



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

**Management zdravotnické techniky
v Nemocnici Litoměřice, a.s.**

**Management of medical devices in the
Hospital Litoměřice, a.s.**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Vojtěch Hák
Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Kladno 2019



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hák** Jméno: **Vojtěch** Osobní číslo: **419281**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra biomedicínské techniky**
Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
Studijní obor: **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Management zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s.

Název diplomové práce anglicky:

Management of medical devices in the Hospital Litoměřice, a.s.

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je řízení a optimalizace procesů z pohledu nákladů související s managementem zdravotnické techniky na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod v Nemocnici Litoměřice, a.s. Nejprve proveďte analýzu stavu zdravotnické techniky na daném oddělení a na základě současného stavu problematiky stanovte vhodné metody pro optimalizaci procesů z pohledu nákladů, procesů a personálu při řešení nákupu, servisu, oprav a vyřazování zdravotnické techniky. Na základě provedené analýzy navrhněte změny v řízení zdravotnické techniky na oddělení. Stanovte, zda-li je nutné obnovit nějakou zdravotnickou techniku a pokud ano, připravte k dané technice podklady pro veřejnou zakázku. Závěrem práce stanovte doporučení pro dlouhodobé řízení procesů na zmíněném oddělení.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Doležal Jan, Máchal Pavel, Lacko Branislav a kol. , Projektový management podle IPMA, ed. 2., aktualizované a doplněné vydání, Grada, 2012, ISBN 978-80-247-4275-5
- [2] Svozilová, A. , Zlepšování podnikových procesů, Praha: Grada Publishing, 2011, ISBN 978-80-247-3938-0
- [3] Jablonský, J., Operační výzkum – kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. , ed. 2, Professional Publishing, Praha, 2006, ISBN 8086419428
- [4] Janíček Přemysl, Marek Jiří a kolektiv, Expertní inženýrství v systémovém pojetí, ed. 1, Grada Publishing, 2013, 592 s., ISBN 978-80-247-4127-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Květa Michalová (Nemocnice Litoměřice, a.s.)

Datum zadání diplomové práce: **16.02.2018**

Platnost zadání diplomové práce: **20.09.2019**

prof. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Management zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně 15. 5. 2019

.....

Bc. Vojtěch Hák

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji své vedoucí diplomové práce Ing. Ivaně Kubátové, Ph.D. za projevenou pomoc, trpělivost a odborné vedení práce. Dále děkuji Paní Květě Michalové a Panu Ing. Miroslavu Janošíkovi (oba z Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek Nemocnice Litoměřice, a.s.), za jejich cenné rady, praktické zkušenosti a konstruktivní připomínky, které mi při psaní diplomové práce významně pomohly. V neposlední řadě děkuji i své rodině, za projevenou podporu.

ABSTRAKT

Název práce: Management zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s.

Tato diplomová práce zkoumá systém řízení procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. Hlavním cílem je optimalizace tohoto systému za použití dostupných metod hodnotového inženýrství a multikriteriálního rozhodování. Zkoumá problematiku vyřazování a servisu stávající zdravotnické techniky a pořizování techniky nové z pohledu jednoho konkrétního nemocničního oddělení, kterým je Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Na podkladě zjištění z analýzy současného stavu a na podkladě metod stanovených v této diplomové práci navrhuje optimalizaci procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. V rámci posuzování výhodnosti zachování stávající techniky, nebo její obměny technikou novou navrhuje zavedení metodiky výpočtů založených na metodě SNV. Z hlediska pořizování nové techniky je v této práci hlavní důraz kladen na zavedení systému hodnocení nabídek, přihlášených do veřejných zakázek. Za tímto účelem navrhuje Nemocnici Litoměřice, a.s. jako vhodný systém hodnocení podaných nabídek založený na Analýze nákladové efektivity (CEA).

Klíčová slova

Zdravotnická technika, optimalizace managementu, vyřazování, pořizování, servis

ABSTRACT

The title of the Thesis: Management of medical devices in the Hospital Litoměřice, a.s.

This Master's Thesis examines the system of process management in regards to the medical devices in the Hospital Litoměřice, a.s. The main goal of this Master's Thesis is optimalization of the process management system using available methods of value engineering and multicriterial decision making. This Master's Thesis examines the issues involved in decommission and maintenance of current medical devices and acquisition of new devices in regards to one specific hospital ward, which is the Department of Radiology and Imaging Methods. Based on the findings of an analysis of the current condition of the devices, and on the grounds of methods established in this Master's Thesis, this Master's Thesis suggests optimalization of processes in regards to the medical devices in the Hospital Litoměřice, a.s. Within the framework of assessing the advantages of maintaining current devices or replacing it with a new one, this Master's Thesis suggests an introduction of the counting method based on the SNV method. In regards to the acquisition of new devices, main emphasis of this Master's Thesis is put on the introduction of a bid evaluation system of offers entered in public procurement. For this purpose, this Master's Thesis suggests the Hospital Litoměřice, a.s. as an appropriate system of assessment of submitted bids, a system based on Cost-Effectiveness Analysis (CEA).

Keywords

medical devices, management optimization, decommission, acquisition, maintenance

Obsah

Seznam symbolů a zkratk.....	9
1 Úvod	11
2 Cíle práce	13
3 Přehled současného stavu.....	14
3.1 Současný stav řešené problematiky v České republice	14
3.1.1 Systém pořizování zdravotnické techniky	15
3.1.2 Zákon o zdravotnických prostředcích	15
3.1.3 Nařízení vlády o technických požadavcích na ZP	18
3.1.4 Zákon o zadávání veřejných zakázek	18
3.1.5 Problematika vyřazování stávající zdravotnické techniky	26
3.2 Současný stav v Nemocnici Litoměřice, a.s.	26
3.2.1 O Nemocnici Litoměřice, a.s.	26
3.2.2 Životní cyklus zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s.	27
3.2.3 Výběr přístrojové zdravotnické techniky	30
4 Metody	34
4.1 Metoda sběru dat na OR.....	34
4.2 Metodika pro posouzení výhodnosti opravy, nebo pořízení nového přístroje	35
4.2.1 Skóre naléhavosti vyřazení přístroje (SNV).....	35
4.3 Dotazníkové šetření.....	38
4.4 Průzkum trhu	39
4.5 Metody pro hodnocení podaných nabídek v rámci vypsané veřejné zakázky	39
4.5.1 Metoda TOPSIS.....	39
4.5.2 Analýza nákladové efektivity (CEA)	42
5 Výsledky.....	43
5.1 Stanovení skóre naléhavosti vyřazení přístrojů (SNV)	43
5.1.1 Stanovení hranic X_i a X_j pro kritérium Náklady na servis u obou přístrojů	43
5.1.2 Ohodnocení přístrojů zaměstnanci OR.....	44
5.1.3 Zjištění Skóre naléhavosti vyřazení přístrojů	44
5.2 Dotazníkové šetření.....	45

5.3	Určení vah hodnotících kritérií Fullerovou metodou	47
5.4	Průzkum trhu	49
5.5	Metoda TOPSIS	49
5.6	Analýza nákladové efektivity (CEA)	57
5.7	Aplikace stanoveného způsobu hodnocení nabídek na nabídky z veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s.....	57
5.7.1	Přihlášené nabídky.....	57
5.7.2	Metoda TOPSIS.....	59
5.7.3	Analýza nákladové efektivity CEA	67
6	Diskuse	68
7	Závěr	74
	Seznam použité literatury	76
	Seznam tabulek	78
	Přílohy:	80

Seznam symbolů a zkratek

Seznam symbolů

Symbol	Jednotka	Význam
C		Nabídková cena za přístroj
d_i^+		Vzdáleností reálných hodnot přístroje od ideální varianty
d_i^-		Vzdáleností reálných hodnot přístroje od bazální varianty
D_i		Bazální varianta
E		Efekt
H_i		Ideální varianta
i		Hodnotící kritéria
j		Nabízené přístroje
k		Počet prvků porovnávaných kritérií
n		Počet prvků porovnávaných přístrojů
n_i		Vyčíslení, kolikrát bylo z dvojice porovnávaných kritérií dané kritérium vybráno jako důležitější.
R		Normalizovaná kritériální matice
r_{ij}		Hodnoty normalizované kritériální matice R
W_{ij}		Vážená kritériální matice
X_i		Spodní hranice kritéria „Náklady na servis“ odpovídající 2/3 pořizovací ceny nového přístroje
X_j		Horní hranice kritéria „Náklady na servis“ odpovídající 1/3 pořizovací ceny nového přístroje
y_{ij}		Hodnocení i-tého kritéria, j-tého nabízeného přístroje

Seznam zkratk

Zkratka	Význam
A; B; C; D; E; F	Anonymizované označení dodavatelů zdravotnické techniky
BTK	Bezpečnostně technická kontrola
CE	Označení přístroje splňujícího legislativní požadavky EU
CEA	Cost-Effectiveness Analysis (Analýza nákladové efektivity)
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
HDP	Hrubý domácí produkt
HTA	Health Technology Assessment (Hodnocení zdravotnických technologií)
L	Lékař
LDN	Léčebna dlouhodobě nemocných
ND	Náhradní díly
NO	Nemocniční oddělení
Odd.	Oddělení
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OR	Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek
RA	Radiologický asistent
RTG	Rentgenový přístroj
SNV	Skóre naléhavosti vyřazení přístroje
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
T	Technik
TOPSIS	Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (Metoda multikriteriálního rozhodování)
ZOZP	Zákon o zdravotnických prostředcích
ZP	Zdravotnický prostředek
ZZVZ	Zákon o zadávání veřejných zakázek

1 Úvod

Téma diplomové práce „Management zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s.“ jsem si vybral sám pro můj zájem o systém pořizování a životní cyklus přístrojové techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s., kde jsem zaměstnán. Dalším důvodem, pro volbu tohoto tématu je moje snaha pokusit se nemocnici pomoci s případnou optimalizací, kterou by při posuzování stávající techniky a pořizování nové techniky mohla aplikovat.

K optimalizaci současných postupů v nemocnici využívám v diplomové práci metody HTA, kterými jsou Fullerova metoda k určení vah kritérií, metoda TOPSIS ke zjištění efektu přístroje a Analýza nákladové efektivity (CEA). Využívám i dotazníku předloženého odborníkům, kteří pracují na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod v Nemocnici Litoměřice, a.s.

Téma diplomové práce se významným způsobem opírá o legislativní zakotvení problematiky pořizování zdravotnické techniky v České republice, které částečně vychází i z norem EU. Z tohoto důvodu je značná část kapitoly *Přehled současného stavu* věnována právě legislativě, která se na pořizování zdravotnické techniky vztahuje a určuje podmínky pro vypisování veřejných zakázek na pořízení zdravotnické techniky.

Druhá část kapitoly *Přehled současného stavu* se zabývá zmapováním současného stavu managementu zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. Pro potřeby diplomové práce jsem si stanovil jako referenční pracoviště Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. V této části kapitoly konkretizuji oblast, pro kterou budu realizovat zjišťování stavu techniky, uvádím důvody tohoto výběru a předkládám data, z nichž vycházím.

Z dat, která mi Nemocnice Litoměřice, a.s. poskytla, z jejich databáze používané zdravotnické techniky, a z dat, která mi poskytli dodavatelé zdravotnické techniky, které se v práci věnuji, jsem následně realizoval praktickou část. Dodavatelé zdravotnické techniky si nepřáli být s ohledem na obchodní tajemství jmenováni. Proto jsou data, která jsem od dodavatelů získal v celé práci anonymizována. V rámci praktické části optimalizuji systém posuzování nutnosti obměny stávající zdravotnické techniky. Dále stanovuji doporučení pro systém výběru nové zdravotnické techniky na podkladě vhodně volených kritérií, která by měla být součástí zadávací dokumentace při vypisování veřejné zakázky. Všechna tato kritéria by měla mít zároveň vhodně zvolené váhy, na podkladě kterých, by byla vybrána taková technika, která bude potřebám nemocnice nejvíce vyhovovat. V praktické části uvádím i ukázkový případ volby vhodných kritérií s vhodnou vahou kritérií na jednom konkrétním přístroji.

V neposlední řadě také uvádím doporučení pro systém servisu a oprav používané techniky.

Hlavní přínos Diplomové práce tkví ve stanovení již zmíněného návrhu postupu zjišťování nutnosti pořízení nové techniky a uplatnění pořizovacího procesu u přístrojů, které již byly nemocnicí pořízeny. Zpětně tak hodnotí správnost tohoto rozhodnutí nemocnice a vymezuje vhodná vylepšení pro řešení případných budoucích nákupů jakékoliv zdravotnické techniky. Přínosem diplomové práce tedy nemá být pořízení zdravotnické techniky, které se samotná diplomová práce věnuje. Tato technika již byla nemocnicí pořízena a slouží pouze pro reálné porovnání zaběhlých postupů v Nemocnici Litoměřice, a.s., s návrhem managementu zdravotnické techniky, který v diplomové práci doporučuji já.

2 Cíle práce

Cílem této diplomové práce je, analýza stavu vybrané zdravotnické techniky na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Pro optimalizaci procesů, které se týkají této zdravotnické techniky je třeba stanovit metody a doporučené postupy. Ty prokazatelně stanoví, zda je nákladově efektivnější používat přístroj stávající, nebo zda se vyplatí investovat do pořízení přístroje nového. V úvahu je nutné brát i metody, které určí morální zastarání přístroje a přispějí tak ke správnému rozhodnutí o nakládání s přístrojovou technikou. Ohledně servisu a oprav je pak nutné stanovit doporučení, která povedou také k efektivnějšímu nakládání jak s finančními, tak i s personálními zdroji.

Dalším cílem diplomové práce je vznik doporučeného systému vyřazování a pořizování zdravotnické techniky a nakládání se zdravotnickou technikou v Nemocnici Litoměřice, a.s. Tím by se mohla v ideálním případě zmíněná nemocnice řídit v rámci posuzování, zachovávání a pořizování technického vybavení napříč různými odděleními nemocnice. Tento systém by pak měl být použitelný na jakoukoliv zdravotnickou techniku v nemocnici.

Posledním cílem diplomové práce je připravení podkladů pro veřejnou zakázku u přístroje, který byl vyhodnocen analýzou stavu vybrané zdravotnické techniky z Oddělení radiologie a zobrazovacích metod, jako vhodný pro výměnu - vyřazení.

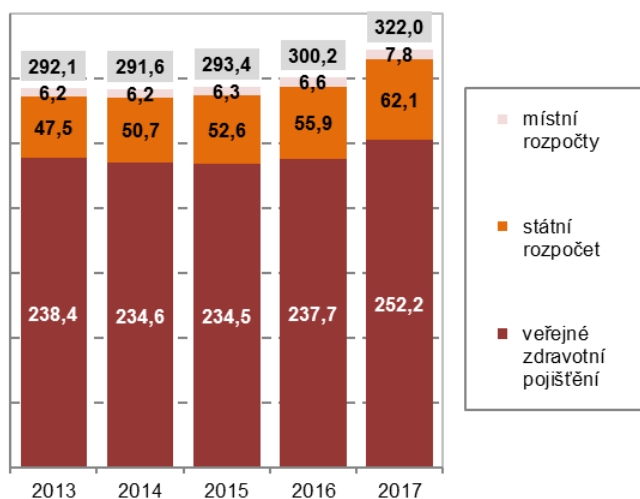
3 Přehled současného stavu

3.1 Současný stav řešené problematiky v České republice

Zdravotnický sektor je podrobován neustálému zájmu odborné i laické veřejnosti s ohledem na dostupnost, kvalitu, ale i financování zdravotní péče a nakládání s majetkem zdravotnických zařízení. Tento zájem je na místě i s ohledem na to, že český zdravotní systém využívají všichni občané České republiky a týká se tak všech stejně.

Neoddiskutovatelným faktem je trend každoročního nárůstu finančních prostředků vynakládaných na poskytování zdravotní péče, nejen v České republice, ale i celosvětově. V roce 2015 činily v České republice výdaje na zdravotnictví podle odhadu OECD 337 159,8 milionů Kč, což bylo zhruba 7,5 % HDP České republiky. Vzhledem k této částce je otázka efektivity vynakládání finančních prostředků na místě. Důležitost prověřování efektivity vynakládání peněz zdůrazňuje i zjištění Transparency International, že v roce 2005 bylo v českém zdravotnictví podle odhadů neefektivně vynaloženo nejméně 20,1 mld. Kč, což odpovídá přibližně 9,5 % všech ve zdravotnictví vynaložených finančních prostředků za rok 2005 a současně jde v přepočtu o 0,67 % HDP. Ztráty z titulu nedodržování zákona o veřejných zakázkách a nedostatečného používání soutěžních metod se pohybují kolem 3,9 mld. Kč. Výdaje na zdravotní péči v České republice financované z veřejných zdrojů v letech 2013 - 2017 shrnuje graf 1. [1,2,3]

V České republice se rozlišují tři kategorie nemocnic, a to podle toho, kdo nemocnici spravuje a zřizuje. Nemocnice fakultní jsou zřizovány a spravovány státem, nemocnice obecní a městské zřizuje a spravuje samosprávný celek, například město, či kraj a třetí kategorii tvoří nemocnice zřizované a spravované dalšími právníckými subjekty, jako jsou s.r.o., a.s., o.p.s. apod.



Graf 1 Výdaje na zdravotní péči v České republice financované z veřejných zdrojů, 2013 - 2017 (mld. Kč) [3]

3.1.1 Systém pořizování zdravotnické techniky

V této kapitole se věnuji především systému pořizování zdravotnické techniky do zdravotnických zařízení dle platné legislativy.

Zdravotnická technika spadá do kategorie tzv. zdravotnických prostředků. Problematiku zdravotnických prostředků legislativně upravuje Zákon č. 268/2014 Sb. O zdravotnických prostředcích a Nařízení vlády č. 54/2015 Sb. o technických požadavcích na zdravotnické prostředky.

Pořizování zdravotnické techniky organizacemi čerpajícími finanční prostředky z veřejných zdrojů se řídí zákonem č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek (dále jen ZZVZ). Tento zákon mimo jiné vymezuje pravidla zadávání a vyhodnocování veřejných zakázek, dále pak pravidla uveřejňování informací o veřejných zakázkách a také spravuje informační systém veřejných zakázek.

3.1.2 Zákon o zdravotnických prostředcích

Zákon č. 268/2014 Sb. o zdravotnických prostředcích (dále jen ZoZP), vymezuje základní pojmy spojené se zdravotnickými prostředky. Definiuje zdravotnické prostředky a zároveň uvádí, co zdravotnickým prostředkem není.

„Zdravotnickým prostředkem se rozumí nástroj, přístroj, zařízení, programové vybavení včetně programového vybavení určeného jeho výrobcem ke specifickému použití pro diagnostické nebo léčebné účely a nezbytného ke správnému použití zdravotnického prostředku, materiál nebo jiný předmět, určené výrobcem pro použití u člověka za účelem

a) stanovení diagnózy, prevence, monitorování, léčby nebo mírnění onemocnění,

- b) *stanovení diagnózy, monitorování, léčby, mírnění nebo kompenzace poranění nebo zdravotního postižení,*
 - c) *vyšetřování, náhrady nebo modifikace anatomické struktury nebo fyziologického procesu, nebo*
 - d) *kontroly početí,*
- a *které nedosahují své hlavní zamýšlené funkce v lidském těle nebo na jeho povrchu farmakologickým, imunologickým nebo metabolickým účinkem; jejich funkce však může být takovými účinky podpořena. “ [4]*

ZoZP třídí zdravotnické prostředky (dále jen „ZP“) do 4 tříd podle míry zdravotního rizika. Tyto třídy jsou označeny jako I, IIa, IIb a III, přičemž nejméně zdravotně rizikové jsou ZP zařazené do třídy I. ZoZP rovněž třídí ZP do tzv. generických skupin. Do stejné generické skupiny spadají vždy všechny ZP, které mají stejný, nebo podobný účel užití, popř. společnou technologii, což umožňuje jejich generickou klasifikaci, bez nutnosti zohlednit vlastnosti konkrétního ZP. [4]

ZoZP dále pověřuje výkonem státní správy Ministerstvo zdravotnictví (dále jen „ministerstvo“) a Státní ústav pro kontrolu léčiv (dále jen „Ústav“). [4]

3.1.2.1 Ministerstvo zdravotnictví

V souladu se ZoZP vydává závazné stanovisko k žádostem o autorizaci ZP. Autorizaci může pozastavit, nebo dokonce zrušit. Je oprávněno rozhodnout o dočasném stažení zdravotnického prostředku z trhu, pokud tento může ohrožovat zdraví, nebo bezpečnost uživatelů a dalších osob. Mimo další činnosti také ministerstvo spravuje Registr zdravotnických prostředků, jenž je online informačním systémem určeným ke shromažďování údajů týkajících se ZP v ČR. [4]

3.1.2.2 Státní ústav pro kontrolu léčiv

Ústav je pověřen rozhodováním o tom, zda se jedná o ZP. V případě zařazení mezi ZP jej přiřadí do jedné ze čtyř tříd. Dalším důležitým úkolem Ústavu je registrace výrobců, dovozců, distributorů, zplnomocněných zástupců, osob provádějících servis ZP, notifikovaných osob a zadavatelů klinických zkoušek. Jednou z dalších mnoha činností Ústavu je i spolupráce s Evropskou databankou ZP a s příslušnými orgány cizích států a s orgány EU. [4]

Účelem ZoZP je především snaha o dodržování bezpečnosti a stanovené účinnosti ZP. U každého ZP se provádí klinické hodnocení nebo hodnocení funkční způsobilosti. Klinické hodnocení má za cíl prokázat, nebo vyvrátit bezpečnost a účinnost hodnoceného ZP, a to za dodržení tzv. běžných podmínek, které jsou stanoveny výrobcem v souladu s účelem použití. [4]

Hodnocení funkční způsobilosti je proces, při němž jsou hodnoceny vlastnosti ZP, jako jsou např. citlivost přístroje pro diagnózu, přesnost, opakovatelnost, reprodukovatelnost, minimalizace rušivých vlivů na ZP a další. Všechny hodnocené vlastnosti ZP jsou měřeny a následně porovnávány s hodnotami, které deklaruje výrobce ZP. [4]

Aby mohl být ZP uvedený na český trh, musí splnit všechny podmínky uvedení ZP na trh. Každý takovýto ZP je opatřen certifikátem volného prodeje, což je veřejná listina, vydávaná výrobcem notifikovaného ZP na území ČR. Každý takový ZP je opatřen označením CE. [4]

Dle ZoZP: „*Při poskytování zdravotních služeb může být použit pouze zdravotnický prostředek, u kterého bylo vydáno prohlášení o shodě a který byl opatřen označením CE; tato podmínka neplatí, jde-li o individuálně zhotovený zdravotnický prostředek nebo o zdravotnický prostředek, u něhož to stanoví tento zákon.*“ [4]

3.1.2.3 Povinnosti poskytovatele zdravotnických služeb

Chce-li poskytovatel zdravotní péče využívat ZP, je povinen jednat a nakládat se ZP dle pravidel stanovených v ZoZP. Poskytovatel zdravotní péče je povinen zajistit používání ZP jen k účelu deklarovanému výrobcem ZP a to osobou, která je k tomuto účelu proškolená a na základě odpovídajícího vzdělání a praxe poskytuje dostatečnou míru záruky odborného používání ZP. Poskytovatel zdravotní péče je rovněž povinen dohlížet na pravidelné provádění servisu ZP v souladu se ZoZP. Z hlediska zachování bezpečnosti personálu a ostatních osob je, při narušení bezpečnosti, nebo při důvodném podezření na možné narušení bezpečnosti, povinen uživatel ZP přestat tento ZP používat. Nezanedbatelnou povinností uživatele ZP je i důsledné vedení předepsané dokumentace vztahující se k ZP. [4]

3.1.2.4 Servis, revize, prohlídka ZP a další povinné kontroly

Každý ZP podléhá v rámci servisu pravidelné *bezpečnostně technické kontrole* (dále jen BTK) a *opravám*. Náležitosti BTK vymezuje ZoZP, provádí se jednou ročně a to za účelem zachování bezpečnosti a plné funkčnosti ZP. V případě poruchy je nutné, aby ZP podstoupil opravu. [4]

Servisem se rozumí odborná oprava a údržba ZP v souladu s tímto zákonem, pokyny výrobce ZP a ostatními právními předpisy. Servis smí být prováděn pouze právnickou nebo podnikající fyzickou osobou, která je registrována Ústavem jako *osoba oprávněná provádět servis ZP*. Jedná-li se o ZP určený k měření, musí být servis prováděn v souladu s právními předpisy upravujícími oblast metrologie. [4]

Revize je soubor činností, které jsou prováděny u ZP, které jsou připojeny ke zdroji elektrické energie a u ZP, jehož součástí je plynové, či tlakové zařízení. Rozeznávají se tři druhy revizí – *elektrická, plynová a tlaková*. Všechny revize musí být

prováděny opět osobou, která je k dané revizi na vyhrazeném technickém zařízení odborně způsobilá. Četnost elektro revizí se řídí platnými předpisy a liší se podle toho, o jaké zařízení se jedná. Plynové revize se musí provádět jednou za tři roky. Tlakové revize u tlakových zařízení jsou prováděny jednou ročně. [4]

U každého ZP stanoví výrobce ZP, jak často je nutné na ZP vykonávat *technické prohlídky*. Pak se tímto nařízením výrobce musí poskytovatel zdravotnické péče řídit. [4]

U ZP nakládajících s ionizujícím zářením, které podléhají Atomovému zákonu, Zákon č. 263/2016 Sb., např. rentgenové a CT přístroje, je povinen poskytovatel zdravotnické péče řídit se ustanovením Atomového zákona o provádění *zkoušek provozní stálosti a kontroly dlouhodobé stability* na ZP. Kontrola dlouhodobé stability na ZP probíhá jednou ročně a zkoušky provozní stálosti pak čtyřikrát ročně. [17]

3.1.2.5 Odstraňování ZP

Odstranění ZP může být z pohledu poskytovatele zdravotních služeb prováděno z různých důvodů. ZP je neopravitelný, už se nevyrábějí náhradní díly, není kompatibilní s ostatními ZP (např. Software), atd. Samotnému vyřazení ZP předchází kontrola ZP a záznam o této kontrole by měl být evidován alespoň 1 rok po vyřazení ZP. Při vyřazování ZP je pak potřeba jednat v souladu s právním předpisem upravujícím nakládání s odpady a s pokyny výrobce ZP. V případě ZP, využívajících zdroje ionizujícího záření je pak takovýto vyřazený ZP nutné vyřadit i z evidence SÚJB. [4,5]

3.1.3 Nařízení vlády o technických požadavcích na ZP

Nařízení vlády č. 54/2015 Sb. zpracovává příslušné předpisy EU a spravuje technické požadavky, které jsou kladeny na stanovené výrobky. Ve smyslu tohoto nařízení jsou stanovenými výrobky ZP a jejich příslušenství. V závislosti na třídě rizika se opatření nutná k označení ZP značkou CE liší a stanovují se podle příloh tohoto nařízení vlády. Součástí označení CE je ZP opatřen i identifikačním číslem notifikované odpovědné osoby. Označením CE se neoznačují ty zdravotnické prostředky, které byly zhotoveny individuálně, nebo pro účely klinických zkoušek. [6]

3.1.4 Zákon o zadávání veřejných zakázek

Zákon č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek vymezuje základní pojmy spojené s problematikou veřejných zakázek a upravuje pravidla, kterými se musí obě strany, tj. zadavatel i dodavatel, řídit.

