem dotazníkového šetření je (Tab. 4, Obr. 11) administrativa 71 min, odborná činnost 113 min, manažerská činnost 207 min, ostatní neodborné činnosti 59 min.

	Vrchní sestra
Administrativa (program ISYS)	71
Odborná činnost	113
Manažerská činnost	207
Ostatní neodborné činnosti	59
Celkem	450

Tab. 4 Průměr pracovních činností vrchních sester v min (Vlastní zpracování)

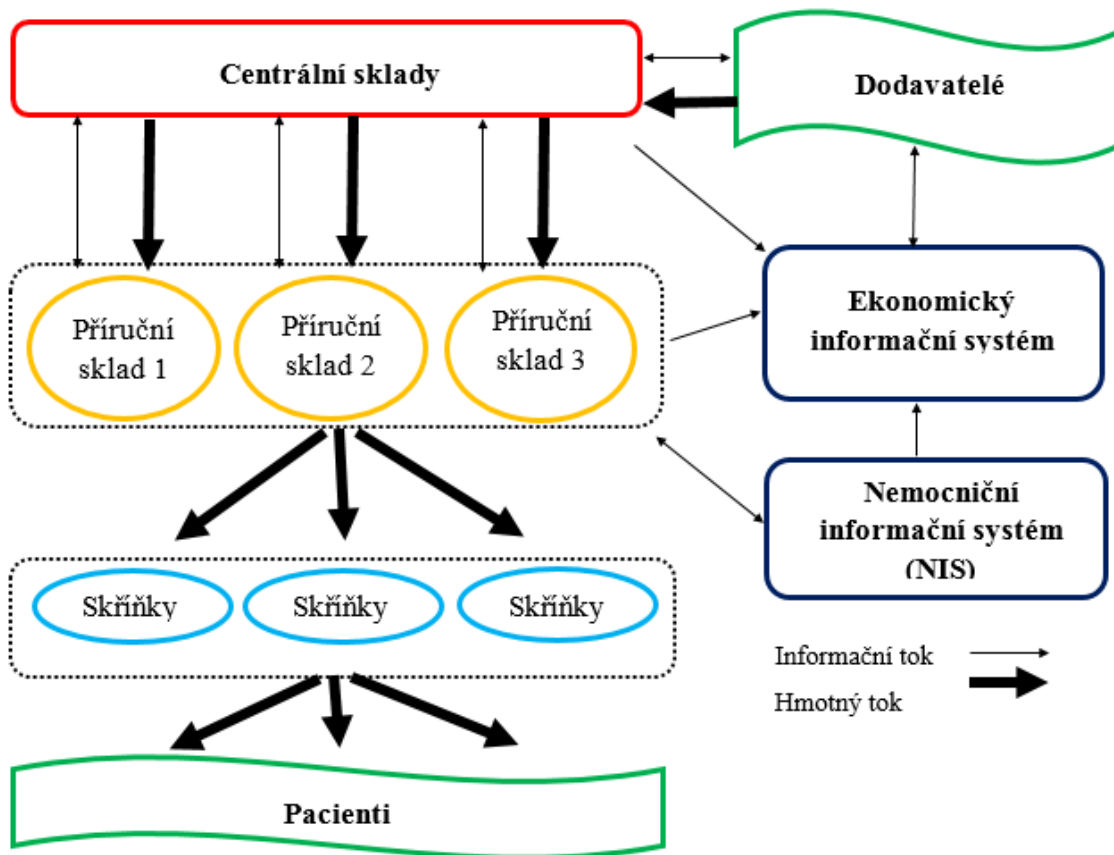


Obr. 11 Graf struktury pracovních činností vrchní sestry (v %) (Vlastní zpracování)

9.5 Schéma vazeb a toku informací

Schéma vazeb a toku informací (Obr. 12) přehledně zobrazuje celkový tok nemocnicí.

- Zobrazuje se zde taktéž fakt, že zdravotní sestry přesouvají ZM do skříněk.



Obr. 12 Schéma vazeb a toku informací ve stávajícím systému (Vlastní zpracování)

9.6 Informační systém

NIS (nemocniční informační systém) – podpora činností lékařů a sester při dokumentaci a vyhodnocování zdravotního stavu pacienta a o vedení patientské administrativy.

Ekonomický informační systém – zajišťuje účetnictví, výkaznictví, evidenci majetku, zpracování mezd.

Logistický systém ISYS – zabezpečená podpora logistických procesů zásobování oddělení ZM a léky.

10 SHRNU TÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI

Analytická část detailně popisuje rozdělení zdravotnického materiálu ve Vsetínské nemocnici a.s. a uvádí způsoby skladování zdravotnického materiálu.

Na základě sledování procesu zásobování a získaných informací byl popsán proces zásobování. Pomocí zpracování detailního popisu procesu zásobování, matice zodpovědnosti a dráhového diagramu bylo zjištěno, že vrchní sestry mají velkou (největší) zodpovědnost za ZM. Z toho vyplývá, že je nutné tuto skutečnost eliminovat (minimalizovat).

Pro doložení časové náročnosti objednávání ZM byl zpracován dotazník pro vrchní sestry. Pomocí již zmíněného dotazníku bylo zjištěno, že v průměru 71 min denně stráví vrchní sestra objednáváním ZM.

11 PROJEKTOVÁ ČÁST

Provedená analýza v předchozích částech odhalila problémy a možné nedostatky v průběhu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Kanban systém by bylo vhodné zavést kvůli tomu, že objednávání ZM zbytečně zabere zaměstnancům mnoho práce, resp. sledování a hlídání výše zásob. Kanban systém by tento proces zautomatizoval a zjednodušil. Zároveň by bylo zabráněno i nadbytečným zásobám. Zavedení Kanban systému vyžaduje jednoznačně spolupráci a motivaci zaměstnanců i vedení nemocnice.

Cílem projektové části je racionalizace zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Racionalizace zásobování bude provedena zavedením již zmíněného Kanban systému. Obsahem projektové části (Obr. 13) je potřebná analýza zdravotnického materiálu, která je nutná pro implementaci Kanban systému. Dále bude popsán hardware, software, proces (návrh), organizace Kanban systému.



Obr. 13 Postup projektu (Vlastní zpracování)

Před zahájení projektu byl stanoven samotný harmonogram projektu (Obr. 14), který je rozvržen na 5 let (2016-2020). V roce 2016 proběhne analýza zásobování oddělení zdravotnickým materiálem, návrh projektu racionalizace zásobování, konzultace projektu s vedením nemocnice, úpravy projektu, schválení projektu a nakonec důležitá příprava projektu. V letech 2017-2018 se uskuteční aplikace projektu, zkušební provoz na jednotlivých odděleních a možné korekce. Aplikace, zkušební provoz a korekce projektu jsou záměrně rozloženy do dvou let, jelikož se bere v potaz zaškolení zaměstnanců a případná rekonstrukce příručních skladů (nesmí narušit chod nemocnice). A v letech 2019 a 2020 dojde k realizaci přínosů a následně k hodnocení samotného projektu zdali racionalizace splnila očekávání.



Obr. 14 Harmonogram projektu (Vlastní zpracování)

11.1 Informace o projektu

Název projektu: Racionalizace procesu zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s.

Projektový tým: Bc. Markéta Bartošová – diplomantka
 Ing. Denisa Hrušecká, Ph.d. – vedoucí diplomové práce
 Vsetínská nemocnice a.s. – zadavatel projektu
 Zaměstnanci Vsetínské nemocnice a.s. – účastníci projektu

Důvod projektu: Žádost firmy Escare s. r. o.

Kritéria úspěchu: Správný sběr a výběr dat
 Zpracování a vyhodnocení analýz
 Spolupráce a ochota zaměstnanců

Rozpočet: Nebyl uveden

11.2 SWOT analýza

SWOT analýza (Příloha P VIII) vypovídá o stavu společnosti z hlediska jejich silných stránek, slabých stránek, příležitostí a ohrožení.

11.3 Logický rámec

Logický rámec (Příloha P VII) pro detailní ujasnění podstatných informací o projektu

11.4 RIPRAN metoda

RIPRAN metoda - riziková analýza projektu (Příloha P IX) identifikuje nebezpečí projektu, kvalifikuje rizika projektu, udává reakce na rizika projektu a poskytuje celkové posouzení rizik projektu.

11.5 Analýza

MTZ sklad do Kanbanu nebude zařazen, jelikož má nízkou cenu, režijní charakter a případný nedostatek není kritický. Konsignační sklady nebudou do Kanbanu taktéž zahrnuty, jelikož nepatří Vsetínské nemocnici a.s., ale dodavatelům.

Pomocí ABC analýzy a XYZ bude zjištěno, které položky SZM skladu se do Kanbanu zařadí a které nikoliv.

