

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Květen 2016

Bc. Barbora Uzdařová



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

Propojení metod z oblasti HTA a řízení kvality u spotřebního zdravotnického materiálu

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Barbora Uzdařová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Kladno 2016

Katedra biomedicínské techniky

Akademický rok: 2015/2016

Z a d á n í d i p l o m o v é p r á c e

Student: **Bc. Barbora Uzdařová**
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Téma: **Propojení metod z oblasti HTA a řízení kvality u spotřebního zdravotnického materiálu**
Téma anglicky: Combining methods of HTA and quality control for consumable medical supplies

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je návrh řešení hodnocení nákupu zdravotnického spotřebního materiálu (SZM) za využití metod pro hodnocení řízení kvality a metod z oblasti HTA. Na základě současného stavu problematiky jak ve světě, tak v České republice navrhněte vhodné metody pro použití při hodnocení zdravotnického spotřebního materiálu. Na základě dat z konkrétních oddělení stanovte postup pro identifikaci hodnoceného SZM. Navrhněte metodiku pro hodnocení kvality zdravotnického spotřebního materiálu a její napojení na analýzu nákladové efektivity. Výsledky z oblasti metod hodnocení kvality použijte jako možný "outcome" do nákladové analýzy, pomocí multikriteriální analýzy. Navrženou metodiku ověřte na daném oddělení. Závěrem zhodnoťte využití této metodiky v České republice v návaznosti na legislativu.

Seznam odborné literatury:

- [1] Madar J., Řízení kvality ve zdravotnickém zařízení, Grada Publishing, Praha, 2004, ISBN 8024705850
- [2] Goddman, C.S., HTA 101 - Introduction to health technology assessment, Virginia USA, 2004
- [3] Vytlačil, M., Mašín, I., Dynamické zlepšování procesů: program a metody pro eliminaci plýtvání, Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1999, ISBN 80-902235-3-2
- [4] Donabedian, A., Evaluating the Quality of Medical Care, ed. The Milbank Quarterly, ročník 83, číslo 4, 2005, Blackwell Publishing, s. 691-729
- [5] Zweifel, P., Breyer, F., Kifmann, M., Health Economics, ed. 2, Springer, 2009, ISBN 978-3-540-27804-7

Vedoucí: Ing. Ivana Kubátová
Konzultant: prof. Ing. Růžena Petříková, CSc.

Zadání platné do: 20.08.2017

l.s

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 07.11.2015

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Propojení metod z oblasti HTA a řízení kvality u spotřebního zdravotnického materiálu“ vypracovala samostatně. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Kladně dne 20.5.2016

.....
Bc. Barbora Uzdařová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování vedoucí diplomové práce paní Ing. Ivaně Kubátové, Ph.D. za odborné vedení a konzultantce prof. Ing. Růženě Petříkové, CSc. za cenné rady při zpracování.

Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Vejskalovi, vedoucímu ekonomického oddělení Klatovské nemocnice, za poskytnutá data, materiály a informace o procesech v Klatovské nemocnici. Nesmím opomenout ani kolektiv zdravotních sester Klatovské nemocnice z oddělení ortopedie a další zaměstnance, za jejich ochotu a vstřícnost.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat všem dobrovolníkům, kteří se zúčastnili praktického výzkumu a přispěli tak k vytvoření této práce.

Mé poděkování patří též rodině a partnerovi za podporu a trpělivost.

Název diplomové práce:

Propojení metod z oblasti HTA a řízení kvality u spotřebního zdravotnického materiálu

Abstrakt:

Diplomová práce propojuje metody řízení kvality a HTA při nákupu spotřebního zdravotnického materiálu (SZM). Přehled současného stavu problematiky se věnuje popisu metod hodnocení kvality ve zdravotnictví, řízení jakosti výrobků a popisuje legislativní proces nákupu SZM v rámci České republiky. Praktická část byla realizována na lůžkovém oddělení ortopedie Klatovské nemocnice, a.s. Pomocí Paretovy analýzy bylo identifikováno osm nejnákladnějších položek SZM, pro které byla vytvořena obecná kritéria k hodnocení kvality. Aplikace těchto kritérií byla provedena na dvou typech náplastí pomocí metod váženého součtu a analýzy nákladové efektivity. V závěru práce byla zpracována metodika postupu hodnocení SZM za využití metod kvality a HTA. Práce také hodnotí využití navrženého postupu v rámci platné legislativy České republiky.

Klíčová slova:

Hodnocení zdravotnických technologií, HTA, Řízení kvality, Spotřební zdravotnický materiál, Proces nákupu, Analýza nákladové efektivity, Multikriteriální rozhodování

Master's Thesis title:

Combining methods of HTA and quality control for consumable medical supplies

Abstract:

The aim of the Master's Thesis is to evaluate quality management methods and HTA in purchasing process of medical supplies. The empirical part describes the methods used in health care quality assessment, product quality management and „legislative“ purchasing process of medical supplies in the Czech Republic. The practical part has been carried out in cooperation with inpatient department in Hospital of Klatovy (Klatovska nemocnice, a.s.). Furthermore, eight most expensive items have been identified by using Pareto analysis for which generic criteria for quality assessment have been deducted. These criteria have been then verified by evaluating two types of plasters, the evaluation has been executed using Weighted Sum Approach and Cost Effectiveness Analysis. A method for medical supplies evaluation have been established by using quality assessment approach and HTA. In conclusion, the thesis also evaluates proposed process within the legislative conditions in the Czech Republic.

Key words:

Health Technology Assessment, HTA, Quality Management, Expendable medical supplies, Purchasing process, Cost effectiveness analysis, Multi-criteria decision

Obsah

Seznam symbolů a zkratk.....	1
Úvod.....	2
1 Přehled současného stavu	3
1.1 Systémy řízení kvality ve zdravotnictví.....	3
1.1.1 Akreditace	4
1.1.2 ISO	7
1.1.3 TQM (Total Quality Management).....	8
1.2 Kvalita při nákupu.....	9
1.2.1 Vztah dodavatel-odběratel	9
1.2.2 Řízení dodavatelského řetězce	10
1.2.3 Proces rozhodování při nákupu.....	10
1.2.4 Řízení procesu nákupu.....	10
1.2.5 Nákup zdravotnického materiálu a vybavení.....	11
1.3 Řízení jakosti výrobku (Product Quality Management).....	14
1.3.1 Dimenze kvality	14
1.4 Indikátory kvality.....	16
1.5 Nástroje hodnocení kvality	16
1.6 Současný stav v České republice	17
1.6.1 Kvalita zdravotní péče	17
1.6.2 Nákup SZM.....	18
1.6.3 Hodnocení dodavatelů	20
1.6.4 Aktuální dění v ČR	21
1.7 Cíle práce	22
2 Metody	23
2.1 Sběr dat	23
2.2 Nástroje hodnocení kvality	23
2.2.1 Paretova analýza	23
2.2.2 Brainstorming	25
2.2.3 Diagram afinity	25
2.2.4 Vývojový diagram	26
2.3 MCDA – Analýza multikriteriálního rozhodování.....	27
2.3.1 Stanovení vah kritérií.....	27

2.3.2	Multikriteriální hodnocení variant	28
2.4	Metody HTA	29
2.4.1	Analýza nákladové efektivity	30
3	Praktická část a výsledky	31
3.1	Analýza situace v Klatovské nemocnici	31
3.1.1	Nákup v Klatovské nemocnici	32
3.1.2	Lůžkové oddělení ortopedie.....	39
3.2	Analýza nákladových dat Klatovské nemocnice	39
3.3	Kritéria hodnocení	42
3.3.1	Hodnocení kritérií	43
3.3.2	Náplasti a jiný krycí materiál	44
3.3.3	Infuzní roztoky	47
3.3.4	Kompresní lýtkové punčochy	48
3.3.5	Ochranné zdravotnické rukavice.....	49
3.3.6	Výměnná odsávací láhev	51
3.3.7	Obvazový materiál	52
3.3.8	Infuzní set.....	54
3.3.9	Inkontinenční podložka.....	55
3.3.10	Nitrožilní kanyly	56
3.4	MCDA - Analýza multikriteriálního rozhodování.....	58
3.4.1	Stanovení vah kritérií	58
3.4.2	Multikriteriální hodnocení variant	59
3.5	CEA – Analýza nákladové efektivity	63
3.6	Metodika hodnocení.....	66
4	Diskuse.....	71
	Závěr	75
	Seznam použité literatury	76
	Seznam obrázků	80
	Seznam tabulek	81
	Seznam příloh	83

Seznam symbolů a zkratek

CEA	Cost Effectiveness Analysis (Analýza nákladové efektivity)
CT	Computed tomography (Počítačová tomografie)
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
ČVUT	České vysoké učení technické
DP	Diplomová práce
FN	Fakultní nemocnice
HTA	Health Technology Assessment (Hodnocení zdravotnických technologií)
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci), označení norem
JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations
JCI	Joint Commission International Accreditation
MCDA	Multi-criteria Decisiona Analysis (Multikriteriální rozhodování)
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NLZP	Nelékařský zdravotní pracovník
NTK	Národní technická knihovna
SAK	Spojená akreditační komise
SCM	Supply Chain Management (Řízení dodavatelského řetězce)
SZM	Spotřební zdravotnický materiál
TEN	Tromboembolická nemoc
TQM	Total Quality Management
ÚHOS	Úřad pro ochranu hospodářské soutěže
ÚNMZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
WSA	Weighted Sum Approach (Metoda váženého součtu)

Úvod

Cílem diplomové práce je propojení metod řízení kvality s metodami z oblasti hodnocení zdravotnických technologií (HTA) při nákupu spotřebního zdravotnického materiálu. HTA je v současné době ve velké míře využíváno zejména k hodnocení a rozhodování o nákupech velké zdravotnické techniky, ale možnosti jeho využití jsou velmi široké. Diplomová práce zkoumá ne zcela obvyklou aplikaci HTA pro výběr a nákup spotřebního zdravotnického materiálu (SZM).

Neustálý vývoj ve zdravotnictví klade důraz zejména na zvyšování kvality poskytovaných služeb, tj. na kvalitu poskytované zdravotní péče. Pro zajištění kvalitní zdravotní péče je potřeba vyškolený zdravotnický personál, implementované efektivní procesy napříč všemi oblastmi, kvalitní nástroje a pomůcky včetně spotřebního zdravotnického materiálu a v neposlední řadě i spolehliví dodavatelé.

Spotřební zdravotnický materiál je nedílnou součástí fungování každého zdravotnického zařízení a tvoří významnou nákladovou položku, jak je možno vidět v analýze nákladových dat Klatovské nemocnice. Je tedy žádoucí zajistit efektivní nákupní proces, který patřičně zohledňuje kvalitu nakupovaného materiálu a nejen jeho cenu. Peněžní prostředky by měly být vynakládány efektivně, tak aby bylo dosaženo co možná nejvyšší kvality se snahou minimalizace nákladů.

Proces nákupu ve zdravotnických zařízeních hospodařících s finančními prostředky z veřejných zdrojů je definován zákonem č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách a organizace jsou povinny dodržovat postup dle tohoto zákona. Zákon udává, že primárním hodnotícím kritériem je nejnižší nabídková cena nebo ekonomická výhodnost nabídky. Z příkazu ministra zdravotnictví č. 3/2013 v rámci protikorupční strategie Ministerstva zdravotnictví České republiky pro přímo řízené organizace vyplývá, že v odůvodněných případech, kdy je použito kritérium ekonomické výhodnosti nabídky, musí mít nabídková cena váhu min. 70%.

Systematickou kontrolu a hodnocení kvality SZM v České republice provádí jen některá zdravotnická zařízení a nejsou o ní veřejně dostupné informace ani v zahraničí. Proto je cílem praktické části této práce stanovit metodiku a možná kritéria pro hodnocení kvality u vybraných skupin SZM.

Současný stav problematiky se věnuje řešení nákupu SZM ve zdravotnických zařízeních v rámci systémů řízení kvality používaných ve zdravotnictví, řízení jakosti u výrobků a detailněji popisuje legislativní proces nákupu SZM v České republice.

V rámci navazující praktické části je řešena již zmíněná problematika propojení metod z oblasti řízení kvality a HTA. Na lůžkovém oddělení ortopedie Klatovské nemocnice, a.s. byla nejprve provedena analýza současné situace nákupu SZM. Na základě Paretovy analýzy byly identifikovány nejnákladnější položky SZM, pro které byla následně stanovena obecná kritéria hodnotící kvalitu. Výsledek hodnocení byl využit v analýze nákladové efektivity.

1 Přehled současného stavu

V rámci diplomové práce byla prováděna literární rešerše na téma řízení kvality spotřebního zdravotnického materiálu (dále SZM). Bylo především snahou identifikovat a zmapovat proces nákupu v současných systémech řízení kvality ve zdravotnictví. Následně bylo zkoumáno zajišťování kvality při nákupu a to zejména ve vztahu dodavatel-odběratel. V poslední teoretické části se práce zabývá řízením jakosti u výrobků, nástroji na hodnocení kvality a shrnuje současný stav nákupu spotřebního zdravotnického materiálu v České republice.

Na základě důkladné literární rešerše lze konstatovat, že komplexní studie řešící problematiku kvality při nákupu SZM nebyly publikovány. Bylo nalezeno pouze několik článků z časopisu *Chinese Medical Equipment Journal*, které se danou problematikou zabývají, avšak jejich kompletní obsah se nepodařilo vyhledat ani za pomoci knihovních služeb ČVUT. Jejich seznam je uveden v následující tabulce.

Tabulka 1: Články zabývající se problematikou SZM

Název článku	Autor	Časopis	Rok vydání
Process management for purchase & supply of high-cost medical consumables in hospitals	LUO Jun	Chinese Medical Equipment Journal	2007
Quality management of low-cost medical consumables	M ZHAO, Y ZHONG, D CAO	Chinese Medical Equipment Journal	2006
Standardization of medical consumables management	J YANG, Q LU, C LI	Chinese Medical Equipment Journal	2006
Establishment of a total quality control system for medical materials	YU Chun-hua, QI Shi-tao	Journal of Medical Postgraduates	2009

Vyhledávání probíhalo pomocí následujících databází:

- PubMed
- Science Direct
- SpringerLink
- Wiley Online Library
- Scopus

Dále za pomoci platformy ResearchGate a také proběhlo vyhledávání ve všech databázích přístupných registrovaným uživatelům NTK (Národní technické knihovny).

Využívána byla tato klíčová slova a jejich kombinace: „Quality“, „Quality management“, „Quality Assessment“, „Purchasing“, „Medical Consumable“, „Medical Supply“, „HTA“, „Health technology assessment“.

1.1 Systémy řízení kvality ve zdravotnictví

Na základě provedené rešerše vyplývá, že problematika kvality ve zdravotnictví se nejčastěji řeší ve spojení s kvalitou zdravotní péče, jakožto poskytovanou službou. Literatura popisuje několik systémů řízení kvality ve zdravotnictví.

- Pomocí akreditace
- Pomocí norem ISO
- TQM – Total Quality Management

1.1.1 Akreditace

V České republice působí 9 akreditačních orgánů. Nejznámější je SAK (Spojená akreditační komise), která akreditaci definuje jako „*nástroj pro externí hodnocení kvality a bezpečí při poskytování zdravotních služeb*“ [1 s. 11]. Vedle SAKu je v České republice oprávněno provádět hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb dalších 8 osob [2].

- e-ISO, a.s.
- Česká společnost pro akreditaci ve zdravotnictví, s.r.o.
- T Cert, s.r.o.
- CQS – Sdružení pro certifikaci systémů jakosti
- EURO CERT CZ, a.s.
- MUDr. Zdeněk Machálek
- LL-C (Certification) Czech Republic s.r.o.
- DNV GL Business Assurance Czech Republic s.r.o [2].

Jejich systém hodnocení vychází buď z norem ISO nebo podle vyhlášky č. 102/2012 Sb., o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové péče. Tato vyhláška stanovuje minimální hodnotící standardy a ukazatele kvality a bezpečí, způsob jejich tvorby a sledování [3]. Seznam těchto standardů a jejich dělení je popsáno v Příloze č. 1. Tyto standardy, jak je z názvu patrné, se zaměřují na kvalitu lůžkové péče a není v nich zahrnuta ani oblast řízení, ani oblast nákupu ve zdravotnictví.

Akreditace podle SAK zahrnuje 13 obecných skupin standardů.

- I. Resortní bezpečnostní cíle
- II. Práva pacientů a jejich edukace
- III. Dostupnost a kontinuita zdravotní péče
- IV. Diagnostická péče
- V. Terapeutická péče
- VI. Anesteziologická a chirurgická péče
- VII. Objednávání, předepisování a podávání léků a léčiv
- VIII. Hygiena nemocničního prostředí a protiepidemická opatření
- IX. Řízení a správa
- X. Řízení kvality a bezpečí
- XI. Bezpečí prostředí
- XII. Informace a komunikace
- XIII. Řízení lidských zdrojů [1]

Tyto skupiny, jak je z výše uvedeného seznamu zřejmé, kromě kvality zdravotní péče zahrnují i řízení procesů, lidských zdrojů a správu nemocnic. Ovšem žádný z těchto standardů se nezaměřuje na oblast nákupu ve zdravotnictví.

Na mezinárodní úrovni je nejznámějším systémem akreditace podle JCI (Joint Commission International Accreditation). JCI je dceřinou společností JCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations), která vznikla v USA a zabývá se akreditací tamních nemocnic i dalších zdravotnických zařízení. Společnost JCI vznikla v roce 1994 jako konzultační společnost pro provádění akreditací i mimo území USA. V současné

době je v platnosti 5. vydání standardů vydané v roce 2014. Tyto standardy jsou každé 3 roky aktualizovány. V České republice, jsou podle JCI akreditována celkem 4 zdravotnická zařízení – Nemocnice na Homolce, FN Ostrava, Masarykův onkologický ústav a Ústav hematologie a krevní transfuze. Oficiálně ovšem tato akreditace není v současné době dle Ministerstva zdravotnictví ČR uznávaná. Uznání této akreditace se vyjednává.

JCI člení standardy do 3 skupin:

- Patient – Centered Standards – Standardy týkající se potřeba pacienta
- Health Care Organization Management Standards – Standardy týkající se funkce zdravotnického zařízení jako instituce
- Academic Medical Center Hospital Standards – Standardy týkající se odborného vzdělávání a vědeckého výzkumu ve zdravotnictví [4]

V druhé části standardů jsou popisovány dva standardy zabývající se nákupem a bezpečností dodavatelského řetězce v nemocnicích. Jsou to standardy s označením GLD.7 a GLD.7.1. Jejich obsah je popsán níže.

Standard GLD.7

Management nemocnic rozhoduje o nákupu či využití zdrojů (lidských a technických) s přihlédnutím na kvalitu a bezpečnost [4 s. 174].

Zlepšování rozhodovacího procesu managementu nemocnice je závislé na dostupných datech a informacích systematicky získávaných z provozu nemocničního zařízení. Součástí nákupní strategie je proces sbírání a vyhodnocování dat o současném stavu daného zařízení či služby. Sledují se statistiky provozních poruch či výpadků, incidenty ohrožující pacientovu bezpečnost a shromažďují se informace o současných potřebách i preferencích personálu. V případě požadavků na novou službu či produkt se vyhodnocují i požadavky na servis, či potřeba zaškolení personálu. Ku příkladu pro určení strategie nákupu se může aspekt potřeby zaškolení na nový produkt od nového dodavatele vyhodnotit s výrazným negativním dopadem na bezproblémové zařazení výrobku do provozu, a spíše se upřednostní produkt, který nevyžaduje vyškolení personálu, i když má vyšší cenu. Obecně všechny tyto požadavky a informace slouží k rozhodování, které je založené především na kvalitě a bezpečnosti pacienta než na samotné ceně [4].

Rozhodování o nákupu je založeno na sběru dat a pochopení požadavků na zdravotnické technologie, SZM a léčbu potřebnou k poskytnutí služby pacientovi. Doporučení na nákup a detailní hodnocení požadavků může přicházet z různých externích zdrojů jako např.: vládní agentury, národní či mezinárodní profesní organizace či jiné autoritativní zdroje [4].

Pokud jsou rozhodnutí učiněna třetí stranou a ne na úrovni managementu zdravotnického zařízení, tzn. např. ministerstvem zdravotnictví, tak management nemocnice poskytuje této třetí straně data a informace, které vycházejí ze zkušeností a preferencí personálu a managementu zařízení. Tento postup umožňuje lepší rozhodování o zdrojích do budoucna, a to zejména s přihlédnutím na praktické využití a zkušenosti posbírané z vícero zdravotnických zařízení [4].

Prvky hodnocené standardem GLD.7 [4]:

- Management nemocnice hledá data k informovaným rozhodnutím o nákupu a využití nových technologií.
- Management nemocnice využívá data a informace o kvalitě a bezpečnosti při výběru technologií.
- Management nemocnice využívá data a informace o kvalitě a bezpečnosti při výběru personálu.
- Management nemocnice monitoruje výsledky rozhodnutí a využívá tato data k vyhodnocování a zlepšování kvality svých budoucích nákupních rozhodnutí a využití jednotlivých zdrojů.
- Management nemocnice přihlíží k doporučením profesních organizací a jiných autoritativních zdrojů v procesu svého rozhodování.

Standard GLD.7.1

Management nemocnice hledá a využívá data a informace ohledně bezpečnosti v dodavatelském řetězci léků, zdravotnických technologií a SZM k ochraně pacientů a personálu před kontaminací a falešnými nebo jinak pozměněnými produkty [4 s. 174].

SCM (Supply Chain Management, řízení dodavatelského řetězce) je důležitým prvkem v zajištění včasné dostupnosti potřebných dodávek SZM, léčiv a medicínských technologií s důrazem na dodávky z prověřených zdrojů. Účelem je rovněž včasné zjištění případné kontaminace, podezřelých či falešných produktů v rámci dodavatelského řetězce. SCM v sobě zahrnuje celý řetězec a mapuje cestu daného výrobku od výrobce přes různé dodavatele až do koncového nemocničního zařízení [4].

K zajištění dobře fungujícího dodavatelského řetězce je zapotřebí chápat kredibilitu, reputaci a etické zásady jednotlivých prvků celého nemocničního řetězce. Ačkoliv tyto informace nemusejí být úplné a mohou se obtížně sestavovat, je žádoucí vědět minimálně o nejvýraznějších rizicích, která mohou nastat, a ta zvážit při výběru jednotlivých prvků řetězce. Sledování cesty jednotlivých produktů na základě čtení čárového kódu a dalších technologií pomáhá managementu a personálu nemocnic odhalit celý dodavatelský řetězec a zabránit neplánovaným odchylkám. Ačkoliv zde neexistuje globální standard pro dodavatelské řetězce, a v mnohých zemích ani národní standardy, management nemocnice je zodpovědný za informování o problémech a musí zavádět strategie na zajištění spolehlivosti svých dodávek v rámci celých dodavatelských řetězců. Pokud jsou dodávky pro nemocniční zařízení hrazeny, skladovány a distribuovány vládními organizacemi, nemocnice se podílejí na detekci a identifikaci kontaminovaných a podezřelých zásilek. Zároveň je v jejich zodpovědnosti se vůči takovým zásilkám bránit a zajistit bezpečnost pacienta a personálu. Jelikož ne každá veřejná nemocnice zná dobře spolehlivost každého dodavatele v řetězci, může se tyto informace dozvídat také od vládních a nevládních agentur [4].

Prvky hodnocené standardem GLD.7.1 [4]:

- Management nemocnice má za úkol identifikovat dodavatelský řetězec dodávek kritických pro nemocnici (SZM, technologie)
- Management nemocnice má za úkol zkoumat a hodnotit spolehlivost každého dodavatele.
- Management nemocnice rozhoduje na základě znalosti rizik v rámci dodavatelského řetězce.
- Management nemocnice sleduje kritické dodávky, aby předešel odchylkám a problémům v rámci dodávek.

1.1.2 ISO

International Organisation for Standardization (mezinárodní organizace pro standardizaci) je největším světovým vývojářem dobrovolných mezinárodních norem. Organizace byla založena roku 1947 a od té doby vydala více než 25 000 mezinárodních standardů pokrývajících různorodé aspekty technologií a obchodních činností [5].

Standard podle ISO je dokument, který stanovuje požadavky, specifikace, pokyny nebo vlastnosti, které zajišťují důsledné použití materiálů, produktů, procesů a služeb tak, aby sloužily ke svému účelu. Mezinárodní normy ISO zajišťují, že produkty a služby jsou bezpečné, spolehlivé a dosahují stanovené kvality [6].

Normy věnující se managementu kvality jsou normy řady 9000. Dle této normy je kvalita, neboli jakost definována jako „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik*“. *Požadavek je potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny a obecně se předpokládají nebo jsou závazné. Charakteristika je znak rozlišující vlastnost*“ [7].

Ústřední normou je norma EN ISO 9001:2015, v České republice označená jako ČSN EN ISO 9001:2016 – Systémy managementu kvality, která definuje standardy pro systém řízení kvality. V České republice jsou od této normy odvozeny další normy, které se věnují managementu kvality ve specifických oborech. Norma týkající se zdravotnických služeb je norma ČSN EN 15224 Zdravotnické služby – Systémy managementu kvality - Požadavky založené na EN ISO 9001:2008.

Norma EN ISO 9001:2016 i česká norma ČSN EN 15224 jsou zaměřeny na procesní přístup a jeho používání při vytváření, implementaci a zvyšování efektivnosti systému managementu kvality s cílem zvýšit spokojenost zákazníka. Normy se ve svém znění věnují i problematice nákupu.

Klíčovým slovem těchto norem je produkt. Česká norma definuje produkt jako zdravotnickou službu nebo jiný produkt zdravotní péče. Oblast nákupu ve zdravotní péči se dle této normy týká rovněž akvizice zdravotnických prostředků, materiálů a externích služeb [8]. Části normy popisující proces nákupu se zabývají třemi hlavními oblastmi – procesem nákupu, informacemi pro nákup a ověřováním nakupovaného produktu.

První z uvedených bodů, proces nákupu uvádí, že *organizace musí zajistit, aby nakupovaný produkt vyhovoval specifikovaným požadavkům nákupu* [9]. Využívají se k tomu

nástroje řízení aplikované jak na dodavatele, tak i přímo na nakupovaný produkt. Jejich výběr se odvíjí ve většině případů přímo od konečného produktu, ale je třeba brát v potaz i vliv produktu na jeho následnou realizaci. Dále *organizace musí hodnotit a vybírat dodavatele podle jejich schopností dodávat produkt v souladu s požadavky organizace* [9]. Hodnocení i výběr se provádí podle stanovených kritérií, které musí umožnit i opakované hodnocení. O všech výsledcích hodnocení se musí vést a udržovat záznamy. Tyto záznamy jsou doplňeny i o všechna provedená opatření, která z hodnocení vyplynula [8, 9].

Informace pro nákup popisují produkt, který má být nakoupen a zahrnují popis všech požadavků. Jedná se zejména o požadavky na systém managementu kvality, na schvalování postupů, procesu i samotného produktu. Dále požadavky na management rizik, kompatibilitu se stávajícími přístroji, softwarem i infrastrukturou. Je třeba dbát i na kvalifikace a kompetence pracovníků. Úkolem organizace je zajištění přiměřené specifikace požadavků na nákup dříve, než jsou sdělena dodavateli.

Součástí nákupu je i ověřování nakupovaného produktu, kdy musí být konkrétními činnostmi prokázáno, že produkt splňuje a vyhovuje specifikovaným požadavkům a respektuje rizika spjatá s používáním produktu nebo poskytováním služby. Je možné provést ověřování i v prostorách dodavatele, ovšem tato skutečnost i popis postupu ověřování musí být předem popsány v informacích pro nákup. Ověřování může být prováděno různými způsoby, od kontroly dat expirace u farmaceutických výrobků, přes vizuální kontroly jednotlivých položek, až po přijímací zkoušky složitějších zařízení [8, 9].

ISO normy v České republice

V České republice není používání norem všeobecně závazné, normy mají pouze doporučující charakter [10]. Závaznou se norma stává v případě, že je citována v některém z právních předpisů (zákony, nařízení vlády, vyhlášky ministerstva apod.) či pro subjekty, které se k ní oficiálně přihlásí.

Představitelem české národní normalizace je Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ). ÚNMZ zajišťuje tvorbu a vydávání českých technických norem, jejich připomínkování, schvalování a také jejich zapracování do národní normalizační soustavy. Dále zajišťuje případné změny, opravy či revize platných norem, podává informace o platnosti technických norem, spravuje jejich databázi i zajišťuje zrušení normy, pakliže již není norma přínosem. Toto vše je prováděno na národní, mezinárodní i evropské úrovni.

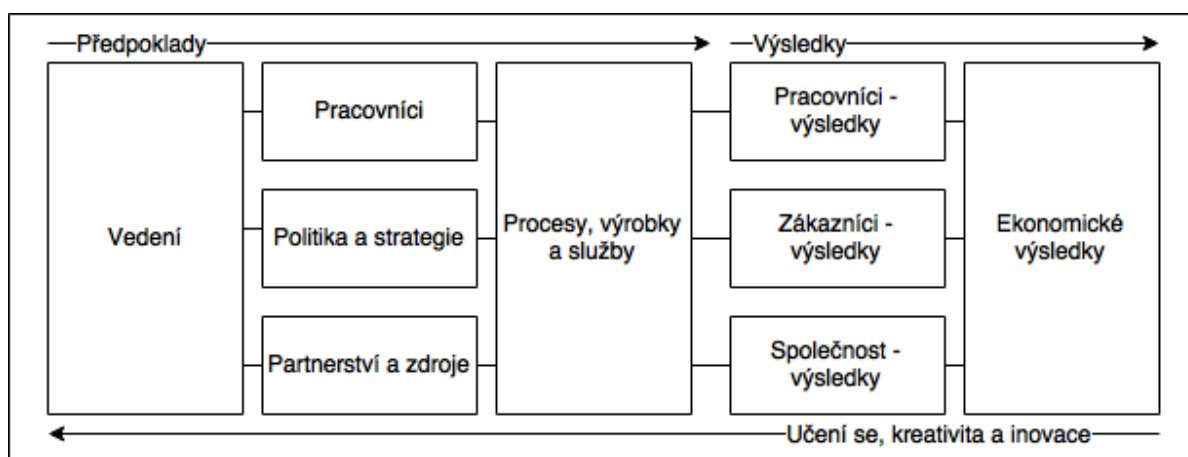
1.1.3 TQM (Total Quality Management)

Total Quality Management je přístup k řízení jakosti v organizacích, který usiluje o neustálé zlepšování využitím všech dostupných zdrojů a příležitostí. ISO definuje TQM jako *„manažerský přístup v rámci organizace, soustředěný na kvalitu, založený na zapojení všech jejích členů a zaměřený na dlouhodobý úspěch dosahovaný prostřednictvím uspokojení zákazníka a prospěšnosti pro všechny členy organizace i pro společnost“*. Koncept TQM vznikl během druhé poloviny 20. století na základě zkušeností japonských a amerických firem a prvně tuto myšlenku formuloval Armand Feigenbaum [11, 12].