ZZVZ nedefinuje přímo pojem veřejná zakázka, ale specifikuje tzv. zadání veřejné zakázky. Zadáním veřejné zakázky se rozumí případ, kdy dojde k uzavření úplatné smlouvy mezi dodavatelem a zadavatelem, přičemž předmětem smlouvy jsou služby, dodávky, či stavební práce. O zadání veřejné zakázky se nejedná v případě uzavření pracovněprávní nebo jiné smlouvy obdobného účelu, a to ani při uzavření smlouvy o spolupráci zadavatelů. [7,8]

Veřejné zakázky se dělí podle předmětu na veřejné zakázky na dodávky, služby a stavební práce. Podle ceny pak na nadlimitní, podlimitní a veřejné zakázky malého rozsahu.

3.1.4.1 Veřejné zakázky dle ceny

a) nadlimitní veřejné zakázky

Finanční limity pro jednotlivé druhy nadlimitních veřejných zakázek, pro potřeby ZZVZ, upravuje v závislosti na typu zadavatele veřejné zakázky a také v závislosti na předmětu veřejné zakázky, Nařízení vlády č. 172/2016 Sb. Všechny veřejné zakázky, které překračují tyto limity, v závislosti na druhu zadavatele veřejné zakázky, jsou brány jako nadlimitní. [7,8,9]

b) podlimitní veřejné zakázky

Podlimitní veřejné zakázky jsou takové zakázky, jejichž předpokládaná hodnota nepřekračuje finanční limit stanovený pro vyhodnocení veřejné zakázky jako nadlimitní a současně převyšuje zákonem stanovený finanční limit pro veřejné zakázky malého rozsahu. [7,8]

c) veřejné zakázky malého rozsahu

Finanční limity pro veřejné zakázky malého rozsahu se opět liší v závislosti na předmětu veřejné zakázky. V případě veřejných zakázek na dodávky a služby, kam mimo jiné spadá i pořízování zdravotnické techniky, je stanoven finanční limit 2 miliony Kč. Při jeho překročení se pak jedná už o veřejnou zakázku podlimitní. V případě veřejných zakázek na stavební práce je pak finanční limit stanoven na 6 milionů Kč. U veřejných zakázek malého rozsahu ZZVZ nestanovuje konkrétní postup a tento je pak plně v kompetenci zadavatele veřejné zakázky malého rozsahu. I přes to, že zákon neupravuje postup u veřejných zakázek malého rozsahu, tak zadavatel musí dodržovat zásady zadávání veřejných zakázek. [7,8,9]

3.1.4.2 Veřejné zakázky dle předmětu veřejné zakázky

Podle předmětu ZZVZ rozlišuje veřejné zakázky na dodávky, na stavební práce a na služby. Pro potřeby této diplomové práce, která se zabývá přístrojovou technikou, nemá smysl vysvětlovat pojmy veřejná zakázka na službu, popř. na stavební práce.

Veřejné zakázky na dodávky

Veřejnými zakázkami na dodávky jsou takové veřejné zakázky, jejichž předmětem je pořízení věcí, zvířat, nebo ovladatelných sil. Realizovány pak mohou být například formou koupě, koupě zboží na splátky, nájmu, či pachtu zboží, popř. i jinak.

Součástí veřejné zakázky na dodávky se rozumí, kromě pořízení zboží či věcí i poskytnutí služby související s umístěním dodávky, odbornou montáží, nebo uvedením dodávky do provozu. [7,8]

3.1.4.3 Zadavatel veřejné zakázky

ZZVZ rozlišuje tři kategorie zadavatelů veřejných zakázek, a to veřejného zadavatele, dotovaného zadavatele a sektorového zadavatele. Vzhledem k tomu, že Nemocnice Litoměřice, a.s. je příspěvkovou organizací samosprávného celku, je podle ZZVZ i veřejným zadavatelem. V souladu se ZZVZ je každý zadavatel veřejné zakázky povinen postupovat v souladu se zásadami zadávání veřejných zakázek. Těmito zásadami jsou zásada rovného zacházení, zásada zákazu diskriminace, zásada transparentnosti a zásada přiměřenosti.

„ZZVZ v rámci § 6 upravujícího zásady zadávání veřejných zakázek výslovně stanoví, že zadavatel v rámci zadávání veřejných zakázek nesmí omezit účast v zadávacím řízení takovým dodavatelům, kteří mají sídlo v členském státě Evropské unie, v Evropském hospodářském prostoru nebo Švýcarské konfederaci anebo se jedná o dodavatele, který má sídlo v jiném státě, jenž má s Evropskou unií nebo s Českou republikou uzavřenou mezinárodní smlouvu zaručující přístup dodavatelům z těchto států k zadávané veřejné zakázce.“ [8]

3.1.4.4 Postup zadávacího řízení

Zadávacím řízením se rozumí formalizovaný postup, upravený zákonem, při němž je vybírán dodavatel a realizátor veřejné zakázky. Zadavatel je v zadávacím řízení povinen dodržet zadávací podmínky a na základě posouzení splnění zadávacích podmínek vybírá nejadekvátnějšího dodavatele. Zadávací řízení je dlouhodobější proces, který se zahajuje výhradně způsoby, které umožňuje ZZVZ.

Oznámení o zahájení zadávacího řízení

Zadavatel nejprve odešle oznámení o zahájení zadávacího řízení k uveřejnění do Věstníku veřejných zakázek. Tímto oznámením zadavatel fakticky vyzývá dodavatele k podání nabídek. Současně s tím, je zadavatel povinen uveřejnit vypsání zadávacího řízení spolu se zadávací dokumentací na profilu zadavatele, kde se nachází veškeré informace a dokumenty týkající se všech veřejných zakázek zadavatele. Na tomto profilu je zadavatel povinen uchovávat všechny dokumenty k již vysoutěženým veřejným zakázkám dostupné. Zavazuje ho k tomu opět ZZVZ. [7,8]

Zadávací dokumentace

Zadávací dokumentace představuje veškeré písemné dokumenty obsahující zadávací podmínky, sdělované nebo zpřístupňované účastníkům zadávacího řízení, při zahájení zadávacího řízení, které slouží účastníkům zadávacího řízení jako podklad při sestavování nabídky. Jde o dokumenty, které vymezují všechny věcné a funkční požadavky spolu s technickými specifikacemi, charakterizujícími předmět veřejné zakázky. Součástí zadávací dokumentace rovněž musí být popis hodnocení podaných nabídek (tzv. hodnotící kritéria). Z tohoto popisu by mělo být dodavateli patrné, jakým způsobem bude jeho nabídka hodnocena. Obsah zadávací dokumentace vystihuje následující struktura zadávací dokumentace. [8]

Struktura zadávací dokumentace

1. Základní údaje
2. Základní identifikační údaje zadavatele
3. Předmět zakázky a předpokládaná hodnota
4. Doba a místo plnění veřejné zakázky
5. Požadavky na kvalifikaci
 - 5.1 Základní kvalifikační předpoklady
 - 5.2 Profesní kvalifikační předpoklady
 - 5.3 Čestné prohlášení o ekonomické a finanční způsobilosti splnit veřejnou zakázku
 - 5.4 Technické kvalifikační předpoklady
 - 5.4.1 Dle § 56 odst. 1 písm. a) zákona – seznam významných dodávek
 - 5.4.2 Dle § 56 odst. 1 písm. f) zákona – prohlášení o shodě
 - 5.5 Výpis ze seznamu kvalifikovaných uchazečů
 - 5.6 Výpis ze seznamu zahraničních dodavatelů
 - 5.7 Forma splnění kvalifikace
6. Obsah nabídky
7. Hodnocení nabídek
8. Požadavky na způsob zpracování nabídkové ceny
9. Platební, obchodní a jiné podmínky
 - 9.1 Platební podmínky
10. Požadavky na vypracování návrhu smlouvy
11. Variantní nabídky

12. Lhůta a místo pro podání nabídek
13. Lhůta, po kterou jsou uchazeči nabídkami vázáni
14. Místo a doba otevírání obálek
15. Práva zadavatele [10]

Součástí zadávací dokumentace může být i požadavek na dodavatele, na poskytnutí dalších popisů a návodů k použití, výkresů nabízené dodávky atp. Rovněž tak mohou být součástí i kontakty na zodpovědné osoby, pověřené nákupem, popř. uvedení možnosti osobního kontaktu. [11]

Každý subjekt, který je zadavatelem veřejné zakázky je povinen zveřejnit zadávací dokumentaci na portálu určeném k uveřejňování vypsaných veřejných zakázek. Takových webových portálů existuje několik, ale každý zadavatel by měl být evidován na jednom konkrétním, u kterého má vytvořený svůj profil zadavatele. Konkrétně Nemocnice Litoměřice, a.s. využívá služeb portálu www.vhodne-uverejneni.cz, kde lze dohledat všechny aktuální i již proběhlé veřejné zakázky. Z účelu zadávací dokumentace, která slouží dodavateli jako podklad pro podání nabídky, vyplývá i doba uveřejnění zadávací dokumentace na profilu zadavatele. Měla by být tedy uveřejněna v době od zveřejnění výzvy o vypsané veřejné zakázce, až po termín, do kterého mohou dodavatelé podávat své nabídky. [7,12]

Podání nabídek účastníků zadávacího řízení

Z hlediska zadávacího řízení je dodavatel definován, jako tzv. účastník zadávacího řízení. Účastníci zadávacího řízení následně podají buď přímo nabídky, nebo žádosti o účast, a to v závislosti na typu zadávacího řízení, které určil zadavatel. Při podávání nabídky je každý účastník zadávacího řízení povinen se řídit zadávací dokumentací, zveřejněnou zadavatelem zakázky a současně je povinen podat nabídku do stanoveného termínu v zadávací dokumentaci. Účastníci zadávacího řízení mohou podávat své nabídky buď písemně - obálkou, nebo elektronicky.

Otevírání obálek s nabídkami

Podle ZZVZ není již povinností zadavatele sestavovat komisi pro účely otevírání obálek s nabídkami účastníků zadávacího řízení. Procesu otevírání obálek, který je realizován zadavatelem, se mohou účastnit zástupci všech účastníků zadávacího řízení. Nabídky zaslané ve formě obálky jsou následně otevřeny a nabídky podané elektronicky jsou zpřístupněny. Zadavatel kontroluje, zda nebylo s nabídkami manipulováno, zda jsou obálky nepoškozené a rovněž i zda byly nabídky podány ve stanovené lhůtě. Zadavatel sděluje v souladu se ZZVZ identifikační údaje účastníků spolu s údaji vztahujícími se ke kritériím, které lze číselně vyjádřit. Na konci je zadavatel povinen zhotovit protokol o proběhlém otevírání obálek. [7]

Hodnotící kritéria

Jak již bylo zmíněno, součástí zadávací dokumentace jsou i hodnotící kritéria, metoda vyhodnocení nabídek v jednotlivých kritériích a také váha jednotlivých kritérií, nebo jiný matematický vztah mezi kritérii. Na základě těchto předem definovaných hodnotících kritérií, které jsou dodavatelům známy již při sestavování nabídek, jsou podané nabídky i reálně hodnoceny.

Samotné nabídky, v případě podlimitních a nadlimitních veřejných zakázek, jsou hodnoceny na základě ekonomické výhodnosti nabídek. Povinností každého zadavatele veřejné zakázky je uvést jako jedno z hodnotících kritérií cenu. Jeden ze způsobů, jak hodnotit nabídky je ekonomická výhodnost nabídek, která spočívá na základě ekonomicky nejvýhodnějšího poměru nabídková cena/kvalita, včetně poměru finančních nákladů na následný životní cyklus/kvalita. Druhým způsobem hodnocení nabídek dodávky je hodnocení na základě nejnižší nabídkové ceny, nebo nejnižších nákladů na životní cyklus. V takovém případě pak není při hodnocení nabídek zohledňováno žádné jiné kritérium než cena. [7]

Celková ekonomická výhodnost

Při hodnocení nabídek pomocí ekonomické výhodnosti musí být vždy jedním z hodnotících kritérií cena. Ostatní kritéria zákon direktivně neupravuje a zadavatel veřejné zakázky si je může stanovit sám, dle svého uvážení. Obecně lze hovořit o kritériích spojených s kvalitou dodávky, nebo životním cyklem dodávky. Mezi kritéria kvality patří:

- technická úroveň dodávky,
- estetické a funkční vlastnosti,
- uživatelská přívětivost,
- enviromentální, sociální, nebo inovační aspekty,
- úroveň servisních služeb,
- podmínky a lhůta dodání dodávky.

Hovoříme-li o kritériích spojených s životním cyklem pořizovaného produktu, jedná se zejména o kritéria spojená s náklady uživatele produktu s ohledem na:

- ostatní pořizovací náklady,
- náklady související s užíváním produktu,
- náklady na údržbu,
- náklady spojené s koncem životnosti produktu,
- náklady způsobené činností produktu v souvislosti s dopady na životní prostředí, v jakékoli části životního cyklu. [7]

Jedná-li se o veřejnou zakázku malého rozsahu, je v kompetenci zadavatele stanovení hodnotících kritérií podle svého uvážení a požadavků. Obecně se využívají tato kritéria:

- konečná zaručená cena dodávky při převzetí, včetně všech započítaných finančních položek souvisejících s veřejnou zakázkou (např. dopravné, náklady na balení, na příslušenství, celní poplatky, aj.),
- spolehlivost dodávky, související s možností regulace dodávek a dodržení termínů dodávky,
- úroveň kvality dodávky, včetně jakosti kvality a poskytované záruky,
- podmínky servisů souvisejících s dodávkou. [11]

Hodnocení nabídek

Při hodnocení podaných nabídek musí zadavatel postupovat v souladu s podmínkami hodnocení nabídek stanovených v zadávací dokumentaci k veřejné zakázce. Každá podaná nabídka musí obsahovat identifikační údaje nabízejícího, návrh smlouvy opatřený podpisem osoby zodpovědné za jednání o veřejné zakázce jménem nabízejícího, všechna potvrzení související s kvalifikačními, technickými a profesními předpoklady a další informace, které vyžaduje ZZVZ. Vyžaduje-li to zadávací dokumentace, musí nabídka obsahovat i dokumenty s daty, požadované zadavatelem, které využije k hodnocení nabídek. Nesplňuje-li nabídka tyto požadavky, musí být vyřazena. Splňuje-li tyto požadavky, přistupuje se k hodnocení nabídky na základě kritérií stanovených v zadávací dokumentaci k veřejné zakázce. [7,8]

Dodavatel nesmí podat dle ZZVZ více než právě jednu nabídku, k jedné vypsané veřejné zakázce. Pokud v souvislosti s tímto poruší zákon, je zadavatel veřejné zakázky automaticky povinen všechny nabídky takového dodavatele vyloučit.

V souladu s výše popsaným následně zadavatel vybere dodavatele s nejúspěšnější nabídkou, který vypsanou veřejnou zakázku vyhrává. Výsledky zadávacího řízení je povinen zadavatel zveřejnit na svém profilu zadavatele.

Uzavření smlouvy

Má-li zadavatel veřejné zakázky povinnost postupovat dle ZZVZ, a má-li zadavatel nebo dodavatel jakékoliv výhrady k nabídce, má poslední možnost tyto výhrady sdělit a uplatnit je. Odpovídá-li cena a zadání podmínkám zadavatele a dodavatel nemá žádné připomínky, dochází k podpisu smlouvy mezi dodavatelem a zadavatelem (nakupujícím). Nemusí-li zadavatel postupovat podle ZZVZ může ještě v této fázi vyjednávat s dodavatelem o podmínkách nákupu. [8,11]

Smluvní ujednání mezi dodavatelem a nakupujícím může mít několik podob. Rozlišujeme tyto druhy smluvních ujednání:

a) Rámcové smlouvy

Při využití rámcové smlouvy je dodávka zboží realizována na podkladě objednávek ve variabilních termínech a množstvích.

b) Smlouvy na odvolávky

Při uzavření smlouvy na odvolávky je předem určené kvalita, množství i termíny dodání zboží. Vlastní dodávku pak podmiňuje konkrétní odvolávka.

c) Nákup na základě specifikace

Při nákupu na základě specifikace probíhá dodávka zboží dle přesné specifikace zboží, kterou určí sám nakupující.

d) Nákup z konsignačních skladů

Při tomto smluvním ujednání se dodávka realizuje vždy podle potřeby nakupujícího.

Každá objednávka by měla obsahovat jednoznačnou výzvu k dodávce, jméno a adresu dodavatele i objednatele, zřetelný popis konkrétního zboží, které má být dodáno, termín a místo dodání zboží, závazky příjemce, závazky dodavatele a upozornění na to, jak bude postupováno v případě nedodržení závazků ustanovených ve smlouvě. [7,8,11]

Dodávka předmětu veřejné zakázky

Převzetí dodávky je téměř poslední částí procesu pořizování zdravotnické techniky. Při převzetí dodávky dochází k dodání objednaného zboží na předem určené místo, které určí zadavatel. Zadavatel si rovněž určí pověřenou osobu, která zodpovídá za převzetí zboží. Pověřená osoba pak hodnotí, zda je stav a kvalita dodaného zboží v souladu s požadavky na dodávku. Vyhodnotí-li, že má dodávka nedostatky, vytvoří podklady pro reklamaci zboží. Pokud je vše v souladu s objednávkou a dodacím listem, může být přistoupeno k montáži a uvedení přístroje do provozu (po provedení zákonem daných revizí, zkoušek, měření, atd.). [11]

3.1.4.5 Hodnocení dodavatelů

Dalo by se říci, že dodáním dodávky proces pořizování zdravotnické techniky končí, nicméně nakupující by měl v rámci správně fungujícího nákupního marketingu vyvíjet i snahu o tvorbu dodavatelско-odběratelských vztahů. Tato snaha nachází uplatnění zejména v budoucích obchodních transakcích s konkrétními dodavateli. Pro každého dodavatele by měla mít např. nemocnice vytvořenou tzv. kartu dodavatele, v níž se odráží jeho hodnocení na podkladě již vysoutěžených dodávek s ohledem na pevně stanovená kritéria, která si nemocnice sama stanovuje. Všechny karty dodavatele pak tvoří databázi dodavatelů. Aby mohl tento marketingový nástroj v praxi fungovat a být tak pomůckou pro nakupujícího, je třeba dbát na vhodně zvolenou metodiku hodnocení dodavatelů, která je vzhledem k dobrovolnosti využívání tohoto marketingového prostředku, plně v kompetenci nemocnice. Tato metodika by měla obsahovat následující kroky. [11]

- **Vytvoření hodnotících kritérií**
V prvním kroku je nutné zvolit taková kritéria, která můžeme rozdělit do jednotlivých kategorií a která mohou být v budoucnu pro hodnotitele přínosem. Příkladem takovýchto kategorií jsou např. kvalita, náklady, spolehlivost dodavatele, komunikace s dodavatelem, technické schopnosti a další.
- **Průběh vlastního hodnocení dodavatelů**
Hodnocení by mělo probíhat standardizovaně u všech dodavatelů stejným způsobem. K tomu určí již zmíněné karty dodavatele, které by měly být vytvořeny jednoduchým a návodným způsobem a měly by být vyplňovány podle nastavených pravidel nemocnice. Hodnocení by nemělo provádět jen oddělení zodpovídající za nákup zdravotnické techniky, ale i cílové oddělení, pro které tato zdravotnická technika byla pořízena.
- **Znázornění a vizualizace výsledků**
Všechny dodavatele pak může nemocnice třídit do několika kategorií s ohledem na objem nákupu a také na strategický význam dodávek.
- **Vyhodnocení [11]**

3.1.5 Problematika vyřazování stávající zdravotnické techniky

Problematikou vyřazování zdravotnické techniky a určení, kdy je vhodné daný přístroj vyřadit se věnuje ve své diplomové práci z roku 2015 absolventka Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT Ing. Veronika Jandová. Ta stanovila v rámci své diplomové práce metodu, pro posuzování naléhavosti vyřazení stávající techniky. Podrobněji tento způsob posuzování stávající techniky rozebírám v kapitole *Metody*. Tato metoda je zpracována pro prostředí českého zdravotnictví a je aplikovatelná na jakýkoliv přístroj, kterým nemocnice disponuje. Ing. Jandová metodu stanovila na podkladě 30 přístrojů, mezi kterými byli i rentgenové přístroje, kterými se i já ve své diplomové práci zabývám.

3.2 Současný stav v Nemocnici Litoměřice, a.s.

3.2.1 O Nemocnici Litoměřice, a.s.

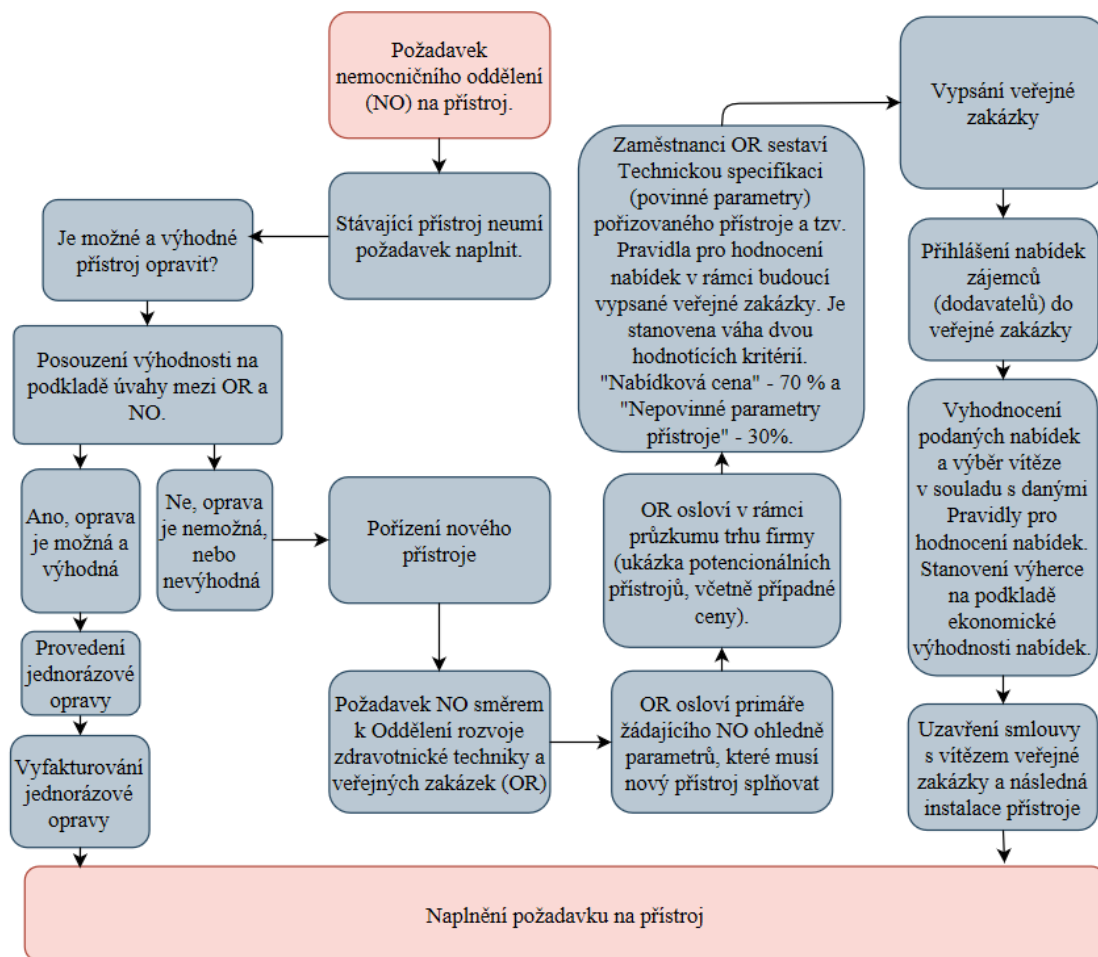
Historie litoměřické nemocnice sahá až do konce 19. Století. V minulém století byla nemocnice přebudována a přesunuta na místo, kde se nachází dnes. Zahájení provozu nové nemocnice v Litoměřicích se datuje do roku 1985, kdy zde byl jako první otevřen pavilon interního oddělení společně s kuchyní. Dostavba nemocnice do dnešní podoby trvala do roku 1997. Zhruba před rokem změnila nemocnice svůj název i právní formu, na Nemocnice Litoměřice, a.s. Vedení nemocnice se v současné době snaží rekonstruovat a modernizovat jednotlivá oddělení a areál celého nemocničního

komplexu. Součástí nemocnice je 25 ambulancí, 18 lůžkových oddělení (včetně oddělení chirurgie, interny, LDN, neurologie, rehabilitace, ortopedie, gynekologie, dětského oddělení a kardiovaskulární jednotky), další specializovaná pracoviště včetně laboratoří a Oddělení radiologie a zobrazovacích metod, Oddělení stravování, lékárny a prodejny zdravotnických potřeb. Nemocnice je akciovou společností. Z organizační struktury nemocnice vyplývá, že je tzv. veřejným zadavatelem a že se na ní vztahují podle ZZVZ finanční limity pro podlimitní a nadlimitní veřejné zakázky. Každá veřejná zakázka na služby a dodávky, která převyšuje hodnotu 5 706 000 Kč, je brána jako nadlimitní. Je-li hodnota veřejné zakázky nižší, než 5 706 000 Kč, pak se jedná o podlimitní veřejnou zakázku. Veřejné zakázky malého rozsahu pro Nemocnici Litoměřice, a.s. jsou do výše 2 000 000 Kč. Všechny výše uvedené limity jsou bez DPH. [12,13]

Řízení procesů týkajících se veškeré zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. je v diki Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek. Toto oddělení v záležitostech týkajících se nákupu, oprav, servisů a vyřazování zdravotnické techniky vždy intenzivně komunikuje s nemocničním oddělením, které daný přístroj využívá, nebo by jej nově mělo využívat.