11.5.1 ABC analýza

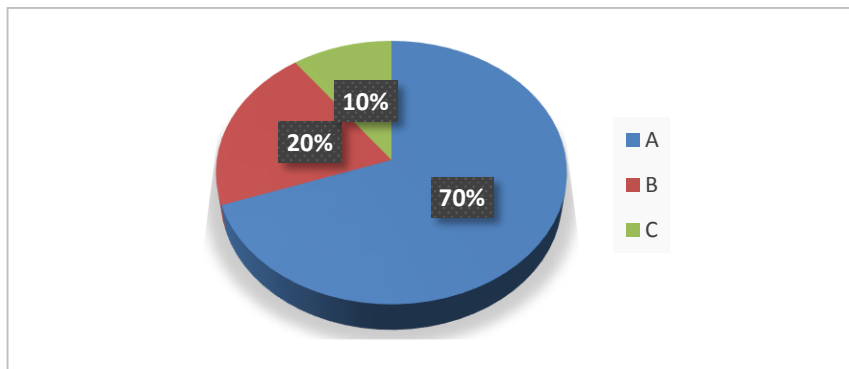
Do vysoce obrátkových položek (skupina A) s klíčovým podílem (70 %) na celkovém objemu zásob řadíme 30 položek SZM. Jsou to velmi důležité položky vyžadující detailní sledování a individuální přístup. V zájmu je nutností objednávat co nejčastěji v malých dávkách. (Tab. 5, Obr. 15)

Do skupiny B řadíme celkem 65 položek SZM. Jejich podíl (20%) na celkovém objemu zásob je však výrazně menší. Z hlediska optimalizace se mohou položky skupiny B objednávat méně často než skupina položek A. (Tab. 5, Obr. 15)

Skupina C obsahuje nejvíce položek SZM a to 1206. Obsahem skupiny C jsou položky s nejnižším podílem (10%) na obratu, resp. na celkovém objemu zásob. Tato skupina nevyžaduje časté objednávání. (Tab. 5, Obr. 15)

Skupina	Čísla položek	% podíl hodnoty obratu
A	1 - 30	69,557
B	31 - 95	20,322
C	96 - 1301	10,121

Tab. 5 ABC analýza – SZM sklad (Vlastní zpracování)



Obr. 15 Procentuální podíl hodnoty obratu ABC – SZM sklad
(Vlastní zpracování)

11.5.2 XYZ analýza

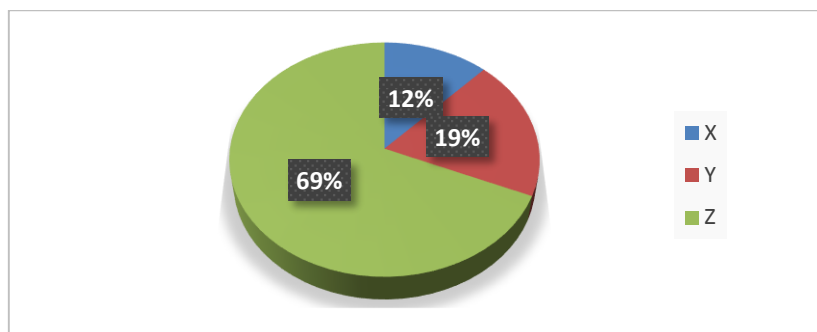
Do skupiny X, což jsou položky s konstantní spotřebou, řadíme 157 položek SZM. Podíl hodnoty obratu činí 12%. (Tab. 6, Obr. 16)

Skupina Y s počtem položek 252 má vyšší proměnlivost ve spotřebě, zpravidla z důvodu běžných výkyvů na trhu nebo sezonnosti. Podíl hodnoty obratu 19%. (Tab. 6, Obr. 16)

Skupina Z s největším počtem položek 892 má úplně nepravidelnou spotřebu (poptávka prakticky není pravidelná). Zásoby by se měly pořizovat jen v případě objednávky. S těmito položkami se musí nakládat velmi pečlivě. Podíl hodnoty obratu 69%. (Tab. 6, Obr. 16)

Skupina	Číslo položek	% podíl hodnoty obratu
X	1 - 157	12,0
Y	158 - 409	19,4
Z	410 - 1301	68,6

Tab. 6 XYZ analýza – SZM sklad (Vlastní zpracování)



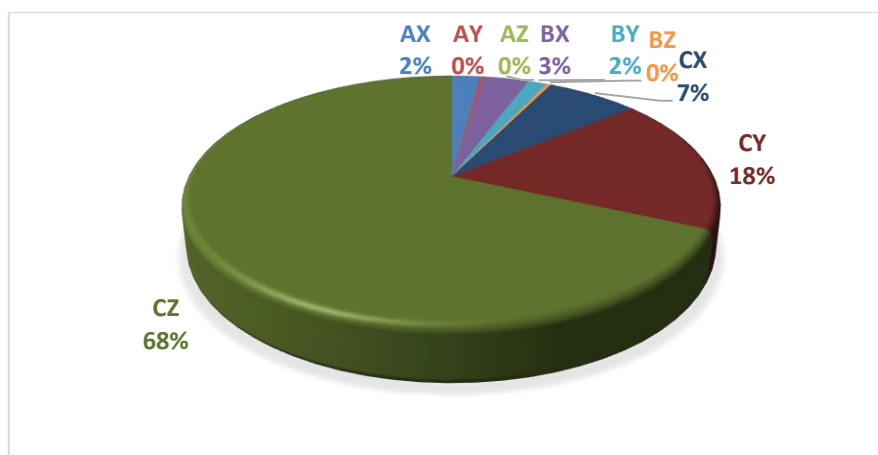
Obr. 16 Procentuální podíl hodnoty obratu XYZ – SZM Sklad
(Vlastní zpracování)

11.6 Počet Kanban karet

Pro výpočet počtu Kanban karet v SZM skladu byl využit průnik ABC a XYZ analýzy (Tab. 7, Obr. 17).

	X	Y	Z
A	27	3	
B	43	18	4
C	87	231	888

Tab. 7 Průnik ABC a XYZ analýzy (Vlastní zpracování)



Obr. 17 Průnik ABC a XYZ analýzy (Vlastní zpracování)

Pro zavedení Kanban systému budou **úplně vyřazeny položky AZ, BZ a CZ** (Tab. 7, Obr. 19), jelikož u nízko-obrátkových položek nemá Kanban systém smysl zavádět.

Do skupiny AX (Tab. 6) spadlo velmi málo položek pro zařazení do Kanban systému. Proto po domluvě s vedením nemocnice byly do Kanban systému zařazeny i středně obrátkové položky (tj. položky se skupinou Y).

Dále je nutné zde uvést důvod výběru skupin A až C. Skupina C obecně zahrnuje položky s nízkým podílem na nákladech, proto není až tak kritické nastavovat přesné řízení zásob a klidně by tyto položky mohly být na skladě drženy ve větší výši. Jelikož se pohybujeme v nemocničním prostředí, musíme brát v potaz i krátké expirační doby ZM. Z tohoto důvodu

nebo také z důvodu úspory místa ve skladu byl Kanban systém aplikován u všech skupin dle ABC analýzy.

Z výše uvedených důvodů budou pro zavedení Kanban systému brány v potaz jen průniky **AX, AY, BX, BY, CX, CY**.

Vzniklé vyfiltrované (Kanban) položky se roztřídily do jednotlivých skladů (dle spotřeby).

- Celkový počet Kanban položek (SZM sklad) za všechny oddělení činí **1 461** (Příloha P II).

11.7 Doba obratu

Doba obratu při současné zásobě 3 793 59,52 Kč a spotřebě 21 769 801,30 Kč činí 64 dnů (Tab. 8, Tab. 9, Tab.10). Po zavedení Kanban systému se zásoby budou dodávat v menším množství podle požadavků Kanban skladu. Projekce budoucí doby obratu po zavedení Kanban systému je stanovena 10, 20 a 30 dnů.

Za projekce 10 denní budoucí doby obratu (Tab. 8) se sníží zásoba na 604 716,70 Kč. Úspora na zásobách činí 3 188 872,82 Kč a doba obratu zásob se sníží o 53,6 dnů.

	Spotřeba	Zásoba	Doba obratu (dny)
Nyní	21 769 801,30 Kč	3 793 589,52 Kč	63,60
Kanban	21 769 801,30 Kč	604 716,70 Kč	10,00
Rozdíl	X	3 188 872,82 Kč	53,60

Tab. 8 Srovnání doby obratu – 10 dní (Vlastní zpracování)

Za projekce 20 denní budoucí doby obratu (Tab. 9) se sníží zásoba na 1 209 433,41 Kč. Úspora na zásobách činí 2 584 156,11 a doba obratu zásob se sníží o 43,6 dnů.

	Spotřeba	Zásoba	Doba obratu (dny)
Nyní	21 769 801,30 Kč	3 793 589,52 Kč	63,60
Kanban	21 769 801,30 Kč	1 209 433,41 Kč	20,00
Rozdíl	X	2 584 156,11 Kč	43,60

Tab. 9 Srovnání doby obratu – 20 dní (Vlastní zpracování)

Za projekce 30 denní budoucí doby obratu (Tab. 10) se sníží zásoba na 1 979 439,41 Kč. Úspora na zásobách činí 2 584 156,11 a doba obratu zásob se sníží o 33,6 dnů.