TQM klade důraz na řízení kvality ve všech částech organizace. Základní rysy vycházejí ze zkratky TQM:

- Total – úplné zapojení všech zaměstnanců organizace, veškerých složek a oddělení organizace
- Quality – pojetí principů jakosti v organizaci - jakost představuje splnění očekávání zákazníků
- Management - komplexní systém řízení (strategické, taktické i operativní vč. manažerského) s jednotlivými kroky jako je plánování, organizování, řízení, vedení a kontrolování [12]

Pro snazší pochopení a podporu konceptu TQM byly vytvořeny různé modely, které usnadňují zavedení modelu TQM do praxe. Tyto modely jsou nazývány jako modely excelence. V Evropě je nejznámějším Model excelence EFQM. Principy modelu spočívají v sebehodnocení organizace dle přesně stanovených pravidel [11, 12].



Obrázek 1: Model excelence EFQM [13]

Model je rozdělen na dvě části – předpoklady a výsledky. Prvky pod skupinou předpoklady popisují, jak společnost koncipuje své jednotlivé aktivity, aby bylo dosaženo dobrých výsledků. Vyhodnocování výsledků se pak uskutečňuje podle čtyř kritérií v části výsledky – pracovníci, zákazníci, společnost a ekonomické výsledky. Model zachycuje i zpětnou vazbu, jak inovace a učení pomáhají vylepšovat předpoklady, což v důsledku vede ke zlepšení výsledků.

1.2 Kvalita při nákupu

1.2.1 Vztah dodavatel-odběratel

Jedním z důležitých faktorů TQM je vytváření dlouhotrvajících partnerských vztahů [14]. González-Benito, Martínez-Lorenta a Dale ve své práci popsali faktory kvality při nákupu. Zaměřili se na propojení zajištění kvality na straně dodavatele, na druhé straně zajištění kvality interních procesů na straně odběratele a jejich vzájemnému ovlivňování. Jedním z důležitých poznatků studie bylo, že klíčovým faktorem je kontinuální zlepšování procesů. Z toho vyplývá, že řízení kvality není pouze jednorázovou záležitostí [15]. Ke stejnému

závěru dospěli ve své práci i Sanchez-Rodriguez a Martinez-Lorente, kteří se také zabývali řízením kvality nákupu a implementací managementu kvality do procesu nákupu [16].

1.2.2 Řízení dodavatelského řetězce

Řízení dodavatelského řetězce, neboli Supply Chain Management (SCM) je oblast řízení, která pokrývá veškeré procesy v dodavatelském řetězci. Dodavatelský řetězec zahrnuje všechny aktivity spojené s transformací výrobku od počáteční suroviny po konečné využívání produktu. SCM zahrnuje plánování, design, řízení a kontrolu toku materiálů, informace a finanční zabezpečení v celém řetězci za účelem dodání hodnoty koncovému zákazníkovi efektivním způsobem [17].

Řízení kvality se uplatňuje mezi jednotlivými fázemi dodavatelského řetězce, zejména pak při nákupu.

1.2.3 Proces rozhodování při nákupu

Tomek a Hofman k problému rozhodovacích procesů definují faktory ovlivňující nákupní rozhodování. Patří mezi ně: podmínky dodávky, jakost, množství, cena, čas a dodavatel. Podmínky dodávky by měly být formulovány v kupní smlouvě prostřednictvím dodacích i platebních podmínek. Jakost jako jeden z nejdůležitějších faktorů je posuzována zejména nakupujícím. Požadavkem nakupujícího je nakoupit kvalitní produkty za vynaložení co nejmenšího objemu peněz. Vždy je dobré předem si stanovit hodnocená kritéria kvality a informovat se o kvalitě výrobku. Nakupované množství může ovlivnit konečnou cenu za produkty (množstevní slevy apod.). Vždy je ale důležité zajistit, aby produkt nepodlehł zastarání nebo zkažení při delším skladování. Organizace by tak měla mít navržený systém pro kontrolu stavu a řízení zásob. Doba nákupu materiálu či služby by měla být zohledněna tak, aby zásoby byly v předem daném čase k dispozici. Posledním faktorem je výběr dodavatele, který je důležitým předpokladem pro plnění všech výše uvedených kritérií. Dodavatel by měl být vybírán s ohledem na požadavky organizace. [18]

1.2.4 Řízení procesu nákupu

Výběr dodavatele pro konkrétní výrobky či služby je obvykle v rámci organizace řízen centrálně a to napříč všemi průmyslovými odvětvími. Takové oddělení bývá nazýváno oddělením nákupu (angl. Procurement / Purchasing department, Vendor / Supplier management). Obvykle, dle interních směrnic, je naprostá většina nákupu řízena prostřednictvím tohoto oddělení. Dle statistik přes toto oddělení projde až 60% celkových výdajů organizace [19]. Jelikož je toto oddělení podstatné pro ziskový chod firmy, tak veškeré chyby v rámci nákupního procesu mohou mít přímý dopad, zda daná organizace je v zisku, či ve ztrátě. Mezi nejvážnější chyby je samotná integrace procesu nákupu do provozu dané organizace. Pokud je pouze částečná, má to ve většině případů negativní dopad na hospodářský výsledek. Klíčovou funkcí managementu organizace je zavedení řízeného přístupu k procesu nákupu.

1.2.5 Nákup zdravotnického materiálu a vybavení

Následující text obsahuje výtah z dokumentu *Medical supplies and equipment for primary health care: A practical resource for procurement and management* (Zdravotnický materiál a vybavení pro primární zdravotní péči: Praktický zdroj pro nákupní oddělení a management). Tento dokument byl vydaný v roce 2001 společností ECHO International Health Service ve Velké Británii. Tato společnost je mezinárodní neziskovou organizací zajišťující poskytování léků, zdravotnického spotřebního materiálu a nových nebo i repasovaných vybavení do rozvojových zemí prostřednictvím vládních i nevládních organizací [20].

Doporučení uvádí, že výběr zdravotnického materiálu a vybavení není jednoduché, protože na trhu je dostupné široké množství těchto produktů. Při výběru produktu je důležité brát v potaz následující body [21].

Potřeba / nezbytnost (Need)

Je nutné se zabývat důvodem nákupu vybavení a je vhodné tento důvod potřeby pozorovat z několika úhlu pohledu:

- *Ochrana veřejného zdraví* – mohou existovat důvody nezbytné k ochraně veřejného zdraví, k jeho prevenci či diagnostickým a léčebným účelům.
- *Technické* – vybavení není nutné kupovat pouze z důvodu toho, že existuje novější verze, pouze v případě, že dané vybavení již dosahuje své životnosti a to i z důvodu ukončení výroby náhradních dílů či doplňků nebo materiálů potřebných pro provoz.
- *Ekonomické* – může se uvažovat o koupi nového vybavení z důvodů novější technologie, která šetří náklady spojené s využitím zařízení či zásadně zlepšuje péči.
- *Klinické* – různé druhy vybavení mají různou životnost, ačkoliv to může záviset i na způsobu a četnosti využití či dodržení postupů pro údržbu.

Vždy by se pořízení daného vybavení mělo posuzovat dle systému VEN:

- Vital – nezbytná (vitální) potřeba
- Essential – základní potřeba
- Not essential – „druhořadá“ potřeba [21]

Vhodnost (Appropriateness)

Dodávky a vybavení by měly být vhodné pro cílové užití. V rámci toho bodu by se mělo uvažovat nad:

- Podmínkami typické pro cílové prostředí – teplota, vlhkost atd.
- Kompatibilita – nový produkt vstupuje do již existujícího prostředí a je nutné, aby byl vhodným doplňkem k ostatnímu vybavení.
- Přijatelnost – komplexní vybavení, které vyžaduje náročné školení, má tendenci být poruchovější a hůře akceptovatelné [21].

Kvalita (Quality)

Důležitými body při hodnocení kvality u spotřebního materiálu a vybavení jsou: výkon, bezpečnost, materiál, design produktu, označení a balení produktu. Kvalita výkonu je závislá

od toho, jak často budou produkty používány a jaká je jejich životnost. Péče o pacienta a bezpečnost by nikdy neměla být ohrožena špatnou kvalitou. Spotřební materiál a vybavení by měly dodržovat určité standardy, mezi něž patří např. normy ISO, ES prohlášení o shodě či další certifikáty kvality. Bezpečnost také závisí na kvalitě instalace, správném používání a pravidelné údržbě [21].

ES prohlášení o shodě deklaruje shodu výrobku podle požadavků příslušných nařízení vlády a jeho vydání je pro výrobky na evropském trhu povinné. Kromě vydání ES prohlášení o shodě je zapotřebí výrobek označit značkou CE a v případech, kdy je to požadováno, doplnit o číslo notifikované osoby, která posouzení shody vykonala [10].

Hodnocení kvality zahrnuje i kontrolu označení a balení produktu. Balení, resp. obal, by měl produkt chránit před poškozením nebo zhoršením stavu během přepravy a skladování. Označení produktu by mělo zahrnovat informace o zemi původu, datu výroby i spotřeby, a pokud je to možné i pokyny ke skladování výrobku. Dále by také mělo uvádět všechny informace, které jsou výrobcem povinni sdělit uživatelům. Tyto informace mohou být uváděny i formou symbolů, které by měly zjednodušovat porozumění významu mezi jednotlivými státy. Patří mezi ně informace o typu sterilizace, datum spotřeby a datum výroby, číslo šarže, sériové číslo i informace o zákazu opakovaného použití či označení CE [21].

Náklady (Costs)

Nákup vybavení a materiálu by měl být efektivní, proto se vyplatí nehlédět pouze na samotnou cenu. Kvalitnější vybavení a materiál bývají většinou dražší. Naopak levný materiál a vybavení disponují nižší kvalitou. Dále je zde riziko, že levnější vybavení bude potřebovat častější opravy a výměnu [21].

Je důležité se informovat, zda jsou či nejsou v ceně zahrnuty další poplatky. Další poplatky mohou cenu znatelně navýšit. Lze mezi ně zahrnout: dovozní daň, clo, poplatky za transport a pojištění, poplatky za instalaci nebo částky vynaložené na školení o používání [21].

Zdroje (Source)

Další důležitým faktorem jsou zdroje vybavení, pro které je nutné zvážit následující body:

- *Výrobci a dodavatelé* – kvalita výroby a následná kvalita výrobku se může lišit země od země. Je nutné obstarávat dodávku pouze od prověřených, spolehlivých dodavatelů disponujících potřebnými licencemi. Je nutné prověřovat původ dodávky a vyvarovat se náhražkám, které mohou disponovat nedostatečnou kvalitou.
- *Import dodávek* – v případě dovozu vybavení je nutné zvážit rovněž směrnice a dohody o mezinárodním obchodu a dovozu produktů. Je nezbytné získat veškerou dokumentaci potřebnou k dovozu a proclení. Důležitým aspektem je rovněž pojištění dodávky.
- *Použité vybavení* – v rámci snížení nákladů je možné uvažovat o zakoupení použitého a repasovaného zboží. Je však potřeba zvážit stav vybavení, předpokládanou životnost, náklady na následnou údržbu, náklady na ukončení provozu a vyřazení, dostupnost provozní a servisní dokumentace, dostupnost evidence o kalibraci a ověření funkčnosti

vybavení. S přihlédnutím na všechny tyto aspekty je na zvážení, zda je nákup již použitého vybavení opravdu cenově výhodnější [21].

Mason I. A Hoare P. dodávají, že jelikož je spotřební materiál rychloobrátkové zboží, musí být jeho nákup pečlivě řízen. Je vhodné zaměřit se nejprve na spolehlivé lokální dodavatele a v případě, že neuspokojí naši poptávku, pak je možné využít i zdroje zahraniční. Zde je ovšem nutno počítat s možným zvýšením nákladů o poplatky spojené s dovozem, zejména dovozní clo a jiné [22].

Provoz a údržba (Use and maintenance)

Samozřejmostí je, že nákup vybavení musí být prováděn vzhledem k aktuální úrovni připravenosti s daným vybavením pracovat, schopnosti zajistit bezproblémový provoz a pravidelnou údržbu. Je nutné přihlédnout k následujícím bodům:

- *Vybavení* – Pro provoz může být nutné další vybavení, které nemusí být součástí dodávky. Je proto důležité položit si otázku, zda je zdravotnické zařízení vybaveno tímto nezbytným vybavením pro provoz, vč. dostatečné kapacity elektroinstalace či jiných energií.
- *Znalosti a školení* – Personál zařízení musí mít znalosti, či musí být zaškolen na úroveň zabezpečující provoz a je potřeba mít zajištěn servis pro případ nutnosti. Zároveň je potřeba zajistit pravidelnou údržbu (interně či externě) od autorizovaných osob.
- *Technologická záloha* – Každý výrobek má záruční dobu, která udává povinnost dodavateli adekvátně zareagovat v případě reklamačního řízení (oprava, výměna či finanční náhrada). Je nutné také přihlédnout k případným nákladům na přepravu a pojištění, pokud je daný výrobek pořízen ze zahraničí.
- *Provozní materiál, příslušenství a náhradní díly* – Jak bylo zmíněno v odstavci Potřeba a nezbytnost, je nutné přihlédnout k současné i předpokládané dostupnosti veškerého potřebného doplňkového a provozního vybavení [21].

Jednorázové nebo opakované použití (Disposable or reusable)

Součástí nákupu je také rozhodnutí o nákupu jednorázového zboží nebo zboží k opakovanému použití. Oba typy mají své výhody i nevýhody. Používání jednorázových produktů má větší náklady než znovupoužitelné produkty, i k vzhledem častějším výměnám. Při porovnávání nákladů je potřeba brát v potaz i náklady na sterilizaci produktů k opakovanému použití. Pokud existují národní nebo lokální doporučení pro využití jednorázových nebo znovupoužitelných produktů, je jednodušší a praktičtější tato doporučení následovat [21].

Materiál (Material)

O kvalitě nakupovaného produktu rozhoduje i použitý materiál. Výběr materiálu by se měl odvíjet i od předchozího bodu a při výběru produktů pro opakované použití zvolit vždy takový materiál, který je možný sterilizovat. Dalším bodem je i odolnost materiálu při dlouhodobém skladování, zde je nutno brát v potaz i balení produktů [21].

1.3 Řízení jakosti výrobku (Product Quality Management)

V řízení jakosti výrobku se uplatňuje osm dimenzí, které ve své práci popsal David A. Garvin. Jednotlivé body Garvin sepsal jako pomůcku pro americké výrobce. Body vycházejí hlavně z požadavků zákazníků. Některé z těchto bodů se vzájemně posilují, zatímco jiné nikoli. Zlepšení v jednom v bodě může být na úkor ostatních [23]. Tyto dimenze kvality jsou široce přijímanou taxonomií pro diskuzi o kvalitě produktů. Např. B. Whithers a M. Ebrahimpour ve své studii tyto rozměry použili jako základy pro hodnocení dopadů ISO certifikace na kvalitu výrobků [24].

1.3.1 Dimenze kvality

Výkon (Performance)

Výkon je primární provozní vlastnost výrobku. Například pro automobily výkon zahrnuje požadavky jako zrychlení, řazení, rychlost jízdy i pohodlí. U televize je za výkon považován zvuk, jas, barva obrazu a schopnost přijímat vzdálené stanice. Stejně jako v ostatních oblastech se i výkon ve zdravotnictví určuje podle primárního použití produktu koncovým zákazníkem.

Některé standardy výkonu jsou založeny na subjektivních preferencích, ale preference jsou tak univerzální, že mají sílu objektivních standardů [23].

Vlastnosti (Features)

Vlastnosti jsou druhým aspektem kvality hned po výkonu. Garvin popsal vlastnosti jako atributy zvyšující atraktivitu produktu pro zákazníka. Jsou to charakteristiky, které doplňují základní funkce výrobku či služby. Najít hranici mezi primárními a sekundárními vlastnostmi je obtížné. Rozhodující je, že vlastnosti zahrnují objektivní a měřitelné parametry a objektivní individuální potřeby. Možnost výběru vlastností je rovněž považována za atribut kvality, jelikož zákazníci si přejí produkty přizpůsobit a personalizovat svým požadavkům [23].

Spolehlivost (Reliability)

Spolehlivost je pravděpodobnost, že v určitém časovém období nedojde k selhání výrobku. Mezi nejčastější měřitelné aspekty spolehlivosti patří průměrná doba, během které dojde k prvnímu selhání produktu (MTTF = mean time to failure), průměrná doba mezi jednotlivými poruchami (MTBF = mean time between failures) a počet poruch během časového období. Dimenze spolehlivosti se nejvíce uplatňuje u zboží s dlouhodobou spotřebou, nežli u výrobků určených k okamžité spotřebě. Spolehlivost se stává důležitou charakteristikou, zejména pokud dojde k výpadku funkce výrobku. Opravy a údržba pak mohou nepřiměřeně zvýšit náklady [23].

Shoda (Conformance)

Shoda je mírou přesnosti, se kterou výrobek nebo služba splňuje stanovené normy. Míra shody je důležitá zejména pro výrobu, kdy by jednotlivé výrobky měly odpovídat daným specifikacím. V praxi však dochází k různým odchylkám od původního návrhu. Tyto

odchylky však mohou být v předem stanovené toleranci a tudíž nejsou považovány za chybný výsledek při výrobě. Pokud se však vezmou dva výrobky, které jsou potřeba pro sestavení dalšího výrobku a jeden z produktů je na spodní hranici tolerance a druhý na horní hranici tolerance, je možné, že nelze finální produkt sestavit, i když jsou základní výrobky v hranici tolerance. Je proto nutné sledovat nejen shodu daného výrobku se standardy, ale i sledovat míru povolené odchylky od daného standardu [23].

Výdrž, trvanlivost (Durability)

Výdrž měří životnost produktu. Je možné na ni nahlížet z ekonomického a technického hlediska. Technická životnost může být definována jako počet možných použití produktu předtím než dojde k jeho znehodnocení a nemožnosti dalšího používání v případě, že oprava výrobku není možná. Z ekonomického pohledu je třeba zvážit, zda počáteční nižší pořizovací náklady a následné očekávané náklady na údržbu a opravy jsou opravdu ve výsledku výhodnější než pořízení dražšího výrobku, u kterého se očekává nižší poruchovost.

Trvanlivost produktu má dva důležité důsledky. Zaprvé, trvanlivost a spolehlivost jsou úzce spojeny. Pravděpodobnost na vyřazení produktu, který často selhává, je vyšší než u produktu, který je spolehlivější. Zadruhé, trvanlivost produktu by měla být interpretována s opatrností. Je třeba zvážit možnost technických vylepšení nebo použití materiálů s delší životností [23].

Možnost údržby a opravy (Serviceability)

Šestou dimenzí kvality je možnost údržby či opravy produktu, resp. rychlost a jednoduchost oprav. Nezáleží pouze na samotném bezporuchovém provozu popsaném v předchozím odstavci, ale také rychlost navrácení produktu do provozu v případě poruchy. Vnímáním kvality je i doba, za kterou je dodavatel schopen reagovat na různé servisní požadavky, ochota personálu či na druhé straně počet požadavků, na které dodavatel schopen reagovat není. Tato doba by měla být předem explicitně stanovena a dodržována ze strany dodavatele. Všechny tyto parametry přispívají k dobré reputaci dodavatele a obecně jsou považovány za aspekty kvality [23].

Estetika (Aesthetics)

Poslední dvě dimenze kvality jsou nejvíce subjektivní. Estetika (jak produkt vypadá, zní, chutná nebo voní) je čistě věc osobního úsudku a odrazem individuální volby. Estetika se od subjektivního kritéria týkající se výkonu liší v tom, že estetický výběr není nikdy univerzální. Ne všichni lidé mají stejné preference či se dokonce nedokáží shodnout na významu jednotlivých charakteristik estetiky. Cílem výrobních společností je proto hledat v této oblasti niku na trhu. Je třeba ovšem říci, že na této dimenzi není možné vyhovět a potěšit všechny koncové zákazníky [23].

Vnímaná kvalita (Perceived quality)

Zákazníci nemusí mít vždy kompletní informace o daném produktu či službě, což může ovlivnit jejich chápání a vnímání rozdílů mezi produkty a značkami. Například výdrž a trvanlivost produktu může být chápána obvykle na základě vlastní zkušenosti a jen zřídka

má spotřebitel možnost chápat tuto vlastnost přímo na základě objektivních měřitelných ukazatelů [23].

1.4 Indikátory kvality

Indikátory, znaky či ukazatele jakosti, všechna tato slova jsou synonyma. Dle příručky Eurostatu jsou ukazatele kvality konkrétní a měřitelné prvky, které lze použít pro statistickou charakterizaci kvality. Indikátory jsou zjednodušené a obecně kvantifikované parametry, které jsou vypočítány v souladu s jasnými pravidly. Jsou to nejpoužívanější nástroje ke statistickému měření dat [25]. V české literatuře je znak jakosti pojat jako veličina (charakteristika), která identifikuje určitou vlastnost produktu související s jakostí. Znaky jakosti mohou být buď jednoduché, nebo komplexní. Komplexní znaky jakosti popisují více než jednu vlastnost, příkladem komplexního znaku je např. spolehlivost.

Znaky můžeme dělit na kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní znaky jsou někdy nazývány kardinální, tj. měřitelné, lze je dělit na znaky spojité a diskrétní. Kvantitativní znaky se označují čísly. Znaky spojité mohou nabývat nekonečného počtu hodnot, naopak znaky diskrétní nabývají konečného počtu izolovaných hodnot. Příkladem spojitých znaků jsou náklady v Kč, rozměry v m. Počet vadných položek ve výběru n kusů či počet poruch za danou dobu, jsou znaky diskrétní [26].

Kvalitativní znaky dělíme na znaky nominální (jmenné) a ordinální (uspořadatelné). Jejich společnou charakteristikou je, že jsou vyjádřeny slovně. Ordinální znaky nabývají takových hodnot, že lze uspořádat podle velikosti. Typickým příkladem je Mohsova stupnice tvrdosti. Lze ale využívat i obecně formulované stupnice např. nepatrný, malý, střední, velký, obrovský. Nominální znaky se od sebe liší věcně a nelze říci, o kolik se dané hodnoty liší. Příkladem nominálních znaků je vymezení druhů barev, vymezení technologií atd. [26].

1.5 Nástroje hodnocení kvality

V průběhu vývoje hodnocení kvality vědci identifikovali řadu nástrojů a analytických technik pro její zlepšování. Nástroje a techniky jsou praktické metody, dovednosti, prostředky nebo mechanismy, které je možné aplikovat pro různé úkoly. Samotný nástroj je pomůcka s jasnou funkcí, úzkým zaměřením a obvykle používaná sama o sobě. Příkladem nástrojů jsou: diagram příčin a následků, Paretova analýza, relační diagram, regulační diagram, histogramy a vývojové diagramy. Technika má širší uplatnění a je chápána jako soubor pomůcek či sbírka nástrojů, např: benchmarking, zavedení funkce kvality, FMEA (Failure Mode and Effects Analysis = Analýza možného výskytu a vlivu vad), návrh experimentů, SPC (Statistical process control = statistické metody kontroly procesů) [27].

Nástroje a techniky hrají klíčovou roli v kontinuálním zlepšování napříč celou organizací. Umožňují:

- Monitorování a hodnocení procesů
- Zapojení všech osob do zlepšování procesů
- Řešení vlastních problémů

- Vypracování přístupu zaměstnanců pro neustálé zlepšování procesů
- Přenos zkušeností při zlepšování kvality do každodenních činností
- Posílení týmové práce prostřednictvím řešení problémů [27]

Tarí a Sabater v rámci své studie shrnuli nástroje používané pro hodnocení kvality do čtyř skupin – základní nástroje, nástroje managementu, techniky a ostatní nástroje. Jejich zařazení je zobrazeno v následující tabulce.

Tabulka 2: Nástroje a techniky řízení kvality [28]

Nástroje a techniky řízení kvality			
Sedm základních nástrojů kontroly kvality	Sedm manažerských nástrojů	Ostatní	Techniky
Diagram příčin a následků	Diagram afinity	Brainstorming	Benchmarking
Kontrolní tabulky	Síťový diagram	Kontrolní plán	Analýza přínosu oddělení
Regulační diagram	Maticový diagram	Vývojový diagram	Návrh experimentů
Grafy	Maticová analýza dat	Analýza silových polí	Analýza možného výskytu a vlivu vad
Histogram	Rozhodovací diagram	Dotazníky	Analýza stromu poruchových stavů
Paretova analýza	Relační diagram (Diagram vzájemných vztahů)	Vzorkování	Poka-joke
Bodový diagram	Stromový diagram		Metoda řešení problémů
			Kalkulace
			Quality function deployment
			Statistické kontroly procesů

Součástí studie bylo i posouzení využití jednotlivých nástrojů v rámci praxe ve vybraných španělských firmách s certifikací ISO. Nejvíce se využívá interních auditů (100%) a dále obrázků, grafů a ilustrací (81,2%), statistických metod pro kontrolu procesů (51,9%), vývojových diagramů (51,9%). Paretova analýza je využívána ve 23,6% [28].

Studie Using Quality's Tools: What's Working Well identifikovala nejpoužívanější nástroje mezi 40 firmami používajícími TQM. Ze sedmi základních nástrojů kvality (vývojový diagram, kontrolní tabulky, Paretův diagram, diagram příčin a následků, regulační diagram, bodový diagram, histogram) byl nejpoužívanější vývojový diagram (70%), dále následovaly diagram příčin a následků (67%), Paretův diagram (63%), regulační diagram (48%) a bodový diagram (36%) [29].

Vybrané nástroje pro hodnocení kvality a jejich způsob použití jsou blíže popsány v kapitole Metody.

1.6 Současný stav v České republice

1.6.1 Kvalita zdravotní péče

Hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb je v České republice stanoveno v zákoně č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. Zákon uvádí, že *hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb je dobrovolný proces, jehož účelem je posoudit podle hodnotících standardů organizační úroveň poskytovaných zdravotních služeb, a to z hlediska kvality a bezpečí* [30].

1.6.2 Nákup SZM

Nakupování SZM ve státem řízených organizacích a v případě, že je předmět nákupu hrazen z více než 50% veřejnými prostředky, se v současné době řídí platnou legislativou ČR. Ta udává, že veškeré nákupy se provádějí prostřednictvím veřejných zakázek. Zákon o veřejných zakázkách neukládá závaznou formu a průběh nákupního procesu pro soukromá zdravotnická zařízení, která se řídí obchodním zákoníkem .

Postupy při zadávání veřejných zakázek upravuje zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách. Zákon dle předpokládané hodnoty rozděluje veřejné zakázky na nadlimitní, podlimitní a veřejné zakázky malého rozsahu. *Veřejnou zakázkou malého rozsahu se rozumí veřejná zakázka, jejíž předpokládaná hodnota nedosáhne v případě veřejné zakázky na dodávky nebo veřejné zakázky na služby 2 000 000 Kč bez DPH nebo v případě veřejné zakázky na stavební práce 6 000 000 Kč bez DPH* [1 § 12]. Pro veřejné zakázky malého rozsahu platí výjimka, že zadavatel není povinen zadávat podle výše zmíněného zákona, je však povinen dodržet zásady postupu zadavatele. Ty uvádějí, že *zadavatel je povinen při postupu podle tohoto zákona dodržovat zásady transparentnosti, rovného zacházení a zákazu diskriminace. Zadavatel nesmí omezovat účast v zadávacím řízení těm dodavatelům, kteří mají sídlo nebo místo podnikání v členském státě Evropské unie a ostatních státech, které mají s Českou republikou či Evropskou unií uzavřenu mezinárodní smlouvu zaručující přístup dodavatelů z těchto států k zadávané veřejné zakázce* [1 § 6].

Nemocnice a další státem řízené organizace často své veřejné zakázky uveřejňují na svých webových stránkách nebo portálech elektronických tržišť, kde „nakupují“ prostřednictvím elektronických aukcí. Jedním z těchto portálů je www.tendermarket.cz či www.e-zak.cz.

Dle §44 odst. 3 písm. b) musí být v zadávací dokumentaci uvedeny technické podmínky, je-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky [31]. Při pořízení zdravotnických přístrojů je snadné zhodnotit, zda výrobek splňuje technické parametry či nikoli. Při nakupování SZM je nutno hodnotit kvalitu nabízeného materiálu, kvalitu jeho zpracování, funkční vlastnosti či snadnost manipulace, což nelze provést pouhým zhodnocením technických parametrů a bez fyzického kontaktu s výrobkem [32].

K posouzení kvalifikace dodavatele je možné mimo jiné hodnotit i plnění technických kvalifikačních předpokladů. Zadavatel může požadovat od dodavatele zaslání vzorků, které je možné následně kontrolovat a testovat, zda odpovídají deklarovaným požadavkům. Součástí technických kvalifikačních předpokladů je i doklad potvrzující shodu požadovaného výrobku vydaný příslušným orgánem, vycházející z předpisu č. 22/1997 Sb. Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů [1 § 56].

Součástí zadávací dokumentace veřejné zakázky musí být i způsob hodnocení nabídek podle hodnotících kritérií [31]. Dle příkazu ministra zdravotnictví č. 3 / 2013 v rámci Protikorupční strategie Ministerstva zdravotnictví České republiky pro přímo řízené organizace je u zakázky, kde lze přesně a jednoznačně stanovit technické parametry i smluvní podmínky, primárně jediným hodnotícím kritériem cena. V ostatních opodstatněných případech je možné využít kritérium ekonomické výhodnosti nabídky. Zde se hodnotí i dílčí

kritéria, která musí být písemně uvedena a zdůvodněná v zadávací dokumentaci [33]. Při využití hodnocení na základě ekonomické výhodnosti, musí mít dílčí kritérium nabídková cena váhu min. 70% [33 s. 4].

Hodnocením kvality spotřebního zdravotnického materiálu se v současné době zabývá několik nemocnic v České republice, např. FN Plzeň.

FN Plzeň využívá pro nákupy SZM elektronické aukce. Příkladem jsou uvedeny jejich používané kvalifikační předpoklady, hodnotící kritéria a hodnocené parametry při nákupu náplastí.

Kvalifikační předpoklady:

- *Seznam minimálně tří odběratelů*
- *Vzorky nabízeného zboží*
- *Popis a obrazová dokumentace veškerého zboží (prospekty)*
- *Platná prohlášení o shodě nabízeného zboží [32 s. 6]*

Hodnotící kritéria:

- *80% cena: 20% kvalita*
- *Kvalita*
 - *Kvalita použitého materiálu*
 - *Kvalita zpracování*
 - *Funkční vlastnosti (lepivost a trvanlivost lepu, vliv na pokožku, snadnost odstraňování)*
 - *Snadnost manipulace*
 - *Kvalita obalu*
- *E-aukce [32 s. 6]*

Stanovení hodnocených parametrů pro SZM je obtížné a vysoce individuální. Odvíjí se od vlastností, charakteristik a způsobu použití konkrétního materiálu. Stanovení a následné hodnocení parametrů je prováděno odborníky z praxe a vychází z konkrétních potřeb použití materiálu. Následující tabulka představuje hodnocené parametry u náplastí.

Tabulka 3: Hodnocené parametry náplastí [32 s. 7]

Produkt	Hodnocené parametry
Náplastí nesterilní	dostatečná lepivost, schopnost udržet si trvalý lepící efekt i po druhém okamžitém nalepení
	náplast nesmí poškozovat pokožku, nesmí po nalepení zanechávat zbytky lepidla a alergizovat kůži svým složením
	u cívkových náplastí bude posuzován návin na jednotlivých cívkách ve vztahu k manipulaci v rukavici
	u náplastí typu tapeta bude navíc posuzována síla a pružnost použitého materiálu a jeho fixační schopnosti.
Náplastí sterilní	celková manipulace v rukavici při odstranění pomocných ochranných fólií a fixační schopnosti
	přilnavost vlastní foliové náplastí
	u incizních fólií bude navíc posuzována dostatečná pružnost a schopnost po nalepení udržet si své fixační vlastnosti včetně fixace rouškovacího materiálu i u silně pohybem exponovaných výkonů např. operace kolene, antireflexní povrch, úchopové proužky.