3.2.2 Životní cyklus zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s.

Nemocnice Litoměřice, a.s. se v současnosti řídí následujícím systémem pořizování, užívání a vyřazování zdravotnické techniky. Graficky je tento systém znázorněn na obrázku 1.



Obrázek 1 Současný stav řízení procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. [zdroj: vlastní]

Každé oddělení v nemocnici je vybaveno řadou zdravotnických přístrojů a na každý přístroj jsou kladeny určité požadavky, které musí splňovat, aby byl vyhovující pro účel, pro který byl pořízen - je užíván. Během životního cyklu přístroje dochází k momentům, kdy z různých příčin přístroj nevyhovuje k účelu svého použití. Typickým příkladem je porucha přístroje různého původu, nebo zastarání přístroje a současné navýšení požadavků personálu na moderní a standardní přístroj daného druhu a typu. Ve chvíli kdy dojde buď k poruše, nebo zastarání používaného přístroje, je nutné zvážit odlišná řešení dané situace. Zda se vyplatí přístroj opravit, případně pokud to situace umožňuje opatřit přístroj doplňkem, který nové požadavky na přístroj naplní, nebo zda je výhodnější pořídit přístroj nový. Pro určení výhodnosti ovšem nemocnice neprovádí žádné výpočty, ale jde pouze o posouzení situace na podkladě úvahy zaměstnanců Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek (dále jen OR) spolu s vedoucím nemocničního oddělení (dále jen NO), typicky s primářem, které daný přístroj používá. [12,14]

2.2.2.1 Systém oprav a servisů

Pakliže je oprava, popř. upgrade přístroje, vyhodnocena jako finančně výhodné řešení, jak dosáhnout naplnění požadavku NO, které s přístrojem manipuluje, pak nemocnice řeší tento výkon na přístroji jednorázově. To v praxi znamená, že nemocnice osloví firmu zodpovědnou za servis a opravy, popř. upgrade přístroje. Typicky je takovou firmou ta, která přístroj dodala. Tato firma pak vyšle servisního technika, který daný úkon na přístroji provede v co nejkratším možném čase. Po provedené úpravě na přístroji je pak tato úprava jednorázově vyfakturována nemocnici a ta za ní zaplatí odpovídající částku. Součástí jednorázové ceny je cena za náhradní díly, cestu a práci servisního technika. [12,14]

Při zjišťování finanční výhodnosti opravy, či upgradu oproti pořízení nového přístroje nevychází rozhodnutí z žádných výpočtů a je provedeno jen na základě zkušeností a pocitů zodpovědných pracovníků. OR spolu s daným NO, jež daný přístroj využívá, pod jejichž dikci toto rozhodnutí spadá, vychází pouze z odhadů výhodnosti daného řešení. [12,14]

2.2.2.2 Systém pořizování nové zdravotnické techniky

Je-li oprava přístroje vyhodnocena jako finančně nevýhodná, požádá vedoucí OR primáře žádajícího oddělení, o konkrétní parametry a požadavky, které má nový přístroj splňovat. Ten mu je předá. [12,14]

Nákup nového přístroje je nutné v rámci OR chápat, nejen z pozice zákazníka prodeje, ale i z pozice dodavatele přístroje pro své interní zákazníky, kterými jsou jednotlivá nemocniční oddělení. Jde sice o interní zákazníky, nicméně v dnešním pojetí teorie řízení je jejich pozice rovnocenná s pozicí externích zákazníků. Důležitá je především jasná a přehledná komunikace OR s konkrétním NO a následně v dalších fázích celého nákupního cyklu i s potenciálními dodavateli. Cílem je uspokojit potřebu v první řadě nemocnice jako celku, ale současně i potřebu, což je v zásadě hlavní cíl, konkrétního oddělení a lidí, kteří tuto potřebu mají, tj. zaměstnanců daného oddělení. [15]

V další fázi pořizování nového přístroje osloví nemocnice prostřednictvím OR, v rámci průzkumu trhu, firmy, které nabízejí přístroje splňující požadavky cílového NO. Tyto pak předloží neoficiální nabídky svých přístrojů i s orientační pořizovací cenou. [12,14]

Následně Nemocnice Litoměřice, a.s. na základě těchto nabídek vypíše veřejnou zakázku, kde zohlední i odhadovanou pořizovanou cenu přístrojové techniky. Sestaví Technickou specifikaci přístroje a určí Pravidla pro hodnocení nabídek. Pravidla pro hodnocení nabídek jsou v Nemocnici Litoměřice, a.s. typicky taková, že ze 70 % je rozhodující pořizovací cena přístroje a ze 30 % hrají roli u dané nabídky tzv. nepovinné parametry přístroje. V nepovinných parametrech jsou taková kritéria přístroje, na jejichž

podkladě bude, spolu s pořizovací cenou, uplatňován výběr výherce veřejné zakázky. Při vypisování veřejné zakázky se musí nemocnice, stejně jako všechny ostatní instituce dotované z veřejných rozpočtů, řídit Zákonem č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek. V této fázi není možné, v souladu se ZZVZ, diskvalifikovat jakoukoliv firmu zadáním kritéria do veřejné zakázky, které nelze z pohledu poskytovatele přístroje naplnit. [12,14]

Firmy, které mají zájem na účasti ve vypsání veřejné zakázky, zašlou své nabídky přístrojů. Ty musí splňovat sepsanou *Technickou specifikaci* přístroje, na jehož pořízení je veřejná zakázka sepsána, i s nabídkovou cenou přístroje.

Následně probíhá vyhodnocení veřejné zakázky v souladu se ZZVZ a to v předem avizovaném termínu a předem avizovaným způsobem, který je součástí vypsání veřejné zakázky. Veřejnou zakázku vyhrává firma, která nabízí přístroj, který je nejvíce nákladově efektivní a v tuto chvíli již nemůže nemocnice prohlásit za vítěze jiný z nabízených přístrojů, byť by byl jiný přístroj v některých z parametrů lepší. [12,14]

Již ukončené veřejné zakázky je nemocnice povinna uveřejnit na portálu zřízeném za tímto účelem. K tomuto zadavatele veřejné zakázky zavazuje Věstník veřejných zakázek. Věstník veřejných zakázek zajišťuje uveřejňování těch informací, ke kterým je zadavatel veřejné zakázky zavázán v souladu se ZZVZ. Věstník veřejných zakázek rovněž slouží dodavatelům jako zdroj informací o nových, zrušených a ukončených veřejných zakázkách. Nemocnice Litoměřice, a.s. využívá, k tomuto účelu služby webu www.vhodne-uverejneni.cz. [12,16]

V Nemocnici Litoměřice, a.s. jsou aplikovány následující druhy zadávacích řízení:

- **zjednodušené podlimitní řízení,**
- **otevřené řízení,**
- **řízení pro zadání veřejné zakázky ve zjednodušeném režimu**
- **jednací řízení s uveřejněním [12]**

Obsah těchto a dalších jednotlivých druhů zadávacích řízení stanovuje Zákon o veřejných zakázkách a každý veřejný zadavatel se při volbě konkrétního druhu zadávacího řízení musí řídit ZZVZ.

3.2.3 Výběr přístrojové zdravotnické techniky

Nemocnice se snaží disponovat moderním technickým vybavením a inklinuje k modernizaci používaných přístrojů, resp. k nákupu nové přístrojové zdravotnické techniky. I to svědčí o aktuálnosti této diplomové práce. Vzhledem k těmto skutečnostem jsem po konzultaci s Ing. Janošíkem a paní Květou Michalovou z OR, kteří jsou mými konzultanty, dospěl k názoru, že pro názornost bude nejvhodnější realizovat praktickou část diplomové práce, jako porovnání stávajícího postupu při rozhodování o nakládání se dvěma konkrétními přístroji. Oblast přístrojů, na které se

zaměřuji, jsem ohraničil kritériem, že oba přístroje budou pocházet z jednoho konkrétního nemocničního oddělení (NO). Tímto oddělením je Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Důvodem k výběru tohoto konkrétního oddělení je rozmanitost přístrojů, co do pořizovací ceny, které se na oddělení používají, jejich stáří a také skutečnost, že nemocnice již v té době připravovala veřejnou zakázku na pořízení nového mobilního a stacionárního rentgenového přístroje. Tato zakázka měla být zrealizována v brzké době. Dohodl jsem se tedy s nemocnicí na zpracování mého návrhu optimalizace systému managementu zdravotnické techniky a následné aplikaci tohoto návrhu na již provedenou obměnu stávající přístrojové techniky v rámci retrospektivního porovnání obou systémů. Tento systém pak bude aplikovatelný pro potřeby jakéhokoliv NO v Nemocnici Litoměřice, a.s.

Z informačního systému OR jsem vytvořil seznam veškeré zdravotnické techniky Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Tento seznam je uveden v tabulce 1 a obsahuje kromě názvu techniky i pořizovací cenu, rok pořízení, třídu rizika techniky a inventurní číslo. V praktické části se zaměřuji na rozhodnutí nemocnice o nakládání s mobilním rentgenovým přístrojem MUX-100 MOBILEART a se stacionárním rentgenovým přístrojem SHIMADZU EUROX. Přehled údržby obou těchto zařízení je patrný z příloh A a B.

Tabulka 1 Seznam zdravotnické techniky na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod

Název	Pořizovací cena (Kč)	Rok pořízení	Třída zdravotnické techniky	Inventární číslo
Čtecí zařízení FUJI - Capsula XL2	671 825	2011	I.	6822
Čtecí zařízení FUJI - Capsula XL2	633 270	2012	I.	6823
Komunikační uzel s jinými nemocnicemi pro přenos RTG obrazu FUJI	53 100	2011	I.	6824
Dávkovač ME 103	305 000	1980	II.b	407
Dávkovač MZ 103F	263 520	1995	II.b	430
Lehátko transportní PROMAREHA	47 304	2007	I.	6624
Monitor EIZO RadiForce GS320	108 058	2011	I.	6804
Monitor EIZO RadiForce RS210	51 078	2011	I.	6805
Monitor EIZO RadiForce	78 063	2011	I.	788
Pulzní oxymetr NONIN 7500, stolní	12 356	2017	II.b	7170
Pulzní oxymetr P-M60	11 676	2014	II.b	7172
Ozonoterapeutický přístroj Medozon compact	167 859	2010	II.b	6761
Ultrazvuk TOSHIBA Aplio 500	1 960 200	2014	II.b	6937
Ultrazvuk Aplio MX s jícnovou sondou	2 788 220	2009	II.b	6706
Mobilní RTG přístroj MUX-100 MOBILEART	994 516	2008	II.a	6668
Angiografický RTG přístroj AXIOM ARTIS MP	18 056 620	2003	II.b	6490
CT přístroj Aquilion 64	19 552 500	2010	II.b	6762
Skiaskopický RTG přístroj FLEXA Vision	12 551 290	2007	II.a	6047
Skiagragický RTG přístroj Carestream DRX Evolution	4 457 640	2013	II.a	6851
Skiagragický RTG přístroj SHIMADZU EUROX	3 269 700	1997	II.a	4990
Injekční systém k CT přístroji MEDRAD Stellant D	264 000	2010	II.b	6765
Osobní váha OMRON BF 511	2 580	2010	I.	2493

2.2.3.1 Postup Nemocnice Litoměřice, a.s.

V rámci svého přístupu k řízení procesů, týkajících se zdravotnické techniky Nemocnice Litoměřice, a.s. vyřadila z provozu stávající stacionární rentgenový přístroj SHIMADZU EUROX a nahradila ho přístrojem novým. Stávající mobilní rentgenový přístroj MUX-100 MOBILEART nemocnice nevyřadila, ale pořídila k němu druhý nový mobilní přístroj.

Za tímto účelem nemocnice vypsala veřejnou zakázku na dodávky na pořízení stacionárního i mobilního rentgenového přístroje (v rámci jedné veřejné zakázky) v nadlimitním režimu, v otevřeném řízení podle § 56 ZZVZ. Zadávací dokumentace, na

základě které nemocnice pořídila oba přístroje, je zveřejněna na portálu pro zadavatele veřejných zakázek. [18]

Anonymizovaný seznam přihlášených dodavatelů (označených jako D, E, F) i s uvedenou nabídkovou cenou za stacionární RTG přístroj a mobilní RTG přístroj zvlášť je patrný v tabulce 2.

Tabulka 2 Výsledek veřejné zakázky podle hodnocení nabídek Nemocnice Litoměřice, a.s. [18]

Dodavatel	Nabídková cena [Kč]		Uvedení vítěze
	Stacionární RTG přístroj	Mobilní RTG přístroj	
D	3 950 000	1 900 000	Ne
E	3 629 605	1 364 995	Ano
F	3 580 392	1 716 795	Ne

Vítězem veřejné zakázky se staly přístroje dodavatele E, které nemocnice pořídila a dnes je Oddělení radiologie a zobrazovacích metod používá.

4 Metody

Při zpracovávání praktické části této práce využívám několika metod, které mají za cíl zpracovat dostupná data a informace, kterými nemocnice disponuje, anebo která získává standardně během průzkumu trhu. Tato data zpracovávám jasně formulovaným postupem, který aplikuji na dva konkrétní přístroje na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Tímto postupem se může následně řídit management zdravotnické techniky v celé nemocnici. Vzhledem k tématu, kterým je problematika cyklu pořízování, servisu, oprav, vyřazování a nahrazování přístrojové techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s., jsem rozhodl, že využiji v práci následující metody. Metodu určování skóre naléhavosti vyřazení přístroje (SNV) užívám pro posouzení, zda by měl být konkrétní přístroj vyřazen, nebo zda se vyplatí investovat do oprav přístroje stávajícího. Pakliže by byl přístroj doporučen k vyřazení, pak pro posouzení nabídek v rámci vyhodnocování veřejné zakázky na nový přístroj uplatňuji metodu TOPSIS. Ta jednoznačně určuje, která z nabídek nabízí v rámci veřejné zakázky z hlediska předem definovaných kritérií nejvyšší efekt. Efekt jednotlivých přístrojů nabízených v rámci veřejné zakázky pak vstupuje spolu s nabídkovou cenou vstupovat do Analýzy nákladové efektivity. Při posuzování ekonomické výhodnosti nabízených přístrojů zpracovávám Analýzu nákladové efektivity (CEA), která určuje nákladově nejefektivnější podanou nabídku a tím i vítěze veřejné zakázky.

4.1 Metoda sběru dat na OR

Pro adekvátní pochopení problematiky rozhodování o pořízování a opravách zdravotnické techniky jsem provedl sběr dat o zdravotnické technice používané v nemocnici dvěma metodami. První metodou je čerpání dat z nemocničního systému zdravotnické techniky, který v sobě uchovává záznamy o veškeré technice používané napříč odděleními nemocnice. Zde jsem získal data týkající se veškeré používané techniky na oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Podrobněji se v diplomové práci zaměřuji pouze na stacionární a mobilní rentgenový přístroj, u nichž jsem takto získal data o pořízovací ceně a nákladech na opravy během jejich používání. Druhou metodou získání dat z OR je osobní rozhovor se zaměstnanci OR. Tím jsem získal přehled o současném systému managementu zdravotnické techniky v nemocnici, uživatelské manuály pro oba původní obměňované rentgenové přístroje a data týkající se již proběhlé veřejné zakázky na pořízení obou nových přístrojů.

Vzhledem k tomu, že veřejná zakázka na pořízení obou přístrojů, již proběhla, vyžádal jsem si od OR podrobnější data, týkající se podaných nabídek. Obdržel jsem jak technickou specifikaci všech nabízených přístrojů, tak i jejich nabídkovou cenu. Nemocnice v rámci jedné veřejné zakázky pořizovala oba zmíněné přístroje.

Cílem bylo získání technických parametrů identifikujících pořizovaný přístroj, tj. kritérií, která má nový přístroj splňovat (povinná kritéria).

4.2 Metodika pro posouzení výhodnosti opravy, nebo pořízení nového přístroje

Odpověď na otázku, zda je výhodnější stávající přístroj opravovat, popř. upgradovat, nebo pořídit přístroj nový v rámci současného používaného systému v Nemocnici Litoměřice, a.s., vychází z uvážení mezi zaměstnanci OR a primářem Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Stejný přístup je uplatňován i u zdravotnické techniky na jiných odděleních. Takováto posouzení stávajících přístrojů je ale vhodné podložit i nějakou kvantitativní metodou. Proto uvádím metodu určování Skóre naléhavosti vyřazení přístroje (SNV), která hodnotí stávající přístrojovou techniku.

4.2.1 Skóre naléhavosti vyřazení přístroje (SNV)

Výstupem Skóre naléhavosti vyřazení je procentuální vyjádření naléhavosti vyřazení stávajícího přístroje, kterým nemocnice disponuje. Touto metodou lze zjistit, které přístroje je vhodné na daném oddělení vyřadit a které nikoliv. Metoda zohledňuje sedm kritérií, která jsou patrná v tabulce 3, včetně jejich skóre a váhy. [19]

Tabulka 3 Hodnoticí tabulka s kritérii pro určení SNV [19]

Kritéria	Popis	Skóre	Váha kritéria
Stáří přístroje	< 3 roky	0	0,07784
	4-8 let	1	
	9-12 let	2	
	> 12 let	3	
Funkce přístroje	Přístroj je zastaralý	2	0,06007
	Přístroj je morálně zastaralý	1	
	Současná technika je plně vyhovující	0	
Dostupnost náhradních dílů	Náhradní díly nejsou k dispozici	2	0,16294
	Náhradní díly obtížně sehnatelné	1	
	Náhradní díly jsou dostupné	0	
Kompatibilita s ostatním SW a HW	Nekompatibilní se současnými přístroji/příslušenstvím/nemocničním informačním systémem	2	0,08313
	Částečně kompatibilní	1	
	Kompatibilní	0	
Náklady na servis	Náklady na opravu přístroje jsou $\geq X_i$	3	0,12082
	$X_j \leq$ náklady na opravu přístroje $< X_i$	2	
	Náklady na opravu přístroje jsou $\leq X_j$	1	
Omezení provozu	Časté omezení provozu vlivem výpadku přístroje	3	0,20601
	Pravidelné (periodické) omezení provozu vlivem výpadku přístroje	2	
	Příležitostné přerušení provozu vlivem výpadku přístroje	1	
Technická způsobilost	Zjištěná odchylka je v krajních limitech stanovených technických parametrů	2	0,28919
	Zjištěna přípustná odchylka od stanovených technických parametrů	1	
	Splňuje požadované technické parametry	0	

Kritérium „Funkce přístroje“ porovnává zkoumaný přístroj s moderními technologiemi na trhu a posuzuje tak míru zastarání používané technologie. [19]

Kritérium Náklady na servis operuje se stanovením přibližných hranic X_i a X_j . Spodní hranice X_i je vyjádřena ze 2/3 pořizovací ceny a horní hranice X_j je vyjádřena z 1/3 pořizovací ceny stejného přístroje. Obě tyto hranice vycházejí z pořizovacích cen nové zdravotnické techniky daného typu, které lze dohledat na internetu pomocí průzkumu již proběhlých veřejných zakázek u jiných zadavatelů. [19]

Skóre, kterých nabývá hodnocený přístroj v jednotlivých kritériích, přiřazuje zodpovědný pracovník – hodnotitel dle tabulky 3 do připravené šablony pro hodnocení přístroje, viz tabulka 4. [19]

Tabulka 4 Šablona pro hodnocení přístroje [19]

Název přístroje	Inv. Číslo	V provozu od roku
Kritéria	Dosažené skóre	Poznámky
Stáří přístroje		
Funkce přístroje		
Dostupnost náhradních dílů		
Kompatibilita s ostatním SW a HW		
Náklady na servis a údržbu		
Omezení provozu		
Technická způsobilost		

„Celkové hodnocení přístroje je sumou součinu váhy každého kritéria s dosaženým skórem dle škály jednotlivého kritéria. Výsledné celkové hodnocení konkrétního přístroje se pak transformuje do skóre naléhavosti vyřazení zdravotnické techniky (SNV) podle následujícího vzorce: [19]

$$SNV = \frac{\text{celk.hodnocení přístroje} - \text{min.možné celk.hodnocení}}{\text{max.možné celk.hodnocení} - \text{min.možné celk.hodnocení}} \cdot 100 [\%] \quad (4.1)$$

kde *min. možné celkové hodnocení* odpovídá situaci, kdy přístroj dosahuje nejnižšího možného skóre u všech kritérií a *max. možné celkové hodnocení* odpovídá situaci, kdy přístroj dosahuje nejvyššího možného skóre u všech kritérií, viz tabulky 5 a 6. [19]

Tabulka 6 Stanovení min. možného celkového hodnocení [19]

Kritéria	Skóre	Váha kritéria	Celkové hodnocení
Stáří přístroje	0	8 %	0
Funkce přístroje	0	6 %	0
Dostupnost náhradních dílů	0	16 %	0
Kompatibilita s ostatním SW a HW	0	8 %	0
Náklady na servis a údržbu	1	12 %	0,12082056
Omezení provozu	1	21 %	0,20600923
Technická způsobilost	0	29 %	0
Suma			0,32682979

Tabulka 5 Stanovení max. možného celkového hodnocení [19]

Kritéria	Skóre	Váha kritéria	Celkové hodnocení
Stáří přístroje	3	8 %	0,23353495
Funkce přístroje	2	6 %	0,12013798
Dostupnost náhradních dílů	2	16 %	0,32587289
Kompatibilita s ostatním SW a HW	2	8 %	0,16626584
Náklady na servis a údržbu	3	12 %	0,36246169
Omezení provozu	3	21 %	0,61802769
Technická způsobilost	2	29 %	0,57837374
Suma			2,40467478

Míru naléhavosti vyřazení přístroje pak stanovují dle metody Ing. Jandové na podkladě vyhodnocovací tabulky 7.

Tabulka 7 Vyhodnocovací tabulka SNV [19]

Skóre naléhavosti vyřazení (SNV)				
100 % - 90 %	89 % - 80 %	79 % - 60 %	59 % - 50 %	< 50 %
Doporučeno vyřadit	Vysoká naléhavost výměny	Střední naléhavost výměny	Nízká naléhavost výměny	Není vhodné vyřadit

4.3 Dotazníkové šetření

Pakliže skóre naléhavosti vyřazení (SNV) doporučí přístroj vyřadit, je potřeba určit kritéria, která má nový přístroj splňovat (tzv. povinné parametry) a kritéria, na jejichž podkladě budou podané nabídky hodnoceny (tzv. nepovinné parametry). Tato kritéria mohou být vybrána různě, ale v rámci mého návrhu optimalizace, který navrhuji prostřednictvím této diplomové práce, vychází jednotlivá hodnotící kritéria (nepovinné parametry) z dotazníků, které jsem poskytl personálu Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Povinné parametry jsem převzal od OR, z Technické specifikace, zpracované pro potřeby veřejné zakázky na pořízení rentgenového přístroje, uveřejněné spolu se Zadávací dokumentací na portálu pro uveřejnění veřejných zakázek. V Technické specifikaci jsou uvedeny technické parametry, které daný přístroj identifikují (v tomto případě rentgenový přístroj stacionární, nebo mobilní).

Pro správné pochopení požadavků na jednotlivé používané přístroje se obracím na odborníky, kteří s těmito přístroji přímo pracují a vědí tedy nejlépe, co od kterého přístroje požadují. Těmito odborníky jsou v tomto konkrétním případě zaměstnanci oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Zastupují je profesně tři skupiny lidí. První skupinu tvoří šest radiologických asistentů (RA), kteří přístroje sami ovládají a tvoří obrazový materiál. Druhou skupinu tvoří tři lékaři (L), kteří vyhodnocují obrazový materiál, jenž je výstupem používání rentgenových přístrojů. Třetí profesi zastupuje jeden technik (T), který na daném oddělení zodpovídá za funkčnost a technickou stránku přístrojů.

Při výběru odborníků do odborné skupiny jsem vycházel z možností Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Z důvodů rozdílného počtu zastoupení jednotlivých profesních skupin v odborné skupině byly váhy hlasů jednotlivých zaměstnanců rozděleny následovně. Váha jednoho hlasu RA je stanovena jako $1/6$. Lékař má váhu hlasu $1/3$ a technik pak váhu hlasu 1. Suma hlasů, které může jedno kritérium dosáhnout je pak maximálně 3, tedy podle počtu profesních skupin, které se na určování zásadních kritérií podílely.

Vytvořil jsem dotazník na výběr kritérií pro stacionární rentgen, viz Příloha C. Každý z odborníků dostal za úkol vybrat z předem sestaveného množství kritérií, která využívá OR pro pořizování daného přístroje, ta, která z jeho pohledu naplňují požadavky na přístroj nejzásadněji. Každá profesní skupina měla váhu 1 hlasu (tzn. pokud bylo v dané skupině třeba 5 odborníků, pak každý z nich měl váhu svého hlasu $1/5 = 0,2$ celkového hlasu). Vzhledem k tomu, že dotazníky vyplňovaly 3 profesní skupiny odborníků, tak maximální hodnoty, které mohlo jakékoliv kritérium dosáhnout, byla hodnota 3. Toto číslo tedy určuje četnost preferencí daného kritéria. Každý odborník měl za úkol vybrat celkem deset kritérií. Technikou použitou při sběru kvalitativních dat bylo tedy především dotazníkové šetření a také interview s jednotlivými odborníky.

Při sestavování dotazníku jsem použil uplatňované parametry, které Nemocnice Litoměřice, a.s. uváděla v rámci své veřejné zakázky v technické specifikaci přístroje, jako povinný parametr. Pomocí dotazníků tedy v rámci optimalizace procesu pořizování nového přístroje, převádím část zodpovědnosti za přístroje, s nimiž zaměstnanci oddělení radiologie a zobrazovacích metod pracují, právě na tyto pracovníky. Dostávají tedy do ruky nástroj, kterým mohou uplatňovat své nároky na daný přístroj.

4.4 Průzkum trhu

Při získávání informací od dodavatelů rentgenových přístrojů, v rámci průzkumu trhu, jsem v rámci emailové korespondence oslovil celkem 7 dodavatelů, působících na území České republiky. Všichni obdrželi stejné zadání parametrů (povinných i napovinných) stacionárního rentgenového přístroje, které se shodovay s parametry z vypsane veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s. Současně s tím jsem si vyžádal i nabídkovou cenu přístroje. Odpověď přišla od tří dodavatelů, kteří nabídli konkrétní přístroje. Nabídnuté přístroje jsem na základě nepovinných parametrů posoudil pomocí metod TOPSIS a CEA (viz kapitola 4.5). Metodou TOPSIS určuji efekt E , který každý z nabízených přístrojů poskytuje. Analýzou nákladové efektivity CEA určuji výhodnost jednotlivých nabízených přístrojů na základě poměru efektu E a nabídkové ceny C .