	Spotřeba	Zásoba	Doba obratu (dny)
Nyní	21 769 801,30 Kč	3 793 589,52 Kč	63,60
Kanban	21 769 801,30 Kč	1 814 150,11 Kč	30,00
Rozdíl	X	1 979 439,41 Kč	33,60

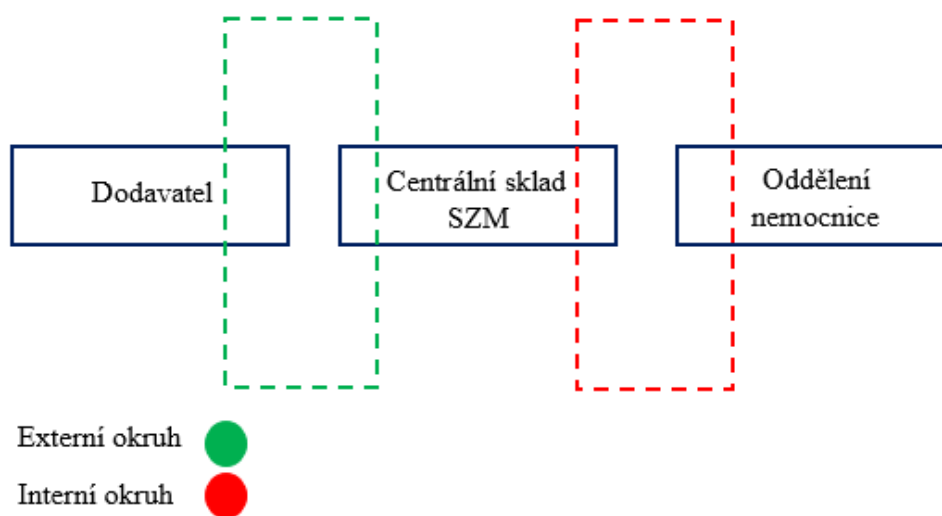
Tab. 10 Srovnání doby obratu – 30 dní (Vlastní zpracování)

12 NÁVRH KANBAN SYSTÉMU

V této části bude navržen Kanban systém mezi centrálním skladem SZM a jednotlivými odděleními nemocnice. Vzniklý sklad pomocí Kanban systému bude nazýván Kanban sklad.

12.1 Regulační okruhy

Rozlišujeme zde dva druhy regulačních okruhů (Obr. 18). Interní okruh je mezi centrálním skladem a odděleními nemocnice. Externí okruh se nachází mezi centrálním skladem s dodavatelem. Předmětem dalšího řešení je **interní okruh**.



Obr. 18 Regulační okruhy nemocnice (Vlastní zpracování)

12.2 Hardware

V této části budou udány požadavky na hardware. Kanbanové sklady budou navrženy tak, aby vyhovovaly jednotlivým oddělením s hlediska dostupnosti – což nutně nemusí znamenat stavební úpravy. Velikost Kanbanových skladů se odvíjí od množství používaného zdravotnického materiálu (dle spotřeby).

Zdravotnický materiál se uskladní do regálů a plastových zásobníků (Obr. 19). Náklady na toto vybavení Kanban skladů nejsou nikterak závratné.

12.2.1 Označení plastových zásobníků

Pro skladování SZM na odděleních byly vybrány plastové zásobníky (Obr. 19). Zásobníky budou ve dvou velikostech (dle velikosti položek SZM). Velikost plastových zásobníků bude rozlišena barvou:

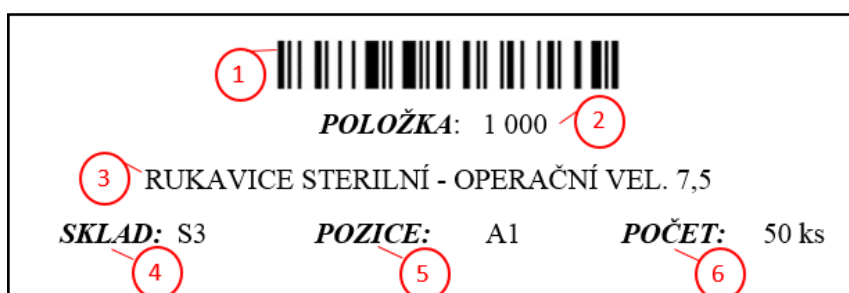
- Modrá 8,3 x 10,3 x 24 cm
- Červená 12,5 x 14,5 x 24 cm



Obr. 19 Plastové zásobníky (Vlastní zpracování)

Pomocí informačního systému Kanban se pro každou položku zdravotnického materiálu vygeneruje příslušná Kanban karta. Kanban karta (Obr. 20) obsahuje 6 částí:

- 1) Čárový kód
- 2) Číslo položky
- 3) Název položky
- 4) Sklad
- 5) Pozice v regálu
- 6) Počet kusů v balení



Obr. 20 Kanban karta (Vlastní zpracování)

12.2.2 Vybavení policového regálu

Označení celého policového regálu bude podle abecedy (A, B, C, ...). Police jsou označovány sestupně př. A1, A2, A3 apod.

Vedle každého regálu je umístěn „koš“ na odložení prázdných zásobníků.

Každý regál je opatřen seznamem zdravotnického materiálu (Obr. 21) pro ještě lepší a rychlejší nalezení. Seznam ZM regálu je seřazen podle abecedy. Obsahuje:

- Název ZM
- Pozice v regálu
- Kód ZM
- Kategorie

REGÁL A

Název	Pozice	Kód
Rukavice sterilní - operační vel. 7,5	A1	1 000
...

Obr. 21 Seznam ZM regálu (Vlastní zpracování)

12.2.3 Kanban tabule

Kanban tabule je umístěna vedle policového regálu. Slouží k odkládání Kanban karet. Na Kanban tabuli je zřetelně vidět, které Kanban karty byly/nebyly naskenované (objednané). Kanban tabule (Obr. 22) je přehledná i díky Kanban schránkám (označené - prázdné, naskenované).

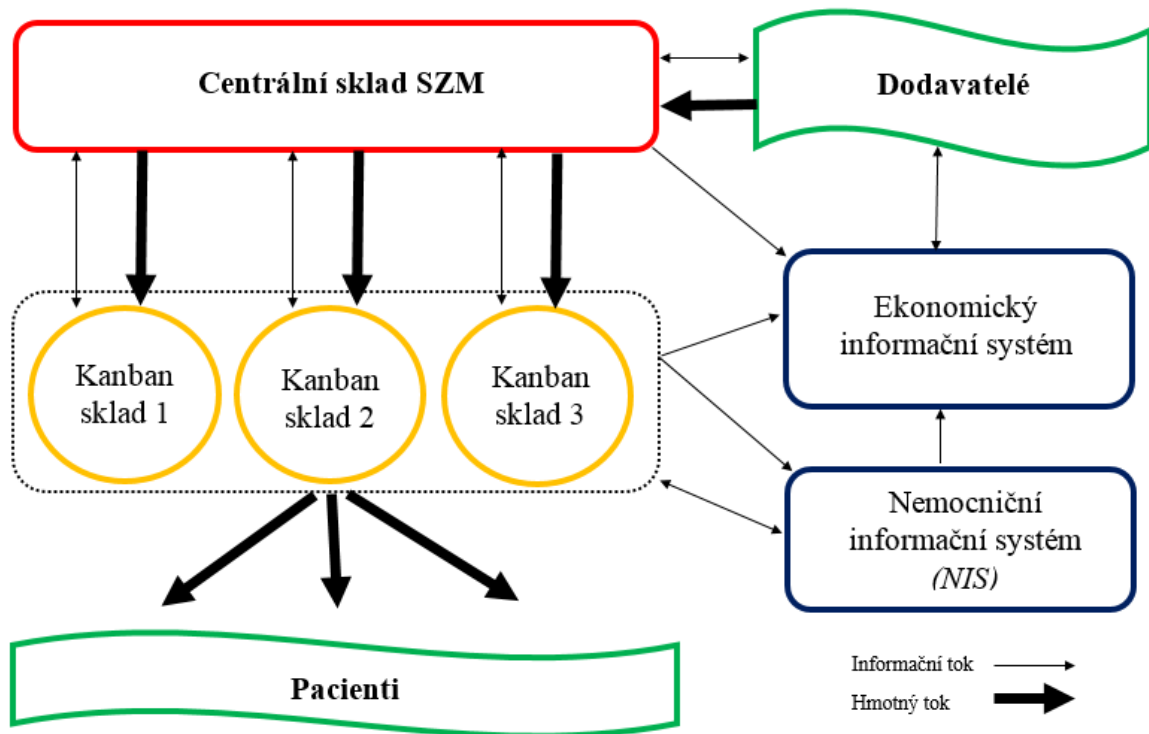


Obr. 22 Kanban tabule (Vlastní zpracování)

12.3 Schéma vazeb a toku informací – Kanban

Pro lepší srozumitelnost Kanban procesu byl vytvořeno schéma vazeb a toku informací (Obr. 25). Ve srovnání se stávajícím procesem zásobování (Obr. 23) proběhly tyto změny:

- Nahrazení příručního skladu Kanban skladem,
- Úplná eliminace skříněk



Obr. 23 Schéma vazeb a toku informací – Kanban (Vlastní Zpracování)

12.4 Software

Po konzultaci s nynějším dodavatelem informačního systému ISYS bylo zjištěno, že nebude potřebný nákup nového software (ušetření nákladů). Nynější informační systém ISYS po systémových úpravách zabezpečí Kanban.

Software (informační systém, skener Kanban karet) je v zadání pro dodavatele informačního systému.