FN Plzeň dále uvádí, jak posuzuje kvalitativní úroveň konkrétní zakázky. Jelikož kvalitativní kritérium není jednoduše číselně vyjádřitelné a není hodnotovým parametrem nabídek, nelze kvalitu nabízeného zboží posuzovat pouze na základě číselně vyjádřitelných parametrů. Hodnotící komise posuzuje výhodnost nabídek jako souhrn číselně vyjádřitelných i nevyjádřitelných vlastností [32].

Kvalitativní úroveň bude hodnocena jako číselně nevyjádřitelné kritérium způsobem, kdy hodnotící komise sestaví pořadí nabídek od nejvhodnější k nejméně vhodné a přiřadí nejvhodnější nabídce 100 bodů a každé následující nabídce přiřadí takové bodové ohodnocení, které vyjadřuje míru splnění tohoto dílčího kritéria ve vztahu k nejvhodnější nabídce [32 s. 8].

Hodnocení kvalitativní úrovně předmětu plnění provede hodnotící komise posouzením výsledků praktického testování vzorků v klinickém provozu společně s posouzením deklarovaných vlastností ve vzájemných souvislostech [32 s. 8].

1.6.3 Hodnocení dodavatelů

Další možností, kterou některé české nemocnice využívají, je hodnocení dodavatelů. V rámci tohoto hodnocení si nemocnice vytváří vlastní kritéria, podle kterých dodavatele hodnotí. Hodnocení dodavatelů je také jedním ze standardů pro akreditaci podle JCI.

Následující tabulka zobrazuje možné kategorie při hodnocení dodavatelů a způsob jejich hodnocení.

Tabulka 4: Hodnocení dodavatelů [zdroj: vlastní]

Název dodavatele:							
	Kvalita dodávaných produktů	Servis, záruční a pozáruční podmínky	Rychlost dodávky	Dodržení požadované specializace	Četnost a závažnost reklamací	Spolupráce	
	1 - bez problémů 2 - nepatrné problémy 3 - středně vážné problémy 4 - časté a vážné problémy 5 - hrubé nedostatky	1 - bez problémů 2 - nepatrné problémy 3 - středně vážné problémy 4 - časté a vážné problémy 5 - hrubé nedostatky	1 - bez problémů 2 - nepatrné problémy 3 - středně vážné problémy 4 - časté a vážné problémy 5 - hrubé nedostatky	1 - bez problémů 2 - nepatrné problémy 3 - středně vážné problémy 4 - časté a vážné problémy 5 - hrubé nedostatky	1 - bez reklamací 2 - občasné 3 - četné	1 - ochota 2 - ochota s výhradami 3 - neochota	Průměr
Výrobek 1							
Výrobek 2							

Zdravotnické zařízení pak může z průměrných hodnot, dle předem nastavených kritérií, dodavatele ohodnotit a klasifikovat do následujících kategorií:

- Plně způsobilý dodavatel
- Způsobilý dodavatel
- Nezpůsobilý dodavatel

1.6.4 Aktuální dění v ČR

V roce 2014 byla vypsána veřejná zakázka na centralizovaný nákup vybraných zdravotnických prostředků pro všechny nemocnice v gesci Ministerstva zdravotnictví (MZ) s cílem úspory financí při nákupu.

V první fázi centralizovaných nákupů byly poptávanými komoditami tzv. komodity vysokoobrátkové, tj. komodity, které se využívají neustále a nemocnice jich spotřebuje velké množství - injekční stříkačky, injekční jehly, filtry pro umělou ventilaci a hrudní drenážní systémy. Výběr těchto položek byl stanoven pracovní skupinou MZ, skládající se ze zaměstnanců MZ, zástupců fakultních nemocnic a zástupců z Asociace nemocnic ČR. Hlavním kritériem v první fázi výběru položek byla jejich potřebnost a možnost použití v rámci jednotlivých organizací [34].

V červenci roku 2015 jeden z neúspěšných uchazečů podal námitku na ÚHOS (Úřad pro ochranu hospodářské soutěže), který veřejnou zakázku zrušil. I když byla námitka po půl roce vzata zpět, ve veřejné zakázce se již nepokračovalo. Důvodem byla zejména změna poptávky ze strany zdravotnických zařízení, která změnila i požadavky na původní veřejnou zakázku [35].

V současnosti je v rámci centrálních nákupů ministerstva nakupován plyn, elektřina, auta, IT vybavení a nábytek. Částečně fungují centralizované nákupy na krajské úrovni, zejména v Plzeňském kraji. Jak říká Petr Landa, náměstek MZ pro přímo řízené organizace: „U nemocnic je poměrně těžké sjednotit poptávku“. V každé nemocnici fungují nákupy i systém skladování jinak a ne vždy centralizace nákupů zaručuje nižší cenu. I když se první veřejná zakázka na SZM nepovedla, ministerstvo by rádo v centralizaci pokračovalo. Tentokrát by se chtělo zaměřit na dobře definovatelné a standardizované komodity, které se

nakupují ve velkém množství, např. medicínální plyny, mobilní služby, patientská lůžka, bezpečnostní technologie a některá antibiotika [35].

Dále je plánováno vytvoření databáze referenčních cen pro vybrané skupiny SZM a léčiv, za které přímo řízené organizace nakupují. Tato databáze by poskytovala možnost benchmarkingu. Tato databáze by se dále měla rozšířit i na další položky. Ředitelka nemocnice na Bulovce Andrea Vrbovská ale oponuje, že dobře se dají srovnávat ceny jednoduše nadefinovaných položek – stříkaček, jehel či infuzních setů. Ovšem velmi obtížné je porovnávat ceny nakoupených CT, magnetických rezonancí i jiných velkých přístrojů, jelikož se liší svým vybavením, servisem i používaným softwarem [35].

1.7 Cíle práce

Cílem této diplomové práce je vytvoření obecně použitelné metodiky pro hodnocení SZM. Především vytvoření obecných kritérií, za pomoci metod řízení kvality, podle kterých by bylo možné SZM hodnotit.

V samotné praktické části se budou vytvořená kritéria specifikovat pro konkrétní výrobky a bude se provádět jejich hodnocení. V rámci propojení HTA a metod pro řízení kvality by se měla výsledná kritéria ohodnotit pomocí multikriteriální analýzy a jako efekt použít do analýzy nákladové efektivity (CEA).

Posledním cílem je zhodnocení možnosti využití této metodiky při nákupu SZM v návaznosti na platnou legislativu ČR. Zejména možnost použití v souladu se zákonem č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách.

2 Metody

Tato kapitola obsahuje popis metod, které budou v práci použity.

2.1 Sběr dat

V rámci praktické části diplomové práce budou použity poskytnuté ekonomické údaje z Klatovské nemocnice a.s., zejména pak nákladová data na spotřebu materiálu v rámci celé nemocnice i na vybraném oddělení. Jejich zpracování proběhne pomocí Paretovy analýzy. Další informace budou sbírány pomocí rozhovorů s pracovníky nemocnice.

2.2 Nástroje hodnocení kvality

Nástroje a analytické techniky pro hodnocení kvality se vyvinuly spolu s historickým vývojem hodnocení kvality. Nástroj pro hodnocení kvality je jednoduchá pomůcka s jednoznačným určením své funkce, která se používá k řízení kvality. Analytická technika je složitější, komplexnější a jako soubor pomůcek má širší uplatnění. Více o nástrojích hodnocení kvality popisuje kapitola 1.5.

Následující text shrnuje informace o vybraných nástrojích řízení kvality, které byly použity v rámci diplomové práce.

2.2.1 Paretova analýza

V 19. století italský sociolog a ekonom Vilfredo Pareto na základě pozorování uvedl, že 80 % bohatství vlastní 20% obyvatelstva. V 1. polovině 20. století, Joseph M. Juran, americký odborník na jakost, začal toto pravidlo uplatňovat při hodnocení kvality. Definoval, že 80-95 % problémů s jakostí je způsobeno malým počtem příčin (5-20 %). [11, 36]

Nástrojem Paretovy analýzy je Paretův diagram, fungující na Paretově principu. Paretův princip se někdy nazývá i Paretův zákon či pravidlo 80/20.

Cílem Paretovy analýzy je oddělit podstatné faktory řešeného problému od těch méně podstatných. Definování nejpodstatnějších problémů probíhá dle předem zvolených ukazatelů (hledisek). Analýza nemá sloužit pouze k definování důležitých problémů, jejím pokračováním by mělo být i provedení potřebných opatření, která vedou k vyřešení daného problému. Její využití můžeme najít ve všech oblastech lidské činnosti, zejména v podnikání. [11, 37]

Postup Paretovy analýzy

1. Volba faktorů
2. Volba hlediska analýzy
 - četnost, nákladovost či významnost sledovaných faktorů
3. Sběr a záznam dat
4. Sestrojení Paretova diagramu
5. Vyhodnocení diagramu
 - a. Stanovení podstatných faktorů problému

b. Stanovení méně podstatných faktorů problému

Faktory jsou voleny dle problémů, které je třeba vyřešit. Např. při analýze ztrát z vadných výrobků je zvoleným faktorem druh vady.

Volba hlediska závisí na účelu analýzy. Obecně lze problémy klasifikovat ze tří hledisek:

- Četnost sledovaných faktorů
- Nákladovost sledovaných faktorů
- Významnost sledovaných faktorů (z pohledu funkčnosti či bezpečnosti výrobku)

Paretovu analýzu je možné provádět buď z jednoho hlediska, nebo lze vytvořit tzv. vícenásobnou Paretovu analýzu, kde se jednotlivé faktory hodnotí z více hledisek. V tomto případě musí vybrané faktory splňovat podmínku, že je lze hodnotit ze všech zvolených hledisek. [11]

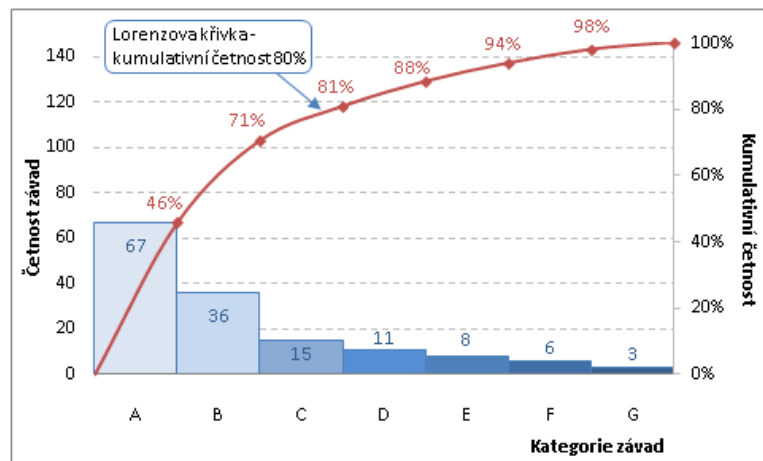
Postup sestrojení Paretova diagramu

1. Setřídění dat sestupně podle hodnot sledovaného hlediska
2. Výpočet kumulativní četnosti a procentuální kumulativní četnosti
3. Sestrojení diagramu
 - a. Vyznačení jednotlivých faktorů na ose x
 - b. Sestrojení levé osy y a pravé osy y
 - c. Zakreslení sloupců (četností) pro jednotlivé faktory
 - d. Zkonstruování Lorenzovy křivky

První dva kroky probíhají v tabulkách, ze kterých se následně vynáší graf.

Na levé ose y je zobrazena četnost jednotlivých faktorů ve zvolených jednotkách vybraného hlediska. Pravá osa zobrazuje četnost v procentech.

Lorenzova křivka představuje spojnicí bodů nad pravými horními rohy jednotlivých sloupců grafu a zobrazuje kumulativní četnost výskytu jednotlivých faktorů. Paretovo kritérium je prostřednictvím této křivky promítnuto na osu x a faktory nacházející se nalevo od kolmice k ose x spuštěné z Lorenzovy křivky jsou označeny jako životně důležitá menšina faktorů, tj. podstatné faktory problému. Jestliže kritérium 80/20 není směrodatné a nevede k určení důležité menšiny faktorů, lze uplatnit i poměr 70/30 nebo 50/50 [11, 36].



Obrázek 2: Příklad Paretova diagramu [38]

2.2.2 Brainstorming

Brainstorming je skupinová metoda sloužící ke generování co nejvíce nápadů a myšlenek na dané téma. Skupina se skládá z odborníků a dalších osob, které jsou do problému zainteresovány. Funkce brainstormingu spočívá v generování nápadů od všech přítomných členů. Všechny nápady jsou pečlivě zapisovány na viditelném místě, aby byla možnost je dále rozvíjet [39].

Tuto metodu prvně použil Alex Faickeny Osborn v roce 1939, který byl zaměstnán jako marketingový pracovník. Ve své knize *Applied Imagination* (1953) ji následně popsal a rozpracoval jako odbornou metodu [39].

Zásady brainstormingu

- Příjemná atmosféra
- Koncentrace na kvantitu
- Žádná omezení či kritika
- Neobvyklé nápady jsou vítány
- Kombinování a zlepšování již vzniklých nápadů

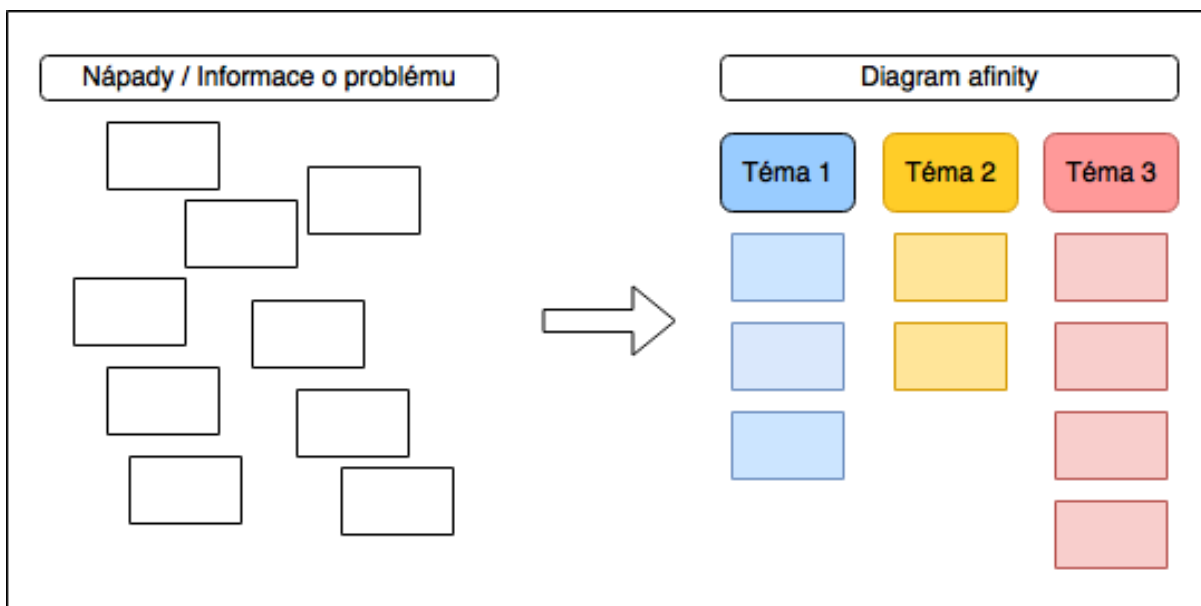
2.2.3 Diagram afinity

Diagram afinity je diagram pro uspořádání velkého množství získaných údajů týkajících se konkrétního problému. Konstrukce diagramu vychází z principu afinity, tj. příbuznosti nashromážděných údajů. Diagram tak pomáhá utřídit informace do přirozených skupin a lépe objasnit strukturu řešeného problému. [11, 40, 41]

Postup vytváření diagramu afinity

1. Shromáždění informací o problému
2. Třídění a seskupování informací
3. Pojmenování jednotlivých skupin
4. Revize diagramu

Shromáždění informací probíhá formou brainstormingu v týmu zainteresovaných osob. Dále pak skupina získané informace roztřídí do vnitřně homogenních skupin podle vzájemné příbuznosti. Tyto skupiny jsou navenek vůči sobě více či méně heterogenní. Dalším krokem je pojmenování skupin tak, aby název vyjadřoval hlavní myšlenku, podle které byly údaje rozděleny. Posledním bodem je revize, kdy by mělo dojít ke kontrole přiřazení jednotlivých údajů do skupin, případně k jejich přemístění, či přejmenování záhlaví skupin.



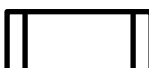
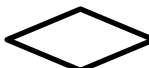






Obrázek 3: Tvorba diagramu afinity [42]

2.2.4 Vývojový diagram

Vývojový diagram je nástroj sloužící k zobrazení procesu. Využívá předem schválené symboly navzájem propojené pomocí šipek, které mají různé významy a představují jednotlivé dílčí kroky procesu. Šipky znázorňují tok řízení [11, 36]. Tyto symboly jsou zobrazeny v následující Tabulce č. 5.

Tabulka 5: Symboly vývojových diagramů [11, 36]

Symbol	Význam
	Začátek nebo konec procesu
	Dílčí krok - výkon, operace, činnost
	Subproces popsáný v jiném diagramu
	Rozhodovací proces, pouze jeden vstup a dva výstupy
	Dokument
	Vstup, výstup
	Spojovací symbol, přechod na jinou část nebo pokračování vývojového diagramu
	Spojovací čára, tok diagramu

Z výše uvedené symboliky je vidět, že vývojový diagram je konečný orientovaný graf s jedním začátkem a jedním koncem [11].

2.3 MCDA – Analýza multikriteriálního rozhodování

2.3.1 Stanovení vah kritérií

Ke stanovení vah kritérií byla vybrána metoda Fullerova trojúhelníku, neboli metoda párového porovnávání. Metoda byla vybrána na základě konzultace s vrchní sestrou oddělení po předchozím vysvětlení všech ostatních používaných metod (Saatyho matice, bodové ohodnocení, metoda pořadí) a na základě přesnosti všech uvažovaných metod.

Metoda párového porovnání vychází ze vzájemného porovnání všech kritérií mezi sebou, systémem každý s každým. Jednotlivá kritéria jsou očíslována a uživateli je předloženo trojúhelníkové schéma, ve kterém jsou porovnávány číselné dvojice uspořádané tak, že každá dvojice se vyskytuje pouze jednou [43, 44].

1	1	1	...	1
2	3	4	...	k
	2	2	...	2
	3	4	...	k

	k
		k-2	k-2	
		k-1	k	
			k-1	
			k	

Obrázek 4: Schéma Fullerova trojúhelníku [43]

Úkolem hodnotitele je u každé číselné dvojice Fullerova trojúhelníku zakroužkovat ten prvek, který považuje za důležitější. V případě, že jsou kritéria stejně důležitá, je možné zakroužkovat oba prvky (obě čísla) Fullerova trojúhelníku, i když se tomuto případu snažíme vyhnout [43, 44].

Jelikož jsou srovnávány každá dvě kritéria mezi sebou, je celkový počet srovnání následující:

$$N = \binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2} \quad (1)$$

Váha kritéria je pak vypočítána následovně:

$$v_i = \frac{n_i}{N}; \quad i = 1, 2, 3, \dots, k \quad (2)$$

kde n_i jsou body za zakroužkování i -tého kritéria. Za zakroužkování pouze jednoho kritéria z dvojice je udělen 1 bod (zakroužkované kritérium je důležitější než porovnávané). V případě, že byly zakroužkovány oba prvky z dvojice (kritéria jsou stejně důležitá), je každému prvku přiděleno 0,5 bodu [44].

2.3.2 Multikriteriální hodnocení variant

Mezi nejpoužívanější metody multikriteriálního rozhodování patří metoda TOPSIS (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), Metoda váženého součtu (WSA - Weighted Sum Approach), Analytický hierarchický proces (AHP - Analytic Hierarchy Process) a Analýza shody a neshody (CDA - Concordance Discordance Analysis).

Tato kapitola neobsahuje přesný popis všech těchto metod, ale pouze metody váženého součtu, která byla pro praktickou část diplomové práce vybrána. Výběr metody se odvíjel od počtu specifikovaných kritérií, od počtu variant produktů a také na základě rozhovoru s ekonomickým vedoucím nemocnice, kterému byly všechny metody představeny. Metoda WSA byla vybrána pro svůj jednoduchý postup a tím snadnou možnost implementace metody do rozhodování o nákupu SZM v rámci nemocnice.

Metoda váženého součtu využívá principu maximalizace užitku. Ukazatel užitku je spočítán jako vážený součet normalizovaných hodnot jednotlivých kritérií.

Předpokladem této metody je použití maximalizačních kritérií. Maximalizační kritérium je takové, jehož nejvyšší hodnota je nejlepší. Existují i kritéria minimalizační, kde je tomu naopak. Všechna kritéria je třeba již na počátku stanovit jako maximalizační nebo je poté na maximalizační převést. Převod minimalizačních kritérií na maximalizační je možné následovně:

$$y_{max} = y_{min} \cdot (-1) \quad (3)$$

V dalším kroku u každého z kritérií stanovíme bazální a ideální variantu (hodnotu). Bazální varianta (D_j) v případě maximalizačních kritérií odpovídá nejnižší hodnotě z porovnávaných kritérií:

$$D_j = \min(y_{ij}) \quad (4)$$

kde y_{ij} je hodnota vybraného kritéria. Ideální varianta (H_j) je v případě maximalizačních kritérií nejvyšší hodnota ze všech hodnot vybraného kritéria.

$$H_j = \max(y_{ij}) \quad (5)$$

Dále je třeba sestavit normalizovanou kritériální matici $R = (r_{ij})$, která vychází z kritériální matice $Y = (y_{ij})$ a lze ji vypočítat následujícím způsobem:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j} \quad (6)$$

Hodnota užitku (efektu) pro každou variantu je pak vypočtena jako vážený součet normalizovaných hodnot:

$$u_i = \sum_{j=1}^k v_j \cdot r_{ij} \quad (7)$$

kde v_j je váha kritéria a r_{ij} je normalizovaná hodnota kritéria z normalizované kritériální matice [44, 45].

2.4 Metody HTA

Health Technology Assessment (HTA), česky hodnocení zdravotnických technologií, je souhrnná metodika hodnotící zdravotnické technologie a postupy. Zahrnuje mezinárodní systém pravidel a postupů hodnotící přínos, dopady a ekonomické náklady nových i stávajících zdravotnických technologií. Podle HTA Glossary můžeme HTA interpretovat jako systematické hodnocení vlastností a účinků zdravotnických technologií, které se zabývá přímými i nepřímými účinky těchto technologií, zároveň také jejich přímými i nepřímými náklady. Cílem HTA je zejména poskytování informací pro rozhodování o zdravotnických technologiích [46].

Výraz *zdravotnické technologie* obvykle označuje léky, lékařské přístroje, zdravotnické prostředky, diagnostické a terapeutické metody a opatření v oblasti klinické praxe, veřejného zdraví a organizace ve zdravotnictví [47, 48].

HTA pro podporu rozhodování mezi různými technologiemi používá promyšlené matematické metody, které vycházejí z pravidel medicíny založené na důkazech (Evidence based medicine) a farmakoekonomiky. Kromě standardně používaných klinických veličin používá k hodnocení i jiná kritéria jako jsou technické parametry přístrojů, či získaná kvalita života (QALY) [47].

Cílem této práce je pokusit se jako hodnocený efekt v analýze nákladové efektivity použít kritéria pro hodnocení kvality SZM.

2.4.1 Analýza nákladové efektivity

Cost effectiveness analysis (CEA), analýza nákladové efektivity, je jednou ze základních typů analýz, které HTA používá. Metoda porovnává dvě a více technologií pomocí jejich nákladů a vybraných efektů. Náklady, které zahrnují jak náklady přímé i nepřímé, jsou vyjádřeny v kvantitativních monetárních jednotkách odpovídající současnému stavu. Efekty, které jsou představeny posuzovanými kritérii, jsou vyjádřeny také kvantitativně, ale jejich jednotky se odlišují podle typu hodnoceného kritéria, jsou vyjadřovány v tzv. naturálních jednotkách. Hodnocené náklady i efekty se odvíjí od zvolené perspektivy hodnocení a zároveň je také posuzován časový horizont, pro který se analýza provádí [47–49].

Analýzu nákladové efektivity lze hodnotit dvojím způsobem - pomocí nákladů na jednotku výstupu či podle efektivity na peněžní jednotku. Záleží na zvoleném uspořádání poměru nákladů a efektů. Náklady na jednotku výstupu se porovnávají následujícím způsobem:

$$\frac{C_A}{E_B} < \frac{C_B}{E_B} \quad (8)$$

kde C_A jsou náklady na hodnocenou technologii A vyjádřené v [Kč], C_B jsou náklady na technologii B vyjádřené v [Kč], E_A je hodnota efektu technologie A v naturálních jednotkách a E_B je hodnota efektu technologie B vyjádřená v naturálních jednotkách. Efektivita vyjádřená na peněžní jednotku je porovnávána následovně:

$$\frac{E_A}{C_A} < \frac{E_B}{C_B} \quad (9)$$

význam použitých zkratk je stejný, jako ve vzorci č.8.

3 Praktická část a výsledky

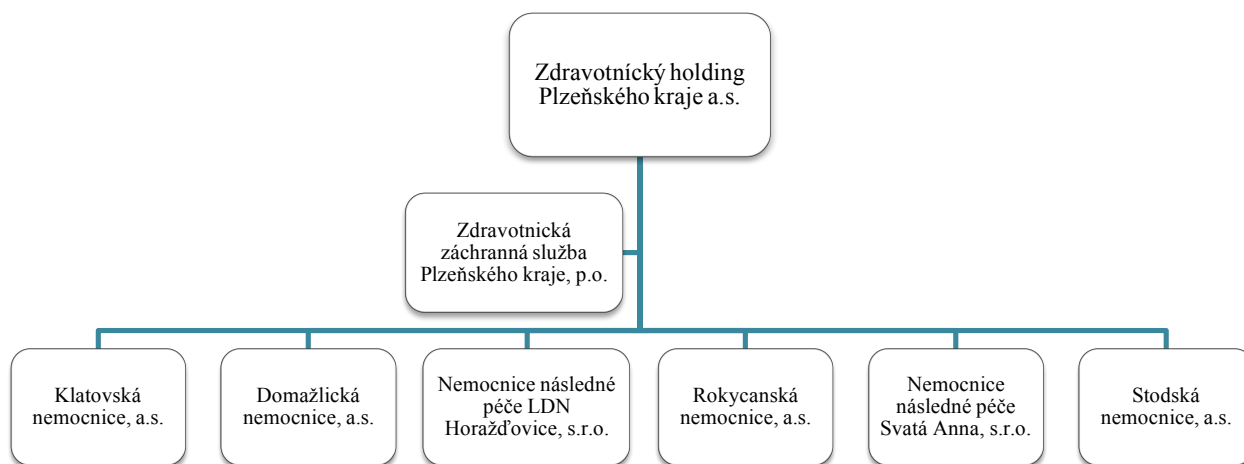
Praktická část je prováděna ve spolupráci s Klatovskou nemocnicí a.s. (dále jen Klatovská nemocnice).

Následující kapitola popisuje současný stav nákupu v Klatovské nemocnici, prováděnou analýzu nákladových dat i způsob výběru položek, pro které byla následně stanovena kritéria pro hodnocení kvality. Samotná multikriteriální analýza a analýza nákladové efektivity je prováděna pouze pro 2 vybrané položky SZM.

3.1 Analýza situace v Klatovské nemocnici

Klatovská nemocnice je součástí Zdravotnického holdingu Plzeňského kraje, který byl založen v roce 2010 na základě usnesení Zastupitelstva Plzeňského kraje. Mimo Klatovské nemocnice jsou součástí tohoto holdingu Domažlická nemocnice a.s., Nemocnice následné péče LDN Horažďovice s.r.o., Nemocnice následné péče Svatá Anna s.ro., Rokycanská nemocnice a.s., Stodská nemocnice a.s. a také spolupracují se Zdravotnickou záchrannou službou Plzeňského kraje p.o. Cílem této společnosti je prostřednictvím společných smluv koordinovat a řídit zdravotnická zařízení Plzeňského kraje s důrazem na efektivitu, kvalitu a ekonomiku.

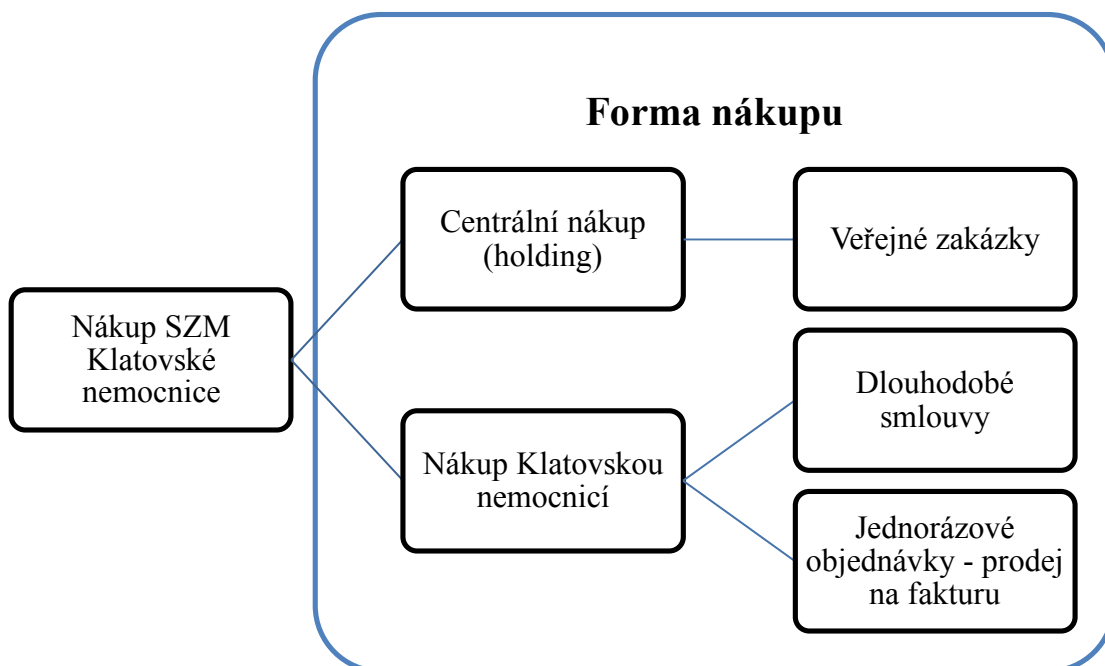
Tato skutečnost se odráží i v procesu nákupu v Klatovské nemocnici, který je popsán v následující kapitole.