4.5 Metody pro hodnocení podaných nabídek v rámci vypsane veřejné zakázky

Veřejná zakázka na pořízení nového přístroje je hodnocena pomocí Analýzy nákladové efektivity (CEA). Podané nabídky v rámci již proběhlé veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s. na pořízení stacionárního rentgenového přístroje, hodnotím retrospektivně a v kapitole 6 *Diskuse* jsou patrné odlišnosti mezi proběhlým vyhodnocením veřejné zakázky nemocnicí a mým návrhem hodnocení podaných nabídek. Při hodnocení podaných nabídek v rámci vypsane veřejné zakázky do CEA vstupuje nabídková cena přístrojů a efekt zjištěný pro každý z nabízených přístrojů metodou TOPSIS. Kritéria, dle kterých jsou přístroje hodnoceny, vychází z již zmíněného dotazníkového šetření na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod Nemocnice Litoměřice, a.s. Váha těchto kritérií je určena Fullerovou metodou.

4.5.1 Metoda TOPSIS

Metoda TOPSIS porovnává více přístrojů stejného druhu mezi sebou. Výstupem metody TOPSIS je zjištění efektu, který daný přístroj poskytuje v oblasti předem stanovených kritérií, přičemž každé kritérium má svoji definovanou váhu. Proto přínos využití metody TOPSIS spatřuji při rozhodování o tom, který z nabízených přístrojů nově pořídit s ohledem na kritéria, která jsou hodnocena jako stěžejní. Zjištěný efekt,

který daný přístroj poskytuje je vstupním parametrem do Analýzy nákladové efektivity (CEA).

Metoda TOPSIS je založena na vytvoření tzv. ideální varianty, která představuje smyšlenou technologii, která dosahuje ve všech kritériích, jenž jsou zkoumány, maximálně dobrých hodnot a je tedy tou nejlepší variantou. Oproti tomu reálné varianty, tj. přístroje, mezi kterými skutečně vybíráme, nedosahují těchto ideálních hodnot ve všech kritériích. Ten přístroj, který se nejvíce blíží hypotetické ideální variantě, je tím nejlepším z nabízených přístrojů a má tedy pro nemocniční oddělení nejvyšší efekt E . Stejně tak, jako tato metoda počítá s ideální variantou, zohledňuje i tzv. bazální variantu. Bazální varianta je hypoteticky nejhorší smyšlenou variantou ve všech kritériích.

Přípravou na metodu TOPSIS je převedení všech stanovených kritérií, takovým způsobem, že všechna kritéria vykazují maximalizační povahu. Dalším krokem je zjištění sumy řádků, tj. součet hodnot, kterých v rámci daného kritéria dosahují všechny nabízené přístroje dohromady. Sumu řádků je potřeba následně odmocnit a výsledkem je odmocnina sumy řádků. Samotná metoda TOPSIS začíná vytvořením normalizované kritériální matice R . K výpočtům jednotlivých hodnot matice se využívá vzorec (4.2).

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p (y_{ij})^2}} \quad (4.2)$$

kde y_{ij} značí hodnocení i -tého kritéria, j -tého nabízeného přístroje vykazujícího maximalizační povahu, $i = 1, 2, \dots, k$; $j = A, B, \dots, n$.

Dalším krokem je výpočet tzv. vážené kritériální matice W_{ij} a to tím způsobem, že každý prvek j -tého sloupce matice R vynásobíme předem stanovenou vahou kritéria v_i .

$$W_{ij} = v_i r_{ij} \quad (4.3)$$

Následně stanovíme ideální variantu H_i a bazální variantu D_i vzhledem k hodnotám ve vážené kritériální matici W_{ij} , kde:

$$H_i = \max_j W_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (4.4)$$

$$D_i = \min_j W_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (4.5)$$

Dalším krokem je výpočet vzdáleností reálných hodnot všech přístrojů v jednotlivých kritériích od ideální varianty (d_i^+) a od bazální varianty (d_i^-). K tomuto výpočtu slouží následující dva vzorce:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (W_{ij} - H_i)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (4.6)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (W_{ij} - D_i)^2}, i = 1, 2, \dots, k \quad (4.7)$$

Posledním krokem metody TOPSIS je výpočet efektu E , jenž udává vzdálenost od bazální varianty a vypočítá se následovně:

$$E = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, i = 1, 2, \dots, n \quad (4.8)$$

Hodnoty E se pohybují v rozmezí hodnot 0 až 1, kde 0 reprezentuje hodnotu bazální varianty a 1 hodnotu ideální varianty. Výstupem metody TOPSIS je seřazení jednotlivých přístrojů podle klesajícího trendu E od nejefektivnějšího nabízeného přístroje k přístroji, který poskytuje v rámci hodnotících kritérií nejmenší efekt.

4.5.1.1 Fullerova metoda

Pro určení vah kritérií, které vybrala odborná skupina, pro posouzení nejvhodnějšího přístroje pro Oddělení radiologie a zobrazovacích metod jsem využil Fullerovu metodu. Důležitost jednotlivých kritérií pro každého z deseti odborníků, který má s daným přístrojem pracovat, je určena z vyplněných dotazníků od zaměstnanců Oddělení radiologie a zobrazovacích metod.

Fullerova metoda bývá též nazývána jako metoda párového srovnávání. Princip této metody spočívá v porovnávání právě dvou kritérií mezi sebou, přičemž z obou kritérií vybereme to, které dosáhlo vyšší četnosti. Porovnávat lze navzájem více kritérií (celkem k kritérií), kde vždy porovnáваме jedno kritérium se všemi dalšími. Pro přehlednější orientaci v hodnocení důležitosti vybraných kritérií se využívá zobrazení v tzv. Fullerově trojúhelníku. Součástí trojúhelníku jsou vždy dvojřádky s celkovým počtem dvojřádků $k-1$. První dvojřádek trojúhelníku porovnává první kritérium s kritériem číslo 2, 3, 4, ..., k . Druhý dvojřádek porovnává druhé kritérium s kritérii číslo 3, 4, ..., k , ale nehodnotí již druhé kritérium vůči kritériu prvnímu. Pakliže je první kritérium významnější, než druhé, pak je první kritérium hodnoceno hodnotou 1 a druhé kritérium hodnotou 0. V opačném případě je hodnocení opačné. Pakliže je první kritérium stejně významné, jako kritérium druhé, tak jsou obě kritéria hodnocena hodnotou 0,5. Trojúhelník je sestaven obdobným postupem a poslední dvojřádek hodnotí mezi sebou poslední k -té kritérium a kritérium předposlední $k-1$.

Výsledky porovnání se zanáší do tabulky o pěti sloupcích. V případě této diplomové práce jde o tabulku 14. První sloupec nese označení kritéria a druhý sloupec číslo (označíme jej n_i), kolikrát bylo z dvojice porovnávaných kritérií dané kritérium vybráno jako důležitější. Následně sečteme všechna n_i a každé n_i vydělíme sumou n_i . Tím získáme hodnotu váhu kritéria. Dle Fullerovy metody stanovení vah kritérií, není tato váha kritéria ještě konečnou. Je potřeba ještě četnost výskytů v rámci čtvrtého sloupce tabulky rozšířit o jedna. Suma takto upravených četností se sečte. Každou

rozšířenou četnost o jedna je následně potřeba vydělit sumou rozšířených četností a výsledné hodnoty v pátém sloupci tabulky 14 jsou pak výslednými vahami jednotlivých kritérií.

4.5.2 Analýza nákladové efektivity (CEA)

Hlavním cílem nákladové efektivity je zjištění poměru efektů k nákladům u konkrétní zdravotnické techniky, resp. daného přístroje. Zjištěním poměru efektu, který poskytuje daný přístroj, k pořizovací ceně, u více přístrojů, lze porovnat více přístrojů mezi sebou. Nejefektivnějším přístrojem je pak ten, jehož CEA index je nejvyšší. Při zjišťování CEA indexu se vychází z následujícího vzorce:

$$CEA = \frac{E}{C} \quad (4.9)$$

kde E označuje hodnotu efektu, který daný přístroj poskytuje v rámci kritérií, v nichž byl hodnocen metodou TOPSIS a C označuje pořizovací cenu. Výstupem CEA je tedy CEA index. Jednotlivé CEA indexy jsou pak mezi sebou porovnatelné a lze tak určit, který z porovnávaných přístrojů je nákladově nejefektivnější. Nákladově nejefektivnější je přístroj s nejvyšší číselnou hodnotou CEA indexu.

5 Výsledky

5.1 Stanovení skóre naléhavosti vyřazení přístrojů (SNV)

5.1.1 Stanovení hranic X_i a X_j pro kritérium Náklady na servis u obou přístrojů

Prvním krokem při hodnocení přístrojů pomocí SNV je určení hranic X_i a X_j , dle nichž vyhodnocuji u daného přístroje kritérium „Náklady na servis“. Určení těchto hranic pro stacionární i mobilní rentgenový přístroj a přidělení skóre, kterého oba přístroje dosahují v souladu s hodnotící Tabulkou 2 je patrné v Tabulce 8

Tabulka 8 Určení hranic X_i a X_j pro vyhodnocení kritéria Náklady na servis

	Stacionární přístroj	Mobilní přístroj
Pořizovací cena [Kč]	4 391 822,00	1 651 644,00
Hranice X_i [Kč]	2 927 881,33	1 101 096,00
Hranice X_j [Kč]	1 463 940,67	550 548,00
Náklady na servis stávajícího přístroje za poslední 3 roky	167 021,52	106 582,38
Dosažené skóre kritéria náklady na servis a údržbu ¹	1	1

¹ Náklady na servis obou přístrojů jsou pod hranicí X_j , a proto skóre pro kritérium „Náklady na servis“ u obou přístrojů odpovídá hodnotě 1.

5.1.2 Ohodnocení přístrojů zaměstnanci OR

Dalším krokem bylo ohodnocení obou stávajících přístrojů zaměstnancem OR, který stanovil hodnoty dosažených skóre v jednotlivých kritériích, podle hodnotící tabulky 2. Hodnocení obou přístrojů v jednotlivých kritériích, spolu s váhou kritérií a výpočtem váženého skóre je patrné z tabulky 9 a tabulky 10.

Tabulka 9 Stacionární přístroj SHIMADZU EUROX

Název přístroje	Inv. Číslo	V provozu od roku	
SHIMADZU - EUROX	4990	1997	
Kritéria	Dosažené skóre	Váha kritéria	Vážené skóre
Stáří přístroje	3	0,078	0,234
Funkce přístroje	2	0,060	0,120
Dostupnost náhradních dílů	2	0,163	0,326
Kompatibilita s ostatním SW a HW	1	0,083	0,083
Náklady na servis a údržbu	1	0,121	0,121
Omezení provozu	2	0,206	0,412
Technická způsobilost	1	0,289	0,289
Celkové hodnocení přístroje:			1,585

Tabulka 10 Mobilní přístroj MUX-100 MOBILEART

Název přístroje	Inv. Číslo	V provozu od roku	
MUX-100 MOBILEART	6668	2008	
Kritéria	Dosažené skóre	Váha kritéria	Vážené skóre
Stáří přístroje	2	0,078	0,156
Funkce přístroje	2	0,060	0,120
Dostupnost náhradních dílů	0	0,163	0
Kompatibilita s ostatním SW a HW	1	0,083	0,083
Náklady na servis a údržbu	1	0,121	0,121
Omezení provozu	1	0,206	0,206
Technická způsobilost	0	0,289	0
Celkové hodnocení přístroje:			0,686

5.1.3 Zjištění Skóre naléhavosti vyřazení přístrojů

Posledním krokem byl výpočet hodnot SNV u obou zkoumaných přístrojů v souladu se vzorcem (4.1) pro výpočet SNV. Výsledky jsou patrné v tabulce 11.

Tabulka 11 Zjištěné hodnoty SNV pro oba přístroje

	Celkové hodnocení přístroje	Min. možné celk. hodnocení	Max. možné celk. hodnocení	Stanovené SNV [%]	Doporučení vzešlé z SNV
Stacionární přístroj SHIMADZU EUROX	1,585	0,327	2,405	60,54%	Střední naléhavost výměny
Mobilní přístroj MUX-100 MOBILEART	0,686			17,28%	Není vhodné vyřadit

5.2 Dotazníkové šetření

Výběr hodnotících kritérií (nepovinných parametrů) byl proveden na podkladě dotazníku. Kritéria, která byla odborníky vybrána pro stacionární rentgen, i se sumou vážených hlasů jsou patrná z tabulky 12. Významnější je to kritérium, které při hodnocení odborníky pomocí dotazníku, dosáhlo vyšší sumy vážených hlasů.

Tabulka 12 Odborníky vybraná hodnotících kritéria (nepovinný parametr)

Označení kritéria	Kritérium	Hodnotící odborník	Počty hlasů odborníků	Počet odborníků	Suma hlasů od 1 skupiny odborníků	Suma vážených hlasů pro kritérium
K1	Velikost obrazového bodu (max 120 μ m)	RA	1	6	1/6	1,833
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	
K2	Náhled snímku po expozici (max do 4 sekund)	RA	5	6	5/6	1,500
		L	2	3	2/3	
		T	0	1	0	
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku např. celé páteře/nohy... (ve stoje)	RA	3	6	1/2	1,833
		L	1	3	1/3	
		T	1	1	1	
K4	Plná motorizace pohybů (vertik., longit., transverz. pohyb stropního závěsu rentgenky, vertik. pohyb detektoru vertikálního stavivu, zdvih stolu)	RA	5	6	5/6	1,500
		L	2	3	2/3	
		T	0	1	0	
K5	Auto-centrace (obousměrná synchronizace) detektor a rentgenka (centr.svazek) jsou autom.centrovány, lampa následuje sklon+pohyb detektoru a obráceně	RA	5	6	5/6	2,833
		L	3	3	1	
		T	1	1	1	
K6	Auto-pozice (přístroj sám najede do předvolené pozice) (min. 120 předvolených pozic)	RA	6	6	1	2,333
		L	1	3	1/3	
		T	1	1	1	
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (snímky na transparentním lůžku) (min. rozsah 90°)	RA	3	6	1/2	2,167
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru vertigrafu (lehká výměna mřížek)	RA	2	6	1/3	1,333
		L	0	3	0	
		T	1	1	1	
K9	Nosnost stolu (min. 270 kg)	RA	1	6	1/6	1,833
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	
K10	Maximální možnost pohybu desky podélně (min. 110 cm)	RA	3	6	1/2	2,167
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	
K11	Maximální možnost pohybu desky příčně (min. 24 cm)	RA	3	6	1/2	2,167
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	
K12	Maximální možnost elevace stolu (min. 30 cm)	RA	3	6	1/2	2,167
		L	2	3	2/3	
		T	1	1	1	

5.3 Určení vah hodnotících kritérií Fullerovou metodou

Fullerova metoda vychází z porovnávání jednotlivých kritérií mezi sebou. Toto porovnání je zaneseno do tzv. Fullerova trojúhelníku pro hodnotící kritéria stacionárního rentgenového přístroje, viz tabulka 13. Při porovnání dvou kritérií je významnější kritérium zbarveno červeně a méně významné kritérium není zvýrazněno. Pakliže jsou obě porovnávaná kritéria stejně významná, pak jsou zvýrazněna oranžově. Červené zvýraznění kritéria odpovídá hodnotě 1 a oranžové zvýraznění kritéria odpovídá hodnotě 0,5. Nezvýrazněné kritérium má hodnotu 0. Součet hodnot, kterých každé kritérium dosáhlo je v tabulce 14 označen jako n_i .

Tabulka 13 Fullerův trojúhelník pro hodnotící kritéria stacionárního rentgenového přístroje

K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1
K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12

K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2
K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12

K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3
K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12

K4	K4	K4	K4	K4	K4	K4	K4
K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12

K5	K5	K5	K5	K5	K5	K5
K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12

K6	K6	K6	K6	K6	K6
K7	K8	K9	K10	K11	K12

K7	K7	K7	K7	K7
K8	K9	K10	K11	K12

K8	K8	K8	K8
K9	K10	K11	K12

K9	K9	K9
K10	K11	K12

K10	K10
K11	K12

K11
K12

Z tabulky 14 je patrná výsledná váha všech hodnotících kritérií (nepovinných parametrů) pro stacionární rentgenový přístroj.

Tabulka 14 Určení výsledných vah hodnotících kritérií

Kritérium	n_i	Váha kritéria	Upravená váha kritéria	Váha kritéria výsledná
K1	4	0,061	5	0,064
K2	1,5	0,023	2,5	0,032
K3	4	0,061	5	0,064
K4	1,5	0,023	2,5	0,032
K5	11	0,167	12	0,154
K6	10	0,152	11	0,141
K7	7,5	0,114	8,5	0,109
K8	0	0,000	1	0,013
K9	4	0,061	5	0,064
K10	7,5	0,114	8,5	0,109
K11	7,5	0,114	8,5	0,109
K12	7,5	0,114	8,5	0,109
SUMA	66	1,000	78	1,000

5.4 Průzkum trhu

V tabulce 15 uvádím nabídky tří přístrojů od tří různých dodavatelů, které vzešly z mého průzkumu trhu. Jsou zde patrné hodnoty pro jednotlivá kritéria a uvedená nabízená cena přístrojů.

Tabulka 15 Podané nabídky v rámci průzkumu trhu

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		A	B	C
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	148	150	125
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	2	2	1
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	ANO	ANO	ANO
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	ANO	ANO	ANO
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	ANO	ANO	ANO
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	900	999	800
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [°]	110	110	90
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	ANO	ANO	ANO
K9	Nosnost stolu [kg]	320	295	295
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	110	115	115
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	24	25	25
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	35	39,5	31,5
	Cena bez DPH [Kč]	5 000 000	4 200 000	4 350 000

5.5 Metoda TOPSIS

U těchto tří nabídek na stacionární rentgenový přístroj jsem zjišťoval efekt E , který každý z přístrojů v rámci hodnotících kritérií poskytuje. Zjišťování efektu E krok po kroku je patrné z tabulek 16 až 23. V tabulce 23 je uveden výsledný efekt jednotlivých přístrojů.

Tabulka 16 Převod minimalizačních kritérií na maximalizační

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria	
		A	B	C	povaha	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,84	0,83	1	MIN	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,5	0,5	1	MIN	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	ANO	ANO	ANO	MAX	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	ANO	ANO	ANO	MAX	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	ANO	ANO	ANO	MAX	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojedez do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	900	999	800	MAX	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	110	110	90	MAX	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	ANO	ANO	ANO	MAX	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	320	295	295	MAX	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	110	115	115	MAX	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	24	25	25	MAX	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	35	39,5	31,5	MAX	0,109

Tabulka 17 Výchozí tabulka pro metodu TOPSIS

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria
		A	B	C	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,84	0,83	1	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,5	0,5	1	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	1	1	1	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	1	1	1	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	1	1	1	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	900	999	800	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	110	110	90	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	1	1	1	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	320	295	295	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	110	115	115	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	24	25	25	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	35	39,5	31,5	0,109

Tabulka 18 Zjištění odmocniny sumy řádků

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria	Řádky	
		A	B	C	váha	suma	odm. Su.
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,713	0,694	1	0,064	2,408	1,552
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,250	0,250	1	0,032	1,5	1,225
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	1	1	1	0,064	3	1,732
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	1	1	1	0,032	3	1,732
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	1	1	1	0,154	3	1,732
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	810000	998001	640000	0,141	2448001	1564,609
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	12100	12100	8100	0,109	32300	179,722
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	1	1	1	0,013	3	1,732
K9	Nosnost stolu [kg]	102400	87025	87025	0,064	276450	525,785
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	12100	13225	13225	0,109	38550	196,342
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	576	625	625	0,109	1826	42,732
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	1225	1560,25	992,25	0,109	3777,5	61,461

Tabulka 19 Normalizovaná kritériální matice R

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria
		A	B	C	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,544	0,537	0,644	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,408	0,408	0,816	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0,577	0,577	0,577	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0,577	0,577	0,577	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0,577	0,577	0,577	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0,575	0,638	0,511	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0,612	0,612	0,501	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0,577	0,577	0,577	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	0,609	0,561	0,561	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0,560	0,586	0,586	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0,562	0,585	0,585	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0,569	0,643	0,513	0,109

Tabulka 20 Vážená kritériální matice *W*

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria		Varianta	
		A	B	C	váha v_i	povaha	ideální H_i	bazální D_i
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	-0,035	-0,034	-0,041	0,064	MIN	-0,034	-0,041
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	-0,013	-0,013	-0,026	0,032	MIN	-0,013	-0,026
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0,037	0,037	0,037	0,064	MAX	0,037	0,037
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0,019	0,019	0,019	0,032	MAX	0,019	0,019
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0,089	0,089	0,089	0,154	MAX	0,089	0,089
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0,081	0,090	0,072	0,141	MAX	0,090	0,072
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^\circ$]	0,067	0,067	0,055	0,109	MAX	0,067	0,055
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0,007	0,007	0,007	0,013	MAX	0,007	0,007
K9	Nosnost stolu [kg]	0,039	0,036	0,036	0,064	MAX	0,039	0,036
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0,061	0,064	0,064	0,109	MAX	0,064	0,061
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0,061	0,064	0,064	0,109	MAX	0,064	0,061
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0,062	0,070	0,056	0,109	MAX	0,070	0,056

Tabulka 21 Vzdálenost od bazální hodnoty

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		A	B	C
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	4,12E-05	4,74E-05	0
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	1,71E-04	1,71E-04	0
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0	0	0
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0	0	0
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0	0	0
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	8,12E-05	3,22E-04	0
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	1,47E-04	1,47E-04	0
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0	0	0
K9	Nosnost stolu [kg]	9,29E-06	0	0
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0	7,70E-06	7,70E-06
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0	6,50E-06	6,50E-06
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	3,85E-05	2,01E-04	0

Tabulka 22 Vzdálenost od ideální hodnoty

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		A	B	C
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	2,164E-07	0	4,741E-05
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0	0	1,712E-04
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0	0	0
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0	0	0
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0	0	0
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	7,963E-05	0	3,217E-04
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0	0	1,471E-04
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0	0	0
K9	Nosnost stolu [kg]	0	9,290E-06	9,290E-06
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	7,701E-06	0	0
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	6,504E-06	0	0
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	6,366E-05	0	2,012E-04

Tabulka 23 Vyhodnocení metody TOPSIS a zjištění efektu E podaných nabídek

Parametry nabídek	Přístroj		
	A	B	C
d_i^-	0,022	0,030	0,004
d_i^+	0,013	0,003	0,030
efekt E	0,638	0,908	0,112

5.6 Analýza nákladové efektivity (CEA)

Výsledek Analýzy nákladové efektivity CEA je patrný z tabulky 24.

Tabulka 24 Výsledek Analýzy nákladové efektivity (CEA) a určení nákladově nejefektivnějšího nabízeného přístroje

	Efekt E	Nabídková cena C	Ukazatel CEA	Pořadí
Přístroj A	0,638	5 000 000	0,128	2
Přístroj B	0,908	4 200 000	0,216	1
Přístroj C	0,112	4 350 000	0,026	3

5.7 Aplikace stanoveného způsobu hodnocení nabídek na nabídky z veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s.

5.7.1 Přihlášené nabídky

Do veřejné zakázky na společné pořízení nového stacionárního rentgenového přístroje a mobilního rentgenového přístroje se Nemocnici Litoměřice, a.s. přihlásili tři dodavatelé. Všechny tři nabídky splňovaly povinné parametry na pořizované přístroje. Mnou navrhovaný postup určování výhodnosti vyřazení, resp. zachování stávající techniky doporučil vyřazení pouze stávajícího stacionárního rentgenového přístroje. Proto se dál pořizování nového mobilního přístroje nevěnuji. Z tabulky 25 je patrné, jakých hodnot, v oblasti, nepovinných parametrů (vzešlých z dotazníku), jednotlivé stacionární RTG přístroje, nabízené Nemocnici Litoměřice, a.s., dosahovaly.

Tabulka 25 Hodnoty kritérií nabídnutých stacionárních RTG přístrojů Nemocnici Litoměřice, a.s.

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		D	E	F
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	125	125	139
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	3	1	3
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	ANO	ANO	ANO
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	ANO	ANO	ANO
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	ANO	ANO	ANO
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	1000	400	128
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	110	110	110
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	ANO	ANO	ANO
K9	Nosnost stolu [kg]	300	295	272
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	120	115	120
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	30	25	26
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	38	31,5	33
	Cena bez DPH [Kč]	3 950 000	3 629 605	3 580 392

5.7.2 Metoda TOPSIS

Postup zjišťování efektu E jednotlivých nabídek v rámci metody TOPSIS, pomocí nepovinných parametrů, které stanovili zaměstnanci oddělení radiologie a zobrazovacích metod v souladu s mým návrhem hodnocení podaných nabídek je patrné z tabulek 26 až 33.