12.5 Kanban proces

Kanban proces (Obr. 24) se dělí na 6 částí:

1) Doprava (řidič)

- Odvoz potřebného ZM na příslušné oddělení.
- Uskladnění ZM na příslušné místo v regálu do plastové zásobníku dle Kanban karty. (Příloha P VI)

2) Zdravotní sestry (sestra oddělení, staniční sestra, vrchní sestra)

- Při použití zdravotnického materiálu se vyjme Kanban karta z plastového zásobníku a založí se na Kanban tabuli do Kanban schránky s označením „prázdné“. (Příloha P VI)

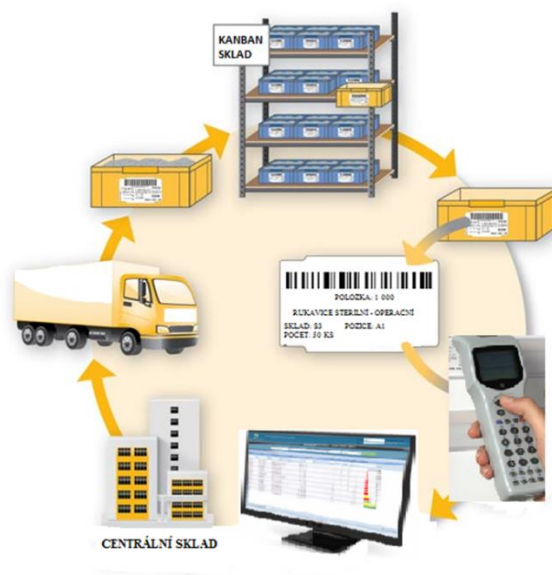
- Vzniklá prázdná zásuvka se odloží do koše s označením „zásobníky“ a zároveň se povysune zásuvka za ní dopředu. (Příloha P VI)

3) Vrchní sestra

- jednou za směnu naskenuje ručním skenerem prázdné Kanban karty. Naskenováním se provede objednávka ZM. Naskenované Kanban karty se přemístí do Kanban schránky s označením „naskenované“. (Příloha P VI)

4) Centrální sklad SZM

- Objednávku centrální sklad akceptuje a vyřizuje. Dodání ZM na Kanban sklad je do 24 hodin od objednání. Tento cyklus se stále opakuje.



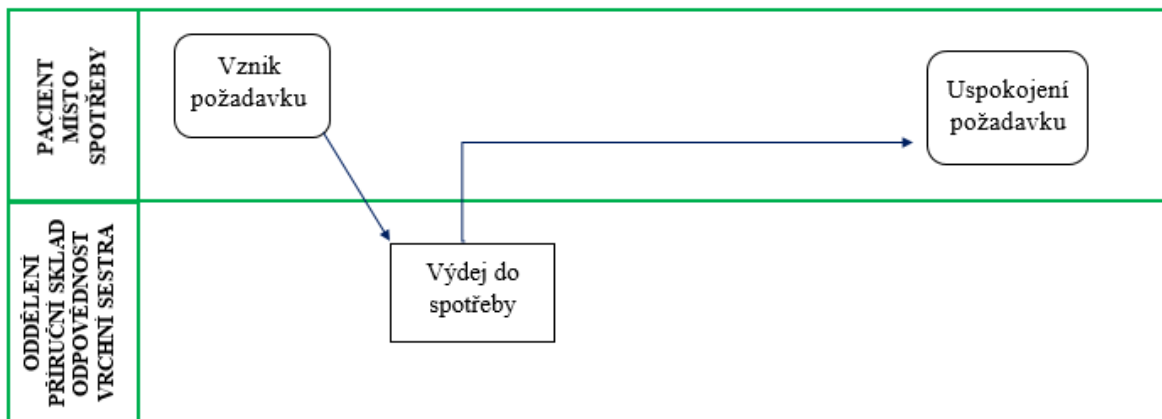
Obr. 24 Kanban proces (Vlastní zpracování)

12.6 Diagram Kanban systému

Pro lepší přehlednost byl Kanban systém rozdělen do dvou dráhových diagramů uspokojení požadavku pacienta (Obr. 25) a zásobování Kanban skladu (Příloha P III).

Zavedení Kanban systému eliminuje 5 činností stávajícího procesu (zjištění dostupnosti, objednání ZM, zápis do objednávkového sešitu, pořízení žádanky v programu ISYS, převzetí ZM). Zůstal jen výdej do spotřeby, který samozřejmě nelze ani nijak eliminovat.

Při vzniku požadavku na ZM oddělení dojde ihned k výdeji do spotřeby resp. k uspokojení požadavku (Obr. 25). ZM je vždy v potřebném množství v kanban skladě. Eliminace nedostatku zboží na skladě je zajištěna druhým plastovým zásobníkem.



Obr. 25 Uspokojení požadavku pacienta

12.7 Organizace

V této části bude uveden standard zásobování, rozdělení pravomocí a způsob zaškolování zaměstnanců Vsetínské nemocnice a.s.

12.7.1 Standard zásobování

Pro správné plnění kanban procesu je v příloze vypracován standard zásobování (Příloha P IV). Standard

12.7.2 Pravomoci

Centrální sklad

- *Kanbanové sklady zcela pod pravomocí centrálního skladu* - s tím souvisí i nutná změna systému zásobování těchto skladů (rozvozy). A to tak, že se musí zabezpečit doplňování zboží v kanbanu podle požadavků. Nikoliv podle harmonogramu jako to je doposud.
- *Objednání zásoby CS na 1 týden* - jelikož se jedná o zdravotnictví, ve kterém nelze určit přesnou budoucí spotřebu zdravotnického materiálu je nutná minimální zásoba (týdenní zásoba). Týdenní zásobu vedoucí centrálního skladu objednává podle zkušeností. V určitých měsících (léto) je větší spotřeba určitého zdravotnického materiálu (sádry apod.)
- *Příjem, fakturace, výdej* - provádí pomocí programu ISYS v nezměněné podobě jako doposud.
- *Vychystání* – odvíjí se od požadavků nikoliv od harmonogramu.
- *Doprava ZM na oddělení*

- *Uskladnění řidičem do kanban skladů*- řidič uskladní ZM podle standardu zásobování (příloha P I).
- *Zodpovědnost za ZM jak na CS tak i v kanban skladech* - proto je i v zájmu CS udržovat zásobu co nejmenší prostřednictvím kanban systému.

Kanban sklad

- *Naskenování prázdných kanban karet* - *Vrchní sestra se stará o skenování prázdných kanban karet jednou za směnu.*
- *Dodržování standardu zásobování* (příloha P I)

12.7.3 Školení zaměstnanců

- *Training video* – nenákladný způsob, jak efektivně proškolit zaměstnance. Zaměstnanec zřetelně vidí úkony, které se po něm vyžadují.
- *Prezentace kanban procesu* – další nenákladný způsob, jak efektivně vysvětlit kanban proces.
- *Příručka kanban procesu* – nízkonákladový způsob pro vysvětlení kanban procesu. Potřebné informace pro příručku jsou uvedeny zde v diplomové práci.

13 KRITICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ

Níže bude uvedeno kritické zhodnocení navrženého zlepšení – obecný popis zlepšení, ekonomické zhodnocení.

13.1 Obecný popis zlepšení

Zavedením Kanban systému došlo k:

- Snížení zásob
- Zjednodušení a zrychlení procesu zásobování
- Zrychlení procesu objednání ZM
- Jednoduchost Kanban systému
- Přehlednost ZM
- Uspořádanost ZM
- Jasná odpovědnost CS a PS
- ZM vždy na PS v potřebném množství
- Urychlení komunikace mezi CS a PS a dodavateli

Vrchní sestry

- Více času na odborné a ošetrovatelské činnosti – spokojenost pacientů, kvalitnější péče o pacienta, lepší reference, větší povědomost o kvalitní péči o pacienta
- Větší využití odborných znalostí a zkušeností vrchní sestry, kvůli kterým byla přijata.
- Přenesení odpovědnosti za PS na CS

Centrální sklad MTZ a SZM

- Větší zodpovědnost za ZM
- Přehled o ZM v celé nemocnici
- Menší zásoby na CS

Realita současného zdravotnictví v České Republice

- Největší problém současného zdravotnictví v České Republice jsou nízké mzdy. Z tohoto faktu plyne i „absolutní“ nedostatek zdravotních sester. Proto by se měla nemocnice snažit jakýmkoliv způsobem udržet zdravotní sestry na oddělení.

13.2 Ekonomické zhodnocení

Níže bude provedeno procentuální vyjádření eliminace objednání ZM a budou vyčísleny náklady obětované příležitosti (podklad - snížení vázanosti financí v zásobách)

13.2.1 Výpočet úspory pracovní doby vrchních sester

Z uvedené tabulky (Tab. 4) a grafu (Obr. 11) vyplývá, že nejvíce vrchní sestry zaměstnává manažerská činnost (46 %) dále odborná činnost (25 %), administrativa – objednání ZM (16 %) a ostatní neodborné činnosti (13 %).

Pro doložení přínosů racionalizace zásobování aplikováním Kanban systému se dále bude řešit administrativa (proces objednávání ZM).

Výpočet mzdy vrchní sestry za objednávání ZM (Tab. 11):

- Vrchní setra dle (Průzkum platů, 2016) má hrubý měsíční mzda 25.591,- Kč.
- Průměrný počet pracovních dnů 21,74/měsíc
- Směna – 7,5 hod.
- Administrativa – objednávání zabere vrchní sestře průměrně 71 min./denně.