Obrázek 5: Zdravotnický holding Plzeňského kraje [zdroj: vlastní]

3.1.1 Nákup v Klatovské nemocnici

Nákup SZM a dalších potřeb se v nemocnici uskutečňuje trojím způsobem. Tento proces je graficky znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek 6: Forma nákupu [zdroj: vlastní]

Prvním ze způsobů je nákup prostřednictvím veřejných zakázek v rámci centrálního nákupu, kdy probíhá nákup pro vybranou skupinu zdravotnických zařízení, která jsou součástí Zdravotnického holdingu Plzeňského kraje. V minulých letech se takto uskutečnily nákupy na osteosyntetický materiál, jednorázové rouškování, infuzní roztoky, dodávky gázoviny, dodávky injekčních jehel a stříkaček a také na dodávky medicínálních a ostatních plynů, včetně pronájmu zásobníků a tlakových lahví. Hlavním kritériem při výběru dodavatele je ve všech případech nejnížší nabídnutá cena. Ve značném množství případů se také stalo, že zakázky byly zrušeny, jelikož se do soutěže nepřihlásil žádný účastník.

Další dva způsoby probíhají již přímo na úrovni Klatovské nemocnice. Druhým ze způsobů jsou nákupy a dodávky služeb a materiálu z dlouhodobých smluv s dodavateli. Tento typ nákupu je nejvíce zaměřen na outsourcované služby (úklidové práce, praní prádla apod.), v oblasti SZM byla v minulosti uzavřena smlouva na dodávání krevních derivátů a některých typů osteosyntetického materiálu.

Třetím způsobem jsou pravidelné měsíční objednávky na fakturu od vybraných dodavatelů. Tento typ nákupu je v Klatovské nemocnici nejrozšířenější. Nemocnice využívá k objednávkám informační systém FONS, který propojuje všechna její oddělení a další organizační složky nemocnice. Z každého oddělení, na základě provedené inventury, přicházejí měsíční žádanky na SZM, které jsou u vedoucí centrálního skladu seskupeny a následně je SZM objednán u jednotlivých dodavatelů.

Před samotným objednáním dochází k několikastupňovému schvalování požadovaných žádanek. Vrchní nebo staniční sestra oddělení, která provede soupis potřebného materiálu, postoupí tento seznam vedoucí sestře NLZP (Nelékařský zdravotní pracovník). NLZP je obvykle vrchní sestra některého z oddělení, která schvaluje žádanky několika pracovištím. Úkolem vedoucí sestry NLZP je kontrola, zda jsou v rámci objednávky dodrženy měsíční peněžní limity pro objednávku SZM, včetně odůvodnění při nedodržení limitu. Dále jsou tyto soupisy předány vedoucímu ekonomického oddělení, který finálně schvaluje žádanky na požadovaný materiál.

Vedoucí ekonomického oddělení také posuzuje, zda jsou dodrženy nastavené měsíční peněžní limity pro objem materiálu. Pokud jsou limity překročeny, je zjišťována příčina a ta pak individuálně posouzena. Nastavování finančních limitů probíhá zpětně za kalendářní rok spolu s plánováním rozpočtu následujícího roku. Posuzuje se nastavený limit uplynulého roku ve srovnání s tím, co bylo skutečně objednáno. Pokud byl nastavený limit výrazně překročen, zjišťují se objektivní důvody, např. na oddělení přibylo více lůžek či proběhly jiné změny. Poté je nový limit navýšen, popřípadě snížen. V prvním čtvrtletí pak ještě dochází ke korekcím nastavených limitů.

Vedoucí ekonomického oddělení také kontroluje, zda je objednáno zboží od schválených dodavatelů, se kterými nemocnice spolupracuje. Je možné, že s některými dodavateli nemocnice již ukončila spolupráci. Pokud i přesto oddělení požaduje objednání materiálu od konkrétního výrobce a jsou známy objektivní důvody, je tomuto oddělení udělena výjimka. Příkladem je dodávání injekčních jehel od jiného výrobce na oddělení ARO a JIP. Injekční jehly od tohoto výrobce mají ostřejší hrot nežli jehly dodávané na ostatní oddělení nemocnice. Jelikož pacienti na ARU či JIP mají většinou zhroucený cévní systém, je zapotřebí ostřejších nástrojů na napíchnutí pacienta.

Po schválení objednávek ze všech oddělení ekonomickým vedoucím, jsou žádanky seskupeny v centrálním skladu zdravotnického materiálu a dochází k samotnému objednání u jednotlivých dodavatelů.

SZM je pak doručován do centrálního skladu, kde je následně tříděn a připravován na expedici na konkrétní oddělení. Po doručení všech objednávek a jejich roztřídění do balíčků pro jednotlivá oddělení, si zástupci těchto oddělení, nejčastěji vrchní sestra nebo sanitář, přicházejí tyto balíčky vyzvednout.

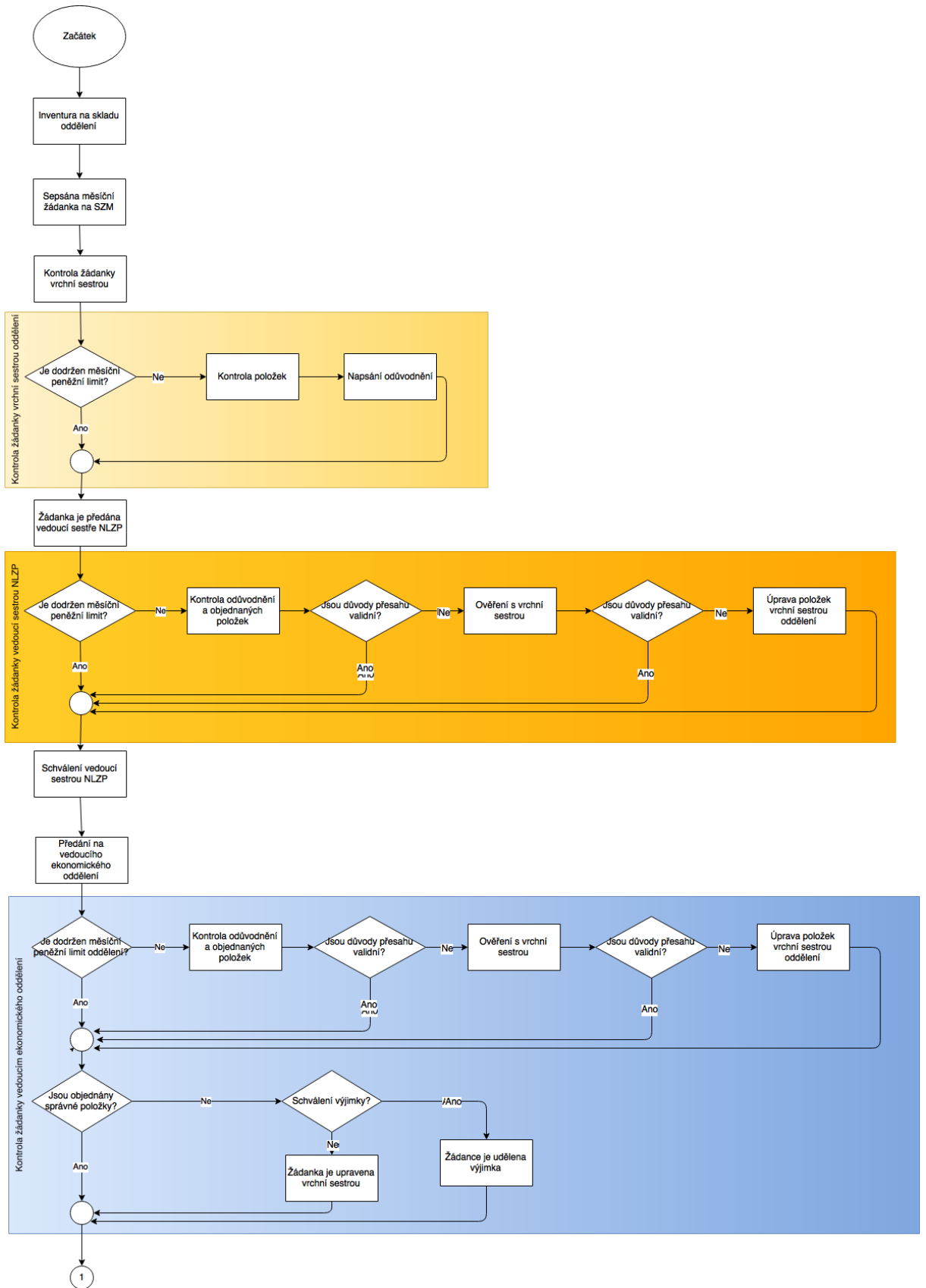
Výjimku tvoří objednávky a dodávky infuzních roztoků. Jejich objednání je prováděno 2x týdně (obvykle v pondělí a ve čtvrtek), jejich doručení pak v souvislosti s okamžitou dostupností infuzních roztoků. Infuzní roztoky jsou doručovány přímo na konkrétní oddělení. Je tedy vynecháno krátkodobé uskladnění na centrálním skladu zdravotnického materiálu.

Mezi další výjimky patří tzv. statimová žádanka, která je definována jako urgentní žádost na objednávku s potřebou vyřízení do 2 dnů. Tato žádanka je opět sepsána vrchní sestrou oddělení, dále postoupena vedoucímu ekonomického oddělení, který schvaluje její nezbytnost. Poté je ihned předána k objednání na pracoviště centrálního skladu, kam je i SZM následně doručen, v co nejkratším čase.

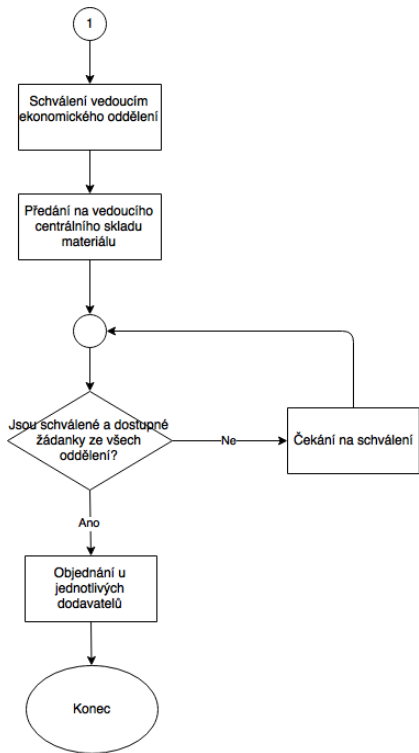
Dalším rozdílným způsobem jsou objednávky z centrálních operačních sálů, které využívají zejména oddělení ortopedie a chirurgie. Zde fungují tzv. konsignační sklady jednotlivých dodavatelů, na kterých jsou udržovány potřebné zásoby SZM. Jedná se zejména o SZM potřebný při operacích a také osteosyntetický materiál. Množství držených zásob se odvíjí zejména od počtu plánovaných operací, ale také je udržována zásoba pro akutní spotřebu. Poměr plánovaných operací ku akutním je v Klatovské nemocnici cca 9:1. Toto nákladové středisko nemá stanovený peněžní limit pro objednávky. Žádanky na objednávku SZM se podávají zpětně, dle spotřebovaného množství a vypisuje je i schvaluje vrchní sestra sálu. Schválení vedoucím ekonomického oddělení je poté již pouze formální a plní zejména kontrolní funkci.

Veškeré procesy související s nákupem a doručení SZM jsou znázorněny v následujících vývojových diagramech.

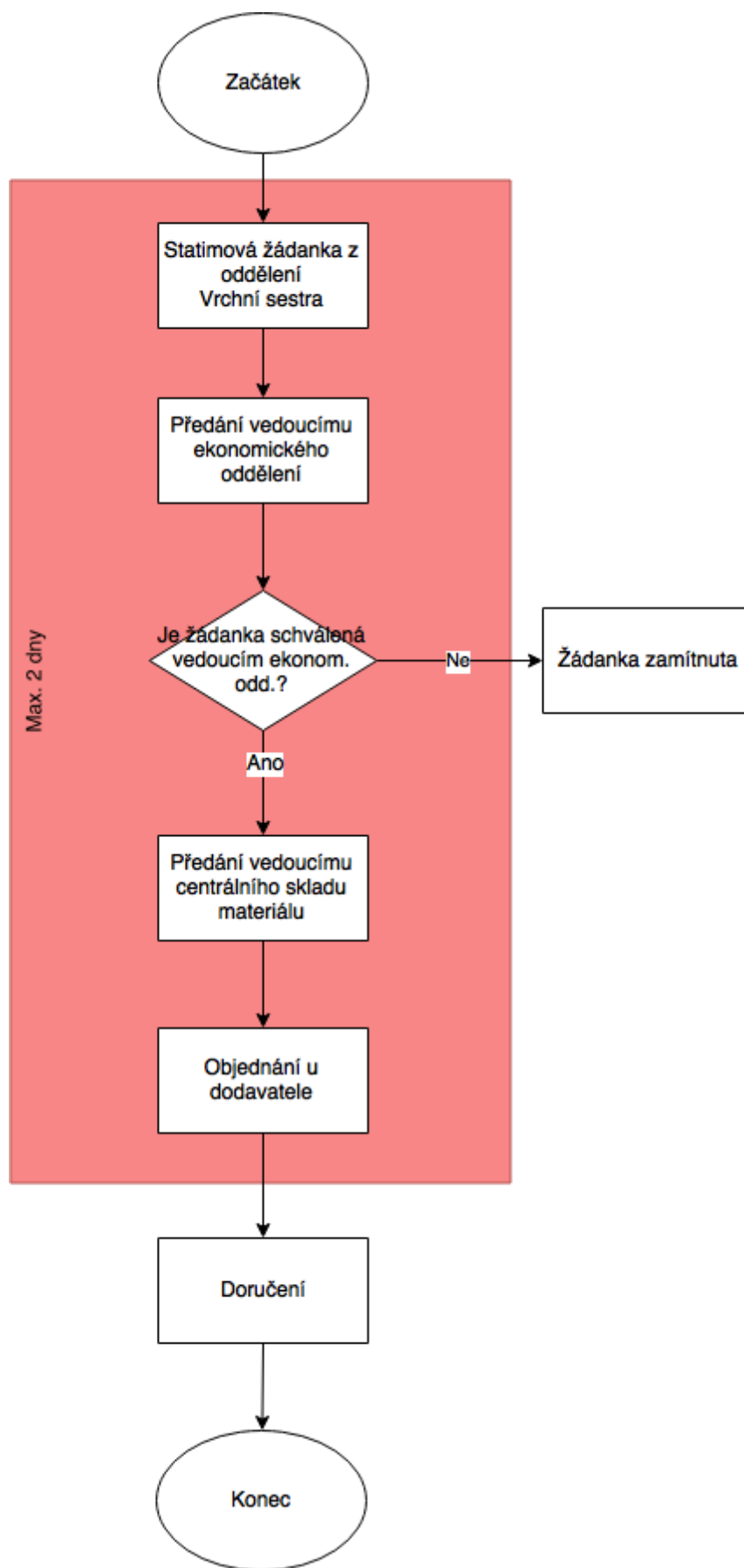
Výběr a posouzení kvality SZM od nového dodavatele je zkoumáno prostřednictvím 2 hledisek. Jedním z nich je cena vybraného SZM a druhým je posouzení, zda daný výrobek bude vyhovovat potřebám. Posouzení potřeb se uskutečňuje pomocí vyzkoušení vzorku materiálu na vybraném oddělení nemocnice, pro který je tento materiál kritický. Pokud toto oddělení výrobek schválí, dochází ke změně dodavatele v celé nemocnici.



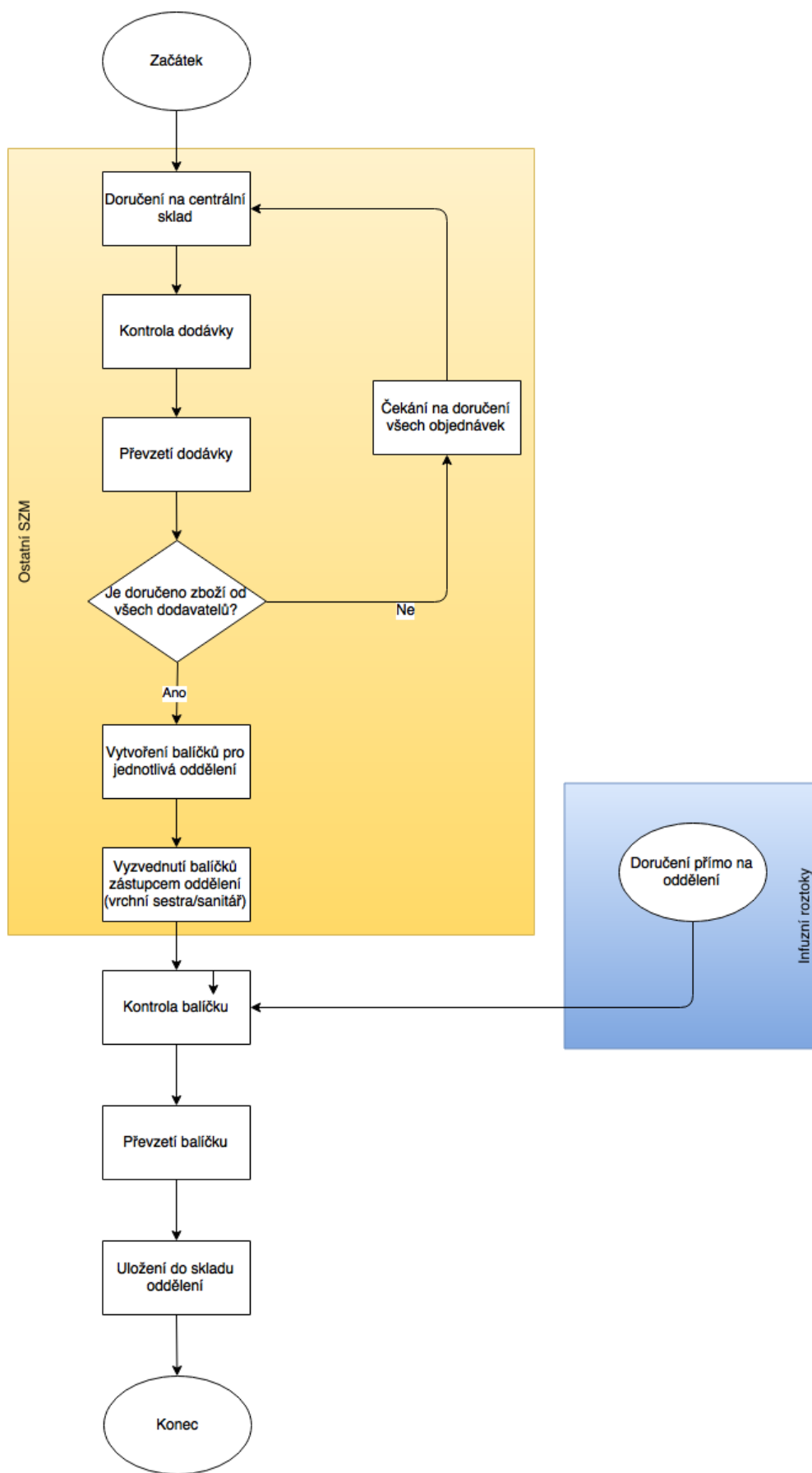
Obrázek 7: Proces objednání SZM 1/2 [zdroj: vlastní]



Obrázek 8: Proces objednání SZM 2/2 [zdroj: vlastní]



Obrázek 9: Objednávka Statim [zdroj: vlastní]



Obrázek 10: Doručení SZM [zdroj: vlastní]

3.1.2 Lůžkové oddělení ortopedie

Pro spolupráci na praktické části diplomové práce bylo z Klatovské nemocnice vybráno lůžkové oddělení ortopedie. Důvodem výběru byla zejména rozmanitost používaného SZM a ochota nemocničního personálu ke spolupráci. Následující tabulka ukazuje velikost lůžkového oddělení ortopedie v rámci celé Klatovské nemocnice z různých faktorů (počet zaměstnanců, počet lůžek, náklady na SZM). Všechny hodnoty jsou uvedené k lednu 2016. Náklady na SZM jsou za rok 2015.

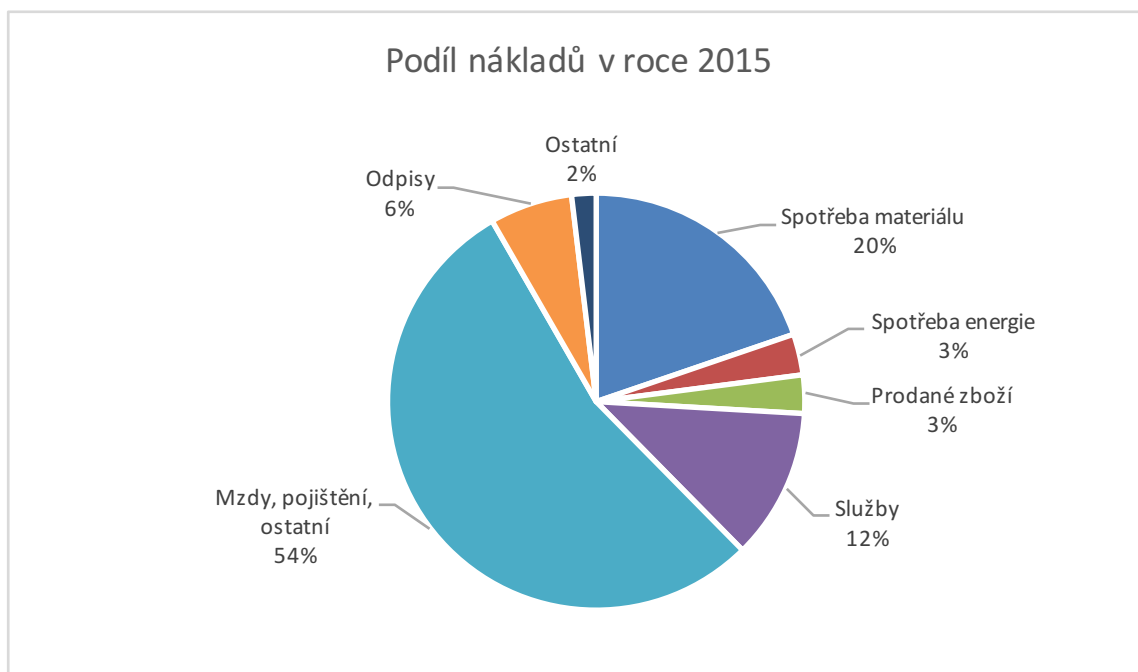
Tabulka 6: Velikost lůžkového oddělení ortopedie v rámci celé Klatovské nemocnice

Kritérium	Klatovská nemocnice	Lůžkové oddělení ortopedie	
	Absolutní hodnoty	Absolutní hodnoty	Procenta
Počet zaměstnanců	727	29	3,99%
Počet lůžek	296	24	8,11%
Roční náklady na SZM	77 291 804 Kč	909 972 Kč	1,18%

3.2 Analýza nákladových dat Klatovské nemocnice

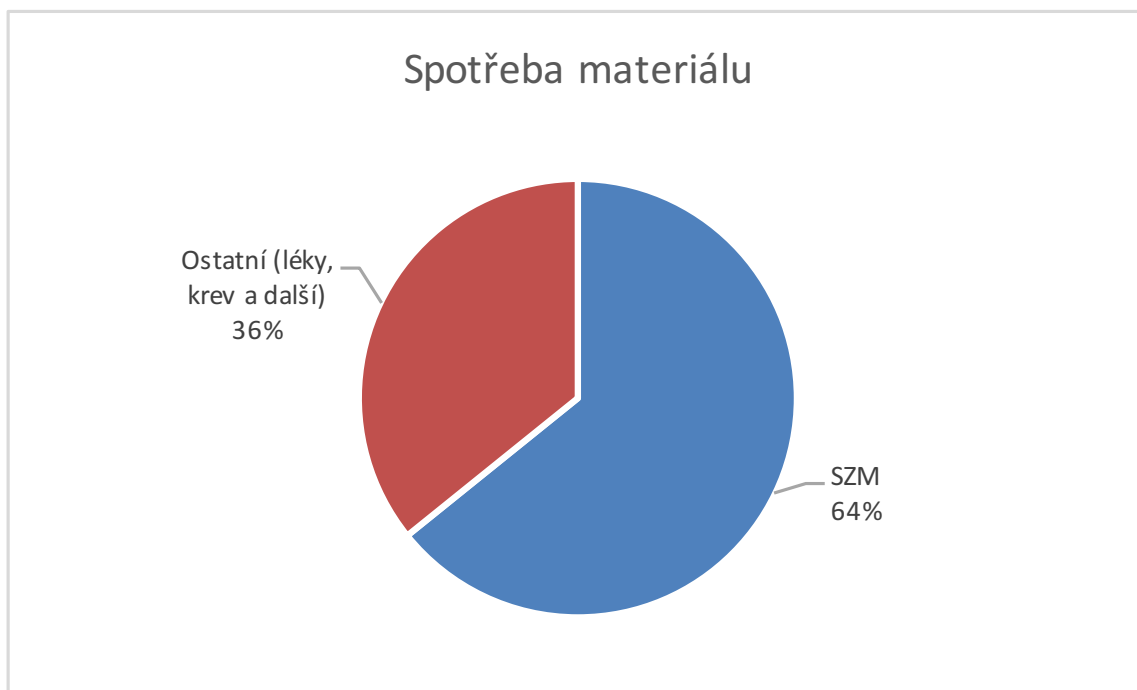
V rámci praktické části diplomové práce byla také provedena analýza nákladových dat Klatovské nemocnice z roku 2015, která se skládala z několika částí.

Na základě dostupných dat bylo nejprve zjištěno, že podíl nákladů na spotřebu materiálu tvoří 20% celkových nákladů nemocnice, které byly za rok 2015 celkem 609 122 000 Kč. Náklady na spotřebu materiálu v absolutních číslech byly 120 374 000 Kč.



Obrázek 11: Podíl nákladů v roce 2015 [zdroj: vlastní]

Položka spotřeba materiálu, kromě nákladů na SZM zahrnuje také náklady na léky, krev a krevní deriváty a na ostatní materiál, který tvoří kancelářský, úklidový a další. Jak vyplývá z dalšího grafu, náklady na SZM tvoří nejvýznamnější skupinu této položky.



Obrázek 12: Podíl spotřeby materiálu pro rok 2015 [zdroj: vlastní]

V další části byla provedena analýza nákladů na spotřebu materiálu na lůžkovém oddělení ortopedie. Za rok 2015 byly celkové náklady na materiál na lůžkovém oddělení ortopedie 1 148 570 Kč, z toho 909 792 Kč na SZM.

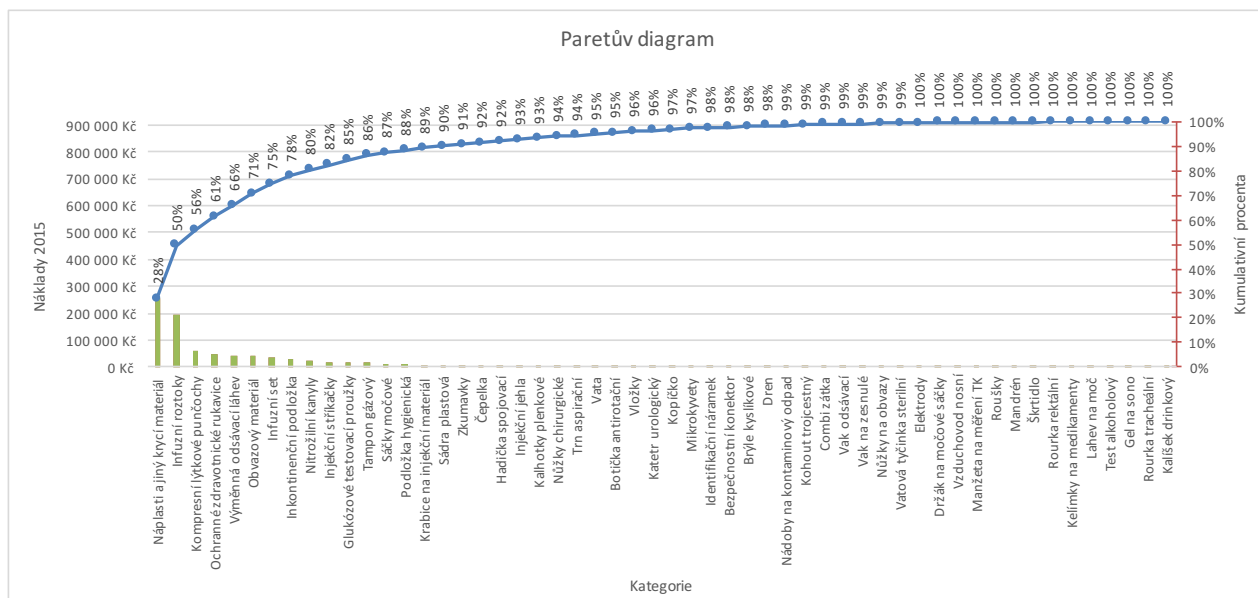
V rámci této analýzy bylo nejprve 1573 položek nákupu rozděleno do 365 druhů výrobků. Dále byly vyřazeny nákladové položky, které nejsou SZM (čisticí prostředky, kancelářské potřeby aj.). V dalším kroku byly položky tvořící pouze SZM seskupeny do jednotlivých kategorií výrobků, podle podobností a možností jejich použití. Celkem vzniklo 56 kategorií SZM, jejichž náklady za rok 2015 představuje následující tabulka.

Tabulka 7: Náklady na kategorie SZM 2015 – oddělení ortopedie

Kategorie	Náklady za rok 2015
Náplastí a jiný krycí materiál	253 960,45 Kč
Infuzní roztoky	196 567,36 Kč
Kompresní lýtkové punčochy	58 650,36 Kč
Ochranné zdravotnické rukavice	49 292,89 Kč
Výměnná odsávací láhev	42 353,07 Kč
Obvazový materiál	41 589,74 Kč
Infuzní set	36 645,42 Kč
Inkontinenční podložka	29 184,17 Kč
Nitrožilní kanyly	22 913,38 Kč
Injekční stříkačky	19 140,12 Kč
Glukózoové testovací proužky	18 499,82 Kč
Tampon gázový	16 231,75 Kč
Sáčky močové	9 700,42 Kč
Podložka hygienická	9 148,20 Kč
Krabice na injekční materiál	7 820,95 Kč
Sádra plastová	7 799,23 Kč
Zkumavky	7 226,00 Kč
Čepelka	5 999,00 Kč
Hadička spojovací	5 871,09 Kč
Injekční jehla	5 323,88 Kč
Kalhotky plenkové	5 285,63 Kč
Nůžky chirurgické	5 086,73 Kč
Trn aspirační	5 064,10 Kč
Vata	4 798,94 Kč
Botička antirotační	4 616,00 Kč
Vložky	4 542,44 Kč
Katetr urologický	4 464,24 Kč
Kopíčko	3 666,96 Kč
Mikrokyvety	3 227,07 Kč
Identifikační náramek	2 809,62 Kč
Bezpečnostní konektor	2 474,47 Kč
Brýle kyslíkové	2 278,66 Kč
Dren	2 159,80 Kč
Nádoby na kontaminový odpad	2 141,69 Kč
Kohout trojcestný	2 121,44 Kč
Combi zátka	1 632,40 Kč
Vak odsávací	1 452,00 Kč
Vak na zesnulé	1 149,09 Kč
Nůžky na obvazy	1 098,68 Kč
Vatová tyčinka sterilní	957,38 Kč
Elektrody	884,26 Kč
Držák na močové sáčky	781,84 Kč
Vzduchovod nosní	599,64 Kč
Manžeta na měření TK	536,44 Kč
Roušky	489,29 Kč
Mandrén	389,01 Kč
Škrtidlo	278,30 Kč
Rourka rektální	254,10 Kč
Kelímky na medikamenty	207,32 Kč
Láhev na moč	155,00 Kč
Test alkoholový	91,72 Kč
Gel na sono	54,01 Kč
Rourka tracheální	53,24 Kč
Kalíšek drinkový	52,03 Kč
Lopatka lékařská dřevěná	21,20 Kč
Celkem	909 792,04 Kč

Z tabulky je patrné, že nejnákladnější položkou je skupina Náplastí a jiný krycí materiál, následována položkou Infuzní roztoky.