Tabulka 26 Převod minimalizačních kritérií na maximalizační

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria	
		D	E	F	povaha	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	1	1	0,899	MIN	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,333	1	0,333	MIN	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	ANO	ANO	ANO	MAX	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	ANO	ANO	ANO	MAX	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	ANO	ANO	ANO	MAX	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	1000	400	128	MAX	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	110	110	110	MAX	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	ANO	ANO	ANO	MAX	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	300	295	272	MAX	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	120	115	120	MAX	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	30	25	26	MAX	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	38	31,5	33	MAX	0,109

Tabulka 27 Výchozí tabulka pro metodu TOPSIS

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria
		D	E	F	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	1	1	0,899	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,333	1	0,333	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	1	1	1	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	1	1	1	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	1	1	1	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	1000	400	128	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	110	110	110	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	1	1	1	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	300	295	272	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	120	115	120	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	30	25	26	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	38	31,5	33	0,109

Tabulka 28 Zjištění odmocniny sumy řádků

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria	Řádky	
		D	E	F	váha	suma	odm. Su.
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	1,000	1,000	0,808705553	0,064	2,809	1,676
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,111	1,000	0,111108889	0,032	1,2	1,106
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	1	1	1	0,064	3	1,732
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	1	1	1	0,032	3	1,732
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	1	1	1	0,154	3	1,732
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	1000000	160000	16384	0,141	1176384	1084,612
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [°]	12100	12100	12100	0,109	36300	190,526
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	1	1	1	0,013	3	1,732
K9	Nosnost stolu [kg]	90000	87025	73984	0,064	251009	501,008
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	14400	13225	14400	0,109	42025	205,000
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	900	625	676	0,109	2201	46,915
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	1444	992,25	1089,00	0,109	3525,3	59,374

Tabulka 29 Normalizovaná kritériální matice

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj			Kritéria
		D	E	F	váha
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,597	0,597	0,537	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,302	0,905	0,302	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0,577	0,577	0,577	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0,577	0,577	0,577	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0,577	0,577	0,577	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0,922	0,369	0,118	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0,577	0,577	0,577	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0,577	0,577	0,577	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	0,599	0,589	0,543	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0,585	0,561	0,585	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0,639	0,533	0,554	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0,640	0,531	0,556	0,109

Tabulka 30 Vážená kriteriální matice

Označ. kriteriá	Hodnotící kriteriá přístrojů	Přístroj			Kriteriá		Varianta	
		D	E	F	váha v_i	povaha	ideální H_i	bazální D_i
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	-0,038	-0,038	-0,034	0,064	MIN	-0,034	-0,038
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	-0,010	-0,029	-0,010	0,032	MIN	-0,010	-0,029
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0,037	0,037	0,037	0,064	MAX	0,037	0,037
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0,019	0,019	0,019	0,032	MAX	0,019	0,019
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0,089	0,089	0,089	0,154	MAX	0,089	0,089
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0,130	0,052	0,017	0,141	MAX	0,130	0,017
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^\circ$]	0,063	0,063	0,063	0,109	MAX	0,063	0,063
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0,007	0,007	0,007	0,013	MAX	0,007	0,007
K9	Nosnost stolu [kg]	0,038	0,038	0,035	0,064	MAX	0,038	0,035
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0,064	0,061	0,064	0,109	MAX	0,064	0,061
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0,070	0,058	0,060	0,109	MAX	0,070	0,058
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0,070	0,058	0,061	0,109	MAX	0,070	0,058

Tabulka 31 Vzdálenost od bazální hodnoty

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		D	E	F
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0	0	1,48E-05
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	3,74E-04	0	3,74E-04
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0	0	0
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0	0	0
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0	0	0
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	1,29E-02	1,25E-03	0
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0	0	0
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0	0	0
K9	Nosnost stolu [kg]	1,28E-05	8,66E-06	0
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	7,06E-06	0	7,06E-06
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	1,35E-04	0	5,40E-06
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	1,42E-04	0	7,58E-06

Tabulka 32 Vzdálenost od ideální varianty

Označ. kritéria	Hodnotící kritéria přístrojů	Přístroj		
		D	E	F
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	1,48E-05	1,48E-05	0
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0	3,74E-04	0
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0	0	0
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0	0	0
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0	0	0
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0	6,09E-03	1,29E-02
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0	0	0
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0	0	0
K9	Nosnost stolu [kg]	0	4,09E-07	1,28E-05
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0	7,06E-06	0
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0	1,35E-04	8,63E-05
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0	1,42E-04	8,42E-05

Tabulka 33 Vyhodnocení metody TOPSIS a zjištění efektu E podaných nabídek

Parametry nabídek	Přístroj		
	D	E	F
d_i^-	0,116	0,035	0,020
d_i^+	0,004	0,082	0,114
efekt E	0,968	0,302	0,150

5.7.3 Analýza nákladové efektivity CEA

Vyhodnocení podaných nabídek do veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s. na pořízení stacionárního RTG přístroje, pomocí mého aplikovaného postupu hodnocení nabídek je patrné z tabulky 34.

Tabulka 34 Výsledek Analýzy nákladové efektivity CEA a určení nákladově nejefektivnějšího nabízeného přístroje

	Efekt E	Nabídková cena C	Ukazatel CEA	Pořadí
Přístroj D	0,968	3 950 000	0,245	1
Přístroj E	0,302	3 629 605	0,083	2
Přístroj F	0,150	3 580 392	0,042	3

6 Diskuse

Hlavním výsledkem mé diplomové práce je zjištění, že pokud by Nemocnice Litoměřice, a.s. aplikovala pro management stávajícího stacionárního a mobilního rentgenového přístroje mnou navrhovaný postup, tak by pořídila pouze stacionární rentgenový přístroj. Stacionární přístroj, který by nemocnice pořídila podle mnou navrhovaných hodnotících kritérií, se neshoduje s nově pořízeným přístrojem, který nemocnice pořídila na podkladě svého aplikovaného postupu. Nemocnice pořídila v rámci společné veřejné zakázky na pořízení stacionárního a mobilního rentgenového přístroje stacionární přístroj, v mé diplomové práci označený „Přístroj E“, s pořizovací cenou 3 629 605 Kč bez DPH. V návrhu jsem doporučil pořídit přístroj označený, jako „Přístroj D“ s pořizovací cenou 3 950 000 Kč bez DPH. Přístroj D je sice oproti Přístroji E dražší, ale z pohledu kritérií, která hodnotí zaměstnanci Oddělení radiologie a zobrazovacích metod jako stěžejní při výběru nového stacionárního rentgenového přístroje, jde o přístroj, který dosahuje v těchto kritériích lepších hodnot, než pořízený Přístroj E.

Dalším podstatným zjištěním je, že mezi oběma postupy je patrná rozdílnost při nakládání se stávajícím mobilním přístrojem. Nemocnice Litoměřice, a.s. rozhodla, že stávající mobilní přístroj sice nevyřadí, ale pořídí nový mobilní přístroj a stávající bude sloužit pouze jako rezervní. Mnou navrhovaný systém rozhodování o pořizování nové zdravotnické techniky nedoporučil stávající mobilní přístroj MUX-100 MOBILEART vyřadit, ale nevznikl ani podnět pro pořízení přístroje nového.

Zatímco nemocnice při rozhodování o nutnosti nahrazení stávajícího přístroje přístrojem novým vycházela z debat zodpovědných zaměstnanců OR s vedením NO radiologie a zobrazovacích metod, já jsem své rozhodnutí podložil početní metodou, kdy jsem u obou uvažovaných stávajícího přístrojů vypočítal skóre naléhavosti vyřazení (SNV). Tato metoda doporučila jako vhodné řešení vyřazení stacionárního přístroje a jeho nahrazení novým. Skóre naléhavosti vyřazení přístroje dosáhlo u stacionárního přístroje hodnoty 60,54 % a byl tak doporučen touto metodou k vyřazení se střední naléhavostí výměny. Mobilní přístroj naopak nebyl k výměně doporučen, jelikož dosáhl hodnoty SNV pouze 17,28 %.

Výhodou této metody je především komplexnost uvažovaných parametrů. Sleduje u přístroje nejen náklady na servis, četnost omezení provozu z důvodů poruch přístroje, dostupnost náhradních dílů a kompatibilitu přístroje s ostatním softwarem a hardwarem, který přichází s přístrojem do kontaktu, ale i stáří, technickou způsobilost a funkčnost přístroje s ohledem na aktuální technologický standard v oblasti poskytování zdravotní péče. Specifikem kritéria „Náklady na servis“ je porovnávání nákladů, které byly na

přístroje vynaloženy za poslední 3 roky s pořizovací cenou nového, na trhu se vyskytujícího konkrétního přístroje. Vyhodnocování tohoto kritéria je podrobněji popsáno v kapitole Metody. Při vyhodnocování tohoto kritéria u původních rentgenových přístrojů jsem hranice X_i a X_j určil pomocí pořizovací ceny přístrojů, které Nemocnice Litoměřice, a.s. vysoutěžila. Cena nového, nemocnicí pořízeného mobilního rentgenového přístroje byla 1 651 644 Kč vč. DPH a cena pořízeného stacionárního rentgenového přístroje byla 4 391 822 Kč vč. DPH. Hranice X_i a X_j pro oba přístroje jsou pak patrné z tabulky 8. Náklady na servis jsou patrné z Přehledu údržby obou zkoumaných rentgenových přístrojů, viz Příloha A a B. U stacionárního rentgenového přístroje jsou patrné záznamy o kanibalismu náhradních dílů (dále jen ND). Tento jev v praxi typicky nastává, když na trhu již není podpora výrobců v oblasti ND a nejsou nové originální náhradní díly a ty pak musí být čerpány z jiného přístroje. Náklady na pořízení takovýchto ND pak nejsou vysoké. Proto se toto zjevné zastarání přístroje výrazněji neodrazí ani v kritériu „Náklady na servis“. V případě stacionárního rentgenového přístroje Nemocnice Litoměřice, a.s. čerpala ND z již odstaveného totožného přístroje, který již několik let nemocnice nepoužívala, ale měla jej na svém pracovišti. Kdyby tomu tak nebylo, lze spekulovat o mnohem dřívějším nahrazení zkoumaného stacionárního přístroje.

Jsem si vědom, že kdyby byla nemocnice na mém místě, tak by, při stanovování hranic X_i a X_j , postupovat jako já nemohla. Tyto hranice by musela nemocnice stanovit za pomoci nabídkových cen přístrojů, které se podařilo vysoutěžít jiným poskytovatelům zdravotní péče v rámci jejich veřejných zakázek na pořízení podobné zdravotnické techniky v nedávné minulosti. To není problém, jelikož veškeré výsledky veřejných zakázek i s pořizovací nabídkovou cenou jsou uvedeny na portálech určených ke zveřejnění veřejných zakázek.

V případě obou zkoumaných rentgenových přístrojů bylo u kritéria „Náklady na servis“ dosaženo skóre s hodnotou 1.

I přes značnou objektivnost metody SNV, vykazuje i tato metoda podíl subjektivního zatížení. Aby mohla být metoda určování SNV v praxi nemocnicí používána je bezpodmínečně nutné, aby přístroje pomocí této metody hodnotil zaměstnanec, který má v oblasti hodnocených technologií co nejrozsáhlejší přehled. Takový hodnotitel pak snadněji a především přesněji dokáže porovnávat stávající přístroj s technologiemi, které nabízí trh. V rámci DP tuto povinnost přiděluji, v souladu se současnými zaběhlými postupy v nemocnici, zaměstnancům OR, kteří mají problematiku pořizování nové techniky na starost. Jako ideální variantu nicméně spatřuji stav, kdy posuzovaný přístroj v oblasti technických parametrů hodnotí dostatečně fundovaný zaměstnanec NO, které daný přístroj používá. Toto řešení ale klade vyšší personální nároky za všechny NO. Jestliže se na NO nenachází takto

dostatečně fundovaná osoba, pak by musela nemocnice na každém z nemocničních oddělení někoho takového zaměstnat.

V rámci životního cyklu zdravotnické techniky je potřeba řešit i systém servisů, povinných prohlídek a oprav. Na podkladě debaty s dodavateli přístrojové techniky, které jsem sám oslovil, jsem zjistil, že v praxi existují tři základní způsoby servisní činnosti dodavatelů (distributorů) na přístrojích. Tito dodavatelé si ale nepřáli být v DP jmenováni.

- **1. varianta** – jednorázové servisování – uživatel v případě závady oznámí dodavateli poruchu na přístroji a po její opravě je vše jednorázově vyfakturováno (náhradní díly, cesta a práce servisního technika);
- **2. varianta** – servisování na podkladě uzavřené servisní smlouvy a bez zahrnuté ceny náhradních dílů – uživatel platí pravidelný servisní paušál (většinou měsíčně) v dohodnuté výši včetně pravidelných BTK a dodavatel vyfakturuje cenu použitých ND;
- **3. varianta** – servisování na podkladě servisní smlouvy včetně ceny náhradních dílů, tzv. full servis – uživatel platí pravidelný servisní paušál (většinou měsíčně) v dohodnuté výši včetně ceny ND.

Servisní smlouvy se uzavírají buď na dobu určitou (např. 6 let), nebo na dobu neurčitou s výpovědní lhůtou např. 2 až 3 měsíce. Výhoda servisních smluv tkví mimo jiné v tom, že dodavatel (servisní organizace) se ve smlouvě zavazuje k termínu nástupu na opravu (např. nejdéle do 24 hodin nebo dvou pracovních dní od nahlášení závady). Další výhodou je i nižší časová náročnost, pro zaměstnance OR. Ti pak nemusí fakturovat každou jednotlivou servisní činnost servisní organizaci zvlášť, ale fakturují ji souhrnně - většinou měsíčně. V případě 3. varianty, kterou navrhuji v rámci optimalizace procesů využít především u dražší techniky, kam mimo jiné spadá i stacionární a mobilní RTG přístroj, pak nemusí nemocnice jednorázově zadávat platby servisní firmě, ale automaticky odesílá každý měsíc sjednanou částku. Tuto variantu servisování tedy navrhuji i pro mobilní rentgenový přístroj MUX-100 MOBILEART, který můj návrh nedoporučil vyřadit, ale naopak jej nadále pomocí pravidelných servisů a oprav udržovat. Pro přístroje, u nichž pořizovací cena nedosahuje vysokých částek, nebo výskyt poruch není tak častý, zavádím v rámci servisů jako vhodnou variantu 2.

Jako stěžejní při pořizování nové zdravotnické techniky hodnotím vhodné formulované povinné a nepovinné parametry pořizovaného přístroje v rámci veřejné zakázky. Můj návrh managementu zdravotnické techniky vychází z potřeb zaměstnanců, kteří s danou technikou přímo pracují. Na druhou stranu je ale nutné počítat s tím, že zdaleka ne všichni zaměstnanci, kteří přístroj obsluhují, nebo pracují s výstupy z daného přístroje, vládou dostatečnou erudicí v oblasti technických

parametrů. Proto vidím jako nutnost, aby sestavování povinných parametrů, tj. těch, které musí splňovat všechny nabízené přístroje přihlášené do vypsání veřejné zakázky, sestavoval dostatečně erudovaný zaměstnanec, popř. skupina odborníků. Můj návrh navrhuje, aby tyto povinné parametry sestavoval zaměstnanec OR spolu s primářem, popřípadě jiným pověřeným pracovníkem z NO, které o pořízení daného přístroje žádá. Ve chvíli, kdy tito odborníci stanoví povinné parametry, sestaví z nich zároveň i dotazník na výběr těch parametrů, které budou vybrány jako nepovinné.

Dotazník je pak předložen zaměstnancům daného NO. Formou dotazníku může každý vyjádřit svůj názor a podílet se tak významně na výběru nového přístroje, se kterým bude sám ve styku.

Já jsem dotazník sestavoval ze souboru povinných parametrů, které připravili pro potřeby konkrétní veřejné zakázky na pořízení stacionárního rentgenového přístroje zaměstnanci OR. Povinné parametry sepsané v sestavené technické specifikaci dle mého návrhu vypsání veřejné zakázky, jsou shodné s povinnými parametry, které sestavila nemocnice. Rozdíl mého postupu oproti postupu nemocnice je patrný v sestavení nepovinných parametrů. Nemocnice totiž sestavila povinné parametry a vedle nich sestavila ještě další, tzv. nepovinné parametry, které nevychází z povinných parametrů. Já navrhuji v prvním kroku sestavit povinné parametry a z nich ve druhém kroku pomocí dotazníku vygenerovat ty, na jejichž podkladě bude zakázka hodnocena s ohledem na efekt E , který konkrétní nabídky poskytují v rámci těchto hodnotících parametrů. Teprve tyto parametry nazývám nepovinnými parametry veřejné zakázky. Jestliže je možné dané parametry vyčíslit hodnotami, jako tomu bylo například při pořizování stacionárního RTG přístroje u parametru K1 „Velikost obrazového bodu [μm]“, tak v rámci povinných parametrů je stanovena hranice, pod kterou je nepřípustné se u nabízeného přístroje dostat. V rámci nepovinných parametrů je pak hodnocení nabídky založeno na porovnání maxima možného, čeho je v daném kritériu schopný dosáhnout daný nabízený přístroj, s ostatními nabídkami.

Ve chvíli, kdy jsou v rámci mého návrhu sestaveny povinné i nepovinné parametry, tak je nutné u nepovinných parametrů stanovit jejich váhy pro rozhodování o vítězi veřejné zakázky. Já jsem tak učinil pomocí Fullerovy metody a dotazníku. Vedle Fullerovy metody existují i další metody určování vah rozhodovacích kritérií, jako je např. Saatyho metoda, nebo Bodovací metoda. Výhodou Fullerovy metody oproti Bodovací metodě je její princip, při kterém se porovnávají vždy dvě kritéria mezi sebou, a vždy je pro určení vah jednotlivých kritérií vybráno to, které je preferovanější. To vede ke zjištění skutečných preferencí hodnotitelů mezi jednotlivými kritérii. Nevýhodou Saatyho metody je předem stanovená škála preferencí mezi kterou by musel hodnotitel rozdělit výsledky preferencí daných kritérií zjištěných z dotazníku sám a toto vyhodnocení by pak bylo zatíženo subjektivním názorem jednoho výsledného hodnotitele. Tento problém u Fullerovy metody nehrozí, a proto jsem vybral Fullerovu

metodu jako nejvhodnější. Postup vyhodnocování a vážení hlasů jednotlivých zaměstnanců, dle jejich profesního zaměření je popsán v kapitole Metody. Obecně ale vážení hlasů jednotlivých zaměstnanců zakládám na podkladě počtu profesních skupin zaměstnanců, kteří výběr nepovinných parametrů podstupují. V případě stacionárního rentgenu šlo o tři profesní skupiny – technik, radiologický asistent a lékař. Síla hlasu každé profesní skupiny je 1 a je pak jedno, jaký je poměr počtů dotazovaných zaměstnanců napříč všemi profesními skupinami. Konkrétně v mém případě hlas jediného hodnotícího technika nezanikl mezi šesti hlasy radiologických asistentů. Dotazník by dle mého návrhu měl obdržet každý, kdo s daným přístrojem přichází odborně, v rámci své profese, do styku.

Povinné a Nepovinné parametry jsou zaneseny v *Technické specifikaci*. Mnou navrhovaná Technická specifikace je obsahem Přílohy E. Při jejím sestavování jsem vycházel z dokumentu Technická specifikace, který uveřejnila v rámci své vypsané veřejné zakázky Nemocnice Litoměřice, a.s. na portálu pro uveřejňování veřejných zakázek. [18]

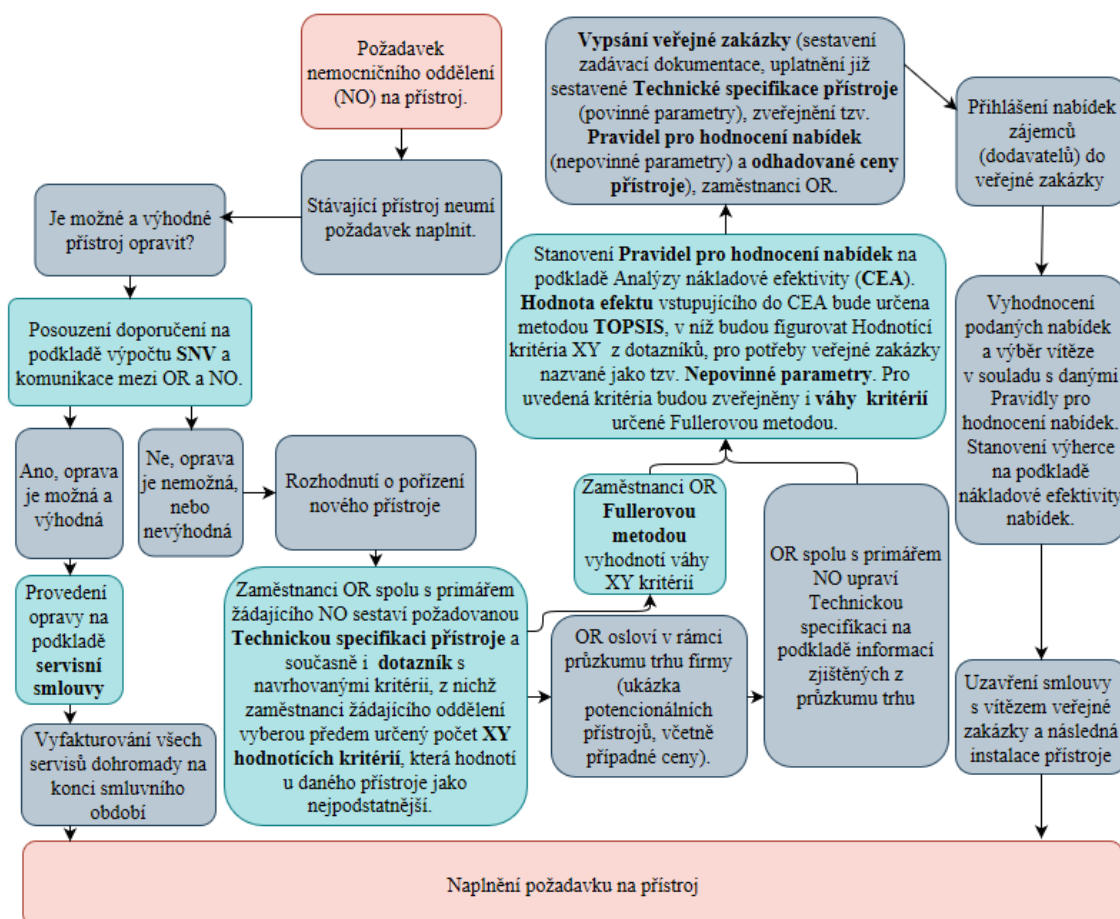
Samotné vyhodnocování veřejných zakázek navrhuji provádět pomocí Analýzy nákladové efektivity (CEA), kdy nejvyšší hodnota získaná z podílu efektu E a nabídkové ceny C daného nabízeného přístroje určí vítěze veřejné zakázky. Naopak nemocnice stanovila pravidla pro hodnocení své veřejné zakázky na podkladě procentuálního podílu kritéria *Pořizovací cena (70 %)* a kritéria *Nepovinné parametry (30 %)*. V rámci uvažování nad návrhem systému hodnocení podaných nabídek jsem uvažoval i o variantě, která by byla bližší způsobu hodnocení podaných nabídek, který aplikovala nemocnice. Poměr hodnotícího kritéria *Pořizovací cena (70 %)* a kritéria *Nepovinné parametry (30%)* bych v takovém případě zachoval. Tuto variantu jsem ovšem zavrhnul pro její upřednostnění kritéria *Pořizovací cena* na úkor kritéria *Nepovinné parametry*.

Výhodu mého navrhovaného hodnocení podaných nabídek spatřuji především v tom, že váha pořizovací ceny C a efektu E , který v sobě skrývá porovnání všech nabízených přístrojů mezi sebou v oblasti technických parametrů, je rozložena rovnoměrně. Sestavil jsem pro ukázkou znění přílohy *Zásady posouzení a hodnocení nabídek*, která je obsahem Přílohy F a přináleží k *Zadávací dokumentaci*, která je obsahem Přílohy D. Při způsobu hodnocení, který aplikovala nemocnice je upřednostněna cena. Z rozhovorů se zaměstnanci OR jsem zjistil, že jim vadí, že většinou vyhraje ten nejlevnější nabízený přístroj a ne vždy se stane, že je tento z nabízených přístrojů v rámci nastavených nepovinných parametrů nejkvalitnější. Dle mého názoru je příčinou nevhodně nastavený systém hodnocení podaných nabídek. Můj návrh hodnocení nabídek tento problém eliminuje, protože poměr nabídkové ceny C a efektu E je vyvážený a dojde tak vždy k výběru přístroje, který je z nabízených přístrojů nákladově nejefektivnější. Je nutné říci, že aplikací mého návrhu hodnocení

podaných nabídek bude docházet pravděpodobně, ale ne nutně, ke zvýšení pořizovacích cen za nově pořizovanou přístrojovou techniku v nemocnici. Současně by mělo ale docházet k výběru techniky, která bude poskytovat personálu větší efekt v rámci parametrů, které jsou pro ně v rámci jejich profese nejpodstatnější. Znění kupní smlouvy zahrnující můj návrh vypsání veřejné zakázky je obsahem Přílohy G.

Přílohy týkající se veřejné zakázky, zahrnující mé návrhy znění, vznikly úpravou obsahu příloh k Zadávací dokumentaci, které vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. [18]

Z výše popsánoho a diskutovaného vycházím při optimalizaci řízení procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. Navrhuji systém zahrnující hodnocení stávající techniky na podkladě metody SNV, zavedení servisních smluv na přístroje a nový systém nastavení hodnocení podaných nabídek v rámci jakékoli veřejné zakázky. Celý tento mnou navrhovaný systém je znázorněn na obrázku 2. Zeleně jsou označeny nově navrhované úpravy oproti krokům, systému řízení, který je v Nemocnici Litoměřice, a.s. aplikován doposud. Výhodou tohoto navrhovaného systému je možnost jeho aplikace na jakýkoliv přístroj napříč všemi odděleními Nemocnice Litoměřice, a.s.



Obrázek 2.1 Můj návrh řízení procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. [zdroj: vlastní]

7 Závěr

Cílem této diplomové práce byla analýza stavu vybrané zdravotnické techniky na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod. Na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod jsem zanalyzoval stav používané zdravotnické techniky a hlubší analýze jsem podrobil mobilní rentgenový přístroj MUX-100 MOBILEART a stacionární rentgenový přístroj SHIMADZU EUROX. Na základě této analýzy jsem doporučil stacionární rentgenový přístroj vyřadit a nahradit jej novým. Mobilní rentgenový přístroj jsem nedoporučil k vyřazení a navrhl jsem pro jeho udržování optimalizaci servisů, kdy navrhuji, aby byla pro tento přístroj uzavřena servisní smlouva, včetně ceny náhradních dílů.

Dalším cílem diplomové práce byl vznik doporučeného systému vyřazování a pořizování zdravotnické techniky a nakládání se zdravotnickou technikou v Nemocnici Litoměřice, a.s., kterým by se mohla v ideálním případě zmíněná nemocnice řídit v rámci posuzování, zachovávání a pořizování technického vybavení napříč různými odděleními nemocnice. Tento systém v kapitole 6 Diskuse předkládám. Při jeho sestavování jsem vycházel z výsledků použitých metod multikriteriálního rozhodování, které jsem retrospektivně aplikoval na dva rentgenové přístroje – mobilní a stacionární přístroj. Použitelnost tohoto navrhovaného systému na jakoukoliv zdravotnickou techniku v nemocnici je reálná. Tento návrh optimalizace stávajícího systému pracuje s určitým zásahem do postupů, které se v rámci vyřazování, pořizování a udržování zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s. uplatňují. Zároveň ale s sebou tato navrhovaná optimalizace nese tak významné personální, finanční a další zatížení, pro které by byla její aplikace v nemocnici nereálná. Přínos mých zjištění a návrhu optimalizace procesů souvisejících s managementem zdravotnické techniky podtrhuje i vyjádření Nemocnice Litoměřice, a.s., prostřednictvím vedoucího Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek Pana Ing. Miroslava Janošíka. Toto vyjádření je umístěno na konci této DP.