	Vrchní sestra	14 vrchních sester
Kč/den	185,72	2 600,14
Kč/měsíc	4 037,64	56 527,01
Kč/rok	48 451,72	678 324,09

Tab. 11 Mzda vrchní sestry – administrativa (Vlastní zpracování)

Zavedením Kanban systému (zrušením administrativy v ISYS programu) Vsetínská nemocnice a.s. reálně neušetří za mzdy vrchních sester (to taky nebylo úmyslem). Vsetínská nemocnice a.s. „investuje“ 678 324,09,- Kč/ročně (Tab. 11) do kvalitnější péče o pacienta. Odstraněním administrativy budou mít vrchní sestry více času (71 min./denně) na ostatní pracovní činnosti. Z toho plyne:

- spokojenost pacientů
- kvalitnější péče o pacienta
- lepší reference Vsetínské nemocnice a.s.
- větší povědomost o kvalitní péči o pacienta
- maximální využití odborných znalostí a zkušeností vrchní sestry

- spokojenost vrchních sester

13.2.2 Procentuální vyjádření eliminace objednání ZM

Prostřednictvím zavedení Kanban systému se podařilo snížit pracovní čas objednání (administrace) vrchních sester ZM ze 71 min (Tab. 4) na předpokládaných 15 min.

$$\frac{100 \times 15}{71} = 21 \%$$

$$100\% - 21\% = 79 \%$$

Zavedení Kanban systému se eliminoval proces objednání o **79 %!**

13.2.3 Náklady obětované příležitosti

Na úspory z projektu se pohlíží jako na teoretickou úsporu na úrocích z peněz. Vsetínská nemocnice a.s. má stanovené vážené náklady na kapitál (WACC), kam spadá jak cizí, tak i vlastní kapitál, ve výši 7,6 %.

Hlavním podkladem pro kalkulaci úspor bylo snížení vázanosti financí v zásobách. Úspora vázanosti na zásoby 3 793 589,52 Kč (doba obratu 30 dní), 2 584 156,11 Kč (doba obratu 20 dní) a 3 188 872,2 Kč (doba obratu 10 dní).

	Úspora	WACC
Doba obratu 30 dní	1 979 439,41 Kč	150 437,40 Kč
Doba obratu 20 dní	2 584 156,11 Kč	196 395,86 Kč
Doba obratu 10 dní	3 188 872,82 Kč	242 354,33 Kč

Tab. 12 Náklady obětované příležitosti (Vlastní zpracování)

(Tab. 12) uvádí jednotlivé náklady obětované příležitosti.

- Při projekci doby obratu 30 dní, činí náklady obětované příležitosti 150 437,40 Kč.
- Při projekci doby obratu 20 dní, činí náklady obětované příležitosti 196 395,86 Kč.
- Při projekci doby obratu 10 dní, činí náklady obětované příležitosti 242 354,33 Kč.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla racionalizace zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Tohoto cíle bylo dosaženo zjednodušením procesu řízení zásob a rovněž byla zabezpečena schopnost okamžitého uspokojení požadavku pacienta ve 100 % případech.

Cílem projektu bylo snížení průměrné zásoby ve skladech, čehož bylo taky dosaženo. Důkazem je snížená doba obratu na 30 dní a hlavně eliminace administrativních činností vrchní sestry o 79%. Dalším naplněným cílem projektu je úspora pracovní doby vrchní sestry eliminací činností spojených s objednáváním zásob. Důkazem naplnění tohoto cíle je odstranění ručního psaní žádanek do ISYS programu, kontrola skladu, kontrola ZM. Dalším důkazem je zavedení Kanban systému, který důkladně popisuje samotný Kanban proces a potřebný hardware, software.

Zavedením opatření se podařilo uvolnit minimálně cca 2 miliony financí vázaných v zásobách. Při projekci doby obratu 30 dní, činí náklady obětované příležitosti 150 437,40 Kč

Vedení společnosti se rozhodlo, že ponechá ještě nějaký čas na další návrhy ke zlepšení, které bylo v plánu realizovat. Ukončení projektu je plánováno na konec měsíce květen 2016, kdy bude finální prezentace diplomové práce autorky.

Celá diplomová práce byla rozdělena do tří částí – teoretická, praktická a projektová.

V teoretické části autorka práce věnovala čas studiu odborné literatury a článků periodik v tištěné i elektronické podobě, tak i vyhledávání článků na internetových stránkách. Teoretická část obsahovala hlavně popis zásob, systému tahu a tlaku, Kanban systému, dráhového diagramu, způsobu standardizace a nástroje diferencovaného řízení výroby, logický rámec, SWOT analýza a metoda RIPRAN.

Praktická část je rozdělena do dvou částí - analytickou a praktickou část. Analytická část důkladně popisuje proces zásobování oddělení zdravotnickým materiálem ve Vsetínské nemocnici a.s. Pro analýzu původního stavu byla použita SWOT analýza je metoda, jejíž pomocí je možno identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Dále byl využit dráhový diagram, který zobrazuje cestu ZM. Také ABC analýza a XYZ analýza byla použita pro získání informací efektivnosti/neefektivnosti systému řízení zásob. Výsledky analýzy původního stavu procesu včetně popsání teoretických poznatků sloužily jako podklad pro následný projekt.

Projektová část se věnovala popisu projektu. Tato část diplomové práce zobrazila také harmonogram projektu (označení pro časový plán projektu), logický rámec (pro ujasnění podstatných informací o projektu), rizikovou analýzu, ve které jsou identifikována rizika projektu. Dále jsou uvedeny aktivity, které jsou v rámci projektu uskutečněny.

Samotný závěr projektové části tvoří obecný popis zlepšení společně s ekonomickým zhodnocením projektu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

API, S.R.O., ©2014. Jednotlivé metody a nástroje (Q - Z). In: *API - Akademie produktivity a inovací* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.e-api.cz/24888-jednotlive-metody-a-nastroje-q-z>

BADIRU, Adedeji Bodunde, 2014. *Handbook of industrial and systems engineering*. Second edition. Boca Raton [Florida]: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 9781466515048.

BAUER, Miroslav, 2012. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. 1. vyd. Brno: BizBooks, 193 s. ISBN 978-80-265-0029-2.

CIE S.R.O., ©2013a. ABC analýza. In: *CIE - Centre for Industrial Engineering* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.cie-plzen.cz/index.php/cz/lexikon-metod/abc-analyza>

CIE S.R.O., ©2013b. XYZ analýza. In: *CIE - Centre for Industrial Engineering* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.cie-plzen.cz/index.php/cz/lexikon-metod/xyz-analyza>

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO, 2000. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.

GROSS, John M a Kenneth R MCINNIS, 2003. *Kanban made simple: demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process*. New York: AMACOM. ISBN 081-44-07-633.

HRUŠECKÁ, Denisa, 2015. Podniková logistika. Přednáška. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

CHROMJAKOVÁ, Felicity a Rastislav RAJNOHA, 2011. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. 1. vyd. Žilina: Georg, 138 s. ISBN 978-80-89401-26-0.

JADVIŠČÁK, Daniel, ©2011. Ukazatelé aktivity. In: *Finanční analýza* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://financni-analyza.webnode.cz/ukazatele-aktivity/>

KANBAN, ©2011-2013. In: *Sociální síť pro business - ManagementMania.com* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/kanban>

Kanbanový Systém a kontrola Tahem, ©2015. In: *Kanbanového Systému - pro výrobu a logistiku* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.kanban-system.com/cs/kanbanovy-system-a-kontrola-tahem/>

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 240 s. ISBN 80-86851-38-9.

KOŠTURIÁK, Ján et al., 2010. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2.

KUČERÁK, Dušan, 2007. Kanban. In: *IPA Czech* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/kanban>

LACKO, Branislav, [b.r.]. RIPRAN. In: *Ripran.cz* [online]. Lysice, [cit. 2016-04-016]. Dostupné z: <http://ripran.cz/>

LAMBERT, Douglas M a Lisa M ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 589 s. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1.

Logický rámec projektu, 2011. In: *Midl.cz* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: http://www.midl.cz/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=16:logicky-ramec-projektu&catid=7:teorie&Itemid=22

Oddělení, ©2006-2016. *Nemocnice Vsetín* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.nemocnice-vs.cz/?sekce=oddeleni&text=oddeleni>

O nemocnici, ©2006-2016. *Nemocnice Vsetín* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.nemocnice-vs.cz/?sekce=o-nemocnici&text=o-nemocnici>

PAVELKA, Marcel, 2012. *Štíhlá logistika*. Přednáška v rámci projektu EduCom 12. 12. 2012. Dostupné také z: <http://docplayer.cz/8020280-Log-stihla-logistika-marcel-pavelka-api-logistika-12-12-2012-tu-v-liberci.html>

PERNICA, Petr, 2004. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Vyd. 3. Praha: Radix, 1697 s. ISBN 80-86031-59-4.

PRODUKTIVITA.CZ, ©2006. [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.prodaktivita.cz/>

PRŮZKUM PLATŮ – PLATY.CZ, [2016]. [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.platy.cz/>

SWOT analýza, ©2005-2012. In: *Středoevropské centrum pro management a finance* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.finance-management.cz/080vy-pisPojmu.php?IdPojPass=59>

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. 2008. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, ISBN 978-80-86929-37-8.