Dále byla získaná data hodnocena pomocí Paretovy analýzy a vznikl Paretův diagram, který je znázorněn níže na následujícím obrázku.



Obrázek 13: Paretův diagram položek SZM [zdroj: vlastní]

Na horizontální ose jsou zobrazeny názvy kategorií položek, svislá osa vlevo ukazuje jejich náklady vyjádřené v Kč, na svislé ose vpravo je znázorněna četnost v procentech a Lorenzova křivka (modrá linie) zobrazuje kumulativní četnost nákladů vyjádřenou v procentech.

Při hodnocení Paretova diagramu bylo použito standardní kritérium 80/20, které vedlo ke zjištění, že 80 % nejnákladnějších položek tvoří tyto skupiny SZM:

- Náplastí a jiný krycí materiál
- Infuzní roztoky
- Kompresní lýtkové punčochy
- Ochranné zdravotnické rukavice
- Výměnná odsávací láhev
- Obvazový materiál
- Infuzní set
- Inkontinenční podložka
- Nitrožilní kanyly

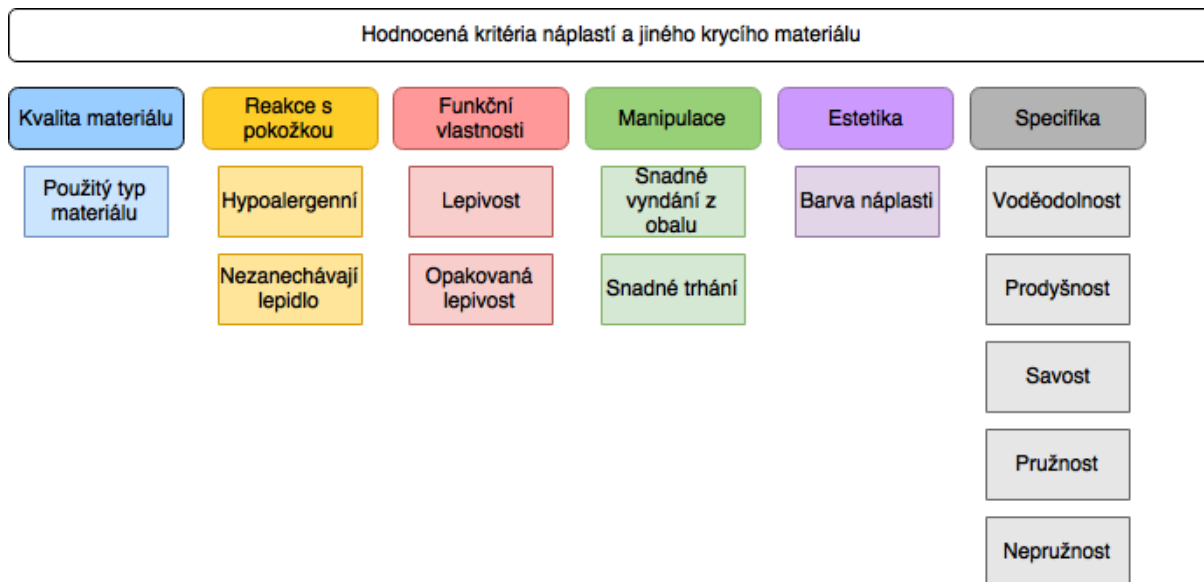
Pro tyto skupiny materiálu byla vytvořena jednotlivá kritéria hodnocení, která jsou popsána v další kapitole.

3.3 Kritéria hodnocení

Na základě Paretovy analýzy byly identifikovány skupiny SZM, u kterých byla stanovena kritéria pro hodnocení kvality SZM. Kritéria byla stanovena na základě několika

brainstormingů, kterých se zúčastnily vrchní sestra oddělení ortopedie, staniční sestra a další všeobecné sestry z tohoto oddělení.

Následně byla stanovená kritéria uspořádána do skupin, podle podobnosti. K roztřídění stanovených kritérií do obecných skupin byl využit diagram afinity. Příklad jeho využití pro skupinu SZM Náplastí a jiný krycí materiál je zobrazen na následujícím obrázku. Pro další skupiny hodnoceného SZM již nebyly grafické diagramy afinity vytvářeny, informace jsou uspořádány v tabulkách.



Obrázek 14: Diagram afinity – Náplastí a jiný krycí materiál [zdroj: vlastní]

3.3.1 Hodnocení kritérií

Veškerá kritéria byla stanovena tak, aby jejich hodnocení bylo jednotné a tím lépe pochopitelné a srozumitelné.

Hodnocení se bude provádět bodovací metodou v rozsahu od 1 do 5 bodů. Nejvíce bodů (5) znamená, že výrobek splnil dané kritérium naprosto dokonale, naopak nejnižší bodové ohodnocení (1) znamená, že výrobek dané kritérium nesplnil. Viz následující tabulka.

Tabulka 8: Hodnocení kritérií

Hodnocení	
Počet bodů	Význam
1	Zcela nevyhovuje (kritérium nesplněno)
2	Kritérium je splněno špatně
3	Kritérium je splněno dobře
4	Kritérium je splněno velmi dobře
5	Kritérium je splněno naprosto dokonale

Hodnocení SZM je prováděno na základě vybraných obecných skupin, které jsou hodnoceny na základě kritérií specifických pro danou kategorii výrobku. Byly stanoveny následující obecné skupiny: kvalita použitého materiálu, funkční vlastnosti, reakce

s pokožkou, snadnost manipulace, kvalita obalu a estetické provedení. Následující tabulka vyznačuje hodnocené aspekty u vybraných skupin SZM.

Tabulka 9: Hodnocené aspekty u vybraných skupin SZM

Aspekty hodnocení	Kategorie SZM								
	Náplasti a jiný krycí materiál	Infuzní roztoky	Kompresní lýtkové punčochy	Ochranné zdravotnické rukavice	Výměnná odsávací láhev	Obvazový materiál	Set infuzní	Inkontinenční podložka	Kanyly
Kvalita použitého materiálu	X		X	X	X	X	X	X	X
Reakce s pokožkou	X		X	X		X		X	
Funkční vlastnosti	X	X	X	X	X	X	X	X	
Snadnost manipulace	X	X	X	X	X	X	X		X
Kvalita obalu		X		X			X		
Estetické provedení	X		X	X		X			

Další text popisuje vytvořená kritéria pro vybraných 8 skupin výrobků. Některá kritéria byla definována jako zadávací, proto jsou uvedena zvlášť.

3.3.2 Náplasti a jiný krycí materiál

Náplasti a jiný krycí materiál jsou výrobky sloužící zejména ke krytí ran pacienta nebo k upevnění jiných zdravotnických potřeb. Mezi náplasti zahrnujeme zejména absorpční náplasti s obvazovou plochou (s polštářkem), náplasti fixační na cívce například k fixaci krytí operačních ran, aj. Dalším samostatným druhem náplastí, je pak speciální forma náplastí, která se používá ke krytí a léčbě různých druhů ran, příkladem může být vysoce savé krytí nebo tyl s masťou.

Na základně brainstormingu byla některá kritéria formulována jako zadávací a jsou představena v následující tabulce.

Tabulka 10: Náplasti a jiný krycí materiál - zadávací kritéria

Náplasti a jiný krycí materiál - zadávací kritéria
Typ náplasti či krytí
Použitý typ materiálu
Rozměry

Mezi zadávací kritéria patří určení typu náplasti, resp. specifikace jejího použití včetně použitého materiálu u výrobků, kde je možné jej určit. Na základě brainstormingů bylo zjištěno, že nejlépe vyhovujícím materiálem je netkaná textilie či v případě krycích (nepropustných) materiálů folie, které se při stříhu netřepí. Naopak nejméně vyhovujícím materiálem je samotný textil (hnědé náplasti). Ovšem tento požadavek na materiál se může měnit v závislosti na typu použití. Je tedy na personálu nemocnice, aby vybral, jaký nabízený typ materiálu jim pro daný účel vyhovuje či ne. Na základě zkušeností by měly být také určeny přibližné rozměry náplasti či krytí, dle způsobu jejich použití.

Jelikož je skupina náplastí a jiný krycí materiál velmi rozsáhlá, byla nejprve vytvořena kritéria obecná a v další části pak byla popsána některá specifická kritéria. Není ovšem podmínkou, že se tato obecná kritéria dají použít pro všechny typy náplastí či krycího materiálu. Sestavení kritérií, podle kterých by se mohl nakupovaný SZM v této kategorii hodnotit je vždy kombinací kritérií.

Tabulka 11: Náplasti a jiný krycí materiál – obecná kritéria

Náplasti a jiný krycí materiál - obecná kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Kvalita zpracování materiálu
Reakce s pokožkou	
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
3	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)
Funkční vlastnosti	
4	Lepivost
5	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)
Snadnost manipulace	
6	Snadnost aplikace (vyndání z obalu apod.)
Estetické provedení	
7	Barva náplastí

Celkem bylo sepsáno 7 obecných kritérií, která byla rozdělena do 5 aspektů hodnocení. V rámci prvního aspektu je hodnocení kvality zpracování použitého materiálu. Zde se hodnotí celkový vzhled a zpracování materiálu, subjektivní pocit příjemnosti, ale i jak vypadá stav materiálu po několika hodinách používání.

Dalším aspektem je reakce s pokožkou, kde se hodnotí hypoalergennost materiálu a také, zda náplast nezanechává po odlepení na pokožce zbytky lepidla. I když je veškerý SZM většinou vyráběn jako hypoalergenní, může vyvolávat alergické reakce. Pokud materiál nevyvolává žádnou alergickou reakci u žádného pacienta, je ohodnocen 5 body (kritérium splněno výborně). Pokud materiál vyvolává alergickou reakci u cca 50% procent pacientů, měl by být ohodnocen známkou 3 (kritérium je splněno dobře). Pokud materiál vyvolává alergické reakce u více než 50% pacientů, je možné ho ohodnotit nižším počtem bodů – 2 či 1 bod. Hodnocení přítomnosti zbytků lepidla na pokožce po odlepení náplasti je validní pouze v případě, že použití náplasti je přímo na pokožku. Pokud náplast nezanechává po odlepení na pokožce žádné lepidlo, je výrobek ohodnocen 5 body. Hodnocení nižším počtem bodů se odvíjí od množství zanechaného lepidla, dle zkušeností ve zdravotnickém zařízení.

Aspekt funkční vlastnosti se zaměřuje zejména na to, jak náplast plní svůj účel a drží na pokožce či na jiném typu materiálu (fixační náplast na obinadle či gáze). Je důležité posuzovat kritérium lepivost z několika úhlů pohledu a to při prvním nalepení, kdy by měla být dostatečná lepivost samozřejmostí. Poté také po odlepení a znovu nalepení totožné náplasti v případě, že dojde k jejímu samovolnému odlepení a náplast je třeba opět přilepit. Dále je důležité, aby náplast dobře držela i v případě, že se pacient zpotí. Mezi další kritérium tohoto aspektu patří přilnavost, tedy posouzení, jak náplast kopíruje tvar kůže či jiného materiálu za normálního pohybu a používání náplasti.

Další skupinou je snadnost manipulace. Zde se hodnotí zejména manipulace s obalem náplasti, tedy jak je umožněno u sterilních výrobků výrobek vyndat, tak aby byla zachována jeho sterilita na kritických místech (zejména krytí či polštářky, které se přikládají přímo na ránu). Dále se hodnotí, zda má obal náplasti pomocné okraje pro otevření, jak je řešeno

sundání samotného ochranného krytu náplasti a také, jak se s obalem a náplastí manipuluje, když personál používá rukavice.

Posledním aspektem je estetické provedení, kde se hodnotí samotná barva náplasti. Mezi nejčastěji používané barvy patří barva bílá, či tělová až hnědá. Výjimku tvoří náplasti určené zejména pro dětské pacienty, které jsou často potisknuté různými barevnými motivy a obrázky. Naopak z estetického hlediska nejsou vhodné náplasti nažloutlé barvy apod. V tomto případě lze náplast ohodnotit snížením počtu bodů.

Dále uvedená tabulka navrhuje další možná kritéria pro hodnocení náplasti a krycího materiálu, která byla uvedena jako specifická.

Tabulka 12: Náplasti a jiný krycí materiál – specifická kritéria

Náplasti a jiný krycí materiál - specifická kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Netřepí se při stříhu
Funkční vlastnosti	
2	Odolnost vůči vodě
3	Prodyšnost pro vodní páry a vzduch
4	Savost polštářku (absorbce)
5	Dostatečná pružnost (při ohybu kolena)
Snadnost manipulace	
6	Snadná thratelnost (náplast na cívce)
7	Vyndání z obalu (lehkost, rychlost) (samostatně balené náplasti)

Jako jedno ze specifických kritérií určené pro náplasti či krytí, které nejsou balené samostatně, je posouzení, zda se použitý materiál při stříhu netřepí. Hodnotí se, zda nevznikají roztržené konce v místě stříhu a zda se materiál dále nepáře.

Další možností je hodnocení odolnosti vůči vodě. Zde je třeba rozlišovat, zda se jedná o náplast voděodolnou či vodotěsnou (vodonepropustnou). Náplasti voděodolné většinou drží přilepené i po jejich namočení, není ale zaručeno, že se vlhkost nedostane k poškozenému místu. Naopak náplasti či krytí vodotěsné, někdy označené jako vodonepropustné, by měly zajistit, aby poškozené místo (krytá rána) zůstalo suché i v případě, že je materiál namočen například při sprchování. Označování jednotlivými výrobci se ovšem liší, proto je třeba tento požadavek přesně specifikovat a podle mechanismu odolnosti či nepropustnosti pak hodnotit.

Savost polštářku, neboli jeho absorpce, a pružnost jsou hodnoceny u náplasti, které jsou za tímto účelem vyrobeny. Pružnost materiálu také souvisí s výše specifikovaným kritériem - přilnavostí. Výrobky vyráběné s určitou mírou pružnosti také většinou lépe drží při pohybu.

Poslední specifické kritérium je snadná thratelnost. Toto kritérium je určeno pro náplasti, které jsou navinuté na cívce či kotouči a hodnotí, jak snadné je náplast odtrhnout a jak vypadá odtržený okraj. Podobné kritérium je zahrnuto i v obecných kritériích a je jím snadnost aplikace, která se hodnotí u samostatně balených náplasti.

3.3.3 Infuzní roztoky

Další hodnocenou skupinou SZM jsou infuzní roztoky. Na trhu existuje velké množství typů infuzních roztoků lišících se zejména svým složením. Stanovená kritéria nehodnotí deklarované složení těchto roztoků, ale jsou zaměřena na obecné požadavky spojené se skladováním, aplikací a manipulací s infuzními roztoky.

Kritéria, která by neměla být opomíjena při zadávání, jsou shrnuta v následující tabulce.

Tabulka 13: Infuzní roztoky – zadávací kritéria

Infuzní roztoky - zadávací kritéria	
Typ roztoku	
Objem roztoku	
Materiál a typ obalu	
Sterilní vstup	
Kompatibilita s infuzními sety	

Je nezbytné přesně definovat nakupovaný typ infuzního roztoku, zejména z pohledu jeho složení a nemělo by se opomíjet ani zadání potřebných objemů roztoků. S tím souvisí i druh použitého materiálu, ve kterém je roztok uchován. Dříve se používalo zejména sklo, ale dnes jsou roztoky nejčastěji uchovávány v plastových obalech, které jsou buď ve formě lahve nebo vaku. Důležité je, aby tyto obaly byly transparentní a byla tak umožněna vizuální kontrola obsahu. Plastový obal je vhodnější pro manipulaci a i z hlediska uchovávání a likvidace obalu po vykapání roztoku. Jelikož jsou do infuzních roztoků často přidávány další látky, zejména léčiva, je zapotřebí, aby byl zajištěn sterilní vstup pro injekční podání. Vstup pro připojení infuzního setu musí být kompatibilní s infuzním setem samotným a také obsahovat filtr, zajišťující sterilitu obsahu vaku při manipulaci a zabraňující vytečení obsahu při odpojení infuzního setu.

Následující tabulka představuje obecná kritéria, která lze u balení infuzních roztoků posuzovat.

Tabulka 14: Infuzní roztoky – hodnocená kritéria

Infuzní roztoky - hodnocená kritéria	
Funkční vlastnosti	
1	Rovnoměrné splácávání vaku při vykapávání infuze
2	Lahev obsahuje volný prostor pro další tekutinu
Snadnost manipulace	
3	Jednoduché balení a otevírání
Kvalita obalu	
4	Čitelné klíčové popisky
5	Popisky obalu drží a nesmývají se

Kritéria popsána v aspektu funkční vlastnosti se odvíjejí od použitého typu balení roztoku. Při použití plastového vaku, který se používá zejména pro malé objemy roztoků

(cca od 50ml do 1,5l) je zapotřebí, aby při vykapávání infuze vak rovnoměrně splaskával a nedocházelo k jeho přifukování. Při použití plastové lahve je důležité, aby nebyl naplněný celý obsah lahve a byl zde volný prostor pro přidání léčiva ve formě tekutiny.

Dále se hodnotí manipulace s otevíráním a samotné balení roztoku, které by mělo být jednoduché, snadno otevíratelné a snadno napojitelné na infuzní set. Dále by mělo být vyrobeno tak, aby byla při práci s napojováním zachována sterilita roztoku.

Posledním hodnoceným aspektem u infuzních roztoků je čitelnost a trvanlivost popisků obalu. Klíčové popisky by měly být v dostatečné velikosti, aby byly dobře čitelné a zároveň se při manipulaci s roztokem nerozmazávaly a nesmývaly.

3.3.4 Kompresní lýtkové punčochy

Kompresní lýtkové punčochy jsou využívány zejména jako prevence vzniku trombózy tzv. tromboembolické nemoci (TEN), prevenci vzniku křečových žil a jiných žilních onemocnění.

Mezi zadávací kritéria jejich nákupu patří určitě délka punčoch. Punčochy jsou vyráběny v různých délkách pro různé typy použití. Zároveň jsou vyráběny i různé varianty délek v rámci typu punčochy – klasická či prodloužená délka. Zde jistě záleží na použití u konkrétního pacienta, ale i na zkušenostech pracovníků, kteří punčochy aplikují, s různými délkami punčoch. Pro potřeby zdravotnictví je žádoucí, aby na punčochách bylo kontrolní okénko pro kontrolu prokrvení končetiny. Kontrolní okénko se často vytváří shora v oblasti prstů končetiny či na plosce nohy. Punčochy jsou obvykle baleny v páru a pro snadnou manipulaci a orientaci je vhodné, aby nebylo rozlišováno mezi punčochou na pravou či levou končetinu a zároveň byla uzpůsobeným šitím označena část punčochy přiléhající na patu, která by také zajišťovala, aby se punčocha na noze neotáčela. Souhrn zadávacích kritérií zobrazuje následující tabulka.

Tabulka 15: Kompresní lýtkové punčochy – zadávací kritéria

Kompresní lýtkové punčochy - zadávací kritéria
Délka punčoch
Kontrolní okénko
Označení paty
Univerzálnost pravé a levé punčochy

Dále byla sepsána samotná kritéria pro hodnocení kvality lýtkových punčoch, která jsou zobrazena v následující tabulce a jejich popis je uvedený pod tabulkou.

Tabulka 16: Kompresní lýtkové punčochy – hodnocená kritéria

Kompresní lýtkové punčochy - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Založené, netřepící se okraje
2	Široký vrchní lem
Reakce s pokožkou	
3	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
Funkční vlastnosti	
4	Pružnost a dostatečná komprese
5	Zachování vlastností i po vyprání
6	Prodyšnost
Snadnost manipulace	
7	Snadnost nasazení
Estetické provedení	
8	Barva punčoch

Aspekt hodnotící kvalitu použitého materiálu popisuje dvě důležitá kritéria. První z nich je kvalita zpracování okrajů punčoch, které by měly být založené a netřepit se. Důležitý je také dostatečně široký vrchní lem punčochy, tak aby se nezařezával do kůže a nezpůsobil uzavěr cév.

U každého materiálu, který přichází do styku s pokožkou lidského těla, je vždy důležitá jeho hypoalergennost a zároveň prodyšnost. Tato dvě kritéria jsou popsána v aspektech reakce s pokožkou a funkční vlastnosti. Mezi další funkční vlastnosti je zařazena pružnost a dostatečná komprese punčoch, tak aby punčochy plnily svůj účel použití. Stálost tlaku by měla být zachována po celou dobu použití. Po operaci žil se používají pevnější punčochy nežli punčochy používané jako prevence TEN, např. po operaci např. kyčle. S tím souvisí i kritérium snadnost nasazení, které je popsáno v aspektu snadnost manipulace. Jelikož jsou punčochy často používané opakovaně, je důležité, aby si tyto vlastnosti uchovaly i po vyprání.

Dalším aspektem je snadnost manipulace, kde je hodnocena snadnost nasazení punčochy. Toto kritérium je důležité, pokud jsou punčochy nasazovány po operacích, kde musí být zajištěna fixace končetiny a zároveň je jakákoliv pohyblivost končetiny velmi bolestivá. Toto kritérium je také provázáno s pružností a kompresí samotné punčochy. Posledním hodnoceným kritériem je barva punčoch. Obvykle se punčochy vyrábějí v bílé nebo tělové barvě a záleží na preferenci pacienta či zdravotníka. Nevhodné je žlutavé zabarvení punčoch.

3.3.5 Ochranné zdravotnické rukavice

Používání rukavic ve zdravotnictví je velmi důležité a na trhu existuje velké množství typů vyráběných rukavic. Rukavice se liší v použitém materiálu, přítomností pudru, či zda jsou baleny jako sterilní nebo nesterilní. Mezi zadávací kritéria, která jsou popsána v následující tabulce, všechny tyto body patří a odvíjí se od zamýšleného způsobu použití rukavic. Jelikož rukavice mají vytvářet odolnou bariéru mezi rukama zdravotníka a materiálem, se kterým

pracuje, je na místě kontrolovat funkční vlastnosti rukavic z hlediska nepropustnosti pro různé látky. Zároveň také prověřit, jak je zejména u sterilních operačních rukavic dodržena jejich nepropustnost vůči potu směrem ven. Pro snadné nasazení rukavic je také vhodné, aby nebylo rozlišováno mezi rukavicí na pravou a levou ruku.

Tabulka 17: Ochranné zdravotnické rukavice – zadávací kritéria

Ochranné zdravotnické rukavice - zadávací kritéria	
Typ rukavic, použitý materiál	
Velikosti, popř. délka rukavic	
Univerzálnost pravé a levé rukavice	

Následující tabulka popisuje vytvořená kritéria pro hodnocení kvality zdravotnických rukavic.

Tabulka 18: Ochranné zdravotnické rukavice – hodnocená kritéria

Ochranné zdravotnické rukavice - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Pevnost a odolnost vůči proděravění
Reakce s pokožkou	
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
Funkční vlastnosti	
3	Pružnost
4	Přizpůsobivost
5	Měkkost a vysoká citlivost v oblasti prstů
6	Pohodlí v rukavicích
Snadnost manipulace	
7	Lehkost nasazení rukavice
Kvalita obalu	
8	Snadné vyndání rukavic z balení (vyndání po 1 ks)
Estetické provedení	
9	Barevnost

První kritérium hodnotí kvalitu vybraného materiálu, který by měl být pevný a netrhat se, aby byla zajištěná odolná vrstva mezi rukama pracovníka a materiálem, popř. látkou se kterou pracuje.

Dalším důležitým kritériem je, aby použitý materiál nezpůsobil alergie zdravotníkům, kteří v rukavicích pracují. Dle zkušeností z Klatovské nemocnice nejvíce vyhovují rukavice bez obsahu pudru a také bezlatexové rukavice. Je ovšem volbou každého zdravotnického zařízení, jaký typ materiálu je pro ně vyhovující a je dobré ho specifikovat již v zadávacích kritériích nákupu, jak již bylo zmíněno výše.

Dále je popsána široká škála funkčních vlastností, které je možné u rukavic hodnotit. Jedná se o pružnost, která v důsledku ovlivňuje, jak rukavice po nasazení kopírují tvar ruky. Následuje kritérium přizpůsobivost, která by se měla hodnotit při práci v rukavicích a je

důležité, aby se rukavice nestahovaly či nerolovaly při běžných úkonech. Kritérium měkkost a vysoká citlivost v oblasti prstů souvisí s manipulací a uchopováním různých nástrojů, která by měla být snadná ve vlhkém i suchém prostředí. Někdy bývá povrch rukavic také zdrsňený pro pevnější úchop. Může se také hodnotit subjektivní pohodlí zdravotníka při používání rukavic, kdy by rukavice neměly škrtit, ani jinak omezovat.

U rukavic které jsou baleny ve větším množství, jako např. nesterilní, lze hodnotit, jak snadno je lze odebírat z balení. Vyhovující je systém „tahacích kapesníčku“, kdy je z balení vyndána pouze jedna rukavice a nedochází k přilepování ostatních.

V rámci aspektu estetické provedení se hodnotí barevnost, která má své historické důvody. Dříve se většinou tmavou barvou (fialová) označovaly rukavice pro manipulaci s rizikovými pacienty. Dle zkušeností pracovníků Klatovské nemocnice je vyhovující barvou barva tělová, která je přirozenější a zbytečně nestresuje pacienta. Dále nevyhovují barvy černá nebo červená, protože na těchto na rukavicích není dobře vidět krev a ostatní tělní tekutiny.

3.3.6 Výměnná odsávací láhev

Další z nákladných kategorií tvoří položka výměnná odsávací láhev, která se používá k zachycení tekutiny odváděné drénem z těla po operačních výkonech. Z toho vyplývá, že musí být tyto části mezi sebou kompatibilní. Výměnné lahve se také vyrábějí v různých velikostech objemu, i tento požadavek je třeba při zadávání specifikovat.

Tabulka 19: Výměnná odsávací láhev – zadávací kritéria

Výměnná odsávací láhev - zadávací kritéria	
Objem lahve	
Kompatibilita s odsávacím drénem	

Následující tabulka představuje možná kritéria pro samotné hodnocení kvality výměnné odsávací lahve.

Tabulka 20: Výměnná odsávací láhev – hodnocená kritéria

Výměnná odsávací láhev - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Transparentnost materiálu
2	Graduování
Funkční vlastnosti	
3	Těsnost
Snadnost manipulace	
4	Jednoduché balení a otevírání
5	Lehkost nasazení a stlačení lahve
6	Bezpečnost při manipulaci
7	Možnost upevnění

V rámci prvního aspektu je hodnocena transparentnost použitého materiálu odsávací lahve, a jakým způsobem je tvořeno graduování lahve. Obě tato kritéria jsou důležitá pro

kontrolu obsahu a objemu tekutiny v lahvi. Graduování by mělo umožňovat jasné a snadné odečtení objemu tekutiny v lahvi, nemělo by se smývat ani jiným způsobem pozměňovat. Dále by celá drenážní souprava měla být těsná, aby nedocházelo k úniku tekutiny a případné ztráty funkčnosti u podtlakových systémů.

V aspektu snadnost manipulace se hodnotí čtyři kritéria zaměřená na jednoduchou manipulaci při vybalování ze sterilního obalu, na snadné a bezpečné zacházení s lahví a na lehkost její aplikace. Hodnotí se, jak je snadné lahev na drén připojit a v případě podtlakových manuálních systémů, jak je lehké láhev stlačit za použití jedné ruky. Důležitým kritériem je také bezpečnost při manipulaci s lahví pro zdravotnického pracovníka tak, aby nedošlo k jeho potřísnění obsahem lahve. Poslední kritérium hodnotí možnosti upevnění lahve k lůžku pacienta, zda je na lahvi závěsná fixační smyčka nebo jak snadný je mechanismus jejího upevnění.

3.3.7 Obvazový materiál

V rámci kategorie obvazový materiál byla dle nákladových dat na SZM z oddělení ortopedie stanovena kritéria pro pružné, pletené obinadlo a pro obinadlo sádrové. Mezi zadávací kritéria u těchto dvou typů SZM patří rozměry, zejména šířka obinadla. Pro pružné obinadlo také procento roztažitelnosti (někdy udávané výrobcem jako procento pružnosti). V obou případech se vychází od způsobu použití a dle zkušeností ze zdravotnického zařízení.

Tabulka 21: Obinadla – zadávací kritéria

Obinadla - zadávací kritéria
Rozměry - šířka
Procento roztažitelnosti

Pro pružné, pletené obinadlo byla stanovena následující kritéria rozdělená do 5 aspektů, viz následující tabulka.

Tabulka 22: Pružné, pletené obinadlo - kritéria

Pružné, pletené obinadlo - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Jemný povrch obinadla
2	Pevný, netřepivý okraj
Reakce s pokožkou	
3	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
Funkční vlastnosti	
4	Přizpůsobivost pokožce (držení tvaru, přiložení bez tvorby záhybů)
5	Prodyšnost
6	Elasticita a komprese
7	Elasticita při dalším použití
Snadnost manipulace	
8	Jednoduché balení a otevírání
Estetické provedení	
9	Barevnost

První aspekt, kvalita použitého materiálu, popisuje 2 kritéria. První je jemný povrch obinadla, který souvisí i s tím, že obinadlo by nemělo způsobovat alergické reakce pokožky (toto kritérium je uvedené v dalším aspektu). Dále by obinadlo mělo být měkké a příjemné pro pokožku. Zároveň by mělo mít pevný okraj, který se při práci s obinadlem a při nošení netřepí.

Další aspekt funkční vlastnosti hodnotí obinadla z pohledu, jak se přizpůsobují pokožce při přiložení a jak drží svůj tvar. Optimální přiložené obinadlo by nemělo vytvářet záhyby a „faldy“, protože tím se v místech záhybů část těla optimálně neprokrvuje a také by nemělo sklouzávat. Obinadlo by mělo přiléhat rovnoměrně, udržet si svůj tvar a být prodyšné. Poslední kritéria tohoto aspektu hodnotí elasticitu, kompresi a pružnost obinadla při opětovném použití. Poslední zmíněné kritérium je vytvořeno pro obinadla, která lze opětovně sterilizovat v autoklávu. Dle zkušeností zdravotních sester z oddělení ortopedie Klatovské nemocnice většina obinadel po svém prvním použití ztrácí svoji pružnost a nehodí se tím pro další použití.

Kritérium jednoduché balení a otevírání hodnotí snadnost manipulace s obalem obinadla. Zaměření je zejména na to, zda má obal obinadla nějaké pomocné odtrhovací proužky pro otevírání, či je na okraji obalu vroubkovaný lem pro snadné otevření. Posledním aspektem je estetické provedení hodnotící barevnost. I když se většina obinadel vyrábí v bílé či tělové barvě, nevyhovující je barva nažloutlá, či pokud není stejnoměrně nanesená a na obinadle vytváří mapy.

Následující tabulka zobrazuje možná hodnocená kritéria pro sádrová obinadla, která se používají pro vytvoření sádrových fixací zejména končetin.