Součástí této optimalizace procesů je zavedení metody SNV, která usnadňuje rozhodování o tom, zda je nákladově efektivnější používat přístroj stávající, nebo zda se vyplatí investovat do pořízení přístroje nového. Pakliže je pro stávající přístroj jako efektivnější varianta doporučena jeho výměna, pak navrhuji celý systém stanovení parametrů a metod hodnocení podaných nabídek, které povedou k výběru nové zdravotnické techniky v rámci veřejné zakázky. Tato technika je pak při aplikaci mnou navrhované optimalizace pořizování nové zdravotnické techniky, tou nákladově nejefektivnější, ze všech přihlášených v rámci vypsání veřejné zakázky. V případě, kdy je stávající přístroj doporučeno dále udržovat systémem pravidelných servisů a oprav, pak zavádím doporučení, která povedou také k efektivnějšímu nakládání jak s finančními, tak i s personálními zdroji. I tento návrh systému pravidelných servisů a oprav je součástí kapitoly 6 Diskuse.

V důsledku mého doporučení vyřadit stacionární přístroj SHIMADZU EUROX jsem v rámci retrospektivního porovnání mého postupu s postupem Nemocnice Litoměřice, a.s., připravil, za současné aplikace mnou navrhované optimalizace systému pořizování nové zdravotnické techniky, podklady pro veřejnou zakázku na pořízení nového stacionárního přístroje. Tím jsem naplnil i poslední cíl této diplomové práce. Při sestavování podkladů pro veřejnou zakázku jsem vycházel z dokumentů, které vytvořila nemocnice. Tyto dokumenty jsem upravil tak, aby odpovídaly mému aplikovanému návrhu posuzování nabídek.

Seznam použité literatury

- [1] OECD Stat. [online]. OECD, 2017 [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/>
- [2] PAVEL, Jan et al. *Odhad ztrát z titulu netransparentního a neefektivního nastavení systému veřejného zdravotnictví v České republice* [online]. Praha: Transparency International – Česká republika, 2007 [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: https://www.transparency.cz/wp-content/uploads/tzdrav_studie02052007.pdf
- [3] *Výsledky zdravotnických účtů ČR - 2010 - 2017: 2. Souhrnné výsledky zdravotnických účtů* [online]. Praha: ČSÚ, 2019 [cit. 2019-04-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vysledky-zdravotnickych-uctu-cr-7luhzp32ax>
- [4] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon o zdravotnických prostředcích. In: *Sbírka zákonů ČR*. ročník 2014, 268/2014 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-268>
- [5] MLČOCH, Zbyněk. *Zacházení a dokumentace zdravotnických prostředky – příklady, definice zdravotnických prostředků, informace* [online]. 2016 [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/administrativa/zachazeni-a-dokumentace-zdravotnickych-prostredky-priklady-definice-zdravotnickych-prostredku-informace>
- [6] ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády o technických požadavcích na zdravotnické prostředky. In: *Sbírka zákonů ČR*. ročník 2015, 54/2015 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-54/zneni-20150401>
- [7] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon o zadávání veřejných zakázek. In: *Sbírka zákonů ČR*. ročník 2016, 134/2016 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>
- [8] DOLEČEK, Marek. *Veřejné zakázky* [online]. 2016 [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/verejne-zakazky-ppbi-51137.html#!&chapter=1>
- [9] ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády o stanovení finančních limitů a částek pro účely zákona o zadávání veřejných zakázek. In: *Sbírka zákonů ČR*. ročník 2016, 172/2016 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-172>
- [10] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Zadávací dokumentace k nadlimitní/podlimitní veřejné zakázce*. In: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2012. Dostupné také z: http://www.mzcr.cz/Unie/dokumenty/uprava-vzoru-zadavaci-dokumentace-k-verejne-zakazce-na-porizeni-pristroju-otev_6142_1152_8.html

- [11] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
- [12] MICHALOVÁ, Květa. Osobní rozhovor, zaměstnanec oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek Nemocnice Litoměřice, Litoměřice 31. 3. 2017
- [13] O litoměřické nemocnici. *Nemocnice Litoměřice, a.s.* [online]. [cit. 2017-5-8]. Dostupné z: <https://www.nemocnice-lt.cz/nemocnice/o-litomericke-nemocnici/>
- [14] JANOŠÍK, Miroslav. Osobní rozhovor, vedoucí oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek Nemocnice Litoměřice, a.s., Litoměřice 24. 3. 2017
- [15] BOROVSÝ, Juraj a Eva SMOLKOVÁ. *Marketing ve zdravotnictví*. 2., přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 978-80-01-05413-0.
- [16] *Věstník veřejných zakázek* [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <https://www.vestnikverejnychzakazek.cz/>
- [17] ČESKÁ REPUBLIKA. Atomový zákon. In: *Sbírka zákonů ČR*. Ročník 2016, 263/2016 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-263>
- [18] *Systém pro přímou digitální RTG skiografii* [online databáze]. Litoměřice: Portál Vhodné uveřejnění veřejných zakázek, 2018 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/zakazka/system-pro-primou-digitalni-rtg-skiografii-2>
- [19] JANDOVÁ, Veronika. *Kritéria pro vyřazování zdravotnické techniky*. Kladno, 2015. Diplomová práce. České vysoké učení technické, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra biomedicínské techniky. Vedoucí práce Iveta Radostová.

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1</i>	<i>Seznam zdravotnické techniky na Oddělení radiologie a zobrazovacích metod</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka 2</i>	<i>Výsledek veřejné zakázky podle hodnocení nabídek Nemocnice Litoměřice, a.s. [18]</i>	<i>33</i>
<i>Tabulka 3</i>	<i>Hodnotící tabulka s kritérii pro určení SNV [19]</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka 4</i>	<i>Šablona pro hodnocení přístroje [19]</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 5</i>	<i>Stanovení min. možného celkového hodnocení [19]</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 6</i>	<i>Stanovení max. možného celkového hodnocení [19].....</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 7</i>	<i>Vyhodnocovací tabulka SNV [19]</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 8</i>	<i>Určení hranic X_i a X_j pro vyhodnocení kritéria Náklady na servis ...</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 9</i>	<i>Stacionární přístroj SHIMADZU EUROX</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 10</i>	<i>Mobilní přístroj MUX-100 MOBILEART.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 11</i>	<i>Zjištěné hodnoty SNV pro oba přístroje</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 12</i>	<i>Odborníky vybraná hodnotících kritéria (nepovinný parametr)</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 13</i>	<i>Fullerův trojúhelník pro hodnotící kritéria stacionárního rentgenového přístroje.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 14</i>	<i>Určení výsledných vah hodnotících kritérií.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 15</i>	<i>Podané nabídky v rámci průzkumu trhu.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 16</i>	<i>Převod minimalizačních kritérií na maximalizační.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 17</i>	<i>Výchozí tabulka pro metodu TOPSIS</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 18</i>	<i>Zjištění odmocniny sumy řádků</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 19</i>	<i>Normalizovaná kriteriální matice R</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 20</i>	<i>Vážená kriteriální matice W</i>	<i>54</i>
<i>Tabulka 21</i>	<i>Vzdálenost od bazální hodnoty</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka 22</i>	<i>Vzdálenost od ideální hodnoty.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabulka 23</i>	<i>Vyhodnocení metody TOPSIS a zjištění efektu E podaných nabídek .</i>	<i>57</i>
<i>Tabulka 24</i>	<i>Výsledek Analýzy nákladové efektivity (CEA) a určení nákladově nejefektivnějšího nabízeného přístroje</i>	<i>57</i>

<i>Tabulka 25</i>	<i>Hodnoty kritérií nabídnutých stacionárních RTG přístrojů Nemocnici Litoměřice, a.s.</i>	<i>58</i>
<i>Tabulka 26</i>	<i>Převod minimalizačních kritérií na maximalizační.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabulka 27</i>	<i>Výchozí tabulka pro metodu TOPSIS</i>	<i>61</i>
<i>Tabulka 28</i>	<i>Zjištění odmocniny sumy řádků</i>	<i>62</i>
<i>Tabulka 29</i>	<i>Normalizovaná kritériální matice.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabulka 30</i>	<i>Vážená kritériální matice</i>	<i>64</i>
<i>Tabulka 31</i>	<i>Vzdálenost od bazální hodnoty</i>	<i>65</i>
<i>Tabulka 32</i>	<i>Vzdálenost od ideální varianty</i>	<i>66</i>
<i>Tabulka 33</i>	<i>Vyhodnocení metody TOPSIS a zjištění efektu E podaných nabídek .</i>	<i>67</i>
<i>Tabulka 34</i>	<i>Výsledek Analýzy nákladové efektivity CEA a určení nákladově nejefektivnějšího nabízeného přístroje</i>	<i>67</i>

Přílohy:

Příloha A: Přehled údržby na původním mobilním přístroji MUX-100 MOBILEART

PŘEHLED ÚDRŽBY ZAŘÍZENÍ MUX-100 MOBILEART(RTG přístroj mobilní)

pořízeno 05. 11. 2008 (zprovozněno 24. 11. 2008)

P. č.	Typ	Datum	Cena [Kč]	Stáří přístroje [rok]	Údržba za rok		Poznámky
					počet	cena [Kč]	
1.	M	21.12.08	5 034,00	0	1	5 034,00	
2.	P	21.01.10	3 620,00	1	5	21 042,00	
3.	B	08.09.10	500,00				
4.	B	29.09.10	6 770,00				
5.	M	15.12.10	5 076,00				
6.	M	17.12.10	5 076,00	2	5	26 176,00	
7.	P	17.02.11	5 000,00				
8.	P	28.06.11	5 300,00				
9.	B	06.09.11	5 000,00				
10.	P	01.12.11	5 800,00	3	5	21 497,30	
11.	M	07.12.11	5 076,00				
12.	P	21.03.12	5 850,00				
13.	P	21.06.12	3 476,00				
14.	E	26.08.12	1 800,00	4	6	38 157,21	
15.	B	19.10.12	5 253,00				
16.	M	10.12.12	5 118,30				
17.	P	09.01.13	7 885,00				
18.	P	14.03.13	7 850,00	5	8	37 948,56	
19.	P	26.06.13	7 129,32				
20.	P	25.09.13	6 400,00				
21.	E	14.10.13	170,00				
22.	P	22.11.13	8 722,89	6	9	133 038,57	
23.	O	24.03.14	2 349,82				
24.	P	25.03.14	6 373,07				
25.	P	27.06.14	6 373,07				
26.	P	24.09.14	7 966,64	6	9	133 038,57	
27.	B	29.09.14	1 847,00				
28.	E	30.09.14	1 210,00				
29.	O	26.11.14	5 455,89				
30.	P	09.12.14	6 373,07	6	9	133 038,57	
31.	O	20.02.15	96 197,42				
32.	P	19.03.15	5 781,00				
33.	P	23.06.15	8 087,64				
34.	O	14.07.15	4 760,14	6	9	133 038,57	
35.	P	10.09.15	3 327,50				
36.	E	26.10.15	1 000,00				
37.	E	27.10.15	1 849,00				
38.	M	10.12.15	5 118,30	6	9	133 038,57	
39.	P	11.12.15	6 917,57				

P. č.	Typ	Datum	Cena [Kč]	Stáří přístroje [rok]	Údržba za rok		Poznámky
					počet	cena [Kč]	
40.	PS	15.02.16	800,00	7	9	23 842,30	
41.	P	31.03.16	6 000,00				
42.	B	16.06.16	3 146,00				
43.	PS	22.08.16	665,00				
44.	E	29.09.16	603,00				
45.	E	27.10.16	211,00				
46.	M	18.11.16	5 118,30				
47.	PS	28.11.16	805,00				
48.	B	15.12.16	6 494,00				
49.	PS	28.02.17	805,00	8	8	27 599,37	
50.	B	09.03.17	6 494,07				
51.	PS	30.05.17	805,00				
52.	B	21.06.17	3 146,00				
53.	B	20.09.17	3 146,00				
54.	PS	20.11.17	805,00				
55.	M	21.11.17	5 118,30				
56.	P	20.12.17	7 280,00				
57.	O	30.01.18	3 953,07	9	9	46 220,64	
58.	PS	19.02.18	3 146,00				
59.	O	22.02.18	27 306,07				
60.	PS	21.05.18	665,00				
61.	P	25.06.18	3 146,00				
62.	PS	20.08.18	665,00				
63.	B	26.09.18	6 493,00				
64.	E	27.10.18	181,50				
65.	PS	26.11.18	665,00				
66.	O	24.01.19	6 333,14	10	2	6 998,14	
67.	PS	25.02.19	665,00				
Celkem:					67	387 554,09	

Vysvětlivky:

- B bezpečnostně technická kontrola;
- E elektrorevize;
- M měření;
- O opravy;
- P prohlídka;
- PS zkouška provozní stálosti;

Příloha B: Přehled údržby na původním stacionárním přístroji SHIMADZU EUROX

PŘEHLED ÚDRŽBY ZAŘÍZENÍ SHIMADZU - EUROX (RTG přístroj skiagraf.)

pořízeno 01. 03. 1997 (zprovozněno 31.3.1997)

P. č.	Typ	Datum	Cena [Kč]	Stáří přístroje [rok]	Údržba za rok		Poznámky
					počet	cena [Kč]	
1.	P	12.03.03	11 815,00	6	1	11 815,00	
2.	P	09.12.04	11 815,00	7	1	11 815,00	
3.	O	25.04.05	7 154,00	8	6	35 633,20	
4.	M	25.05.05	8 835,80				
5.	P	10.06.05	4 853,00				
6.	P	14.06.05	6 471,00				
7.	P	20.09.05	3 928,70				
8.	P	08.11.05	4 390,70				
9.	P	15.02.06	8 959,00	9	8	161 277,53	
10.	O	03.03.06	5 715,36				
11.	O	08.03.06	5 532,00				
12.	O	02.05.06	5 532,00				
13.	O	27.06.06	130 095,63				
14.	P	06.09.06	1 848,00				
15.	O	30.10.06	3 793,90				
16.	P	23.11.06	5 517,00				
17.	O	23.01.07	4 703,60	10	8	346 523,60	
18.	P	22.03.07	5 601,60				
19.	M	02.07.07	8 835,80				
20.	O	02.08.07	3 727,10				
21.	O	03.09.07	3 727,10				
22.	O	29.10.07	83 820,90				
23.	O	09.11.07	227 271,70				
24.	M	10.12.07	8 835,80				
25.	O	02.01.08	3 788,30	11	8	81 978,10	
26.	P	19.03.08	7 000,00				
27.	P	07.05.08	6 336,00				
28.	O	01.09.08	4 295,20				
29.	O	23.09.08	4 458,70				
30.	P	20.10.08	5 900,00				
31.	O	18.12.08	41 363,90				
32.	M	19.12.08	8 836,00				
33.	P	20.01.09	5 400,00	12	4	24 710,00	
34.	P	15.05.09	7 000,00				
35.	P	30.09.09	3 400,00				
36.	M	15.12.09	8 910,00				
37.	P	21.01.10	3 620,00	13	6	40 875,00	
38.	P	23.06.10	8 775,00				
39.	O	29.09.10	6 770,00				
40.	P	22.10.10	4 000,00				
41.	M	29.11.10	8 910,00				
42.	P	14.12.10	8 800,00				

P. č.	Typ	Datum	Cena [Kč]	Stáří přístroje [rok]	Údržba za rok		Poznámky
					počet	cena [Kč]	
43.	O	11.02.11	5 118,30	14	5	38 956,18	
44.	P	21.02.11	5 500,00				
45.	O	29.03.11	13 937,88				
46.	P	29.06.11	7 200,00				
47.	P	01.12.11	7 200,00				
48.	P	30.03.12	8 931,00	15	5	37 804,25	
49.	P	21.06.12	8 020,00				
50.	E	26.08.12	4 440,00				
51.	P	19.10.12	7 429,00				
52.	M	10.12.12	8 984,25				
53.	P	15.01.13	6 292,00	16	16	137 226,25	
54.	O	11.02.13	11 294,14				1. kanibalismus ND
55.	O	25.02.13	5 455,89				
56.	O	27.02.13	6 968,39				
57.	O	05.03.13	5 455,89				
58.	O	14.03.13	12 585,21				
59.	O	25.03.13	4 699,64				
60.	O	09.04.13	11 505,89				
61.	O	09.05.13	26 230,00				
62.	P	26.06.13	7 129,32				
63.	O	02.08.13	4 699,64				
64.	O	09.08.13	7 301,14				kanibalismus ND
65.	O	26.08.13	3 519,89				
66.	P	25.09.13	8 600,00				
67.	O	03.10.13	6 968,39				
68.	P	29.11.13	8 520,82				
69.	P	28.03.14	8 520,82	17	11	56 351,45	
70.	O	14.05.14	4 699,64				kanibalismus ND
71.	O	11.06.14	4 699,64				
72.	P	27.06.14	8 520,82				
73.	O	11.09.14	4 699,64				kanibalismus ND
74.	B	24.09.14	4 869,04				
75.	E	30.09.14	1 210,00				
76.	P	13.10.14	1 847,00				
77.	O	24.10.14	4 699,64				
78.	O	05.11.14	4 699,64				kanibalismus ND
79.	P	08.12.14	7 885,57				
80.	O	13.02.15	5 546,64	18	7	34 604,35	
81.	O	20.02.15	3 166,57				kanibalismus ND
82.	P	19.03.15	5 781,00				
83.	O	10.09.15	6 494,07				kanibalismus ND,
84.	E	27.10.15	3 700,00				orig. nejsou
85.	E	28.10.15	1 849,00				
86.	P	10.12.15	8 067,07				

P. č.	Typ	Datum	Cena [Kč]	Stáří přístroje [rok]	Údržba za rok		Poznámky	
					počet	cena [Kč]		
87.	M	12.02.16	8 984,25	19	13	84 908,10		
88.	P	31.03.16	7 560,00					
89.	PS	24.05.16	4 622,00					
90.	B	27.06.16	9 660,64					
91.	O	27.07.16	5 546,64					kanibaismus ND
92.	PS	22.08.16	2 820,00					
93.	O	23.08.16	3 973,64					
94.	O	05.09.16	4 760,14					kanibaismus ND
95.	B	29.09.16	10 447,14					
96.	E	29.09.16	4 477,00					
97.	M	18.11.16	8 984,25					
98.	PS	28.11.16	3 412,00					
99.	B	19.12.16	9 660,40					
100.	O	03.01.17	4 760,14	20	12	63 710,60		
101.	PS	28.02.17	3 412,00					
102.	B	22.03.17	8 067,07					
103.	PS	30.05.17	3 412,00					
104.	B	21.06.17	4 719,00					
105.	E	20.09.17	4 477,00					
106.	B	21.09.17	3 146,00					
107.	O	02.10.17	4 760,14					poslední oprava, nejsou ND, dále jen revize a seřízení
108.	M	21.11.17	8 984,25					
109.	PS	22.11.17	3 412,00					
110.	P	20.12.17	7 281,00					
111.	P	21.12.17	7 280,00					
112.	PS	19.02.18	3 412,00	21	6	25 771,00		
113.	P	19.03.18	3 933,00					
114.	PS	21.05.18	2 820,00					
115.	P	25.06.18	4 719,00					
116.	PS	20.08.18	2 820,00					
117.	B	26.09.18	8 067,00					
Celkem:				117	1 193 959,61			

Vysvětlivky:

- B bezpečnostně technická kontrola;
- E elektrovizita;
- M měření;
- O opravy;
- P prohlídka;
- PS zkouška provozní stálosti;

Příloha C: Dotazník pro odborníky z Odd. radiologie a zobrazovacích metod na určení kritérií stacionárního RTG přístroje

RTG stacionární přístroj

DR systém obsahuje motorizovaný stropní závěs s RTG zářičem, vyšetřovací elevační stůl, s plovoucí deskou a vertikální stativ

Parametr/požadavek		Parametr/požadavek	
Detektor:		Stropní závěs rentgenky:	
Detekční účinnost detektoru (min 70%)		Rozsah rotace rentgenky okolo vertikál. osy(+/- 180°)	
Velikost obrazové plochy (min 42x42 cm)		Rozsah rotace rentgenky okolo horizontál. osy (+ 135°/- 180°)	
Velikost obrazového bodu (max 120 μm)		Musí obsahovat AEC (kontrolu automatické expozice)	
Náhled snímku po expozici (max do 4 sekund)		Délka vertikálního posuvu rentgenky (min. 160 cm)	
Ovládací konzole:		Dotyková obrazovka součástí rtg závěsu (min. 10'')	
Ovládací stanice umožňuje připojení min. 3 detektorů		Vybaveno antikolizním systémem	
Velikost LCD dotykového monitoru (min 19'')			
Automatické snímání a složení dlouhého snímku např. celé páteře/nohy... (ve stoje)		Elevační stůl:	
		Rozsah elevace (min. 50-90 cm od země)	
Automatické snímání a složení dlouhého snímku např. celé páteře... (vleže)		Nosnost stolu (min. 270 kg)	
RTG nářadí (minimální požadavky):		Rozměry plovoucí desky stolu (240 x 80cm)	
Plná motorizace pohybů (vertik., longit., transverz. pohyb stropního závěsu rentgenky, vertik. pohyb detektoru vertikálního stativu, zdvih stolu)		Maximální možnosti pohybu desky do 4 směrů (podélně min. 110 cm, příčně min. 24 cm, elevace stolu min. 30 cm)	
Auto-centrace (obousměrná synchronizace) detektor a rentgenka (centr.svazek) jsou autom.centrovány, lampa následuje sklon+pohyb detektoru a obráceně			
Auto-pozice (přístroj sám najede do předvolené pozice) (min. 120 předvolených pozic)			
Vertigraf:		RTG generátor:	
Rozsah vertikálního pohybu (rozmezí max. 35 - min. 180 cm od země do středu detektoru)		Integrovaný měřič plošné povrchové dávky - DAP metr	
Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (snímky na transparentním lůžku)(min. rozsah 90°)		Rozsah napětí (min.40-150kV)	
Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru vertigrafu (lehká výměna mřížek)		Rozsah ms (min.0,5-1000mAs)	
Pojezd vertigrafu po podlahové kolejnici		Možnost automat. i manuální změny primární filtrace	

Příloha D: Zadávací dokumentace upravená dle mého návrhu



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Nemocnice Litoměřice, a.s.

Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice, IČO: 061 99 518

Č.j.: R-17/02-2018

Kde?, Kdy? (doplň nemocnice)

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE¹

veřejné zakázky zadávané v nadlimitním režimu v otevřeném řízení podle § 56 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), uveřejněné ve Věstníku veřejných zakázek pod ev. č. zakázky Z2018-018732, s názvem

„System pro přímou digitální RTG skiagrafií“

¹ Při sestavování tohoto dokumentu jsem vycházel ze Zadávací dokumentace, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Tu jsem následně upravil do podoby, která koreluje s mým návrhem hodnocení podaných nabídek. Původní Zadávací dokumentace, sestavená Nemocnicí Litoměřice, a.s. je dostupná na portálu pro vhodné uveřejnění veřejných zakázek, tj. zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878948>

Přílohy zadávací dokumentace

Příloha E - Technická specifikace

Příloha F- Zásady posouzení a vyhodnocení nabídek

Příloha G - Kupní smlouva - vzor

Příloha č. 3 - Krycí list nabídky

Příloha č. 4 - Čestné prohlášení o splnění kvalifikace

Příloha č. 5 - Cenová tabulka

1. Identifikační a kontaktní údaje zadavatele

Název: Nemocnice Litoměřice, a.s.
Sídlo: Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice
Právní forma: akciová společnost
IČO: 061 99 518
Zastoupena: (*doplň nemocnice*), předseda představenstva

Osoba zmocněná k výkonu zadavatelských činností, kontaktní osoba zadavatele

Název: (*doplň nemocnice*)
Místo podnikání: (*doplň nemocnice*)
Právní forma: (*doplň nemocnice*)
IČO: (*doplň nemocnice*)
Kancelář: (*doplň nemocnice*)
e-mail: (*doplň nemocnice*)
Telefon: (*doplň nemocnice*)
Fax: (*doplň nemocnice*)

(Kdo vypracoval administrativní část ZD?) - doplň nemocnice, který je ve smyslu § 36 odst. 4 zákona osobou odlišnou od zadavatele, vypracoval administrativní část zadávací dokumentace.

2. Druh a režim veřejné zakázky a její předpokládaná hodnota

Podlimitní veřejná zakázka na dodávky zadávaná z rozhodnutí zadavatele v režimu nadlimitní veřejné zakázky v otevřeném řízení podle § 56 zákona.

Předpokládaná hodnota veřejné zakázky činí 4 400 000,- Kč bez DPH.

3. Předmět veřejné zakázky

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka na místo instalace, montáž, instalace (vč. technologického projektu), zaškolení obsluhy a uvedení do provozu 1 ks flexibilního stavebnicového systému nejvyšší třídy pro přímou digitální RTG skiografii včetně příslušenství, kdy digitální radiografický (DR) systém musí obsahovat dva pevné integrované detektory na principu přímé radiografie, motorizovaný stropní závěs s RTG zářičem, vyšetřovací elevační stůl s plovoucí deskou a vertikální stativ. Nabízený systém musí obsahovat skiografické pracoviště ve dvou rovinách; pro běžný, obecný RTG provoz a plně digitální pomocí dvou integrovaných detektorů velikosti min. 42x42 cm. Součástí předmětu plnění veřejné zakázky navíc musí být prohlášení o shodě, návod v českém jazyce, včetně návodu v elektronické podobě, doba záruky v délce trvání 24 měsíců a v době záruky provedení dvou bezpečnostně technických kontrol (BTK).

Rozsah předmětu plnění a technická specifikace dodávky, která je předmětem plnění veřejné zakázky, jsou podrobně uvedeny v Příloze E zadávací dokumentace (dále též „ZD“).

Předmět plnění veřejné zakázky musí být nový, nikoliv demo, nepoužitý, nerepasovaný, nezastavený, nezapůjčený, nezatížený leasingem ani jinými právními vadami a nesmí porušovat žádná práva třetích osob k patentu nebo k jiné formě duševního vlastnictví.

Dodávané zařízení musí být určeno pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky.

Veřejná zakázka není rozdělena na části, neboť předmět veřejné zakázky neobsahuje oborově různé druhy plnění a je svým rozsahem tak malý, že umožňuje účast malých a středních podniků i bez dalšího dělení.

Zakázka je realizována v rámci dotačního programu IROP, Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví (dále též „dotační program IROP“), název projektu „Zvýšení kvality návazné

péče v Nemocnici Litoměřice a.s.“, reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553.