STÖHR, Tomáš, 2016. *KANBAN: Trénink - prezentace*. Zlín - Prštíné: ESCARE.

SVOZILOVÁ, Alena. 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.

UHROVÁ, Monika, 2007. ABC analýza. In: *IPA Czech* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/abc-analyza>

VSETÍNSKÁ NEMOCNICE, A.S., 2014. *Výroční zpráva 2013* [online]. Vsetín [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: https://issuu.com/vsetinskanemocnice/docs/vz2013_2.compressed

ZÁMEČNÍK, Roman, Zuzana TUČKOVÁ a Ludmila HROMKOVÁ, 2007. *Podniková ekonomika II*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-624-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ZM	Zdravotnický materiál
SZM	Spotřební zdravotnický materiál
MTZ	Běžný spotřebitelský materiál
CS	Centrální sklad
WACC	Vážené náklady na kapitál
RIPRAN	Riziková analýza projektu
ISYS	Informační systém nemocnice

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Tahový systém řízení (API, ©2014)</i>	16
<i>Obr. 2 Systém Kanbanových karet (Sixta a Mačát, 2005, s. 242)</i>	18
<i>Obr. 3 Základní soubor znaků užívaných v diagramech (Svozilová, 2011)</i>	22
<i>Obr. 4 Princip ABC analýzy (CIE S.R.O., ©2013a)</i>	24
<i>Obr. 5 Organizační struktura (O nemocnici, ©2006-2016)</i>	30
<i>Obr. 6 Mapa nemocničního areálu (Oddělení, ©2006-2016)</i>	31
<i>Obr. 7 Ruční vozík na přepravu ZM (Vlastní zpracování)</i>	37
<i>Obr. 8 Skladování ZM (Vlastní zpracování)</i>	38
<i>Obr. 9 Kovová klec na přepravu ZM (Vlastní zpracování)</i>	38
<i>Obr. 10 Diagram – současný stav (Vlastní zpracování)</i>	41
<i>Obr. 11 Graf struktury pracovních činností vrchní sestry (v %)</i>	42
<i>Obr. 12 Schéma vazeb a toku informací ve stávajícím systému (Vlastní zpracování)</i>	43
<i>Obr. 13 Postup projektu (Vlastní zpracování)</i>	45
<i>Obr. 14 Harmonogram projektu (Vlastní zpracování)</i>	46
<i>Obr. 15 Procentuální podíl hodnoty obrátu ABC – SZM sklad (Vlastní zpracování)</i>	48
<i>Obr. 16 Procentuální podíl hodnoty obrátu XYZ – SZM Sklad (Vlastní zpracování)</i>	49
<i>Obr. 17 Průnik ABC a XYZ analýzy (Vlastní zpracování)</i>	49
<i>Obr. 18 Regulační okruhy nemocnice (Vlastní zpracování)</i>	52
<i>Obr. 19 Plastové zásobníky (Vlastní zpracování)</i>	53
<i>Obr. 20 Kanban karta (Vlastní zpracování)</i>	53
<i>Obr. 21 Seznam ZM regálů (Vlastní zpracování)</i>	54
<i>Obr. 22 Kanban tabule (Vlastní zpracování)</i>	54
<i>Obr. 23 Schéma vazeb a toku informací – Kanban (Vlastní Zpracování)</i>	55
<i>Obr. 24 Kanban proces (Vlastní zpracování)</i>	56
<i>Obr. 25 Uspokojení požadavku pacienta</i>	57

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1</i> Názvy pavilonů (Vlastní zpracování).....	31
<i>Tab. 2</i> Oddělení Vsetínské nemocnice a.s. (Vlastní zpracování)	32
<i>Tab. 3</i> Matice zodpovědnosti (Vlastní zpracování)	36
<i>Tab. 4</i> Průměr pracovních činností vrchních sester v min (Vlastní zpracování)	42
<i>Tab. 5</i> ABC analýza – SZM sklad (Vlastní zpracování)	47
<i>Tab. 6</i> XYZ analýza – SZM sklad (Vlastní zpracování)	48
<i>Tab. 7</i> Průnik ABC a XYZ analýzy (Vlastní zpracování)	49
<i>Tab. 8</i> Srovnání doby obratu – 10 dní (Vlastní zpracování)	50
<i>Tab. 9</i> Srovnání doby obratu – 20 dní (Vlastní zpracování)	50
<i>Tab. 10</i> Srovnání doby obratu – 30 dní (Vlastní zpracování)	51
<i>Tab. 11</i> Mzda vrchní sestra – administrativa (Vlastní zpracování)	60
<i>Tab. 12</i> Náklady obětované příležitosti (Vlastní zpracování).....	61

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Dotazník pro vrchních sestry
- P II ABC analýza
- P III XYZ analýza
- P IV Počet Kanban položek
- P V Diagram zásobování Kanban skladu
- P VI Standard zásobování
- P VII Logický rámec
- P VIII SWOT analýza
- P IX RIPRAN metoda

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK PRO VRCHNÍ SESTRY

(Zdroj: Vlastní zpracování)

- 1) Kolik minut denně Vám zabere administrativní činnost (objednání ZM)?

- 2) Kolik minut denně Vám zabere odborná činnost (péče o pacienta apod.)?

- 3) Kolik minut denně Vám zabere administrativní činnost (program ISYS)?

- 4) Kolik minut denně Vám zabere manažerská činnost (rozvrh směn, zaškolování nového personálu apod.)?

- 5) Kolik minut denně Vám zabere ostatní a neodborná činnost (stlaní postele apod.)?

POZNÁMKA: Celkový součet 7,5 hod.

PŘÍLOHA II: ABC ANALÝZA

Pouze část analýzy (Zdroj: Vlastní zpracování)

Číslo položky	Množství	Kumulace	Kumulativní % z celkového množství	Klasifikace
1	41150	41150	10,668	A
2	23590	64740	16,784	A
3	19057	83797	21,725	A
4	16000	99797	25,873	A
5	15499	115296	29,891	A
6	15188	130484	33,828	A
7	15056	145540	37,732	A
8	13100	158640	41,128	A
9	12570	171210	44,387	A
10	11255	182465	47,305	A
11	10600	193065	50,053	A
12	9165	202230	52,429	A
13	8920	211150	54,741	A
14	7378	218528	56,654	A
15	7375	225903	58,566	A
16	6815	232718	60,333	A
17	6750	239468	62,083	A
18	6350	245818	63,729	A
19	5550	251368	65,168	A
20	5400	256768	66,568	A
21	5000	261768	67,864	A
22	4815	266583	69,113	A
23	4569	271152	70,297	B
24	4508	275660	71,466	B
25	4045	279705	72,515	B
26	3805	283510	73,501	B
27	3552	287062	74,422	B
28	3190	290252	75,249	B
29	3182	293434	76,074	B
30	3123	296557	76,883	B
31	3085	299642	77,683	B
32	3068	302710	78,479	B
33	2776	305486	79,198	B
34	2614	308100	79,876	B
35	2405	310505	80,500	B
36	2323	312828	81,102	B

37	2220	315048	81,677	B
38	2038	317086	82,206	B
39	2021	319107	82,730	B
40	2014	321121	83,252	B
41	1994	323115	83,769	B
42	1883	324998	84,257	B
43	1830	326828	84,731	B
44	1700	328528	85,172	B
45	1550	330078	85,574	B
46	1485	331563	85,959	B
47	1450	333013	86,335	B
48	1400	334413	86,698	B
49	1367	335780	87,052	B
50	1325	337105	87,396	B
51	1287	338392	87,729	B
52	1275	339667	88,060	B
53	1250	340917	88,384	B
54	1250	342167	88,708	B
55	1210	343377	89,022	B
56	1200	344577	89,333	B
57	1136	345713	89,627	B
58	1100	346813	89,913	B
59	1050	347863	90,185	C
60	1040	348903	90,454	C
61	1023	349926	90,720	C
62	955	350881	90,967	C

PŘÍLOHA III: XYZ ANALÝZA

Pouze část analýzy (Zdroj: Vlastní zpracování)

Číslo položky	Průměr	Suma rozdílů čtverců	Směrodatná odchylka	Variační koeficient	SKUPINA
1	33,33333	26666,67	47,14045208	1,4142136	X
2	0,6	6,72	0,748331477	1,2472191	X
3	0,333333	4,666667	0,623609564	1,8708287	X
4	0,1	0,92	0,276887462	2,7688746	X
5	0,166667	1,666667	0,372677996	2,236068	X
6	0,25	2,25	0,433012702	1,7320508	X
7	0,166667	3,666667	0,552770798	3,3166248	X
8	2	38	1,779513042	0,8897565	X
9	0,416667	10,91667	0,953793595	2,2891046	X
10	0,333333	14,66667	1,105541597	3,3166248	X
11	0,25	4,25	0,595119036	2,3804761	X
12	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
13	85,08333	83570,92	83,45204045	0,9808271	X
14	9	852	8,426149773	0,9362389	X
15	72	53172	66,56575696	0,9245244	X
16	1,333333	76,66667	2,527625148	1,8957189	X
17	35,16667	4739,667	19,87390808	0,5651348	X
18	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
19	0,333333	6,666667	0,745355992	2,236068	X
20	20,35417	147,0373	3,50044392	0,1719768	X
21	7,5	1025	9,242113755	1,2322818	X
22	7,5	1225	10,10362971	1,3471506	X
23	6,166667	415,6667	5,885481194	0,9544024	X
24	3,333333	566,6667	6,871842709	2,0615528	X
25	0,416667	22,91667	1,381926996	3,3166248	X
26	11,25	7406,25	24,84325864	2,2082897	X
27	11,66667	2566,667	14,62494065	1,2535663	X
28	3,333333	172,6667	3,793268892	1,1379807	X
29	0,833333	91,66667	2,763853992	3,3166248	X
30	0,25	8,25	0,829156198	3,3166248	X
31	137,9167	315272,9	162,0886889	1,1752654	X
32	0,833333	29,66667	1,572330189	1,8867962	X
33	0,833333	91,66667	2,763853992	3,3166248	X
34	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
35	0,833333	91,66667	2,763853992	3,3166248	X
36	3,333333	666,6667	7,453559925	2,236068	X
37	33,33333	6666,667	23,57022604	0,7071068	X
38	15	2500	14,43375673	0,9622504	X