Tabulka 23: Sádrové obinadlo - kritéria

Sádrové obinadlo - hodnocená kritéria	
Funkční vlastnosti	
1	Nedrolí se při práci
2	Rychlost ztuhnutí
3	Pevnost sádry po ztuhnutí
4	Trvanlivost sádry při došlapu
5	Lehkost zhotovené sádry

Pro sádrová obinadla vznikla specifická kritéria ve skupině funkční vlastnosti. Při vytváření sádrové fixace je důležité, aby se obinadlo při práci nedrolilo a zůstalo celistvé. Dále je hodnocena rychlost ztuhnutí přiložené sádry. Toto kritérium je možné hodnotit i v konkrétním čase – minutách. Ovšem zatímco jsou ostatní kritéria a jejich hodnocení vytvořena tak, aby byla maximalizační, toto kritérium je minimalizační. Tento fakt by se musel zohlednit v samotné multikriteriální analýze. Další vytvořená kritéria jsou pevnost, lehkost a trvanlivost zhotovené sádrové fixace.

3.3.8 Infuzní set

Infuzní set je využíván pro podávání infuzních roztoků z infuzních vaků, či lahví přes intravenózní kanylu. Rozlišují se různé typy infuzních setů pro klasické podávání roztoků nebo sety transfuzní, které se používají při podávání krve a obsahují speciální filtr, který zachytí případné vytvořené krevní sraženiny. Dále je možné rozlišovat infuzní sety, které jsou kompatibilní a používané do infuzních pump a infuzní sety, které je možno používat samostatně. Je proto důležité specifikovat typ infuzního setu, dle způsobu použití a zajistit jeho kompatibilitu s kanylami.

Tabulka 24: Infuzní set – zadávací kritéria

Infuzní set - zadávací kritéria	
Typ infuzního setu	
Kompatibilita s kanylami	

V rámci hodnocení kvality infuzních souprav byla sestavena následující kritéria

Tabulka 25: Infuzní set – hodnocená kritéria

Infuzní set - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Měkkost, ohebnost, průhlednost hadičky
2	Kvalita tlačky s kolečkem
Funkční vlastnosti	
3	Těsnost
4	Ostrost trnu
Snadnost manipulace	
5	Jednoduché balení a otevírání
Kvalita obalu	
6	Čitelné klíčové popisky

Kvalita použitého materiálu hodnotí měkkost, ohebnost a průhlednost hadičky infuzního setu. Dále se hodnotí kvalita provedení tlačky s kolečkem, které by nemělo vypadávat z plastového obalu a samotný plastový obal by měl být dostatečně pevný. Všechny tyto body by měly být zachovány po celou dobu používání infuzního setu.

V aspektu funkční vlastnosti se posuzuje těsnost celého systému, zda nedochází nikde k úniku tekutiny, zejména v kritických místech, kde je infuzní set napojen na infuzní vak či lahev a v místě spojení s kanylou. Hodnocena je také ostrost trnu, jehož funkcí je perforace materiálu, ve kterém je obsažena infuze.

Celý infuzní set by měl být sterilně zabalen a obal by měl umožnit jednoduché otevření a následnou aplikaci. Součástí obalu jsou také jeho popisky, z nichž významnou je označení 1ml počtem kapek. Text na obalu by se neměl smývat a měl by být dobře čitelný.

3.3.9 Inkontinenční podložka

Pro položku inkontinenční podložka vznikla celkem dvě zadávací kritéria, mezi které patří rozměry podložky a požadovaná savost podložky. Požadované rozměry podložky by měli být uváděny s určitou tolerancí, aby nedocházelo k diskriminaci některých výrobců. Taktéž savost podložky stanovená v ml by měla být uváděna jako minimální.

Tabulka 26: Inkontinenční podložka – zadávací kritéria

Inkontinenční podložka - zadávací kritéria
Rozměry podložky
Savost

Dále vzniklo 6 kritérií pro hodnocení samotné podložky, která jsou zaměřená na materiálové provedení podložky, viz následující tabulka.

Tabulka 27: Inkontinenční podložka – hodnocená kritéria

Inkontinenční podložka - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Vrchní materiál - příjemný pro pokožku, nežmolkovatí se
2	Výplňový materiál při nasáknutí netvoří hrudky
3	Spodní materiál - neprosákavý
4	Spodní materiál - dostatečně pevný, aby nedošlo k jeho protržení
Reakce s pokožkou	
5	Vrchní materiál - hypoalergenní
Funkční vlastnosti	
6	Deklarovaná savost

Kritéria hodnotí vlastnosti všech vrstev podložky. Vrchní materiál je ten, na kterém pacient leží a přichází do styku s jeho pokožkou. Je proto žádoucí, aby tento materiál nezpůsobil alergické reakce, zároveň byl pro pokožku příjemný a nevytvářely se na něm při ležení žmolky, které by snižovaly pohodlí, či dokonce způsobovaly proleženiny. Požadavky na spodní materiál, ten který leží na prostěradle, matraci aj., jsou následující. Materiál musí být neprosákavý, aby nedocházelo k namočení či zvlhčení podkladu pod ním a zároveň musí být dostatečně pevný, aby nedošlo k jeho protržení při běžné manipulaci. Další kritéria popisují výplňový materiál. Měla by být vyzkoušena jeho deklarovaná savost a také posouzeno, jak se materiál chová po nasáknutí. Nasáknutý materiál by neměl vyvážet hrudky, které zvyšují riziko vzniku dekubitů a snižují pohodlí. Zároveň by při používání měla být dodržována deklarovaná doba výměny uvedené výrobcem. Ze zkušeností z Klatovské nemocnice jsou vhodné podložky, které jsou prolisované a i při nasáknutí drží svůj tvar.

Jelikož jsou podložky často zabalené po více kusech, je možné také posuzovat velikost balení či způsob otvírání obalu. Záleží na konkrétním oddělení a jeho spotřebě, jak velká balení jsou pro ně vhodná, tak aby nezůstávaly dlouho otevřená a nedošlo tím k znehodnocení podložek. Pro zacházení s podložkami je vhodné, aby se podložky daly z balení vytahovat po 1 kuse, aby se zbytečně nemanipulovalo s ostatními podložkami. Tato kritéria ovšem nejsou pro svoji specifikou povahu ve výše uvedené tabulce popsána.

3.3.10 Nitrožilní kanyly

Poslední hodnocenou kategorií SZM, pro kterou byla vytvářena možná kritéria pro hodnocení, jsou nitrožilní kanyly, které se používají zejména pro podávání roztoků a léku přímo do krve pacienta.

Při nákupu je důležité specifikovat potřebnou velikost kanyl, které se vyrábějí v různých velikostech značených jednotkou Gauge (G). Velikost udává možnou délku vpichu, zevní i vnitřní průměr kanyly a i její průtok. Jednotlivé velikosti jsou od sebe barevně odlišeny a mají různé využití [50, 51]. Dříve se také používaly dvě velikosti napojení na infuzní set, je proto důležité, aby kanyly byly kompatibilní s používanými infuzními sety. V této souvislosti je také vhodné hodnotit i snadnost napojení či rozpojení kanyly s infuzním setem, či spojovací hadičkou, což je jako samostatné kritérium uvedeno v tabulce hodnocených kritérií.

Tabulka 28: Nitrožilní kanyly – zadávací kritéria

Nitrožilní kanyly - zadávací kritéria	
	Velikost kanyl
	Kompatibilita s infuzními sety

V následující tabulce je uvedeno sedm kritérií, zaměřených na hodnocení kvality nakupovaných nitrožilních kanyl.

Tabulka 29: Nitrožilní kanyly – hodnocená kritéria

Nitrožilní kanyly - hodnocená kritéria	
Kvalita použitého materiálu	
1	Ostrý hrot jehly
2	Materiál kanyly je měkký, nezalamuje se
Snadnost manipulace	
3	Jednoduché balení a otevírání
4	Snadnost fixace (pomocná křídélka apod)
5	Snadná manipulace s krytem jehly i s uvěrem kanyly
6	Jednoduché napojení i rozpojení s infúzním setem či spojovací hadičkou
7	Bezpečnost při manipulaci

Jako první kritérium je uvedená ostrost jehly, která se používá k napíchnutí cévy pacienta. Platí, že čím ostřejší jehla, tím snazší vpich a méně bolestivý úkon pro pacienta. Po vyndání jehly ze samotné kanyly je důležité, aby materiál, který se nachází v cévě byl měkký, pružný a nezalamoval se, čímž by mohlo dojít k ohrožení pacienta.

Kanyly jsou baleny samostatně a při práci s nimi je důležité zachování jejich sterility, proto je důležité, aby otevírání balení bylo jednoduché a snadno proveditelné i při práci v rukavicích. Dále se hodnotí manipulace se samotným krytem jehly i s uzávěrem kanyly. Některé kanyly jsou vyráběny s pomocnými křídélky na upevnění, ovšem jejich nadbytečná přítomnost může být někdy i problematická, proto je tento aspekt také hodnocen jedním z kritérií jako snadnost fixace. Jak již bylo zmíněno, hodnotí se také snadnost manipulace při napojování a rozpojování kanyly s infuzním setem či spojovací hadičkou. Poslední hodnocené kritérium je zajištění bezpečné manipulace s kanylou pro zdravotníka, které hodnotí zejména to, jak je zabezpečeno, aby se zdravotník nepotřísnil krví či nepíchl.

3.4 MCDA - Analýza multikriteriálního rozhodování

Vzhledem k rozsahu položek, u kterých byla sepsána kritéria pro hodnocení, byla pro multikriteriální hodnocení variant a následnou analýzu nákladové efektivity zvolena pouze první a nejnákladnější kategorie Náplasti a jiný krycí materiál. Zvoleny byly 2 položky: stříhací náplast s polštářkem z netkané textilie a fixační náplast navinutá na cívce také z netkané textilie.

Spolu s vrchní sestrou oddělení byla pro tyto položky vybrána kritéria, podle kterých probíhalo následné hodnocení produktů, viz následující tabulky.

Tabulka 30: Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie – hodnocená kritéria

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	
Kvalita použitého materiálu	
1	Kvalita materiálu
Reakce s pokožkou	
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
3	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)
Funkční vlastnosti	
4	Lepivost
5	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)
6	Savost polštářku
7	Pružnost
Estetické provedení	
8	Barva náplasti

Tabulka 31: Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie – hodnocená kritéria

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	
Kvalita použitého materiálu	
1	Kvalita materiálu
Reakce s pokožkou	
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky
3	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)
Funkční vlastnosti	
4	Lepivost
5	Přilnavost
Snadnost manipulace	
6	Snadná trhatelnost (náplast na cívce)
Estetické provedení	
7	Barva náplasti

3.4.1 Stanovení vah kritérií

Po vytvoření kritérií hodnocených položek byly stanoveny váhy jednotlivých kritérií. Stanovení vah probíhalo pomocí párového porovnávání, jehož postup je popsán

v kapitole 2.3.1. Stanovování vah kritérií prováděla vrchní sestra oddělení ortopedie spolu s dalšími čtyřmi zdravotními sestrami z oddělení. Výsledky vah pro jednotlivá kritéria jsou zobrazeny v následujících tabulkách. Stanovení vah jednotlivými zdravotními sestrami je zobrazeno v příloze č. 2.

Tabulka 32: Váhy kritérií – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie		
Kritérium		Váha
1	Kvalita materiálu	0,079
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	0,218
3	Po odlepení nezanechávají na pokožce zbytky lepidla	0,118
4	Lepivost	0,132
5	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	0,164
6	Savost polštářku	0,161
7	Pružnost	0,129
8	Barva náplasti	0,000

Tabulka 33: Váhy kritérií – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie		
Kritérium		Váha
1	Kvalita materiálu	0,081
2	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	0,224
3	Po odlepení nezanechávají na pokožce zbytky lepidla	0,133
4	Lepivost	0,167
5	Přilnavost	0,176
6	Snadná trhatelnost	0,219
7	Barva náplasti	0,000

Z tabulek vyplývá, že nejdůležitějším kritériem v obou případech je, že náplasti nezpůsobují alergickou reakci pokožky. I když je většina náplastí vyráběna jako hypoalergenní, v některých případech mohou různé složky, zejména lepidel, alergii vyvolávat. Naopak nulovou váhu má v obou případech barva materiálu náplasti.

3.4.2 Multikriteriální hodnocení variant

V rámci multikriteriálního hodnocení variant a nákladové analýzy bylo hodnoceno celkem 7 typů náplastí v obou kategoriích. Vzhledem k požadavku zachování anonymity jsou náplasti označeny pouze stejným slovním popisem s číselným značením. V každé hodnocené skupině je i jeden zástupce výrobku, který se v současné době používá v Klatovské nemocnici. V následujících tabulkách č. 34 a č. 35 jsou uvedeny popisy jednotlivých typů náplastí, které byly vyčteny z jejich obalů a doporučené prodejní ceny.

Hodnocení vzorků náplastí probíhalo skupinou 11ti dobrovolníků, pracujících ve zdravotnictví. Hodnocení se zúčastnilo šest zdravotních sester, jeden biomedicínský inženýr a čtyři fyzioterapeuti. Veškeré hodnocení vzorků bylo anonymní.

Náplasti měli dobrovolníci nalepeny na předloktí nebo na břicho po dobu min. 24 hodin, pokud se samy neodlepily dříve. Vzorky náplastí s polštářkem měly stejnou šířku 2 cm a náplasti s cívkou byly nalepeny v délce cca 15 cm, tak aby částečně překrývaly gázu.

Dobrovolníci při hodnocení vyplňovali dotazník uvedený v příloze č. 3 a příloze č. 4. Hodnocení jednotlivých kritérií u testovaných vzorků probíhalo formou bodování, které je popsáno v úvodu kapitoly 3.3.1. Dále měli dobrovolníci v dotazníku prostor pro vyjádření dalších připomínek či podnětů, které nebyly obsahem kritérií. Všechny komentáře jsou uvedeny v přílohách č. 5 a č. 6.

Tabulka 34: Popis hodnocených náplastí – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie				
Typ	Cena	Rozměry	Cena za 1m	Popisky
Typ 1	21,50 Kč	6cmx1m	21,50 Kč	Přizpůsobí se vašemu pohybu. Hypoalergenní, pohodlná a prodyšná nedělená náplast k ochraně povrchových ran. Návod k použití Náplast vyměňujte minimálně 2x denně
Typ2	87,00 Kč	6cmx5m	17,40 Kč	Obzvláště jemná, prodyšná, neslepuje se s ránou, šetrná k pokožce díky hypoalergennímu lepidlu.
Typ 3	90,00 Kč	6cmx5m	18,00 Kč	Vhodná pro citlivou pleť, z měkké vlákniny, prodyšná, snadno odstranitelná, příznivá pro kůži.
Typ 4	81,00 Kč	6cmx5m	16,20 Kč	Náplast z netkané textilie s polštářkem.
Typ 5	83,50 Kč	6cmx5m	16,70 Kč	Náplast s polštářkem, hypoalergenní, přilnavá, z netkané textilie.
Typ 6	93,00 Kč	6cmx5m	18,60 Kč	Hypoalergenní náplast z netkané textilie k ošetření drobných poranění, odřenin a puchýřků. Náplast je extra jemná, prodyšná a spolehlivě přilnavá. Absorpční polštárek se nelepí k ráně.
Typ 7	23,00 Kč	6cmx1m	23,00 Kč	Prodyšná, lepidlo bez latexu, hypoalergenní, bezbolestně odstranitelná velmi pružná, snadno oddělitelná.

Tabulka 35: Popis hodnocených náplastí – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie				
Typ	Cena	Rozměry	Cena za 1m	Popisky
Typ 1	16,00 Kč	2,5cmx5m	3,20 Kč	Hypoalergenní a prodyšná.
Typ 2	21,00 Kč	2,5cmx9,1m	2,31 Kč	Hypoalergenní cívková náplast z netkaného textilu v bílé barvě.
Typ 3	26,50 Kč	2,5cmx9,1m	2,91 Kč	Hypoalergenní, prodyšná fixační náplast z netkaného textilu pro snadnou a spolehlivou fixaci obvazů a obinadel. Vhodná pro pacienty s citlivou pokožkou. Dobře drží.
Typ 4	18,50 Kč	2,5cmx5m	3,70 Kč	Hypoalergenní, velmi vzdušná.
Typ 5	24,00 Kč	2,5cmx10m	2,40 Kč	Náplast z netkaného textilu s hydrofóbní úpravou. Nedráždivá, nezanechává skvrny a zbytky lepidla na pokožce. Silně lepící, s výbornou přilnavostí. Vhodná pro citlivou pokožku.
Typ 6	20,00 Kč	2,5cmx9,2m	2,17 Kč	Fixační náplast z netkaného textilu.
Typ 7	26,50 Kč	2,5cmx9,1m	2,91 Kč	Šetrná bílá páska se silnou adhezí, snadno dělitelná v obou směrech. Hypoalergenní a bezlatexová, odolná proti vodě.

Na základě hodnocení dobrovolníků vznikly následující tabulky ukazující průměrné bodové ohodnocení jednotlivých vzorků náplastí dle výše specifikovaných kritérií. Podrobné hodnocení podle jednotlivých účastníků testování je uvedeno v přílohách č. 7 a č. 8. Všechna kritéria byla na počátku stanovena jako maximalizační, tudíž nebylo zapotřebí žádné převádět. Tabulky dále ukazují ideální a bazální variantu každého kritéria.

Tabulka 36: Kriteriaální matice – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	4,364	4,636	2,455	3,091	4,091	4,273	2,909	4,364
Typ 2	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	3,091	4,455
Typ 3	3,909	4,091	3,545	3,000	4,273	4,182	3,909	4,364
Typ 4	4,273	4,636	3,273	3,364	4,364	4,545	3,455	4,455
Typ 5	4,091	4,364	3,545	3,273	4,182	4,182	3,636	4,273
Typ 6	3,818	4,182	4,273	3,364	4,545	4,091	3,636	4,364
Typ 7	4,636	4,455	4,364	3,273	4,545	4,182	3,909	4,273
D	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	2,909	4,273
H	4,636	4,636	4,364	3,364	4,545	4,545	3,909	4,455

Tabulka 37: Kriteriaální matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	3,727	4,818	4,273	3,273	4,182	3,455	4,273
Typ 2	3,455	4,364	4,273	2,727	3,545	3,455	4,364
Typ 3	4,273	4,000	3,818	4,091	4,364	3,545	4,455
Typ 4	3,273	4,636	4,455	2,545	4,000	3,909	4,364
Typ 5	2,818	3,909	3,818	3,000	3,636	3,091	4,091
Typ 6	3,818	4,091	3,909	4,000	4,455	3,636	4,455
Typ 7	4,636	4,727	4,182	4,000	4,727	4,091	4,727
D	2,818	3,909	3,818	2,545	3,545	3,091	4,091
H	4,636	4,818	4,455	4,091	4,727	4,091	4,727

Dále byly všechny hodnoty normalizovány podle vzorce č. 6 z kapitoly 2.3.2 a byly vytvořeny normalizované kriteriaální matice, které jsou uvedeny v přílohách č. 9 a č. 10. Výsledný efekt byl zjištěn součtem všech dílčích efektů z vážené kriteriaální matice, která vznikla vynásobením hodnoty kritéria z normalizované kriteriaální matice s vahou kritéria, viz vzorec č. 7 kapitola 2.3.2. Vážené kriteriaální matice jsou uvedeny v přílohách č. 11 a č. 12.

3.5 CEA – Analýza nákladové efektivity

V dalším kroku byla podle vzorce č. 9 kapitola 2.4.1 vypočítána analýza nákladové efektivity. Je použito vyjádření efektivity na peněžní jednotku, v tomto případě efektivity na 1 Kč nákladů.

Následující tabulky ukazují výsledky nákladové analýzy.

Tabulka 38: CEA – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Efekt	Cena / m	CEA
Typ 1	0,539	21,50 Kč	0,0251
Typ 2	0,023	17,40 Kč	0,0013
Typ 3	0,512	18,00 Kč	0,0284
Typ 4	0,815	16,20 Kč	0,0503
Typ 5	0,636	16,70 Kč	0,0381
Typ 6	0,702	18,60 Kč	0,0377
Typ 7	0,872	23,00 Kč	0,0379

Tabulka 39: Pořadí – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Pořadí		CEA
1.	Typ 4	0,0503
2.	Typ 5	0,0381
3.	Typ 7	0,0379
4.	Typ 6	0,0377
5.	Typ 3	0,0284
6.	Typ 1	0,0251
7.	Typ 2	0,0013

Jako ekonomicky a kvalitativně nejvýhodnější náplast byla vyhodnocena náplast s označením Typ 4, která obdržela od dobrovolníků, kteří se zúčastnili hodnocení, pouze jeden negativní komentář, viz příloha č. 5. Náplast, která je v současné době používána v Klatovské nemocnici, je označena jako Typ 5 a byla vyhodnocena jako druhá nejlepší.

Tabulka 40: CEA - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Efekt	Cena / m	CEA
Typ 1	0,5504	3,20 Kč	0,0566
Typ 2	0,2946	2,31 Kč	0,0420
Typ 3	0,4036	2,91 Kč	0,0456
Typ 4	0,5065	3,70 Kč	0,0450
Typ 5	0,0515	2,40 Kč	0,0071
Typ 6	0,4420	2,17 Kč	0,0669
Typ 7	0,7914	2,91 Kč	0,0894

Tabulka 41: Pořadí - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

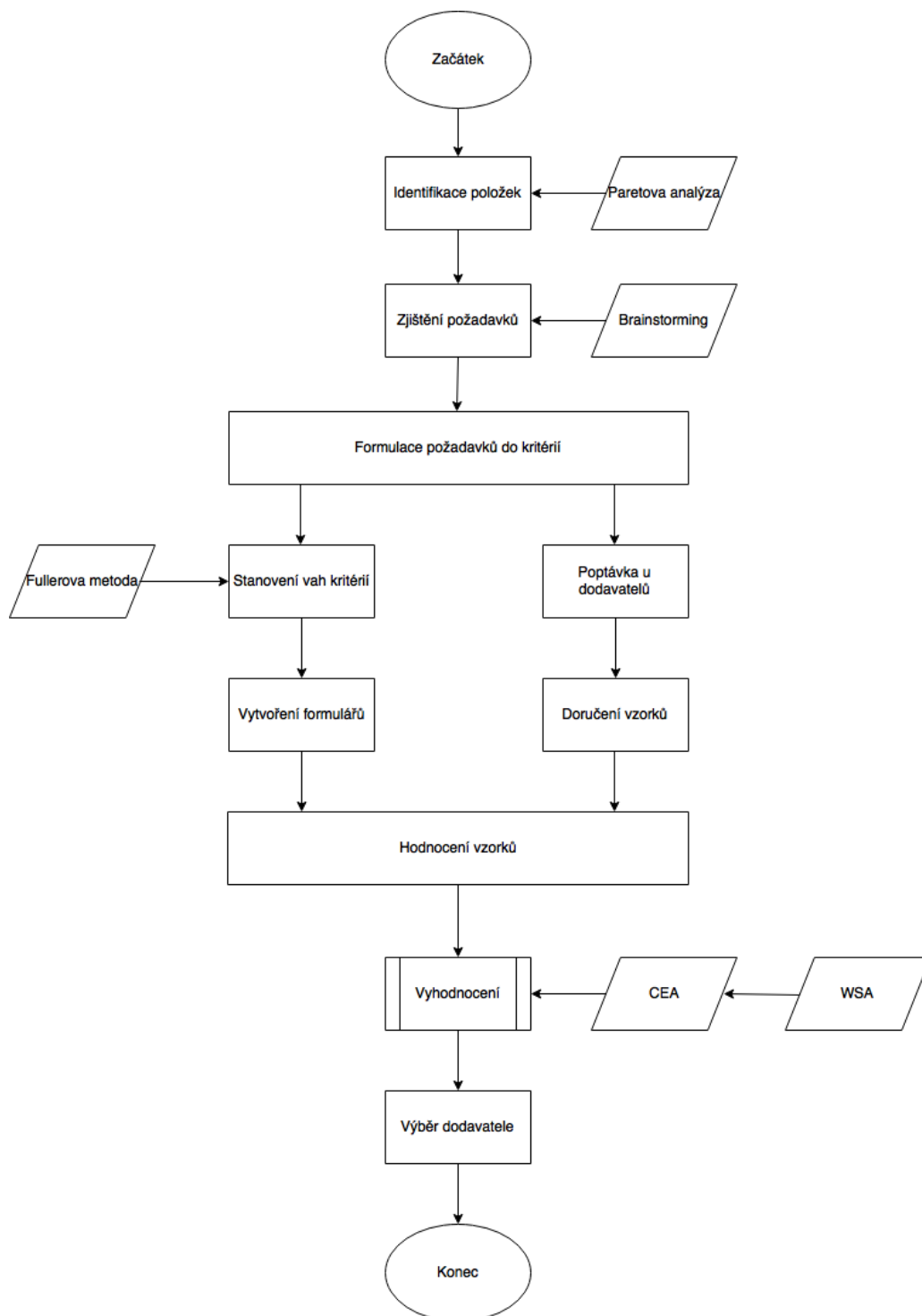
Pořadí		CEA
1.	Typ 7	0,0894
2.	Typ 6	0,0669
3.	Typ 1	0,0566
4.	Typ 3	0,0456
5.	Typ 4	0,0450
6.	Typ 2	0,0420
7.	Typ 5	0,0071

Na základě analýzy nákladové efektivity, byla jako nevýhodnější zvolena náplast s označením Typ 7, která je v současné době používána v Klatovské nemocnici. Náplast s označením Typ 5, která byla vyhodnocena jako nejméně výhodná, obdržela také nejvíce negativních komentářů od účastníků hodnocení, viz příloha č. 6.

3.6 Metodika hodnocení

V rámci praktické části práce byla také vytvořena obecná metodika popisující postup nákupu, který zahrnuje výběr SZM pomocí stanovených kritérií a za použití výše uvedených metod.

Praktický postup je znázorněn v následujícím schématickém diagramu.



Obrázek 15: Schématický postup [zdroj: vlastní]

1. Identifikace položek

Nejprve je třeba identifikovat položky, které bude zdravotnické zařízení nakupovat. Položky je možné vybírat podle různých hledisek. Za pomoci Paretovy analýzy lze identifikovat nejnákladnější položky či položky, které jsou odebírány v největším množství. Dle zkušeností personálu je také možné zvolit položky, které jsou nejvíce problematické.

2. Zjištění požadavků

Dalším krokem je zajištění požadavků pro nakupovaný SZM. Požadavky na konkrétní položky přicházejí od zaměstnanců nemocnice, kteří s vybraným SZM pracují. Je také možné uspořádat brainstormingové setkání, které se bude věnovat právě požadavkům pro nakupovaný SZM.

3. Formulace požadavků do kritérií

V rámci tohoto bodu je potřeba získané požadavky formulovat do kritérií, podle kterých se bude SZM nakupovat a hodnotit. Je klíčové specifikovat zadávací kritéria a požadavky, které budou podkladem pro poptávku zboží. Dále je třeba formulovat kritéria, která budou sloužit k hodnocení kvality.

4. Stanovení vah

Pro kritéria k hodnocení kvality by měly být vytvořeny váhy jednotlivých kritérií. Pro stanovení vah kritérií byla vybrána Fullerova metoda, která je více popsána v kapitole 2.3.1.

5. Vytvoření formulářů pro hodnocení

V dalším kroku by měly být vytvořeny formuláře, podle kterých se bude SZM hodnotit. Formuláře by měly obsahovat kritéria pro hodnocení kvality a také stupnici, podle které se budou zaznamenávat výsledky.

Stanovení vah a vytvoření formulářů může probíhat současně s následujícím krokem.

6. Poptávka výrobců či distributorů

Na základě zadávacích požadavků a kritérií nastává fáze poptávání výrobků u dodavatelů. Součástí požadavků by mělo být i zaslání vzorků, u kterých se bude následně testovat jejich kvalita, do zdravotnického zařízení. Testování bude probíhat na základě kritérií k hodnocení kvality vytvořených v bodě č 4. Dále je žádoucí, aby dodavatel uvedl ceny SZM a případné další poplatky, které se týkají dodání a mohly by navýšit celkové náklady.

7. Doručení vzorků

V rámci této části by mělo dojít ke shromáždění vzorků materiálu od všech potencionálních dodavatelů.

8. Hodnocení vzorků

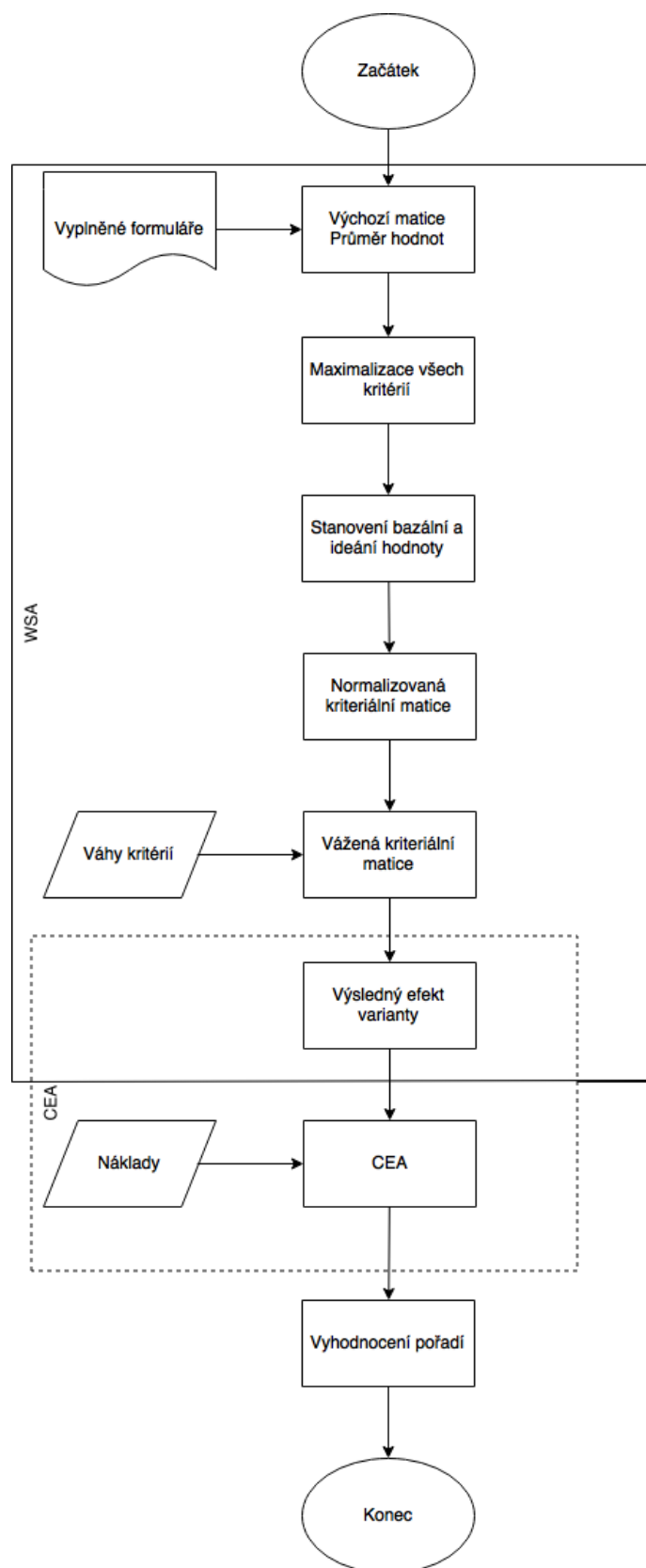
Hodnocení vzorků probíhá na vybraném či vybraných odděleních nemocnice. Pokud je to možné, je vhodné vzorky anonymizovat, aby se zvýšila spolehlivost hodnocení. Hodnocení probíhá podle připravených formulářů, které vznikly v kroku č. 5. Pro tento krok je důležité, aby hodnotící vždy testoval výrobky od všech dodavatelů a byla tak dodržena průkaznost hodnocení.