Klasifikace předmětu veřejné zakázky:

Hlavní kód CPV: 33111000 - 1 - Rentgenové přístroje

4. Doba a místo plnění veřejné zakázky

- 1) Doba plnění - zadavatel požaduje zahájení plnění bez odkladu po uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem (*doplň nemocnice*). Termín dodání předmětu plnění (dále též „zboží“) do 16ti týdnů ode dne uzavření smlouvy. V této lhůtě musí být zboží nainstalováno v místě plnění, uvedeno do provozu, předáno k užívání a vyfakturováno.

Termín zahájení plnění veřejné zakázky je podmíněn zadáním zakázky, tj. ukončením předmětného zadávacího řízení. V případě uzavření smlouvy v pozdějším termínu bude zachován stanovený termín dodání ode dne uzavření smlouvy.

- 2) Místo plnění - předmět plnění bude předán a umístěn v sídle zadavatele Nemocnice Litoměřice a.s., Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice.

5. Podmínky účasti v zadávacím řízení

Zadavatel v souladu s § 37 zákona stanovuje jako podmínky účasti v zadávacím řízení:

- podmínky kvalifikace tj. požadavky na prokázání způsobilosti a kvalifikace (čl. 6 ZD),
- technické podmínky (čl. 7 ZD a Příloha E ZD),
- obchodní podmínky (čl. 8 a 9 ZD a Příloha G ZD – Kupní smlouva²),
- podmínky účasti týkající se nabídky (čl. 10 ZD),
- poskytnutí jistoty (čl. 14 ZD).

² Příloha G ZD byla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je součástí mé diplomové práce, viz Přílohy, obsažené v diplomové práci.

6. Požadavky na prokázání splnění kvalifikace

- 1) Zadavatel požaduje prokázání splnění základní způsobilosti v rozsahu § 74 zákona způsobem dle § 75 zákona. Dodavatel předloží k prokázání splnění podmínek základní způsobilosti
 - a) čestné prohlášení o splnění způsobilosti v rozsahu § 74 odst. 1 písm. b) zákona ve vztahu ke spotřební dani a § 74 odst. 1 písm. c) zákona. Čestné prohlášení musí prokazovat splnění základní způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení a musí být podepsáno osobou oprávněnou jednat za dodavatele. Vzor čestného prohlášení je uveden v Příloze č. 4 ZD – Čestné prohlášení, na portálu³;
 - b) výpisy z evidence Rejstříku trestů ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. a) zákona;
 - c) potvrzení příslušného finančního úřadu ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. b) zákona;
 - d) potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. d) zákona;
 - e) výpis z obchodního rejstříku, nebo písemné čestné prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán, ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. e) zákona.
- 2) K prokázání splnění profesní způsobilosti zadavatel požaduje předložit dle § 77 odst. 1 zákona, ve vztahu k České republice výpis z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje (postačuje předložit výpis z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence jedenkrát a bude považován za prokázání základní i profesní způsobilosti). Doklad musí prokazovat splnění požadované způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení.
- 3) K prokázání splnění technické kvalifikace zadavatel požaduje dle § 79 odst. 2 písm. b) zákona předložit seznam významných dodávek poskytnutých dodavatelem za poslední 3 roky před zahájením zadávacího řízení s uvedením ceny a doby jejich poskytnutí a identifikace objednatele. Zadavatel stanovuje tuto minimální úroveň daného kvalifikačního předpokladu - dodavatel doloží min. 2 dodávky, jejichž součástí nebo předmětem plnění byla dodávka, instalace a zprovoznění systému pro přímou digitální RTG skiografii, který je předmětem plnění veřejné zakázky, nebo obdobného přístroje pro RTG skiografii, přičemž u každé významné dodávky musí spolu s instalací a zprovozněním systému finanční objem činit min. 3 mil. Kč bez DPH.
Vzor seznamu významných dodávek je uveden v Příloze č. 4 ZD – Čestné prohlášení.
- 4) Doklady k prokázání splnění kvalifikace mohou dodavatelé nahradit jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky podle § 87 zákona, základní a profesní

³ Příloha č. 4 ZD nebyla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je zachována v původní podobě, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Dostupná je k nahlédnutí na portálu pro vypsání veřejné zakázky, zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878952>

způsobilost může dodavatel prokázat výpisem ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů dle § 228 zákona.

- 5) V případě, že byla kvalifikace získána v zahraničí, prokazuje se způsobem uvedeným v § 81 zákona, v případě společné účasti dodavatelů se kvalifikace prokazuje způsobem dle § 82 zákona.
- 6) Prostřednictvím jiných osob se kvalifikace prokazuje v rozsahu a způsobem dle § 83 odst. 1 a 2 zákona.
- 7) Předložení dokladů k prokázání kvalifikace se řídí § 45 a § 86 zákona. Doklady mohou být předkládány v prosté kopii. Zadavatel neumožňuje nahradit předložení dokladů k prokázání splnění kvalifikace čestným prohlášením.
- 8) Zadavatel upozorňuje, že vybraný dodavatel je povinen na výzvu zadavatele podle § 122 odst. 3 písm. a) zákona předložit před uzavřením smlouvy z veřejné zakázky originály nebo ověřené kopie dokladů o jeho kvalifikaci.

7. Technické podmínky, specifikace a uživatelské standardy

- 1) Technické podmínky, specifikace a technické a uživatelské standardy jsou stanoveny v této zadávací dokumentaci. Je nutno respektovat ustanovení příslušných EN ČSN nebo jejich částí, které byly oprávněným orgánem prohlášeny za závazné. Veškeré prvky a součásti dodávky (materiály, výrobky a zařízení) musí splňovat požadavky zákona č 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- 2) Všechno dodávané zboží a zařízení musí být určeno pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky, zejména zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky.
- 3) Dodávaná zařízení, přístroje či výrobky musí absolvovat odpovídající způsob posouzení shody, na základě něhož je vydáno ES prohlášení o shodě a každý výrobek musí být opatřen označením CE.
- 4) Dodavatel prokáže splnění technických podmínek předmětu plnění veřejné zakázky předložením úplně vyplněné Přílohy E ZD – Technická specifikace⁴, včetně čestného prohlášení dodavatele k technické specifikaci. Údaje v této příloze

⁴ Příloha E ZD byla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je součástí méj diplomové práce, viz Přílohy, obsažené v diplomové práci.

uvedené musí osvědčovat splnění všech technických požadavků dle zadávacích podmínek.

- 5) Zadavatel má právo ověřovat údaje uvedené dodavatelem k prokázání splnění technických podmínek. Na písemnou žádost zadavatele je dodavatel povinen předložit zadavateli ve stanovené lhůtě doklady (technickou dokumentaci) prokazující splnění technických parametrů v zadavatelem požadovaném rozsahu. Zadavatel může v případě pochybností o uváděných technických parametrech požadovat na dodavateli předvedení nabízeného zboží instalovaného na území ČR.

8. Obchodní podmínky

- 1) Smluvní (obchodní) podmínky zadavatele jsou uvedeny ve vzorovém návrhu kupní smlouvy (dále jen „vzorová smlouva“), která je Přílohou G ZD – Kupní smlouva.
- 2) Dodavatel musí pro zpracování nabídky použít vzorovou smlouvu, přičemž je povinen doplnit své identifikační údaje v záhlaví vzorové smlouvy a nevyplněné údaje vzorové smlouvy (cenové údaje, kontaktní osoby a údaje k podpisu smlouvy). Dodavatel může nabídnout delší záruční dobu dodávaných zařízení oproti záruční době uvedené ve vzorové smlouvě.
- 3) Nepotvrzení obchodních podmínek stanovených zadavatelem ve vzorové smlouvě je považováno za nesplnění zadávacích podmínek uvedených v zadávací dokumentaci a tedy zákonným důvodem pro vyloučení účastníka zadávacího řízení (dodavatele) dle § 48 zákona.
- 4) Zadavatel upozorňuje, že dodavatel je povinen souhlasit se zveřejněním všech náležitostí budoucího smluvního vztahu, tj. obchodních i technických podmínek v plném rozsahu, uveřejnění kupní smlouvy v registru smluv zadavatele a ve Věstníku veřejných zakázek na profilu zadavatele. Údaje uvedené v těchto dokumentech nelze ze strany dodavatele označovat za obchodní tajemství ve smyslu § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

9. Požadavky na způsob zpracování nabídkové ceny

- 1) Nabídková cena musí být zpracována jako cena nejvýše přípustná za splnění specifikovaného předmětu veřejné zakázky v nabízeném termínu a kvalitě při dohodnutém způsobu úhrady dodávky.

- 2) Nabídková cena musí zahrnovat veškeré náklady na splnění veřejné zakázky v rozsahu stanoveném zadávacími podmínkami veřejné zakázky a dle technické specifikace předmětu veřejné zakázky, tj. zejména dopravné na místo plnění, pojištění, daňové náklady, bankovní poplatky, cla, instalaci a uvedení předmětu plnění do provozu, instruktáž obsluhy dle zákona o zdravotnických prostředcích, zajištění všech dokladů k předání zboží, provádění pravidelných preventivních prohlídek a provádění revizí zboží v záruční době. Dodavatel odpovídá za úplnost ocenění zakázky.
- 3) Celková nabídková cena za splnění veřejné zakázky bude uvedena v návrhu smlouvy v Kč v členění cena bez DPH, výše DPH a cena včetně DPH. Ceny jednotlivých druhů zařízení (zboží) budou uvedeny v příloze č. 5 ZD - Cenová tabulka.⁵

10. Podmínky a požadavky na zpracování nabídky

- 1) Nabídka musí být zpracována výhradně v listinné podobě v českém nebo slovenském jazyce v jednom vyhotovení. K cizojazyčným dokumentům je účastník povinen přiložit alespoň prostý překlad do českého resp. slovenského jazyka, a to s výjimkou technických specifikací, kdy se jedná o standardně používanou terminologii k určitým hodnotám, výpočtům či funkcím. Překlad dokladů do českého jazyka se řídí ustanovením § 45 odst. 3 zákona.
- 2) Nabídka by měla být svázána nebo jinak upravena nerozebíratelným způsobem. Texty v nabídce nesmí obsahovat žádné vsuvky mezi řádky, výmazy nebo přepisy, které by mohly zadavatele uvést v omyl. Jednotlivé listy nabídky včetně všech dokladů zadavatel doporučuje očíslovat vzestupnou nepřerušovanou číselnou řadou.
- 3) Součástí nabídky musí být úplně vyplněná Příloha E ZD k technické specifikaci předmětu plnění (bude tvořit přílohu kupní smlouvy uzavírané s vybraným dodavatelem), podepsaná osobou oprávněnou jednat za dodavatele, potvrzující splnění veškerých zadavatelem požadovaných technických podmínek.
- 4) Nabídka musí dále obsahovat:
 - a) identifikační údaje účastníka (úplně vyplněný krycí list nabídky - Příloha č. 3 ZD – Krycí list nabídky)⁶,

⁵ Příloha č. 5 ZD nebyla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je zachována v původní podobě, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Dostupná je k nahlédnutí na portálu pro vypsání veřejné zakázky, zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878953>

⁶ Příloha č. 3 ZD nebyla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je zachována v původní podobě, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Dostupná je k nahlédnutí na portálu pro vypsání veřejné zakázky, zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878951>

- b) doklady a informace k prokázání splnění kvalifikace (úplně vyplněné čestné prohlášení v rozsahu Přílohy č. 4 ZD – Čestné prohlášení, podepsané osobou oprávněnou jednat za dodavatele,
 - c) návrh kupní smlouvy podepsaný osobou oprávněnou jednat za dodavatele (Příloha G ZD),
 - d) úplně vyplněnou Přílohu č. 5 ZD - Cenová tabulka vč. uvedení obchodního názvu a výrobce nabízeného zařízení (zboží),
 - e) doklad nebo potvrzení o složení jistoty (v závislosti na způsobu poskytnutí jistoty),
 - f) další dokumenty požadované zákonem či zadavatelem (např. v případě společné nabídky dodavatelů doložení smluvního vztahu).
- 5) Zadavatel doporučuje v nabídce uvést obsah nabídky s uvedením čísel stránek nebo listů.
- 6) Varianty nabídek ani dílčí plnění zadavatel nepřipouští.

11. Pravidla pro hodnocení nabídek

- 1) V průběhu zadávacího řízení zadavatel vybírá z účastníků zadávacího řízení vybraného dodavatele na základě posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a hodnocení nabídek.
- 2) Nabídky budou hodnoceny podle jejich nákladové efektivity. Při hodnocení nákladové efektivity nabídek budou brány v úvahu údaje uvedené účastníkem v nabídce, zejména v návrhu kupní smlouvy a v příslušných přílohách ZD.

Analýza nákladové efektivity je založena na zjištění poměru efektu dané nabídky, jež byl zjištěn metodou TOPSIS a nabídkové ceny dle vzorce:

$$CEA = \frac{E}{C}$$

, kde *E* je efekt hodnoceného přístroje (nabídky) zjištěný metodou multikriteriálního hodnocení TOPSIS a *C* je nabídková cena hodnoceného přístroje.

Kritéria hodnocení nákladové efektivity jsou:

a) nabídková cena

b) nepovinné parametry

- 3) Postup zadavatele při posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a metoda a způsob vyhodnocení nabídek v daných kritériích jsou uvedeny v Příloze F ZD - Zásady posouzení a vyhodnocení nabídek⁷.

12. Přístup k zadávací dokumentaci

- 1) Veškeré zadávací podmínky stanovené zadavatelem jsou obsaženy v Oznámení o zahájení zadávacího řízení uveřejněném ve Věstníku veřejných zakázek s evidenčním číslem zakázky XXX, v této zadávací dokumentaci a jejích přílohách.
- 2) Zadávací dokumentace je v kompletní podobě vč. všech příloh uveřejněna na profilu zadavatele, webová adresa uvedená v Seznamu profilů zadavatelů ve Věstníku veřejných zakázek: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/profil/nemocnice-litomerice-a-s/>, se shodným názvem předmětné veřejné zakázky (dále jen „profil zadavatele“).

13. Vysvětlení zadávací dokumentace

- 1) Zadavatel může zadávací dokumentaci vysvětlit, změnit nebo doplnit, přičemž je povinen vysvětlit, změnu nebo doplnění zadávací dokumentace, případně související dokumenty, uveřejnit na profilu zadavatele nejméně 5 pracovních dnů před uplynutím lhůty pro podání nabídek.
- 2) Dodavatel je oprávněn po zadavateli požadovat vysvětlení zadávací dokumentace, a to na základě písemné žádosti doručené zadavateli. Zadavatel uveřejní vysvětlení zadávací dokumentace do 3 pracovních dnů ode dne doručení žádosti na profilu zadavatele. Nebude-li žádost o vysvětlení zadávací dokumentace doručena zadavateli nejpozději 8 pracovních dnů před uplynutím lhůty pro podání nabídek, není zadavatel povinen vysvětlení zadávací dokumentace poskytnout (viz § 98 odst. 3 zákona).
- 3) Žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace v písemné podobě se doručují na adresu osoby zmocněné k výkonu zadavatelských činností, a to e-mailem na adresu: (***adresu zpracovatele administrativní části ZD doplní nemocnice***)

14. Jiné požadavky zadavatele a ostatní podmínky zadávacího řízení

⁷ Příloha F ZD byla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je součástí méj diplomové práce, viz Přílohy, obsažené v diplomové práci.

- 1) Zadavatel požaduje, aby účastník zadávacího řízení poskytl ve lhůtě pro podání nabídek jistotu ve výši 90 000,- Kč a to jednou z forem dle § 41 odst. 3 zákona. Jistotu může účastník poskytnout formou složení peněžní částky na účet zadavatele číslo 24734471/0100; variabilní symbol: IČ uchazeče nebo datum narození, je-li uchazečem fyzická osoba, spec. symbol 333.
- 2) Další požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky jsou uvedeny ve vzorové smlouvě, která je Přílohou G ZD.
- 3) Zadavatel stanovuje následující podmínky průběhu zadávacího řízení:
 - a) posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a hodnocení nabídek, které splnily při otevírání obálek požadavky na kontrolu nabídek, provede komise sestavená zadavatelem;
 - b) komise nejprve provede hodnocení nabídek dle pravidel pro hodnocení nabídek uvedených v zadávací dokumentaci. Po provedeném hodnocení nabídek komise sestaví jejich pořadí;
 - c) komise následně posoudí splnění podmínek účasti v zadávacím řízení stanovené zákonem a zadavatelem pouze u dodavatele, jehož nabídka byla vyhodnocena jako nákladově nejefektivnější (dále též „vybraný dodavatel“). Komise též posoudí nabídku z hlediska mimořádně nízké nabídkové ceny a provede případné související úkony ve smyslu § 113 odst. 4 a 6 zákona.
- 4) Ostatní podmínky zadávacího řízení v této zadávací dokumentaci výslovně neupravené se řídí příslušnými ustanoveními zákona.
- 5) U vybraného dodavatele, který je akciovou společností nebo má právní formu obdobnou akciové společnosti, je zadavatel dle § 48 odst. 9 zákona povinen ověřit naplnění důvodu pro vyloučení dle § 48 odst. 7 zákona (tj. vyloučení účastníka řízení, který je akciovou společností nebo má právní formu obdobnou akciové společnosti a nemá vydány výlučně zaknihované akcie). Pokud z informací vedených v obchodním rejstříku vyplývá naplnění uvedeného důvodu vyloučení, zadavatel účastníka zadávacího řízení vyloučí.
- 6) Na realizaci veřejné zakázky je požádáno o dotaci z prostředků dotačního programu IROP, Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním

službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví (dále též „dotační program IROP“), název projektu „Zvýšení kvality návazné péče v Nemocnici Litoměřice a.s.“, reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553.

Z tohoto důvodu:

- a) je dodavatel - účastník zadávacího řízení (dále též „účastník“) povinen minimálně do konce roku 2029 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (CRR, MMR ČR, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost;
- b) dodavatel výslovně souhlasí s tím, že zadavatel je oprávněn za účelem kontroly postupu zadavatele poskytnout veškeré dokumenty (včetně nabídky účastníka);
- c) vybraný dodavatel je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací projektu (veřejné zakázky/dotace) včetně účetních dokladů minimálně do konce roku 2029;
- d) vybraný dodavatel je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů;
- e) dodavatel je povinen seznámit se s podmínkami pro čerpání předmětné dotace zveřejněné na stránkách <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Microsites/IROP/dokumenty>, které musí dodavatel splňovat v rámci dotačního programu. K plnění podmínek dotace je vybraný dodavatel povinen poskytovat zadavateli potřebnou součinnost, lze-li to po něm spravedlivě požadovat.

15. Lhůta a místo pro podání nabídek, otevírání obálek

- 1) Lhůta pro podání nabídek končí dne (*doplní nemocnice*) v (*doplní nemocnice*) hodin.
- 2) Místo pro podání nabídek - nabídky lze zaslat poštovní zásilkou na adresu zmocněné osoby:
(*doplní nemocnice*)

- 3) Podání nabídky se řídí ustanovením § 107 zákona. Nabídka v listinné podobě musí být doručena v řádně uzavřené obálce označené názvem veřejné zakázky. Zadavatel doporučuje obálku označit nápisem „NEOTVÍRAT“ a adresou dodavatele (účastníka zadávacího řízení).
- 4) Otevírání obálek bude zahájeno dne (*doplní nemocnice*) v (*doplní nemocnice*) hodin v kanceláři zmocněné osoby na adrese (*doplní nemocnice*). Otevírání obálek s nabídkami se mají právo účastnit zástupci účastníků zadávacího řízení a další osoby, o nichž tak stanoví zadavatel. Účastníkem zadávacího řízení se dodavatel stává v okamžiku podání nabídky v předmětném zadávacím řízení.

16. Zadávací lhůta

Zadávací lhůta se stanovuje do (*datum doplní nemocnice*).

Jméno a Příjmení
zplnomocněný zástupce zadavatele

Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví ,

reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553

Příloha E: Technická specifikace upravená dle mého návrhu



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Příloha E ZD

Technická specifikace⁸

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka na místo instalace, montáž, instalace (vč. technologického projektu), zaškolení obsluhy a uvedení do provozu 1 ks flexibilního stavebnicového systému nejvyšší třídy pro přímou digitální RTG skiografii včetně příslušenství, kdy digitální radiografický (DR) systém musí obsahovat dva pevné integrované detektory na principu přímé radiografie, motorizovaný stropní závěs s RTG zářičem, vyšetřovací elevační stůl s plovoucí deskou a vertikální stativ. Nabízený systém musí obsahovat skiografické pracoviště ve dvou rovinách; pro běžný, obecný RTG provoz a plně digitální pomocí dvou integrovaných detektorů velikosti min. 42x42 cm. Součástí předmětu plnění veřejné zakázky navíc musí být prohlášení o shodě, návod v českém jazyce, včetně návodu v elektronické podobě, doba záruky v délce trvání 24 měsíců a v době záruky provedení dvou bezpečnostně technických kontrol (BTK).

⁸ Při sestavování tohoto dokumentu jsem vycházel z Přílohy číslo 1 ZD – Technická specifikace, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Tu jsem následně upravil do podoby, která koreluje s mým návrhem hodnocení podaných nabídek. Původní příloha č.1, sestavená Nemocnicí Litoměřice, a.s. je dostupná na portálu pro vhodné uveřejnění veřejných zakázek, tj. zde: <https://www.vhodne-uvarejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=18789499>

Předmět plnění veřejné zakázky musí být nový, nikoliv demo, nepoužitý, nerepasovaný, nezastavený, nezapůjčený, nezatížený leasingem ani jinými právními vadami a nesmí porušovat žádná práva třetích osob k patentu nebo k jiné formě duševního vlastnictví.

Dodávané zařízení musí být určeno pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky.

Zadavatel akceptuje dodávku přístroje s tolerancí požadovaných parametrů +/- 10% od uvedených technických údajů a to pouze u parametrů přímo takto označených v technické specifikaci. Technické parametry, označené jako minimální (případně maximální) musí být dodrženy bez možnosti uplatnit toleranci.

Technická specifikace požadované přímé digitální RTG skiografie (Tabulku vyplní dodavatel)

Digitální radiografický (DR) systém musí splňovat následující parametry (povinné parametry)

Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
DR systém musí obsahovat motorizovaný stropní závěs s RTG zářičem, vyšetřovací elevační stůl s plovoucí deskou a vertikální stativ		
DR systém musí obsahovat dva pevné integrované detektory na principu přímé radiografie DR velikosti min. 42x42 cm		
DETEKTOR		

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
	konverzní materiál: CSI		
	účinnost detektoru DQE (min. 60% při 0 lp/mm)		
	1 ks – pevný, integrovaný ve vertikálním stativu		
	velikost obrazové plochy min.42x42 cm		
	velikost obrazového bodu max. 150 x 150um		
	A/D konverze 14 bit		
	1 ks – pevný, integrovaný ve stole		
	velikost obrazové plochy min.42x42 cm		
	velikost obrazového bodu max. 150 x 150um		
	A/D konverze 14 bit		
	maximální doba náhledu snímku do 4 sec. po expozici		
	OVLÁDACÍ KONZOLE		
	jedna integrovaná pro ovládání generátoru a detektoru a prohlížení a základní úpravy obrazu		

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
	ovládací stanice musí umožňovat připojení min. 3 detektorů		
	prohlížeč stanice s možností zadávání patientských dat s digitálním zpracováním obrazu včetně zpracování obrazu v postprocesingu (rotace, zoom)		
	SW automaticky optimalizující obraz podle anatomické definice objektu		
	monitor min. 19“ LCD, dotykový		
	DICOM interface včetně DICOM send, DICOM print, DICOM MPPS a DICOM Worklist management, DICOM Storage		
	automatické snímání a složení dlouhého snímku např. celé páteře, celé nohy apod. (u vertigrafu)		
	automatické snímání a složení dlouhého snímku např. celé páteře, celé nohy apod. (vleže)		
	UPS – zálohovací zdroj napájení		
	RTG NÁŘADÍ - požadovány minimálně tyto vlastnosti		
	plná motorizace pohybů (minimálně vertikální, longitudinální i transverzální pohyb stropního závěsu rentgenky, vertikální pohyb detektoru vertikálního stativu, zdvih stolu)		
	maximální flexibilita, ale zařízení musí umožňovat přesné docentrování (nastavení polohy)		
	auto-centrace (obousměrná synchronizace) detektor a rentgenka (centr. svazek) jsou automaticky		

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
	centrovány lampa následuje pohyb a sklon detektoru a detektor reaguje na změny pozice rentgenky		
	auto-pozice – sám motorem najede do předvolené pozice (plíce ve stoje, snímek na stole atd.) min 120 paměťových pozic; autopoziční systém musí umožňovat nastavení pozice i mimo střed detektoru		
	VERTIKÁLNÍ STATIV (VERTIGRAF)		
	rozsah vertikálního pohybu detektoru u vertikálního stativu (pro snímek např. dětské nohy těsně u země až po snímek lebky u stojícího vysokého pacienta těsně u stropu) v rozmezí maximálně 40 cm od podlahy do středu detektoru a minimálně 180 cm od podlahy do středu detektoru		
	možnost snímku pacienta na transparentním lůžku pomocí detektoru vertikálního stojanu sklopeného do vodorovné polohy, možnost práce s detektorem v horizontální poloze, sklápění detektoru min. v rozsahu -20 / + 90°.		
	mřížka integrovaná v krytu detektoru vertikálního stativu, mřížka vyjímatelná, možnost použití různých mřížek, jednoduchá výměna obsluhou (zmáčknutí tlačítka a vyjmutí/vložení apod., bez použití nástroje)		
	STROPNÍ ZÁVĚS RENTGENKY		
	rotace rentgenky okolo vertikální osy min. +/- 180°		

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
	rotace rentgenky okolo horizontální osy min. + 120° / - 120°		
	délka podélné dráhy stropního závěsu min. 5,0 m a max. 5,6 m		
	délka příčné dráhy stropního závěsu min. 2,5 m a max. 3,9 m		
	musí mít AEC (auto. exp. control)		
	délka vertikálního posuvu rentgenky min. 160 cm		
	dotyková obrazovka min. 7,5“ na závěsu rentgenky pro ovládání a zobrazení údajů o nastavených parametrech vyšetření		
	antikolizní systém		
	ELEVAČNÍ STŮL		
	elevační stůl v rozsahu 50-90 cm		
	nosnost stolu min. 270 kg		
	plovoucí deska stolu o rozměrech min. 220x80 cm		
	maximální možnosti pohybu plovoucí desky ve 4 směrech, a detektoru pro pokrytí co největší snímkové plochy bez manipulace s pacientem, podélný pohyb desky stolu min. 110 cm, příčný pohyb desky stolu min. 24 cm		

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota <i>(dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)</i>
	možnost provádění bočních snímků, projekcí s použitím volného detektoru a příslušného zařízení k jeho fixaci		
	RTG GENERÁTOR		
	primární clona: automatické i manuální ovládání, možnost změny primární filtrace		
	generátor: vysokofrekvenční		
	výkon min. 80 kW		
	rozsah napětí: min. 40-150 kV		
	rozsah ms: min. 0,5-800mAs		
	Rentgenka: min. 40 – 150kV		
	2 ohniska – odpovídajícího výkonu, cca 0,6 a 1,2 mm		
	teplotní kapacita anody rentgenky min. 400 KHU		
	integrováný měřič plošné povrchové dávky – DAP metr		

Nepovinné parametry příslušenství (hodnotící kritérium „Nepovinné parametry“)

Označení kritéria	Nepovinný parametr / kritérium	Zařízení splňuje ANO/NE	Číselné hodnoty parametrů (pokud se uplatní)
K1	Velikost obrazového bodu [μm]		
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]		
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,... [ANO x NE]		
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu) [ANO x NE]		
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně) [ANO x NE]		
K6	Autopozice (přístroj sám dojede do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]		
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [°]		
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu [ANO x NE]		
K9	Nosnost stolu [kg]		
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]		
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]		
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]		

Já, jako osoba oprávněná jednat za dodavatele *(doplň dodavatel)*

čestně prohlašuji, že námi nabízené zboží v rámci zadávacího řízení veřejné zakázky splňuje veškeré požadavky uvedené v zadávací dokumentaci a jejích přílohách.