39	0,833333	91,66667	2,763853992	3,3166248	X
40	1,666667	366,6667	5,527707984	3,3166248	X
41	78,08333	3714,917	17,594783	0,2253334	X
42	3,75	150,25	3,538478958	0,9435944	X
43	1,5	63	2,291287847	1,5275252	X
44	0,833333	91,66667	2,763853992	3,3166248	X
45	0,166667	3,666667	0,552770798	3,3166248	X
46	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
47	1,083333	12,91667	1,037491633	0,9576846	X
48	2,5	13	1,040833	0,4163332	X
49	1,666667	54,66667	2,134374746	1,2806248	X
50	0,25	8,25	0,829156198	3,3166248	X
51	29,16667	22291,67	43,10033514	1,4777258	X
52	188,75	34706,25	53,77906191	0,2849222	X
53	66,66667	66666,67	74,53559925	1,118034	X
54	25	39300	57,22761571	2,2891046	X
55	14,16667	23291,67	44,05646629	3,1098682	X
56	25	22500	43,30127019	1,7320508	X
57	14,08333	11120,92	30,44245482	2,1615944	X
58	341,6667	314166,7	161,8040653	0,4735729	X
59	50	60000	70,71067812	1,4142136	X
60	673,75	417506,3	186,5266402	0,2768484	X
61	422,5	557425	215,5274538	0,5101242	X
62	70	34800	53,85164807	0,7693093	X
63	41,66667	29166,67	49,30066486	1,183216	X
64	508,3333	239366,7	141,2346353	0,2778386	X
65	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
66	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
67	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
68	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
69	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
70	0,5	5	0,645497224	1,2909944	X
71	0,083333	0,916667	0,276385399	3,3166248	X
72	2	158	3,628590176	1,8142951	X
73	400	1020000	291,5475947	0,728869	X
74	333,3333	686666,7	239,2116682	0,717635	X

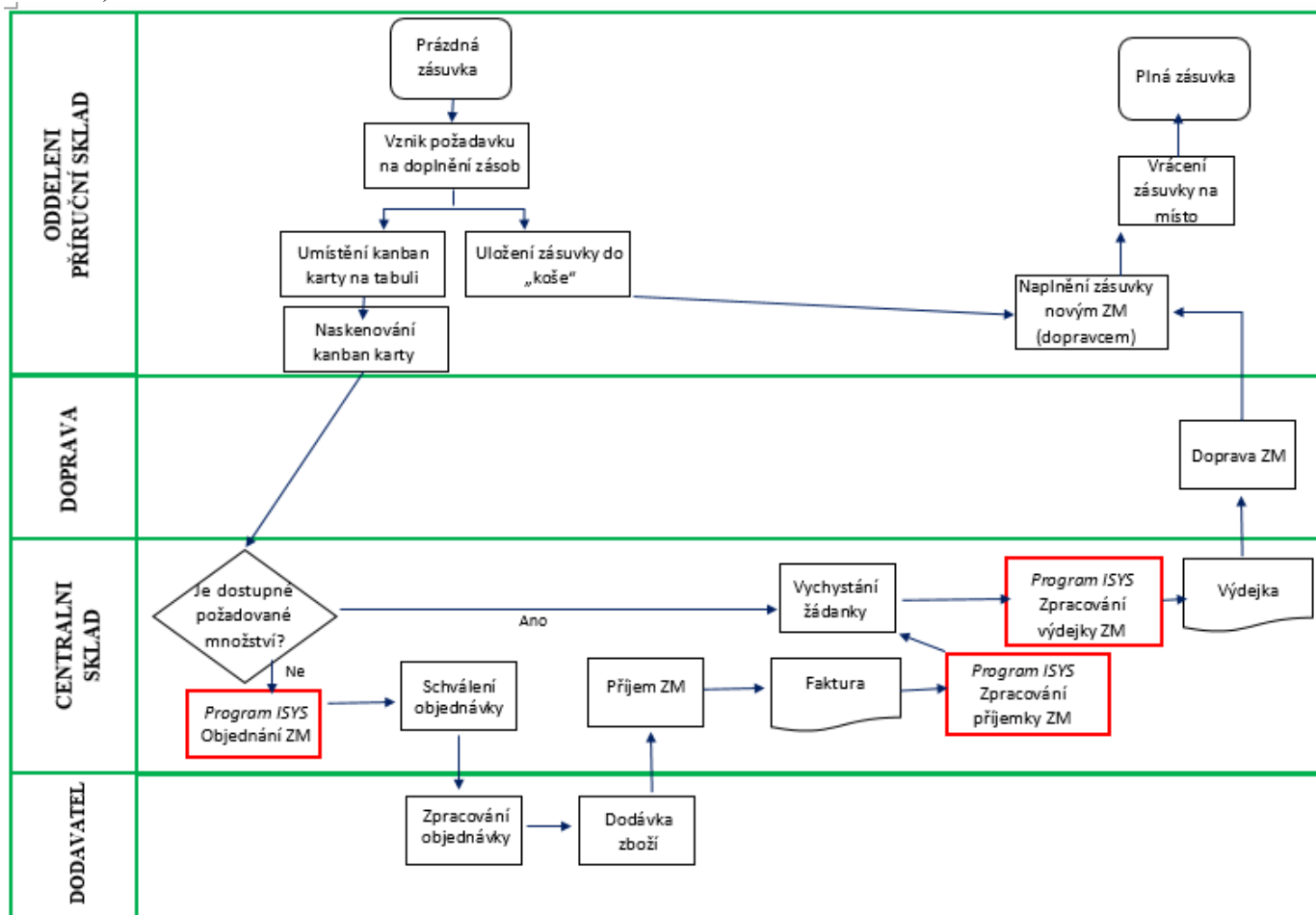
PŘÍLOHA P IV: POČET KANBAN POLOŽEK

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Sklady	Počet položek
SZM Amb. dospělí POLIKL.	10
SZM Amb.děti a dorost POLIKL.	22
SZM ARO anestezie	94
SZM COS	44
SZM CS	6
SZM Dětská amb.	49
SZM Dětské novorozenci	28
SZM GYN amb.	76
SZM HTO - amb.	29
SZM CHIR amb. EMERG.	117
SZM CHIR JIP lůžka	96
SZM Infekční amb.	25
SZM INT amb. EMERG.	38
SZM INT amb. MEZIPATRO	13
SZM INT amb.funkční diagnostiky	4
SZM INT amb.gastrologická	35
SZM INT amb.kardiologická	11
SZM INT amb.nefrologická	14
SZM INT dialýza	52
SZM INT lůžka JIP	88
SZM INT lůžka muži	95
SZM LDN lůžka ženy I.	92
SZM LSPP	5
SZM Mikrobiologie	18
SZM Neurologie lůžka II.	19
SZM Neurologie spec. vyšetřovací metody	39
SZM Oční amb.	30
SZM OKB	17
SZM Onkologie amb. POLIKL.	34
SZM Ortop.amb.	71
SZM Patologie	17
SZM RDG nemocnice - centrální	36
SZM Rehabilitace amb. POLIKLINIKA	5
SZM SLF	79
SZM TRN amb. POLIKLINIKA	19
SZM UNK amb. (ORL)	34
Celkový součet	1 461

PŘÍLOHA P V: DIAGRAM ZÁSOBOVÁNÍ KANBAN SKLADU

(Zdroj: Vlastní zpracování)

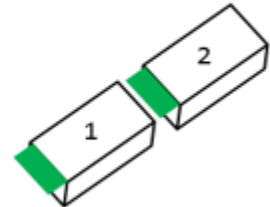


PŘÍLOHA VI: STANDARD ZÁSOBOVÁNÍ

(Zdroj: Vlastní zpracování)

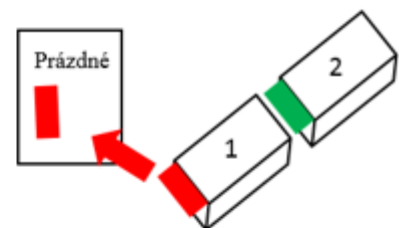
STANDARD ZÁSOBOVÁNÍ ZM

1. ZM se řadí za sebe ve dvou zásobnicích.

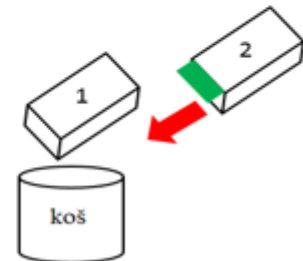


2. Prázdný zásobník

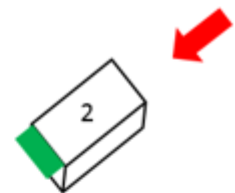
- a) Prázdňá kanban karta () se odloží na kanban tabuli „prázdné“.