9. Vyhodnocení

Tento krok je podrobně zobrazen v následujícím diagramu a popsán níže.

10. Výběr dodavatele

Na základě výsledků získaných v přechodím kroku probíhá výběr samotného dodavatele, se kterým se následně uzavírá smlouva na dodávání zboží.



Obrázek 16: Schématický postup vyhodnocení WSA a CEA [zdroj: vlastní]

Na základě odevzdaných formulářů se vytvoří průměrné hodnoty kritérií pro všechny varianty, které se zobrazí do výchozí kritériální matice. V dalším kroku je třeba převést

všechny hodnoty kritérií na maximalizační povahu. Z těchto hodnot se dále stanoví ideální a bazální varianty pro každé kritérium, které jsou využity při výpočtu normalizované kritériální matice. Vážená kritériální matice vznikne součinem hodnot normalizované kritériální matice a vah jednotlivých kritérií. Výsledky WSA jsou použity jako efekt do analýzy nákladové efektivity. Mezi náklady vstupující do této analýzy je třeba kromě pořizovací ceny započítat i případnou cenu za dopravu a další poplatky. Vyhodnocení pořadí je provedeno vzájemným porovnáním výsledků nákladové efektivity u jednotlivých variant.

4 Diskuse

Cílem diplomové práce bylo propojit metody HTA a nástroje pro řízení kvality při nákupu spotřebního zdravotnického materiálu (SZM).

V rámci praktické části diplomové práce byla sepsána kritéria pro hodnocení kvality spotřebního zdravotnického materiálu (SZM) u vybraných skupin výrobků, které byly identifikovány z dat o nákupech v Klatovské nemocni pomocí Paretovy analýzy. Celkem se jednalo o osm nejnákladnějších kategorií SZM Klatovské nemocnice z lůžkového oddělení ortopedie. Na vybraných dvou typech výrobků – stříhací náplast s polštářkem a fixační náplast na cívce, obě z netkané textilie, proběhlo dle vybraných kritérií samotné testování a byla provedena analýza nákladové efektivity (CEA).

Při posuzování, jak je zajištěna kvalita procesu nákupu ve zdravotnictví, se nejprve vycházelo ze současných systémů řízení jakosti ve zdravotnictví, mezi které patří: akreditace podle SAK [1], akreditace podle JCI [4], certifikace podle normy ČSN EN ISO 9001:2016 [9], nebo podle normy ČSN EN 15224 [8] a také systém řízení jakosti TQM [12]. Bylo zjištěno, že většina z nich se zaměřuje na to, aby bylo prováděno komplexní hodnocení kvality spolupráce s dodavateli. Standardy akreditace podle SAK [1] však již neurčují, jak a zda by měla být posuzována kvalita při výběru samotného dodavatele, nebo kvalita výrobků či služeb, které dodavatel poskytuje. Naopak standardy podle JCI [4], uvádějí, že při nákupu by se mělo přihlížet a hodnotit kvalitu nabízených služeb nebo zboží a rozhodování založit právě na těchto aspektech nežli jen na ceně. Stejně tak výše uvedené normy [9] popisují, že produkt nákupu by měl být hodnocen podle předem určených kritérií stanovených kupujícím. Tyto systémy neurčují přesné požadavky, podle kterých by se měla kvalita hodnotit. Pouze z nich vyplývá, že kvalita by měla být posuzována podle požadavků stanovených zdravotnickým zařízením. Bylo tedy zapotřebí tyto požadavky vytvořit. Jak již bylo zmíněno, vytvářela se kritéria pro hodnocení kvality SZM.

Při jejich sestavování byla použita metoda brainstormingu, jedna z častých metod používaných v oblasti kvality. Vycházelo se z osmi dimenzí kvality výrobku, popsaných Davidem A. Garvinem [23], které byly uvedeny v teoretické části práce a také z dokumentu vydaného společností ECHO International Health Service, popisující nákup zdravotnického materiálu a vybavení [21]. Dimenze kvality výrobků byly dobrým základem pro vytváření kritérií pro hodnocení kvality SZM a umožňovaly obecný náhled na problematiku [23]. I když pro hodnocení kvality SZM nemohou být a nebyly využity všechny dimenze kvality.

Pro řízení jakosti existuje mnoho metod a nástrojů, které jsou v práci zevrubně popsány, ale podrobně jsou uvedeny pouze metody, které byly při práci používány [27–29]. Výběr metod se odvíjel podle konzultací s odborníky z oblasti kvality. Na základě toho byla pro identifikování nejnákladnějších položek SZM na lůžkovém oddělení ortopedie Klatovské nemocnice použita metoda Paretovy analýzy. Pro identifikování samotných kritérií se využila metoda brainstormingu a následně diagram afinity, pomocí něhož byla vytvořená kritéria seskupena do obecných aspektů.

Diskuse výsledků

Seznam všech identifikovaných kritérií dává dobrý základ k hodnocení vybraných skupin SZM. Snahou bylo identifikovat kritéria obecně použitelná, není však zaručeno, že jsou pokryty všechny oblasti hodnocení, které dané zařízení využije. Některá kritéria se mohou odlišovat od způsobu použití nebo zvyklostí v konkrétním zdravotnickém zařízení. Proto je potřeba před samotným hodnocením výrobků kritéria vždy přesně specifikovat dle účelu a způsobu použití v konkrétním zdravotnickém, či jiném zařízení. Na základě této specifikace poté určovat váhy jednotlivých kritérií.

Hodnocení všech kritérií bylo stanovené na jednotné stupnici, která umožňuje opakované použití a rozšíření v rámci hodnocení dalších typů SZM. Protože je stupnice, a tím samotné hodnocení, založené na subjektivním posuzování jednotlivých kritérií, je pro praktické využití zásadní, aby hodnotící vždy posuzoval všechny testované výrobky a byla tak dodržena průkaznost hodnocení. Pro hodnocení vzorků lze doporučit postup, kdy jsou všechny testované vzorky zbaveny označení, a tím jsou anonymizovány. Snahou je zvýšit objektivitu hodnocení. Vzorky posuzované v praktické části této práce byly také vybranými dobrovolníky hodnoceny anonymně.

Dotazník k hodnocení jednotlivých vzorků náplastí také umožňoval dobrovolníkům vyjádřit se a doplnit některé informace o vzorcích náplastí, které nebyly součástí kritérií. Všechny dostupné komentáře jsou uvedeny v přílohách č. 5 a 6. Na základě analýzy těchto komentářů byla navržena a doplněna některá další kritéria, která by ještě bylo možné při hodnocení kvality náplastí hodnotit.

Pro stříhací náplast s polštářkem z netkané textilie bylo navrženo kritérium spadající do aspektu snadnost manipulace a je jím snadné otevření krytu náplastí. U dvou ze sedmi hodnocených vzorků tohoto typu náplastí byly krycí papírky spojeny a jejich odstranění spočívalo nejdříve v roztrhnutí papírku v jeho perforované střední části nad polštářkem. Toto řešení se ukázalo jako nevyhovující a navíc tím byla ztížena možnost aplikace náplastí. Systém je sice vhodný pro zachování čistého polštářku náplastí a po nacvičení je možné ho jednoduchým napnutím náplastí v perforovaném místě roztrhnout. Problém ovšem nastává v případě, kdy je třeba aplikovat širší pruh náplastí. Od šířky 5 cm a dále již nelze krycí papírek tak snadno roztrhnout, a pokud se to i přes značné použití síly povede, často dojde k poškození samotné náplastí, zejména polštářku, který se ve většině případů po prudkém roztržení od náplastí částečně oddělil.

Dále bylo navrženo rozšíření kritéria snadná trhatelnost u druhého hodnoceného typu náplastí – náplast fixační, na cívce, netkaný textil. Na základě komentářů a vlastní zkušenosti bylo zjištěno, že u náplastí typu 5 nebylo snadné oddělit počátek, respektive konec náplastí, od zbylé navinuté části (a velmi špatně se tento počátek, resp. konec hledal). Proto bylo navrženo specifikovat toto kritérium na snadná trhatelnost a snadné oddělení od cívky.

Naopak v obou případech testovaných typů náplastí se kritérium barva náplastí, na základě stanovení vah, ukázalo jako nevýznamné. Pro další prováděná hodnocení bylo doporučeno toto kritérium ze soupisu vyloučit.

Pro stanovení vah byla vybrána metoda Fullerova trojúhelníku a pro multikriteriální hodnocení metoda váženého součtu. Tomuto výběru předcházela rozhovor se zaměstnanci Klatovské nemocnice o možnostech aplikace tohoto hodnocení a používaných metodách. Metoda párového porovnání pro stanovení vah kritérií a metoda váženého součtu pro samotné multikriteriální rozhodování, byly vybrány na základě rozhovoru a konsensu všech zúčastněných osob, pro svou jednoduchost a snadnou aplikaci.

V rámci praktické části práce byla nejprve provedena samotná analýza situace a mapování oblasti nákupu v Klatovské nemocnici. Byl sestaven vývojový diagram procesu objednání a nákupu SZM v rámci nemocnice, viz obrázky č. 6 a č. 7. Na základě jeho analýzy bylo zjištěno, že dochází k opakovanému schvalování, zda je dodržen měsíční peněžní limit pro nákup SZM na jednotlivých odděleních nemocnice. Tento způsob se ukázal jako neefektivní vzhledem k opakování velmi podobné aktivity na různých úrovních. M. Juha a J. Pentti [17] ve své práci popisují výhody fungování oddělení nákupu v rámci organizací. V Klatovské nemocnici je náplň práce tohoto oddělení v kompetenci ekonomického vedoucího nemocnice. Bylo navrženo mu tyto kompetence přenechat, ale zrušit proces schvalování na úrovni vedoucích sester NLZP, čímž by došlo ke zjednodušení a zefektivnění celého procesu.

Citlivostní analýza

Posledním cílem diplomové práce bylo posoudit možnost využití testovaných metod – metody váženého součtu (WSA) a analýzy nákladové efektivity – v rámci platné legislativy České republiky. Pokud jde o použití těchto metod při nákupu soukromými organizacemi, které se při nakupování řídí obchodním zákoníkem, je tento postup bezproblémový. Záleží totiž na samotném kupujícím jakým způsobem si vybírá své dodavatele a nakupované produkty. Organizace využívající k nákupu z více než 50 % veřejné prostředky musí dodržovat postup stanovený zákonem č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách. Tento zákon udává, že možným hodnotícím kritériem nabídek je buď nejnižší nabídková cena, nebo ekonomická výhodnost nabídky. Při použití ekonomické výhodnosti nabídky je dále příkazem ministra zdravotnictví č. 3/2013 upřesněno, že všechny přímo řízené organizace ministerstva zdravotnictví mohou tento způsob hodnocení použít jen v řádně odůvodněných případech a kritérium ceny musí mít vždy minimální váhu 70 %. Pro tyto případy je navrženo použití metody váženého součtu s postupným rozvržením vah, která by tento fakt zohledňovala.

Metoda postupného rozvržení vah umožňuje nejprve určit váhy obecných aspektů (v tomto případě cena a kritéria hodnocení kvality) a poté dílčí váhy jednotlivých kritérií.

Použití metody váženého součtu s postupným rozvržením vah bylo vyzkoušeno a porovnáno s analýzou nákladové efektivity. Dílčí rozvržení vah respektuje výše uvedený poměr, kdy kritéria kvality mají váhu 30% a cena 70 %. Následující tabulky ukazují rozdíly ve změně pořadí jednotlivých typů náplastí při porovnání obou metod. Podrobný výpočet metody váženého součtu s postupným rozvržením vah je uveden v přílohách č. 13 a 14.

Tabulka 42: Srovnání pořadí CEA vs. WSA, postupné rozvržení vah – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Pořadí		Cena / m
	CEA	WSA	
Typ 1	6.	6.	21,50 Kč
Typ 2	7.	5.	17,40 Kč
Typ 3	5.	3.	18,00 Kč
Typ 4	1.	1.	16,20 Kč
Typ 5	2.	2.	16,70 Kč
Typ 6	4.	4.	18,60 Kč
Typ 7	3.	7.	23,00 Kč

Tabulka 43: Srovnání pořadí CEA vs. WSA, postupné rozvržení vah – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Pořadí		Cena / m
	CEA	WSA	
Typ 1	3.	6.	3,20 Kč
Typ 2	6.	2.	2,31 Kč
Typ 3	4.	5.	2,91 Kč
Typ 4	5.	7.	3,70 Kč
Typ 5	7.	4.	2,40 Kč
Typ 6	2.	1.	2,17 Kč
Typ 7	1.	3.	2,91 Kč

Z tabulek je zřejmé, že při použití metody WSA s postupným rozvržením vah při poměru 70 % cena a 30 % kvalita, je cena velmi významným parametrem. U prvních testovaných vzorků – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie – se v případě srovnání obou metod na prvním a druhém místě umístily stejné vzorky – Typ 4 a Typ 5. V rámci druhého testování - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie – již došlo ke změně pořadí. V obou případech se při použití metody WSA s postupným rozvržením vah umístily na prvních místech vzorky s nejnižší cenou. Schematické postupy metody WSA a postupného rozvržení vah jsou znázorněny v přílohách č. 15 a č. 16.

Navržené metody se dají používat napříč všemi zdravotnickými organizacemi nakupující SZM. Zajímavým rozšířením práce by bylo sestavení kritérií k hodnocení kvality i pro další skupiny SZM a provedení testování na dalších typech SZM.

Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo navrhnout kritéria pro hodnocení kvality spotřebního zdravotnického materiálu (SZM) a využít je jako efekt zpracovaný pomocí multikriteriální analýzy do analýzy nákladové efektivity (CEA). Kritéria byla navržena celkem pro osm kategorií SZM, které byly v Klatovské nemocnici na lůžkovém oddělení ortopedie (za pomoci Paretovy analýzy) identifikovány jako nejnákladnější. Jednalo se o náplasti a jiný krycí materiál, infuzní roztoky, kompresní lýtčkové punčochy, ochranné zdravotnické rukavice, výměnné odsávací lahve, obvazový materiál, infuzní sety, inkontinenční podložky a nitrožilní kanyly. Pro samotnou praktickou část byly vybrány dvě položky z kategorie „Náplasti a jiný krycí materiál“, na kterých bylo prováděno hodnocení a vypočítána analýza nákladové efektivity. Byla vybrána stříhací náplast s polštářkem z netkané textilie a fixační náplast na cívce taktéž z netkané textilie. U každého typu bylo podle zadaných kritérií hodnoceno sedm vzorků náplastí a každá skupina obsahovala výrobek, který je v současné době používán v Klatovské nemocnici. Veškeré hodnocení bylo na přání výrobců prováděno jako anonymní.

U náplastí s polštářkem byla za kvalitativně a ekonomicky nejvýhodnější shledána náplast s označením Typ 4, která také obdržela pouze jeden negativní komentář. Výsledek CEA této náplasti byl stanoven na 0,0503. Náplast s označením Typ 5, která je v současné době používána v Klatovské nemocnici se umístila na druhém místě hodnocení s výsledkem 0,0381.

Na základě analýzy nákladové efektivity byla u fixačních náplastí na cívce jako nejvýhodnější stanovena náplast s označením Typ 7, která je v současné době používána v Klatovské nemocnici. Výsledná efektivita tohoto typu náplasti byl vypočítána na 0,0894. Naopak jako nejhorší typ náplasti byla vyhodnocena náplast s označením Typ 5 s výslednou efektivitou 0,0071. Tato náplast také obdržela nejvíce negativních komentářů.

Využití modelu s použitím nákladové efektivity u soukromých zdravotnických zařízení, kde se proces nákupu řídí pouze obchodním zákoníkem, není problematické. Použití tohoto modelu u zdravotnických organizací, které musí podmínky nákupu dodržovat podle zákona č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, je již v rozporu s tímto zákonem. Výběr dodavatele je možný pouze podle nejnižší ceny, nebo za použití ekonomické výhodnosti nabídky, kde musí být dílčí kritérium cena zastoupeno z minimálně 70 %. V tomto případě bylo navrženo použít metodu váženého součtu s postupným rozvržením vah, která by tento fakt zohledňovala. Důležitým aspektem při použití tohoto modelu při nákupu v rámci veřejných zakázek, je specifikace hodnocených kritérií kvality již v zadávací dokumentaci veřejné zakázky.

Seznam použité literatury

- [1] SAK. Akreditační standardy pro nemocnice [online]. 2014, s. 168. Dostupné z: <http://www.sakcr.cz/cz-main/dokumenty/akreditace/>
- [2] *Seznam oprávněných osob* [online]. [vid. 5. listopad 2015]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/obsah/seznam-opravnenych-osob-_3205_29.html
- [3] Vyhláška č. 102/2012 Sb., o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče. In: *Sbírka zákonů* [online]. 2012. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=77221&nr=102~2F2012&rpp=15#local-content>
- [4] JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. Hospital Leadership for Resource Decision. In: *Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals*. 5th Editio. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2013, s. 174–175. ISBN 978-159-9407-869.
- [5] *The ISO story - About ISO - ISO* [online]. [vid. 10. listopad 2015]. Dostupné z: http://www.iso.org/iso/home/about/the_iso_story.htm
- [6] *ISO Standards - ISO* [online]. [vid. 10. listopad 2015]. Dostupné z: <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>
- [7] ČSN EN ISO 9000 *Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník*. Praha: ÚNMZ, 2016.
- [8] ČSN EN 15224 *Zdravotnické služby - Systémy managementu kvality - Požadavky založené na EN ISO 9001:2008*. Praha: ÚNMZ, 2013.
- [9] ČSN EN ISO 9001 *Systémy managementu kvality - Požadavky*. Praha: ÚNMZ, 2016.
- [10] Zákon č. 22/1997 Sb., p technických požadavcích na výrobky. In: *Sbírka zákonů* [online]. 1997 [vid. 25. únor 2016]. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=22/1997&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [11] NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2011. ISBN 9788072611867.
- [12] NENADÁL, Jaroslav. Požadavky EFQM Modelu Excellence na systémy managementu. In: *Měření v systémech jakosti*. Praha: Management Press, 2004, s. 37–60. ISBN 80-7261-110-0.
- [13] *Model excellence EFQM - Česká společnost pro jakost* [online]. [vid. 30. listopad 2015]. Dostupné z: <http://www.csq.cz/model-excellence-efqm/>
- [14] BRUNES, B. a Barrie G. DALE. *Working in partnership: Best practices in customer-supplier relations*. Brookfield, Vt.: Gover Press, 1998. ISBN 978-0566079979.
- [15] GONZÁLEZ-BENITO, Javier, Dpto De ANÁLISIS, Universidad De SALAMANCA, Angel Rafael MARTÍNEZ-LORENTE a Prof Barrie DALE.

- Quality assurance in purchasing: Determinant factors and internal implications. 2011, s. 1–11.
- [16] SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, Cristóbal a Ángel R. MARTÍNEZ-LORENTE. Quality management practices in the purchasing function. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. 2013 [vid. 10. listopad 2015]. Dostupné z: <http://www.emeraldinsight.com.ezproxy.techlib.cz/doi/full/10.1108/01443570410541984>
- [17] SHAH, Janaj. What is Supply Chain Management? In: *Supply Chain Management: Text and Cases*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education, 2009, s. 4–7. ISBN 978-81-317-1517-8.
- [18] TOMEK, J. a J. HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-73-5.
- [19] JUHA, Munnukka a Järvi PENTTI. Managing risks in organizational purchasing through adaptation of buying centre structure and the buying process. *Journal of Purchasing and Supply Management* [online]. 2008, roč. 14, č. 4, s. 253–262 [vid. 15. listopad 2015]. ISSN 14784092. Dostupné z: doi:10.1016/j.pur.sup.2008.09.001
- [20] *ECHO International Health Services Ltd* [online]. [vid. 12. listopad 2015]. Dostupné z: <http://www.eldis.org/go/home&id=3057&type=Organisation#.VmxR4LjhDRY>
- [21] KAUR, Manjit a Sarah HALL. *Medical supplies and equipment for primary health care A practical resource for procurement and management* [online]. B.m.: ECHO International Health Service, United Kingdom, 2001 [vid. 15. listopad 2015]. ISBN 0-9541799-0-0. Dostupné z: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s20282en/s20282en.pdf>
- [22] MASON, Ingrid a Phil HOARE. Purchasing instruments and consumables [online]. 2011, roč. 24, č. 76. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.techlib.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=48d210a1-6ec9-4918-9f61-bb770a631349@sessionmgr114&vid=1&hid=107>
- [23] GARVIN, DAVID A. Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review* [online]. 1987, roč. 65, č. 87603, s. 101–109. ISSN 00178012. Dostupné z: <http://cc.sjtu.edu.cn/G2S/eWebEditor/uploadfile/20130427091849944.pdf>
- [24] WITHERS, Barbara a Maling EBRAHIMPOUR. Does ISO 9000 certification affect the dimensions of quality used for competitive advantage? *European Management Journal* [online]. 2000, roč. 18, č. 4, s. 431–443 [vid. 12. listopad 2015]. ISSN 02632373. Dostupné z: doi:10.1016/S0263-2373(00)00032-3
- [25] BERGDAHL, Mats, Manfred EHLING, Eva ELVERS a Erika FÖLDESI. Quality indicators. In: *Handbook on Data Quality Assessment Methods and Tools*. Wiesbaden: Eurostat, 2007, s. 16–20.
- [26] JANEČEK, Zdeněk. *Jakost - potřeba moderního člověka*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. ISBN 80-02-01687-4.
- [27] MCQUATER, R.E., C.H. SCURR, B.G. DALE a P.G. HILLMAN. Using quality tools and techniques successfully. *The TQM Magazine*. 1995, roč. 7, č. 6, s. 37–42.

- [28] TARÍ, Juan José a Vicente SABATER. Quality tools and techniques: Are they necessary for quality management? *International Journal of Production Economics* [online]. 2004, roč. 92, č. 3, s. 267–280 [vid. 1. prosinec 2015]. ISSN 09255273. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijpe.2003.10.018
- [29] *Using Quality's Tools: What's Working Well?* [online]. [vid. 1. prosinec 2015]. Dostupné z: <http://search.proquest.com.ezproxy.techlib.cz/docview/219118094?pq-origsite=summon>
- [30] Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. In: *Sbírka zákonů* [online]. 2011 [vid. 6. listopad 2015]. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=372/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [31] Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách [online]. [vid. 6. listopad 2015]. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=137/2006&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [32] UREŠ, Lukáš. *Hodnocení kvality ve FN Plzeň - praktické zkušenosti* [online]. 2015 [vid. 20. říjen 2015]. Dostupné z: <http://files.nar.cz/lukas-ures-kvalita.pdf>
- [33] *Příkaz ministra č. 3 / 2013* [online]. 2013 [vid. 29. říjen 2015]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Soubor.ashx?souborID=17123&typ=application/pdf&nazev=P% C5% 99% C3% ADloha % C4% 8D. 13 - Protikorup% C4% 8Dn% C3% AD strategie MZ % C4% 8CR leden_2013.pdf
- [34] MINISTERTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Zahajujeme centralizované nákupy zdravotnického materiálu* [online]. 2014 [vid. 8. listopad 2015]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/zahajujeme-centralizovane-nakupy-zdravotnickeho-materialu_9844_3030_1.html
- [35] KOUBOVÁ, Michaela. *Centrální nákupy léků a zdravotnických prostředků ve velkém ministerstvo neplánuje, chce ale databázi cen - Zdravotnický deník* [online]. 2016 [vid. 5. květen 2016]. Dostupné z: <http://www.zdravotnickyydenik.cz/2016/04/centralni-nakupy-leku-a-zdravotnickych-prostredku-ve-velkem-ministerstvo-neplanuje-chce-ale-databazi-cen/>
- [36] HORÁLEK, Vratislav. *Jednoduché nástroje řízení jakosti I* [online]. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004 [vid. 6. listopad 2015]. ISBN 80-02-01689-0. Dostupné z: https://www.businessinfo.cz/files/archiv/dokumenty/061019_nastroje-rizeni-jakosti-1.pdf
- [37] KOŽÍŠEK, Jan a Babrora STIEBEROVÁ. *Management kvality I*. 4. vyd. Praha: Česká technika, 2015.
- [38] *Paretova analýza - graf* [online]. [vid. 23. listopad 2015]. Dostupné z: <http://lorenc.info/3MA381/graf-paretova-analyza.htm>
- [39] PLÁŠKOVÁ, Alena. *Jednoduché nástroje řízení jakosti II* [online]. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004 [vid. 6. listopad 2015]. ISBN 80-

- 02-01690-4. Dostupné z:
https://www.businessinfo.cz/files/archiv/dokumenty/061019_nastroje-řízení-jakosti-2.pdf
- [40] NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. *Moderní systémy řízení jakosti, Quality management*. 1. Vydání. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-63-8.
- [41] CHARANTIMATH, Poornima M. Affinity Diagram. In: *Total Quality Management* [online]. Third Impr. New Delhi: Pearson Education, 2009, s. 96–97. ISBN 978-81-7758-647-3. Dostupné z:
https://books.google.cz/books?id=FW3oHcAwc_0C&pg=PA96&dq=affinity+diagram&hl=cs&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=affinity+diagram&f=false
- [42] RONEN-HAREL, Shirly. Affinity Diagram. In: *Basic Tools for Process Improvement* [online]. nedatováno [vid. 5. leden 2016]. Dostupné z:
<http://tracks.roojoom.com/r/1821#/trek?page=5>
- [43] ŠUBRT, Tomáš. Modely vícekriteriálního rozhodování. In: *Ekonomicko-matematické metody*. 2. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.
- [44] KORVINY, Petr. *Teoretické základy vícekriteriálního rozhodování* [online]. [vid. 26. únor 2016]. Dostupné z: http://korviny.cz/mca7/soubory/teorie_mca.pdf
- [45] FIALA, Petr, Josef JABLONSKÝ a Maňas MIROSLAV. *Vícekriteriální rozhodování*. Praha: VŠE, 1994. ISBN 80-7079-748-7.
- [46] INAHTA. *Health Technology Assessment (HTA) Glossary* [online]. 2006 [vid. 1. květen 2015]. Dostupné z:
http://inahta.episerverhotell.net/upload/HTA_resources/Edu_INAHTA_glossary_July_2006_final.pdf
- [47] ROGALEWICZ, Vladimír a Ivana JUŘIČKOVÁ. *Hodnocení zdravotnických technologií*. 2014.
- [48] GOODMAN, Clifford S. *HTA 101 INTRODUCTION TO HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT* [online]. 2014 [vid. 7. březen 2015]. Dostupné z:
http://www.nlm.nih.gov/nichsr/hta101/HTA_101_FINAL_7-23-14.pdf
- [49] ROBINSON, R. Cost-effectiveness analysis. *BMJ* [online]. 1993, roč. 307, č. 6907, s. 793–795 [vid. 23. listopad 2015]. ISSN 0959-8138. Dostupné z:
 doi:10.1136/bmj.307.6907.793
- [50] JARMILA, Kelnarová a A KOLEKTIV. Druhy perferních žilních kanyl. In: *Ošetřovatelství pro střední zdravotnické školy - 2. ročník: 2. díl* [online]. B.m.: Grada Publishing a.s., 2009 [vid. 8. duben 2016], s. 27. ISBN 802476881X. Dostupné z:
<https://books.google.com/books?id=-LK-AgAAQBAJ&pgis=1>
- [51] ROMAN, Remeš a Trnovská Silvia a KOLEKTIV. Používané žilní kanyly. In: *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny* [online]. B.m.: Grada Publishing a.s., 2013 [vid. 8. duben 2016], s. 144. ISBN 8024745305. Dostupné z:
<https://books.google.com/books?id=PXKiya4ltm4C&pgis=1>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Model excellence EFQM [13].....	9
Obrázek 2: Příklad Paretova diagramu [38].....	25
Obrázek 3: Tvorba diagramu afinity [42].....	26
Obrázek 4: Schéma Fullerova trojúhelníku [43].....	28
Obrázek 5: Zdravotnický holding Plzeňského kraje [zdroj: vlastní]	31
Obrázek 6: Forma nákupu [zdroj: vlastní].....	32
Obrázek 7: Proces objednání SZM 1/2 [zdroj: vlastní]	35
Obrázek 8: Proces objednání SZM 2/2 [zdroj: vlastní]	36
Obrázek 9: Objednávka Statim [zdroj: vlastní]	37
Obrázek 10: Doručení SZM [zdroj: vlastní].....	38
Obrázek 11: Podíl nákladů v roce 2015 [zdroj: vlastní]	39
Obrázek 12: Podíl spotřeby materiálu pro rok 2015 [zdroj: vlastní]	40
Obrázek 13: Paretův diagram položek SZM [zdroj: vlastní].....	42
Obrázek 14: Diagram afinity – Náplasti a jiný krycí materiál [zdroj: vlastní]	43
Obrázek 15: Schematický postup [zdroj: vlastní].....	66
Obrázek 16: Schématický postup vyhodnocení WSA a CEA [zdroj: vlastní].....	69

Seznam tabulek

Tabulka 1: Články zabývající se problematikou SZM	3
Tabulka 2: Nástroje a techniky řízení kvality [28]	17
Tabulka 3: Hodnocené parametry náplastí [32 s. 7]	20
Tabulka 4: Hodnocení dodavatelů [zdroj: vlastní].....	21
Tabulka 5: Symboly vývojových diagramů [11, 36]	27
Tabulka 6: Velikost lůžkového oddělení ortopedie v rámci celé Klatovské nemocnice	39
Tabulka 7: Náklady na kategorie SZM 2015 – oddělení ortopedie	41
Tabulka 8: Hodnocení kritérií	43
Tabulka 9: Hodnocené aspekty u vybraných skupin SZM	44
Tabulka 10: Náplastí a jiný krycí materiál - zadávací kritéria.....	44
Tabulka 11: Náplastí a jiný krycí materiál – obecná kritéria.....	45
Tabulka 12: Náplastí a jiný krycí materiál – specifická kritéria	46
Tabulka 13: Infuzní roztoky – zadávací kritéria	47
Tabulka 14: Infuzní roztoky – hodnocená kritéria.....	47
Tabulka 15: Kompresní lýtkové punčochy – zadávací kritéria	48
Tabulka 16: Kompresní lýtkové punčochy– hodnocená kritéria	49
Tabulka 17: Ochranné zdravotnické rukavice – zadávací kritéria.....	50
Tabulka 18: Ochranné zdravotnické rukavice – hodnocená kritéria	50
Tabulka 19: Výměnná odsávací láhev – zadávací kritéria.....	51
Tabulka 20: Výměnná odsávací láhev – hodnocená kritéria	51
Tabulka 21: Obinadla – zadávací kritéria	52
Tabulka 22: Pružné, pletené obinadlo - kritéria.....	53
Tabulka 23: Sádrové obinadlo - kritéria	54
Tabulka 24: Infuzní set – zadávací kritéria.....	54
Tabulka 25: Infuzní set – hodnocená kritéria	55
Tabulka 26: Inkontinenční podložka – zadávací kritéria.....	55
Tabulka 27: Inkontinenční podložka – hodnocená kritéria.....	56
Tabulka 28: Nitrožilní kanyly – zadávací kritéria	57
Tabulka 29: Nitrožilní kanyly – hodnocená kritéria.....	57
Tabulka 30: Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie – hodnocená kritéria.....	58
Tabulka 31: Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie – hodnocená kritéria	58
Tabulka 32: Váhy kritérií – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie.....	59
Tabulka 33: Váhy kritérií – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie.....	59
Tabulka 34: Popis hodnocených náplastí – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie.....	61
Tabulka 35: Popis hodnocených náplastí – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	62
Tabulka 36: Kriteriační matice – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	63
Tabulka 37: Kriteriační matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	63
Tabulka 38: CEA – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	64
Tabulka 39: Pořadí – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie.....	64
Tabulka 40: CEA - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie.....	65
Tabulka 41: Pořadí - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	65

Tabulka 42: Srovnání pořadí CEA vs. WSA, postupné rozvržení vah – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	74
Tabulka 43: Srovnání pořadí CEA vs. WSA, postupné rozvržení vah – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie.....	74

Seznam příloh

Příloha 1: Minimální hodnotící standardy a ukazatele kvality a bezpečí a způsob jejich tvorby a sledování [3].....	84
Příloha 2: Stanovení vah zdravotními sestrami oddělení ortopedie.....	85
Příloha 3: Dotazník – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	86
Příloha 4: Dotazník – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	87
Příloha 5: Komentáře - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie.....	88
Příloha 6: Komentáře - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie.....	88
Příloha 7: Hodnocení vzorků dle jednotlivých účastníků - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	89
Příloha 8: Hodnocení vzorků dle jednotlivých účastníků - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	91
Příloha 9: Normalizovaná kritériální matice - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	93
Příloha 10: Normalizovaná kritériální matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	93
Příloha 11: Vážená kritériální matice - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie	93
Příloha 12: Vážená kritériální matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	94
Příloha 13: WSA, postupné rozvržení vah - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie ...	95
Příloha 14: WSA, postupné rozvržení vah - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie	97
Příloha 15: Postupné rozvržení vah [zdroj: vlastní].....	99
Příloha 16: Vyhodnocení WSA [zdroj: vlastní].....	100

Příloha 1: Minimální hodnotící standardy a ukazatele kvality a bezpečí a způsob jejich tvorby a sledování [3]

- 1. Minimální hodnotící standardy řízení kvality a bezpečí*
 - 1.1. Standard: zavedení programu zvyšování kvality a bezpečí*
 - 1.2. Standard: sledování a vyhodnocování nežádoucích událostí*
 - 1.3. Standard: sledování spokojenosti pacientů*
 - 1.4. Standard: sledování a vyhodnocování stížností a podnětů týkajících se lůžkové zdravotní péče*
 - 1.5. Standard: využívání doporučených diagnostických, léčebných a ošetrovatelských postupů*
- 2. Minimální hodnotící standardy péče o pacienty*
 - 2.1. Standard: dodržování práv pacientů a osob pacientům blízkých*
 - 2.2. Standard: stanovení interních pravidel vedení zdravotnické dokumentace*
 - 2.3. Standard: zajištění konzultačních služeb*
 - 2.4. Standard: bezpečné zacházení s léčivými přípravky a zdravotnickými prostředky*
 - 2.5. Standard: kvalita stravování pacientů a nutriční péče*
 - 2.6. Standard: zajištění léčebně rehabilitační péče*
 - 2.7. Standard: podpora zdraví a prevence nemocí*
 - 2.8. Standard: kontinuita zdravotní péče*
 - 2.9. Standard: identifikace pacientů*
 - 2.10. Standard: zajištění kardiopulmonální resuscitace*
- 3. Minimální hodnotící standardy řízení lidských zdrojů*
 - 3.1. Standard: personální zabezpečení lůžkové zdravotní péče*
- 4. Minimální hodnotící standardy zajištění bezpečného prostředí pro pacienty a zaměstnance*
 - 4.1. Standard: bezpečné prostředí pro pacienty a zaměstnance*

Příloha 2: Stanovení vah zdravotními sestrami oddělení ortopedie

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie													
kritérium	Vrchní sestra		Vedoucí denní směny		Všeobecná sestra u lůžka		Všeobecná sestra		Všeobecná sestra		Průměr	Suma výskytů	
	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha		váha	výskyt
1	1,5	0,05357	1	0,03571	4	0,14286	1	0,03571	3,5	0,12500	0,07857	11	0,07857
2	6,5	0,23214	7	0,25000	7	0,25000	3	0,10714	7	0,25000	0,21786	30,5	0,21786
3	2	0,07143	4	0,14286	3	0,10714	3	0,10714	4,5	0,16071	0,11786	16,5	0,11786
4	5	0,17857	3	0,10714	4	0,14286	4	0,14286	2,5	0,08929	0,13214	18,5	0,13214
5	3	0,10714	5	0,17857	6	0,21429	4	0,14286	5	0,17857	0,16429	23	0,16429
6	6	0,21429	6	0,21429	1	0,03571	7	0,25000	2,5	0,08929	0,16071	22,5	0,16071
7	4	0,14286	2	0,07143	3	0,10714	6	0,21429	3	0,10714	0,12857	18	0,12857
8	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0	0
Σ	28	1	28	1	28	1	28	1	28	1	1	140	1

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie													
kritérium	Vrchní sestra		Vedoucí denní směny		Všeobecná sestra u lůžka		Všeobecná sestra		Všeobecná sestra		Průměr	Suma výskytů	
	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha	výskyt	váha		váha	výskyt
1	1,5	0,07143	1	0,04762	2	0,09524	1	0,04762	3	0,14286	0,08095	8,5	0,08095
2	5,5	0,26190	6	0,28571	4	0,19048	3	0,14286	5	0,23810	0,22381	23,5	0,22381
3	2	0,09524	4	0,19048	1	0,04762	3	0,14286	4	0,19048	0,13333	14	0,13333
4	5	0,23810	2	0,09524	4	0,19048	4	0,19048	2,5	0,11905	0,16667	17,5	0,16667
5	4	0,19048	3	0,14286	4	0,19048	5	0,23810	2,5	0,11905	0,17619	18,5	0,17619
6	3	0,14286	5	0,23810	6	0,28571	5	0,23810	4	0,19048	0,21905	23	0,21905
7	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0,00000	0	0	0
Σ	21	1	21	1	21	1	21	1	21	1	1	105	1

Příloha 3: Dotazník – náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Jméno:

Povolání:

Hodnocení	
Počet bodů	Význam
1	Zcela nevyhovuje (kritérium nesplněno)
2	Kritérium je splněno špatně
3	Kritérium je splněno dobře
4	Kritérium je splněno velmi dobře
5	Kritérium je splněno naprosto dokonale

Datum a čas nalepení:

		Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti	Datum a čas odlepení
Typ 1	Body									
	Komentář									
Typ 2	Body									
	Komentář									
Typ 3	Body									
	Komentář									
Typ 4	Body									
	Komentář									
Typ 5	Body									
	Komentář									
Typ 6	Body									
	Komentář									
Typ 7	Body									
	Komentář									

Příloha 4: Dotazník – náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Jméno:

Datum a čas nalepení:

Povolání:

Hodnocení	
Počet bodů	Význam
1	Zcela nevyhovuje (kritérium nesplněno)
2	Kritérium je splněno špatně
3	Kritérium je splněno dobře
4	Kritérium je splněno velmi dobře
5	Kritérium je splněno naprosto dokonale

		Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti	Datum a čas odlepení
Typ 1	Body								
	Komentář								
Typ 2	Body								
	Komentář								
Typ 3	Body								
	Komentář								
Typ 4	Body								
	Komentář								
Typ 5	Body								
	Komentář								
Typ 6	Body								
	Komentář								
Typ 7	Body								
	Komentář								

Příloha 5: Komentáře - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie		
Varianta	Komentář	Četnost výskytu
Typ 1	pevná, drží tvar, nevytahuje se	1x
	nevzhledné zpracování materiálu	1x
	polštárek ochlupený - přilepující se k ráně?	1x
Typ 2	polštárek nekopíruje ránu - odchlípuje se	1x
	nestandardní roztržení krytu náplasti, špatné otvírání ochranného krytu náplasti, jde špatně odstranit krycí papírek - není dělený	8x
	zčervenání kůže	1x
	materiál nedrží tvar a natahuje se	1x
	jemná, ale při odlepení se téměř roztrhla	1x
Typ 3	nevzhledné zpracování materiálu	1x
	lepení nedrží tvar	1x
Typ 4	špatně se stříhá	1x
Typ 5	ochranný kryt náplasti se odlepuje dříve než je nalepena	1x
	zčervenání kůže	1x
Typ 6	u okrajů se náplast odchlípuje	1x
	horší počáteční savost, ale povrch je pak suchý	2x
	nestandardní roztržení krytu náplasti, nešly otevřít ochranné folie náplasti, jde špatně odstranit krycí papírek - není dělený	8x
	zčervenání kůže	1x
Typ 7	mírné svědění	1x
	velké póry v polštářku	1x

Příloha 6: Komentáře - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Náplast fixační, na cívce, netkaná textilie		
Varianta	Komentář	Četnost výskytu
Typ 1	špatně drží na ochlupených místech kůže	1x
Typ 2	špatně drží na ochlupených místech kůže	1x
Typ 3	pálení a zčervenání kůže	2x
Typ 4	-	-
Typ 5	špatně se hledá začátek, jde špatně oddělit z cívky (lepí dobře na sobě)	3x
	na povrchu náplasti zůstaly chlupy z oděvu	1x
	pálení a zčervenání kůže	1x
	odlepila se nejdříve	1x
Typ 6	pálení a zčervenání kůže	3x
Typ 7	dobře se trhá	1x
	dobrá počáteční lepivost	1x

Příloha 7: Hodnocení vzorků dle jednotlivých účastníků - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Hodnotící	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	1	5	5	3	3	5	5	1	4
	2	4	5	4	3	4	5	4	4
	3	5	5	3	3	3	4	4	5
	4	5	5	4	3	5	4	4	5
	5	5	5	1	2	4	4	1	5
	6	3	4	2	4	4	5	2	2
	7	4	5	2	4	4	4	5	5
	8	3	5	1	5	3	3	4	3
	9	5	5	1	2	3	5	1	5
	10	5	5	3	2	5	4	4	5
	11	4	2	3	3	5	4	2	5
	Průměr	4,364	4,636	2,455	3,091	4,091	4,273	2,909	4,364
Typ 2	1	1	5	3	1	2	2	5	5
	2	3	5	2	3	3	4	3	4
	3	3	5	2	5	5	3	5	5
	4	2	3	3	2	4	3	3	5
	5	2	5	1	1	2	3	2	5
	6	4	5	3	5	5	2	3	4
	7	2	2	2	4	4	2	1	2
	8	3	5	3	3	4	2	3	5
	9	2	2	2	3	4	3	2	4
	10	5	5	3	2	5	3	4	5
	11	3	3	2	2	5	4	3	5
	Průměr	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	3,091	4,455
Typ 3	1	3	3	5	1	5	5	5	5
	2	4	5	4	2	4	5	4	4
	3	5	5	4	3	4	3	5	5
	4	4	4	4	3	5	5	4	5
	5	5	5	3	3	5	5	4	5
	6	5	5	5	5	5	4	4	3
	7	3	4	3	4	4	3	2	3
	8	4	5	1	5	4	4	3	4
	9	3	2	3	3	4	3	3	4
	10	4	3	2	2	4	4	4	5
	11	3	4	5	2	3	5	5	5
	Průměr	3,909	4,091	3,545	3,000	4,273	4,182	3,909	4,364

Varianta	Hodnotící	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 4	1	2	5	2	1	2	5	4	5
	2	5	5	2	4	3	5	5	4
	3	5	5	4	4	5	5	3	5
	4	5	5	4	3	5	5	4	5
	5	5	5	1	4	5	5	3	5
	6	5	5	5	5	5	4	4	3
	7	4	4	4	5	5	5	4	3
	8	4	5	4	4	2	3	3	2
	9	3	5	5	3	3	5	5	3
	10	5	5	5	3	3	5	4	4
	11	4	2	2	3	3	5	5	3
	Průměr	4,273	4,636	3,273	3,364	4,364	4,545	3,455	4,455
Typ 5	1	3	5	5	1	5	5	3	5
	2	5	5	3	5	5	5	5	4
	3	4	5	4	2	4	5	3	5
	4	4	4	4	2	5	4	4	5
	5	5	5	1	5	5	4	5	5
	6	5	3	4	4	5	5	3	5
	7	3	5	4	4	4	3	3	3
	8	5	5	4	4	2	4	4	3
	9	4	2	3	3	4	4	4	3
	10	3	5	4	4	3	2	4	3
	11	4	4	4	3	3	4	5	3
	Průměr	4,091	4,364	3,545	3,273	4,182	4,182	3,636	4,273
Typ 6	1	4	5	5	1	5	2	3	5
	2	3	4	5	2	3	4	3	4
	3	3	4	4	5	5	5	3	5
	4	5	4	5	4	5	4	5	5
	5	4	5	4	5	5	5	4	5
	6	5	4	5	5	5	2	4	3
	7	4	4	4	4	5	4	4	4
	8	4	5	5	5	1	4	5	3
	9	2	4	4	4	4	4	5	3
	10	5	5	3	3	2	5	4	4
	11	3	2	3	3	3	5	5	4
	Průměr	3,818	4,182	4,273	3,364	4,545	4,091	3,636	4,364
Typ 7	1	5	5	5	1	5	5	3	5
	2	5	5	5	5	4	5	5	4
	3	5	5	5	5	5	5	3	5
	4	5	5	4	3	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	5	3	4	3	4	4	5	3
	7	3	4	4	4	4	4	3	3
	8	4	5	5	1	5	2	4	3
	9	5	3	3	3	4	4	3	3
	10	5	5	4	4	2	5	4	3
	11	4	4	4	4	3	4	5	4
	Průměr	4,636	4,455	4,364	3,273	4,545	4,182	3,909	4,273

Příloha 8: Hodnocení vzorků dle jednotlivých účastníků - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Hodnotící	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	1	4	5	5	3	5	2	5
	2	4	5	3	3	4	3	5
	3	4	5	5	2	2	3	5
	4	4	3	5	3	5	4	4
	5	5	5	5	3	4	5	5
	6	3	5	5	2	5	4	3
	7	4	5	3	5	5	3	3
	8	3	5	3	5	4	4	2
	9	3	5	4	3	4	3	5
	10	3	5	5	4	3	3	5
	11	4	5	4	3	5	4	5
		Průměr	3,72727	4,81818	4,27273	3,27273	4,18182	3,45455
Typ 2	1	3	5	5	1	5	2	5
	2	4	5	4	3	2	3	5
	3	4	5	5	3	3	3	5
	4	4	5	4	2	5	4	4
	5	5	5	5	3	4	5	5
	6	2	3	5	3	2	3	4
	7	4	5	3	5	4	4	3
	8	3	5	3	2	4	4	2
	9	3	3	4	3	3	3	5
	10	3	5	5	2	2	3	5
	11	3	2	4	3	5	4	5
		Průměr	3,45455	4,36364	4,27273	2,72727	3,54545	3,45455
Typ 3	1	4	5	5	3	4	2	5
	2	4	5	3	4	5	3	5
	3	5	5	5	5	3	3	5
	4	5	4	3	3	5	4	5
	5	5	5	5	4	5	5	5
	6	4	2	3	4	3	4	4
	7	4	2	2	5	5	4	3
	8	4	5	2	5	5	3	2
	9	4	2	4	4	4	3	5
	10	4	5	5	4	4	3	5
	11	4	4	5	4	5	5	5
		Průměr	4,27273	4,00000	3,81818	4,09091	4,36364	3,54545

Varianta	Hodnotící	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 4	1	3	5	5	1	5	3	5
	2	2	5	5	2	3	3	5
	3	4	5	5	2	4	5	5
	4	4	5	3	2	5	4	4
	5	5	5	5	4	5	5	5
	6	2	2	3	2	3	4	4
	7	3	5	5	4	4	4	3
	8	4	5	4	2	4	4	2
	9	2	4	4	2	4	3	5
	10	3	5	5	2	2	3	5
	11	4	5	5	5	5	5	5
		Průměr	3,27273	4,63636	4,45455	2,54545	4,00000	3,90909
Typ 5	1	2	5	5	2	5	1	5
	2	5	5	3	4	5	3	5
	3	2	5	5	3	4	3	5
	4	4	5	4	3	5	4	3
	5	3	4	5	5	5	5	5
	6	3	4	4	4	2	4	3
	7	2	2	3	2	1	3	2
	8	3	5	4	1	3	1	2
	9	1	2	2	5	3	2	5
	10	3	5	5	2	2	3	5
	11	3	1	2	2	5	5	5
		Průměr	2,81818	3,90909	3,81818	3,00000	3,63636	3,09091
Typ 6	1	3	5	5	1	5	4	5
	2	5	5	4	5	5	3	5
	3	4	5	5	5	5	3	5
	4	5	4	4	3	5	4	5
	5	5	3	5	5	5	5	5
	6	4	4	2	5	4	3	4
	7	2	2	1	4	2	3	3
	8	3	5	5	4	5	4	2
	9	3	3	3	4	4	3	5
	10	4	5	5	4	4	3	5
	11	4	4	4	4	5	5	5
		Průměr	3,81818	4,09091	3,90909	4,00000	4,45455	3,63636
Typ 7	1	5	5	5	2	5	5	5
	2	5	5	3	4	5	4	5
	3	5	5	5	5	5	5	5
	4	5	5	5	4	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	5	3	1	2	5	3	5
	7	4	4	5	5	5	2	3
	8	5	5	5	4	5	5	4
	9	5	5	4	5	4	4	5
	10	3	5	5	4	3	3	5
	11	4	5	3	4	5	4	5
		Průměr	4,63636	4,72727	4,18182	4,00000	4,72727	4,09091

Příloha 9: Normalizovaná kritériální matice - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	0,857	1,000	0,045	0,500	0,286	0,842	0,000	0,500
Typ 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,182	1,000
Typ 3	0,619	0,000	0,591	0,333	0,571	0,789	1,000	0,500
Typ 4	0,810	1,000	0,455	1,000	0,714	1,000	0,545	1,000
Typ 5	0,714	0,500	0,591	0,833	0,429	0,789	0,727	0,000
Typ 6	0,571	0,167	0,955	1,000	1,000	0,737	0,727	0,500
Typ 7	1,000	0,667	1,000	0,833	1,000	0,789	1,000	0,000

Příloha 10: Normalizovaná kritériální matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	0,500	1,000	0,714	0,471	0,538	0,364	0,286
Typ 2	0,350	0,500	0,714	0,118	0,000	0,364	0,429
Typ 3	0,800	0,100	0,000	1,000	0,692	0,455	0,571
Typ 4	0,250	0,800	1,000	0,000	0,385	0,818	0,429
Typ 5	0,000	0,000	0,000	0,294	0,077	0,000	0,000
Typ 6	0,550	0,200	0,143	0,941	0,769	0,545	0,571
Typ 7	1,000	0,900	0,571	0,941	1,000	1,000	1,000

Příloha 11: Vážená kritériální matice - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	0,067	0,218	0,005	0,066	0,047	0,135	0,000	0,000
Typ 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000
Typ 3	0,049	0,000	0,070	0,044	0,094	0,127	0,129	0,000
Typ 4	0,064	0,218	0,054	0,132	0,117	0,161	0,070	0,000
Typ 5	0,056	0,109	0,070	0,110	0,070	0,127	0,094	0,000
Typ 6	0,045	0,036	0,113	0,132	0,164	0,118	0,094	0,000
Typ 7	0,079	0,145	0,118	0,110	0,164	0,127	0,129	0,000

Příloha 12: Vážená kritériální matice - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Varianta	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	0,039	0,218	0,084	0,062	0,088	0,058	0,000
Typ 2	0,028	0,109	0,084	0,016	0,000	0,058	0,000
Typ 3	0,063	0,022	0,000	0,132	0,114	0,073	0,000
Typ 4	0,020	0,174	0,118	0,000	0,063	0,131	0,000
Typ 5	0,000	0,000	0,000	0,039	0,013	0,000	0,000
Typ 6	0,043	0,044	0,017	0,124	0,126	0,088	0,000
Typ 7	0,079	0,196	0,067	0,124	0,164	0,161	0,000

Příloha 13: WSA, postupné rozvržení vah - náplast s polštářkem, stříhací, netkaná textilie

Stanovení vah	Cena (70%)	Kritéria hodnocení kvality (30%)							
	Cena	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Váhy - Fullerova metoda	-	0,07857	0,21786	0,11786	0,13214	0,16429	0,16071	0,12857	0,00000
Váhy dle zákona	0,7	0,3							
Dílčí váhy přepočtené	0,70000	0,02357	0,06536	0,03536	0,03964	0,04929	0,04821	0,03857	0,00000

Kriteriální matice

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	21,50	4,364	4,636	2,455	3,091	4,091	4,273	2,909	4,364
Typ 2	17,40	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	3,091	4,455
Typ 3	18,00	3,909	4,091	3,545	3,000	4,273	4,182	3,909	4,364
Typ 4	16,20	4,273	4,636	3,273	3,364	4,364	4,545	3,455	4,455
Typ 5	16,70	4,091	4,364	3,545	3,273	4,182	4,182	3,636	4,273
Typ 6	18,60	3,818	4,182	4,273	3,364	4,545	4,091	3,636	4,364
Typ 7	23,00	4,636	4,455	4,364	3,273	4,545	4,182	3,909	4,273

Převod ceny na maximalizační kritérium

Varianta	Cena	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	-21,50	4,364	4,636	2,455	3,091	4,091	4,273	2,909	4,364
Typ 2	-17,40	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	3,091	4,455
Typ 3	-18,00	3,909	4,091	3,545	3,000	4,273	4,182	3,909	4,364
Typ 4	-16,20	4,273	4,636	3,273	3,364	4,364	4,545	3,455	4,455
Typ 5	-16,70	4,091	4,364	3,545	3,273	4,182	4,182	3,636	4,273
Typ 6	-18,60	3,818	4,182	4,273	3,364	4,545	4,091	3,636	4,364
Typ 7	-23,00	4,636	4,455	4,364	3,273	4,545	4,182	3,909	4,273
D	-23,00	2,727	4,091	2,364	2,818	3,909	2,818	2,909	4,273
H	-16,20	4,636	4,636	4,364	3,364	4,545	4,545	3,909	4,455

Normalizovaná kriteriální matice

Varianta	Cena	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti
Typ 1	0,221	0,857	1,000	0,045	0,500	0,286	0,842	0,000	0,500
Typ 2	0,824	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,182	1,000
Typ 3	0,735	0,619	0,000	0,591	0,333	0,571	0,789	1,000	0,500
Typ 4	1,000	0,810	1,000	0,455	1,000	0,714	1,000	0,545	1,000
Typ 5	0,926	0,714	0,500	0,591	0,833	0,429	0,789	0,727	0,000
Typ 6	0,647	0,571	0,167	0,955	1,000	1,000	0,737	0,727	0,500
Typ 7	0,000	1,000	0,667	1,000	0,833	1,000	0,789	1,000	0,000

Vážená kritériální matice

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Savost polštářku	Pružnost	Barva náplasti	Efekt
Typ 1	0,154	0,020	0,065	0,002	0,020	0,014	0,041	0,000	0,000	0,316
Typ 2	0,576	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,583
Typ 3	0,515	0,015	0,000	0,021	0,013	0,028	0,038	0,039	0,000	0,668
Typ 4	0,700	0,019	0,065	0,016	0,040	0,035	0,048	0,021	0,000	0,945
Typ 5	0,649	0,017	0,033	0,021	0,033	0,021	0,038	0,028	0,000	0,839
Typ 6	0,453	0,013	0,011	0,034	0,040	0,049	0,036	0,028	0,000	0,664
Typ 7	0,000	0,024	0,044	0,035	0,033	0,049	0,038	0,039	0,000	0,261

Výsledky

Pořadí		Efekt
1.	Typ 4	0,945
2.	Typ 5	0,839
3.	Typ 3	0,668
4.	Typ 6	0,664
5.	Typ 2	0,583
6.	Typ 1	0,316
7.	Typ 7	0,261

Příloha 14: WSA, postupné rozvržení vah - náplast fixační, na cívce, netkaná textilie

Stanovení vah	Cena (70%)	Kritéria hodnocení kvality (30%)						
	Cena	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Váhy - Fullerova metoda	-	0,08095	0,22381	0,13333	0,16667	0,17619	0,21905	0,00000
Váhy dle zákona	0,7	0,3						
Dílčí váhy přepočtené	0,7000	0,02429	0,06714	0,04000	0,05000	0,05286	0,06571	0,00000

Kritériální matice

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	3,20	3,727	4,818	4,273	3,273	4,182	3,455	4,273
Typ 2	2,31	3,455	4,364	4,273	2,727	3,545	3,455	4,364
Typ 3	2,91	4,273	4,000	3,818	4,091	4,364	3,545	4,455
Typ 4	3,70	3,273	4,636	4,455	2,545	4,000	3,909	4,364
Typ 5	2,40	2,818	3,909	3,818	3,000	3,636	3,091	4,091
Typ 6	2,17	3,818	4,091	3,909	4,000	4,455	3,636	4,455
Typ 7	2,91	4,636	4,727	4,182	4,000	4,727	4,091	4,727

Převod ceny na maximalizační kritérium

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	-3,20	3,727	4,818	4,273	3,273	4,182	3,455	4,273
Typ 2	-2,31	3,455	4,364	4,273	2,727	3,545	3,455	4,364
Typ 3	-2,91	4,273	4,000	3,818	4,091	4,364	3,545	4,455
Typ 4	-3,70	3,273	4,636	4,455	2,545	4,000	3,909	4,364
Typ 5	-2,40	2,818	3,909	3,818	3,000	3,636	3,091	4,091
Typ 6	-2,17	3,818	4,091	3,909	4,000	4,455	3,636	4,455
Typ 7	-2,91	4,636	4,727	4,182	4,000	4,727	4,091	4,727
D	-3,70	2,818	3,909	3,818	2,545	3,545	3,091	4,091
H	-2,17	4,636	4,818	4,455	4,091	4,727	4,091	4,727

Normalizovaná kritériální matice

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti
Typ 1	0,328	0,500	1,000	0,714	0,471	0,538	0,364	0,286
Typ 2	0,912	0,350	0,500	0,714	0,118	0,000	0,364	0,429
Typ 3	0,516	0,800	0,100	0,000	1,000	0,692	0,455	0,571
Typ 4	0,000	0,250	0,800	1,000	0,000	0,385	0,818	0,429
Typ 5	0,852	0,000	0,000	0,000	0,294	0,077	0,000	0,000
Typ 6	1,000	0,550	0,200	0,143	0,941	0,769	0,545	0,571
Typ 7	0,516	1,000	0,900	0,571	0,941	1,000	1,000	1,000

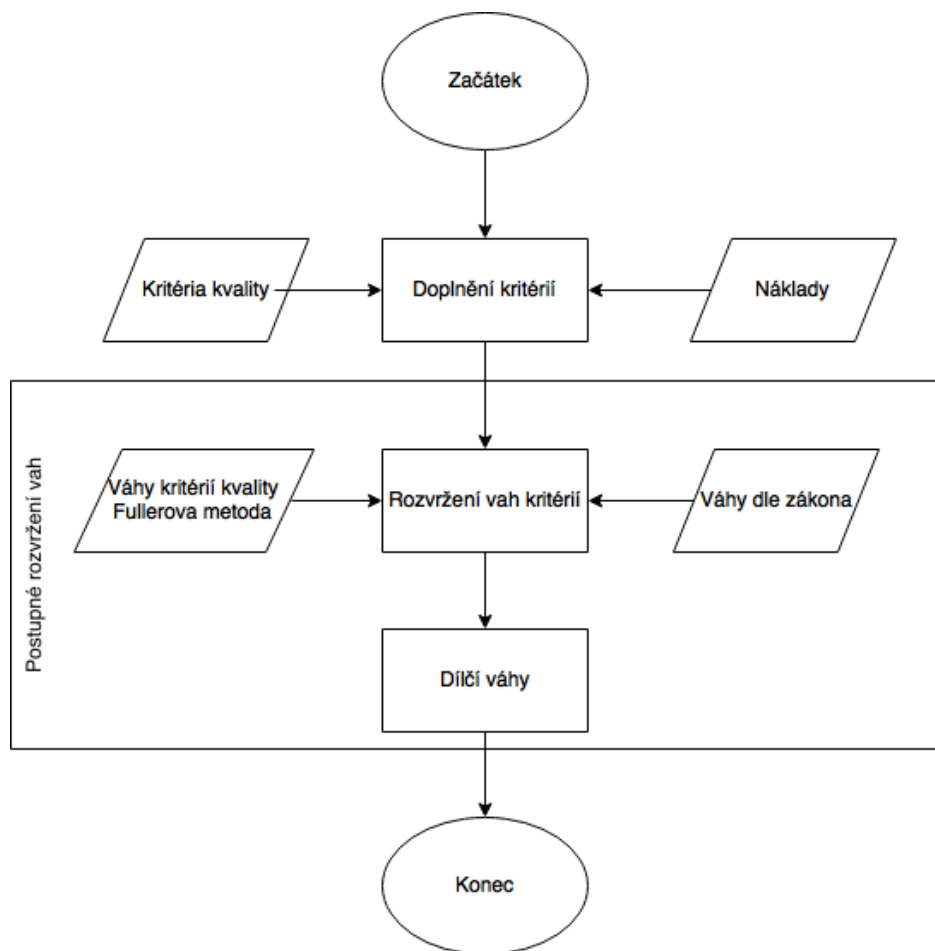
Vážená kritériální matice

Varianta	Cena [Kč]	Kvalita zpracování materiálu	Nezpůsobují alergickou reakci pokožky	Čistota po odstranění (nezanechává lepidlo)	Lepivost	Přilnavost (kopíruje tvar kůže)	Snadná trhatelnost	Barva náplasti	Efekt
Typ 1	0,229	0,012	0,067	0,029	0,024	0,028	0,024	0,000	0,413
Typ 2	0,639	0,009	0,034	0,029	0,006	0,000	0,024	0,000	0,739
Typ 3	0,361	0,019	0,007	0,000	0,050	0,037	0,030	0,000	0,504
Typ 4	0,000	0,006	0,054	0,040	0,000	0,020	0,054	0,000	0,174
Typ 5	0,596	0,000	0,000	0,000	0,015	0,004	0,000	0,000	0,615
Typ 6	0,700	0,013	0,013	0,006	0,047	0,041	0,036	0,000	0,856
Typ 7	0,361	0,024	0,060	0,023	0,047	0,053	0,066	0,000	0,635

Výsledky

Pořadí	Typ	Efekt
1.	Typ 6	0,856
2.	Typ 2	0,739
3.	Typ 7	0,635
4.	Typ 5	0,615
5.	Typ 3	0,504
6.	Typ 1	0,413
7.	Typ 4	0,174

Příloha 15: Postupné rozvržení vah [zdroj: vlastní]



Příloha 16: Vyhodnocení WSA [zdroj: vlastní]