- b) Zásobník se vyjme z regálu a odloží se do „koš“.



3. Druhý zásobník se posune dopředu.



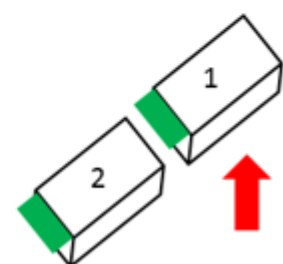
4. Skenování

Vrchní sestra naskenuje prázdné kanban karty a přesune na kanban tabuli „naskenované“.



5. Příjem ZM

Materiál se vloží do zásobníku a opatří se příslušnou kanban kartou (kanban tabule „naskenované“). Dle kanban karty se zařadí zásobník do regálu dozadu.



PŘÍLOHA VII: LOGICKÝ RÁMEC

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	Strom cílů	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Předpoklady
Hlavní cíl	Racionalizace procesu zásobování oddělení ZM	Zjednodušení procesu řízení zásob, Schopnost okamžitého uspokojení požadavku pacienta ve 100% případech	Data nemocnice, analýzy, Diplomová práce	-
Cíl projektu	Snížení průměrné zásoby SZM ve skladech	Snížení doby obratu zásob na 30 dní, Eliminace administrativních činností sestry o 79%	Srovnání původního stavu a nového stavu, doba obratu	Realizace změn, zaškolení zaměstnanců, dodržení standardu
	Úsporeň x% pracovní doby vrchních sester eliminací činností spojených s objednávaním zásob.	Eliminace objednávání v ISYS systému, Zavedení Kanban systému	Diplomová práce, Kanban	Realizace změn, dodržení standardu, zaškolení zaměstnanců,
Výstupy	Sběr dat a jejich vyhodnocení	ABC analýza, XYZ analýza	DP kapitola 11.2	Správnost dat, znalost zkoumané problematiky
	Nový proces zásobování oddělení materiálem	Porovnání dat	DP kapitola 12.4	Správnost dat, informací
	Zavedení Kanbanu	Znalost Kanbanu	DP kapitola 12	Spolupráce projektového týmu, konzultace s vedením nemocnice
	Standard zásobování materiálem	Znalost standardu zásobování materiálem	DP kapitola 12.6.1	Spolupráce projektového týmu, konzultace s vedením nemocnice
Aktivity	Strom cílů	Prostředky	Časový rámec	Předpoklady
	1.1 Analýza současného stavu zásobování	Dotazník, poznámky, data, informace, počítač	Leden 2016	Pořízení fotografií, dat, informací, vyplnění dotazníků
	2.1 Návrh změn a jejich zhodnocení	Data, informace, počítač	Únor 2016	Přízení správných dat, informací
	3.1 Návrh kanban systému	Analýzy, standardy, data, počítač, informace	Březen 2016	Správnost návrhů, spolupráce zaměstnanců
				Předběžné podmínky
				Podpora ze strany vedení
				Podpora ze strany zaměstnanců
				Potřebné data a informace

PŘÍLOHA VIII: SWOT ANALÝZA

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	SILNÉ STRÁNKY	Primář	Vrchní sestra	Autor práce	Součet bodů	Pořadí		SLABÉ STRÁNKY	Primář	Vrchní sestra	Autor práce	Součet bodů	Pořadí
		Váha 2	Váha 1	Váha 1					Váha 2	Váha 1	Váha 1		
		Maximalizovat							Minimalizovat				
	Přijmutí změn vedením společnost	2	4	3	11	3		Malé zkušenosti s projekty	4	3	3	14	5
	Kvalitní léčba	1	1	1	4	1		Nevyužití metod PI	2	2	1	7	2
	Údržba čistoty	3	2	4	12	4		Zastaralé přístroje	1	1	2	5	1
	Kvalifikovaný personál	4	2	3	13	5		Zvyšující se mzdové nároky zaměstnanců	4	5	3	16	6
	Kvalitní zdravotnický materiál	3	3	4	13	5		Nedostatečné využití marketingových nástrojů při propagaci poskytovaných	3	4	4	14	5
	Dotace ze státního rozpočtu a z rozpočtu kraje	3	5	5	16	6		Nestabilní platební schopnost obchodních partnerů	3	3	5	14	5
	Akreditace pro doškolování lékařů	4	4		12	4		Fluktuace zdravotnického personálu	2	3	3	10	3
	Vlastní nemocniční lékárna	5	3	3	16	6		Nedostatečné manažerské vzdělání řídicích zaměstnanců	5	2	4	16	6
	Dlouholeté zkušenosti společnosti	2	3	2	9	2		Neochota přijmouti změn zaměstnanců	3	4	2	12	4
	PŘÍLEŽITOSTI	Primář	Vrchní sestra	Autor práce	Součet bodů	Pořadí		HROZBY	Primář	Vrchní sestra	Autor práce	Součet bodů	Pořadí
		Váha 2	Váha 1	Váha 1					Váha 2	Váha 1	Váha 1		
		Maximálně využít							Snižit vliv				
	Využití nových informačních systémů	1	2	1	5	1		Odchod kvalitních lékařů	1	1	1	4	1
	Nové léčebné procesy	2	2	2	8	2		Špatné jméno společnosti	3	4	4	14	5
	Zlepšení ochoty přijmouti změn zaměstnanců	3	4	4	14	4		Nedostatek kvalifikovaného personálu	2	2	2	8	2
	Další zvyšování kvality poskytované péče	4	3	3	14	4		Změny v legislativě	4	2	5	15	6
	Využití sociálních sítí k propagaci poskytovaných služeb	3	5	4	15	5		Stárnutí populace - zvýšení nutnosti zdravotní péče	3	4	2	12	4
	Získávání dotační podpory z fondů EU	4	4	3	15	5		Vyjednávací vliv dodavatelů	5	3	4	17	7
	Zeštíhlení procesů	3	3	2	11	3		Zdražení cen energií - růst nákladů na provoz	3	5	3	14	5
	Regulace farmaceutických firem zákonem - možnost výběru dodavatelů	5	3	5	18	6		Změny ve smluvních vztazích se zdravotními pojišťovnami	4	3	3	14	5
	Zvyšující se nároky pacientů na kvalitu poskytované péče	2	1	3	8	2		Nedostatek financí	2	3	3	10	3

PŘÍLOHA IX: RIPRAN METODA

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pravděpodobnost			Dopad		Verbální hodnota rizika		Přiřazení verbální hodnoty rizika			
VP	vysoká pravděpodobnost	nad 66 %	VD	velmi nepříznivý dopad na projekt	VHR	vysoká hodnota rizika	x	MP	SP	VP
SP	střední pravděpodobnost	33 - 66 %	SD	střední nepříznivý dopad na projekt	SHR	střední hodnota rizika	MD	MHR	MHR	SHR
NP	nízká pravděpodobnost	pod 33 %	MD	malý nepříznivý dopad na projekt	MHR	malá hodnota rizika	SD	MHR	SHR	VHR
							VD	SHR	VHR	VHR

Hrozba	P-st hrozby	Scénář	P-st scénáře	Celková p-st	Celková p-st	Dopad	Hodnota rizika	Opatření
<i>Chybně zpracovaná data</i>	35%	1.1 Výstup s nulovou hodnotou	60%	21%	SP	VD	VHR	Systematická práce, pravidelná kontrola údajů
<i>Neochota spolupráce ze strany nemocnice</i>	20%	2.1 Rozvázání spolupráce se společností.	40%	8%	MP	VD	SHR	Stanovení cílů projektu na začátku
		2.2 Práce s neúplnými či nepravdivými informacemi	60%	12%	MP	SD	MHR	Akceptace
<i>Nedodžení časového harmonogramu</i>	65%	3.1 Ohrožení výstupů.	80%	52%	SP	VD	VHR	Dostatečná časová rezerva a kontrola trvání činností.
<i>Neochota přijímat změny</i>	70%	3.1 Ohrožení spolupráce s nemocnicí	25%	16%	MP	VD	SHR	Příprava na změnu.
		3.2 Nespoupráce při předem vytyčených činnostech	60%	42%	SP	VD	VHR	Zdůrazňovat důležitost spolupráce.
		3.3 Zhoršení vzájemné komunikace	70%	45%	SP	VD	VHR	Organizace schůzek.
<i>Nedostatečná znalost zkoumané problematiky</i>	30%	4.1 Nenaplněné cílů.	40%	12%	MP	SD	MHR	Akceptace
<i>Podcenění zkoumané oblasti - velký obsah</i>	40%	5.1 Nenaplnění všech cílů.	55%	22%	SP	VD	VHR	Konzultace rozsahu práce s vedoucím DP
<i>Ukončení spolupráce</i>	25%	6.1 Změna zadání projektu.	80%	20%	SP	VD	VHR	Před zahájením projektu seznámení s nemocnicí.