Na žádost zadavatele zajistíme předvedení nabízeného zboží instalovaného na území ČR.

V dne

.....

jméno, příjmení, podpis osoby

oprávněné jednat za dodavatele

Podpis zplnomocněného zástupce zadavatele

Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví ,

reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553

Příloha F: Zásady posouzení a hodnocení nabídek upravené dle mého návrhu



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Zásady posouzení a vyhodnocení nabídek

„Systém pro přímou digitální RTG skiagrafií“⁹

Zásady posouzení nabídek

- 1) V průběhu zadávacího řízení zadavatel vybírá z účastníků zadávacího řízení vybraného dodavatele na základě posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a hodnocení nabídek. Posouzení splnění podmínek účasti v zadávacím řízení a hodnocení nabídek provede komise sestavená zadavatelem.
- 2) Komise nejprve provede hodnocení dle pravidel pro hodnocení nabídek uvedených v zadávací dokumentaci. Po provedeném hodnocení všech hodnocených nabídek komise sestaví jejich pořadí, přičemž ekonomicky nejefektivnější nabídkou je nabídka, která hodnocením pomocí Analýzy nákladové efektivity CEA dosáhla nejvyššího skóre. Analýza nákladové efektivity CEA zohledňuje jak nabídkovou cenu, tak i efekt daného přístroje vyhodnocovaný v oblasti kritérií - tzv. nepovinných parametrů. Efekty daných nabídek budou zjištěny za pomoci metody multikriteriálního rozhodování TOPSIS.
- 3) Komise následně posoudí splnění podmínek účasti v zadávacím řízení stanovených zákonem a zadavatelem pouze u účastníka, jehož nabídka byla vyhodnocena jako nákladově nejefektivnější.

⁹ Při sestavování tohoto dokumentu jsem vycházel z Přílohy číslo 6 ZD – Zásady posouzení a hodnocení nabídek, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Tu jsem následně upravil do podoby, která koreluje s mým návrhem hodnocení podaných nabídek. Původní příloha č. 6, sestavená Nemocnicí Litoměřice, a.s. je dostupná na portálu pro vhodné uveřejnění veřejných zakázek, tj. zde: <https://www.vhodne-uvarejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878954>

- 4) Zadavatel vybere k uzavření smlouvy účastníka zadávacího řízení, jehož nabídka byla vyhodnocena jako ekonomicky nejefektivnější podle výsledku hodnocení nabídek, pomocí analýzy nákladové efektivity CEA a který splnil veškeré podmínky účasti v zadávacím řízení.
- 5) Vybranému dodavateli zadavatel odešle výzvu k předložení dokladů dle § 122 odst. 3 písm. a) zákona. Pokud vybraný dodavatel požadované informace a doklady nepředloží, zadavatel vyloučí tohoto účastníka zadávacího řízení.
- 6) V případě neuzavření smlouvy s vybraným dodavatelem zadavatel může provést hodnocení a následné úkony k uzavření smlouvy s dodavatelem, který se provedeným hodnocením umístil v rámci pořadí na dalším místě.

Zásady vyhodnocení nabídek

Metoda a způsob vyhodnocení nabídek v daných kritériích

Nabídky budou hodnoceny podle jejich nákladové efektivity. Při hodnocení nákladové efektivity nabídek budou brány v úvahu údaje uvedené účastníkem v nabídce, zejména v návrhu kupní smlouvy a v příslušných přílohách ZD.

Analýza nákladové efektivity je založena na zjištění poměru efektu dané nabídky, jež byl zjištěn metodou TOPSIS a nabídkové ceny dle vzorce:

$$CEA = \frac{E}{C}$$

, kde E je efekt hodnoceného přístroje (nabídky) zjištěný metodou multikriteriálního hodnocení TOPSIS a C je nabídková cena hodnoceného přístroje.

Kritéria hodnocení ekonomické efektivity jsou:

- a) nabídková cena
- b) nepovinné parametry

Metoda TOPSIS – zjištění efektu E podané nabídky

Metoda TOPSIS porovnává více přístrojů stejného druhu mezi sebou. Výstupem metody TOPSIS je zjištění efektu, který daný přístroj poskytuje v oblasti předem stanovených kritérií, přičemž každé kritérium má svoji definovanou váhu. Proto přínos využití metody TOPSIS spatřuji při rozhodování o tom, který z nabízených přístrojů nově pořídit s ohledem na kritéria, která jsou hodnocena jako stěžejní. Zjištěný efekt, který daný přístroj poskytuje je vstupním parametrem do Analýzy nákladové efektivity (CEA).

Metoda TOPSIS je založena na vytvoření tzv. ideální varianty, která představuje smyšlenou technologii, která dosahuje ve všech kritériích, jenž jsou zkoumány, maximálně dobrých hodnot a je tedy tou nejlepší variantou. Oproti tomu reálné varianty, tj. přístroje, mezi kterými skutečně vybíráme, nedosahují těchto ideálních hodnot ve všech kritériích. Ten přístroj, který se nejvíce blíží hypotetické ideální variantě, je tím nejlepším z nabízených přístrojů a má tedy pro nemocniční oddělení nejvyšší efekt E . Stejně tak, jako tato metoda počítá s ideální variantou, zohledňuje i tzv. bazální variantu. Bazální varianta je hypoteticky nejhorší smyšlenou variantou ve všech kritériích.

Přípravou na metodu TOPSIS je převedení všech stanovených kritérií, takovým způsobem, že všechna kritéria vykazují maximalizační povahu. Dalším krokem je zjištění sumy řádků, tj. součet hodnot, kterých v rámci daného kritéria dosahují všechny nabízené přístroje dohromady. Sumu řádků je potřeba následně odmocnit a výsledkem je odmocnina sumy řádků. Samotná metoda TOPSIS začíná vytvořením normalizované kritériální matice R . K výpočtům jednotlivých hodnot matice se využívá vzorec (1.2).

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p (y_{ij})^2}} \quad (1.2)$$

kde y_{ij} značí hodnocení i -tého kritéria, j -tého nabízeného přístroje vykazujícího maximalizační povahu, $i = 1, 2, \dots, k$; $j = A, B, \dots, n$.

Dalším krokem je výpočet tzv. vážené kritériální matice W_{ij} a to tím způsobem, že každý prvek j -tého sloupce matice R vynásobíme předem stanovenou vahou kritéria v_i .

$$W_{ij} = v_i r_{ij} \quad (1.3)$$

Následně stanovíme ideální variantu H_i a bazální variantu D_i vzhledem k hodnotám ve vážené kritériální matici W_{ij} , kde:

$$H_i = \max_j W_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (1.4)$$

$$D_i = \min_j W_{ij}, i = 1, 2, \dots, k \quad (1.5)$$

Dalším krokem je výpočet vzdáleností reálných hodnot všech přístrojů v jednotlivých kritériích od ideální varianty (d_i^+) a od bazální varianty (d_i^-). K tomuto výpočtu slouží následující dva vzorce:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (W_{ij} - H_j)^2}, i = 1, 2, \dots, k \quad (1.6)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (W_{ij} - D_j)^2}, i = 1, 2, \dots, k \quad (1.7)$$

Posledním krokem metody TOPSIS je výpočet efektu E , jenž udává vzdálenost od bazální varianty a vypočítá se následovně:

$$E = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, i = 1, 2, \dots, n \quad (1.8)$$

Hodnoty E se pohybují v rozmezí hodnot 0 až 1, kde 0 reprezentuje hodnotu bazální varianty a 1 hodnotu ideální varianty. Výstupem metody TOPSIS je seřazení jednotlivých přístrojů podle klesajícího trendu E od nejefektivnějšího nabízeného přístroje k přístroji, který poskytuje v rámci hodnotících kritérií nejmenší efekt.

Způsob vyhodnocení nabídek

Dílčí kritérium „Výše nabídkové ceny“

Hodnocena bude výše nabídkové ceny v Kč bez DPH, uvedená v předložené cenové nabídce.

Dílčí kritérium „Nepovinné parametry“

V tomto dílčím kritériu kvality bude hodnocen rozsah splnění „nepovinných“ technických parametrů/požadavků na určená zařízení podle nabídky dodavatele. Na podkladě těchto technických parametrů bude metodou TOPSIS zjištěn efekt daného nabízeného přístroje, který přístroj poskytuje v rámci následujících parametrů/kritérií:

Označení kritéria	Nepovinný parametr / kritérium	Váha krtéria
K1	Velikost obrazového bodu [μm]	0,064
K2	Maximální doba náhledu snímku po expozici [s]	0,032
K3	Automatické snímání a složení dlouhého snímku u vertigrafu např. celé páteře/nohy,...	0,064
K4	Plná motorizace pohybů (stropního závěsu rentgenky, stolu i detektoru vertigrafu)	0,032
K5	Autocentrace (centrální svazek rentgenky a detektor jsou automaticky centrovány, lampa následuje sklon a pohyb detektoru a obráceně)	0,154
K6	Autopozice (přístroj sám dojde do předvolené pozice (ano/ne + počet možných předvolených pozic) [max. počet pozic]	0,141
K7	Možnost sklopit detektor vertigrafu do vodorovné polohy (+ rozsah tohoto sklopení ve stupních) [$^{\circ}$]	0,109
K8	Vyjímatelná integrovaná mřížka v krytu detektoru stolu i vertigrafu	0,013
K9	Nosnost stolu [kg]	0,064
K10	Maximální možnost pohybu desky stolu podélně (bez pojezdu bucky clony) [cm]	0,109
K11	Maximální možnost pohybu desky stolu příčně [cm]	0,109
K12	Maximální možnost elevace stolu [cm]	0,109

Hodnotící komise provede zjištění efektů E všech nabízených přístrojů metodou TOPSIS.

Metoda vyhodnocení nabídek

Analýzou nákladové efektivity CEA následně komise vyhodnotí pořadí hodnocených nabídek od nabídky nákladově nejefektivnější, po nejméně nákladově efektivní. Nákladově nejefektivnější nabídkou a tedy vítězem veřejné zakázky je ta, která provedeným hodnocením dosahuje nejvyšší hodnoty (výsledný CEA index jednotlivých nabídek).

Podpis zplnomocněného zástupce zadavatele

Příloha G: Kupní smlouva upravená dle mého návrhu



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Příloha G ZD

KUPNÍ SMLOUVA¹⁰

VZOR

č. kupujícího R-17/ xx-2018

uzavřená podle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, mezi níže uvedenými smluvními stranami.

SMLUVNÍ STRANY

Kupující:

Název: Nemocnice Litoměřice, a.s.

se sídlem: Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice

zastoupen: *(doplň nemocnice)*

IČO: *(doplň nemocnice)*

DIČ: *(doplň nemocnice)*

bankovní spojení: *(doplň nemocnice)*

číslo účtu: *(doplň nemocnice)*

telefon/fax: *(doplň nemocnice)*

e-mail: *(doplň nemocnice)*

¹⁰ Při sestavování tohoto dokumentu jsem vycházel z Přílohy číslo 2 ZD - Kupní smlouva, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Tu jsem následně upravil do podoby, která koreluje s mým návrhem hodnocení podaných nabídek. Původní příloha č. 2 sestavená Nemocnicí Litoměřice, a.s. je dostupná na portálu pro vhodné uveřejnění veřejných zakázek, tj. zde:

<https://www.vhodne-uvarejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878950>

(dále jen „kupující“)

Prodávající:

Název: *(doplní dodavatel)*

se sídlem: *(doplní dodavatel)*

zastoupen: *(doplní dodavatel)*

IČO: *(doplní dodavatel)*

DIČ: *(doplní dodavatel)*

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u XXXXXXXXX, oddíl X, vložka XXXX od XX. xxxxx XXXX *(doplní dodavatel)*

bankovní spojení: *(doplní dodavatel)*

číslo účtu: *(doplní dodavatel)*

tel. *(doplní dodavatel)*, fax *(doplní dodavatel)*, e-mail: *(doplní dodavatel)*

(dále jen „prodávající“)

Preambule

Tato smlouva je uzavírána za účelem splnění předmětu veřejné zakázky zadávané kupujícím v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“), pod názvem „**Systém pro přímou digitální RTG skiografii**“ (dále jen „veřejná zakázka“).

Podkladem pro uzavření této smlouvy je nabídka prodávajícího podaná na plnění veřejné zakázky (dále jen „nabídka“).

Předmět plnění smlouvy je financován z podpory dotačního programu IROP, Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví (dále též „dotační program IROP“), název projektu „Zvýšení kvality návazné péče v Nemocnici Litoměřice a.s.“, reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553.

I.

Předmět smlouvy

- 1.1. Předmětem této smlouvy je dodávka na místo instalace, montáž, instalace (vč. technologického projektu), instruktáž (zaškolení) obsluhy a uvedení do provozu 1 ks flexibilního stavebnicového systému nejvyšší třídy pro přímou digitální RTG skiografii včetně příslušenství, kdy digitální radiografický (DR) systém musí obsahovat dva pevné integrované detektory na principu přímé radiografie, motorizovaný stropní závěs s RTG zářičem, vyšetřovací elevační stůl s plovoucí deskou a vertikální stativ. Nabízený systém musí obsahovat skiografické pracoviště ve dvou rovinách: pro běžný, obecný RTG provoz a plně digitální pomocí dvou integrovaných detektorů velikosti min. 42x42 cm (dále jen „dodávka zboží“). Součástí předmětu plnění smlouvy je též prohlášení o shodě, návod v českém jazyce, včetně návodu v elektronické podobě, doba záruky v délce trvání 24 měsíců, v době záruky provedení dvou bezpečnostně technických kontrol (BTK), zajištění bezplatné údržby a servisu v záruční době včetně dodávky náhradních dílů.

Pokud zařízení nebo jeho část vyžaduje kalibraci, validaci nebo jiné vstupní měření (např. přijímací zkoušky a zkoušky dlouhodobé stability), je součástí dodávky zboží kalibrační list nebo validační protokol.

Zboží musí být nové, nikoliv demo, nepoužité, nerepasované, nezastavené, nezapůjčené, nezatížené leasingem ani jinými právními vadami a nesmí porušovat žádná práva třetích osob k patentu nebo k jiné formě duševního vlastnictví.

Veškeré dodávané zboží musí být určeno pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky, zejména zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (dále též „zákon o zdravotnických prostředcích“) a nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky.

- 1.2. Kupující podpisem této smlouvy prohlašuje, že na úhradu dodávky zboží má zajištěny dostatečné finanční prostředky.
- 1.3. Touto smlouvou se prodávající zavazuje dodat kupujícímu určené zboží a převést na kupujícího vlastnické právo k předmětu smlouvy a nebezpečí škody za podmínek uvedených v této smlouvě.
- 1.4. Kupující se touto smlouvou zavazuje převzít od prodávajícího zboží, zaplatit prodávajícímu cenu zboží a převzít na sebe vlastnické právo a nebezpečí škody za podmínek uvedených v této smlouvě.

- 1.5. Prodávající je jediným garantem plnění dle této smlouvy a na jeho vrub budou řešeny veškeré záruky a sankce i v případě, pokud zadá část plnění dle této smlouvy jiné osobě (poddodavateli).

II.

Místo a doba plnění

- 2.1. Prodávající se zavazuje předat kupujícímu zboží specifikované v Příloze E této smlouvy nejpozději do 16ti týdnů ode dne uzavření této smlouvy. Místem dodávky je sídlo kupujícího.

Předáním zboží se rozumí jeho uvedení do provozuschopného stavu na místě předání a provedení zaškolení (instruktáže) kupujícího v rozsahu stanoveném příslušnými předpisy. Předání se uskuteční výhradně na základě úspěšného provedení testů zboží, je-li takový test vyžadován. O předání zboží vyhotoví prodávající protokol, který musí být datován a podepsán oběma smluvními stranami a který bude zároveň sloužit jako dodací list.

Součástí protokolu o předání zboží (zařízení) bude výslovné prohlášení kupujícího, že byl prodávajícím dostatečně seznámen s technickými a provozními podmínkami zařízení, všeobecnými bezpečnostními pokyny ochrany zdraví při práci se zařízením a veškerými dalšími náležitostmi řádného provozu zařízení vyplývajícími z příslušných právních předpisů.

- 2.2. V případě prodlení prodávajícího s předáním zboží ve sjednaném termínu vzniká na straně kupujícího právo požadovat po prodávajícím smluvní pokutu ve výši 0,05 % z hodnoty nepředaného zboží vč. DPH, a to za každý den prodlení. Uplatněním nároku na smluvní pokutu není dotčeno právo kupujícího na náhradu škody vůči prodávajícímu.
- 2.3. Kupující se zavazuje předat místo instalace prodávajícímu minimálně 7 dnů před plánovaným termínem předání zařízení.

III.

Cena dodávky zboží

- 3.1. Celková cena dodávky zboží je stanovena dohodou na základě nabídky prodávajícího ve veřejné zakázce, je cenou nejvýše přípustnou, je stanovena v cenové úrovni k datu předání zboží a činí:

- cena celkem v Kč bez DPH: *(doplň dodavatel)* ,- Kč
- výše DPH (.....%) v Kč *(doplň dodavatel)* ,- Kč
- cena celkem v Kč vč. DPH *(doplň dodavatel)* ,- Kč

- 3.2. Kupní cena se sjednává jako cena maximální zahrnující veškeré náklady spojené se splněním předmětu smlouvy (tj. zejména náklady na dopravu, clo, instalaci a zprovoznění, zkoušky, atesty, revize, instruktáž obsluhy, provádění pravidelných preventivních prohlídek a provádění revizí zboží v záruční době) v rozsahu stanoveném zadávacími podmínkami veřejné zakázky v nabízeném

termínu a kvalitě. Ceny jednotlivých druhů zařízení (zboží) jsou uvedeny v příloze č. 5 ZD (Cenová tabulka).¹¹

- 3.3. Kupující nebude poskytovat zálohy.

IV.

Platební podmínky

- 4.1. Kupující uhradí cenu na základě faktury prodávajícího, která musí obsahovat náležitosti daňového dokladu dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, číslo smlouvy a název a registrační číslo dotačního programu. Přílohou faktury bude kopie potvrzeného dodacího listu, resp. protokolu o předání zboží.
- 4.2. Prodávající vystaví daňový doklad (fakturu) ve lhůtě do 7 dnů ode dne zdanitelného plnění, kterým je den vyhotovení předávacího protokolu o řádném předání zboží.
- 4.3. Splatnost faktury je 30 kalendářních dnů.
- 4.4. Kupující je oprávněn přezkoumat formální a věcnou správnost vystavené faktury a v případě nesouhlasu s jejím obsahem tuto neproplatit a vrátit ji prodávajícímu k opravě, aniž se tímto dostává do prodlení s úhradou faktury. Prodávající odstraní namítané nedostatky a vystaví fakturu s novou lhůtou splatnosti. Povinnost zaplatit cenu je kupujícím splněna dnem odepsání částky z účtu kupujícího.
- 4.5. Smluvní strany se výslovně dohodly, že v případě prodlení kupujícího s úhradou ceny o více než 60 dnů se kupující zavazuje uhradit prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši za každý den prodlení nad tuto dobu.

V.

Přechod nebezpečí škody na zboží

Nebezpečí ztráty, zničení, poškození nebo znehodnocení zboží přechází na kupujícího okamžikem podpisu protokolu o předání zboží.

¹¹ Příloha č. 5 ZD nebyla v rámci mé aplikace optimalizace vypsání veřejné zakázky upravována a je zachována v původní podobě, kterou vytvořila Nemocnice Litoměřice, a.s. Dostupná je k nahlédnutí na portálu pro vypsání veřejné zakázky, zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=1878953>

VI. Záruka, odpovědnost za vady

- 6.1. Prodávající se zavazuje poskytnout záruku na dodané zboží včetně příslušenství po dobu 24 měsíců, na detektory 36 měsíců. Záruční doba počíná běžet první pracovní den po podpisu protokolu o předání zboží. Tato záruční doba se prodlužuje o dobu, kdy zboží nebylo provozuschopné z důvodu jeho případné nekompletnosti či vady nebo poruchy (dále jen „doba poruchy“). Doba poruchy počíná prokazatelným nahlášením skutečností bránících v řádném užívání zboží kupujícím prodávajícímu a končí úplným odstraněním poruchy. Prodávající se zavazuje k provádění údržby a servisu včetně dodávky náhradních dílů, provádění pravidelných preventivních prohlídek a provádění revizí zboží v rozsahu stanoveném příslušnými předpisy v záruční době zdarma, včetně vystavení příslušných protokolů dle požadavků zákona o zdravotnických prostředcích a nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky.
- 6.2. Nárok na plnění ze záruky vzniká kupujícímu v případě takových vad, které vznikly na zboží během záruční doby.
- 6.3. Kupující je povinen v písemné formě oznámit prodávajícímu každou záruční vadu zboží. Písemná forma je zachována i použitím prostředků sdělovací techniky, např. fax, e-mail apod.
- 6.4. Prodávající se zavazuje, že v případě výskytu neodstranitelné vady na zboží během trvání záruční doby, vymění toto zboží za nové.
- 6.5. Vady, na které se nevztahuje plnění ze záruky, jsou zejména takové vady či poškození a mimořádné opotřebení zboží, které vznikly nedostatečnou řádnou údržbou, chybnou obsluhou nebo nesprávným zacházením se zbožím dle technických a provozních podmínek kupujícími uvedených v návodu k obsluze.

VII. Záruční podmínky

- 7.1. Provádění záruční opravy zahájí prodávající nejdéle do 24 hodin od řádného ohlášení závady a zajistí uvedení zboží do bezchybného provozu. K ohlášení vady je možné kontaktovat prodávajícího

faxem: *(doplní dodavatel)*, e-mailem: *(doplní dodavatel)*, nebo poštovní zásilkou na adresu provozovny *(doplní dodavatel)*

Nezahájí-li provádění záručních oprav prodávající řádně a včas, má kupující nárok na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč denně za každý započatý den prodlení.

- 7.2. Cestovní náklady, náklady na materiál a veškeré další náklady, které prodávajícímu vzniknou v souvislosti s prováděním záručních oprav, hradí v plné výši prodávající.
- 7.3. Prodávající se zavazuje zajistit provádění pozáručního servisu dle kódu CPV 71336000-2 Služby technické podpory i po ukončení běhu dohodnuté záruční doby, a to v rozsahu záručního servisu, přičemž zajištění pozáručního servisu není součástí kupní ceny a bude kupujícím hrazeno samostatně.
- 7.4. Smluvní strany mohou za účelem stanovení podrobnějších podmínek poskytování servisních služeb ze strany prodávajícího uzavřít samostatnou servisní smlouvu.

VIII. Závěrečná ustanovení

- 8.1. Smluvní strany se výslovně dohodly, že nedodání zboží ve sjednaném termínu dle smlouvy je považováno za závažné porušení smlouvy a důvodem k okamžitému zrušení smlouvy formou odstoupení od smlouvy kupujícím bez jakéhokoli nároku ze strany prodávajícího.
- 8.2. Kupující může odstoupit od smlouvy v případě, že
- prodávající je v likvidaci nebo konkurzu,
 - příslušný odborník nebo soudní znalec prokazatelně zjistí, že prodávající dodává nekvalitní zboží,
 - prodávající opakovaně poruší nebo nesplní ujednání této smlouvy,
 - prodávající uvedl v nabídce na plnění veřejné zakázky informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek veřejné zakázky.
- 8.3. Prodávající je povinen seznámit se s podmínkami pro čerpání předmětné dotace zveřejněné na stránkách <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Microsites/IROP/dokumenty>, které musí splňovat prodávající v rámci tohoto projektu. K plnění podmínek dotace je povinen prodávající poskytovat kupujícímu potřebnou součinnost, lze-li to po něm spravedlivě požadovat. Podpisem této smlouvy potvrzuje prodávající, že se s těmito pravidly a podmínkami seznámil a bude je dodržovat. V případě, že v průběhu plnění smlouvy dojde ke změně pravidel dotačního programu, kupující bude o této skutečnosti prodávajícího bezodkladně informovat.
- 8.4. Prodávající je povinen minimálně do konce roku 2019 poskytovat požadované informace a uchovávat dokumentaci související s realizací dodávky dle této smlouvy včetně účetních dokladů zaměstnancům nebo zmocněncům

pověřených orgánů (CRR, MMR ČR, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost. Prodávající výslovně souhlasí s tím, že kupující je oprávněn za účelem kontroly poskytnout veškeré dokumenty (včetně nabídky prodávajícího) kontrolním orgánům.

- 8.5. Prodávající je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů. Tato povinnost se vztahuje na právnickou nebo fyzickou osobu, podílející se na dodávkách zboží nebo služeb hrazených z veřejných rozpočtů nebo veřejné finanční podpory.
- 8.6. Prodávající se zavazuje minimálně po celou dobu plnění a záruční doby mít uzavřenou pojistnou smlouvu na pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou prodávajícím třetí osobě, přičemž výše pojistné částky na pojištění odpovědnosti musí činit na jednu pojistnou událost minimálně 300.000,- Kč. Nepředložení pojistné smlouvy prodávajícím na výzvu kupujícího nejpozději do 8 dnů po obdržení takové výzvy, bude považováno za závažné porušení smlouvy a kupujícího má právo požadovat po prodávajícím smluvní pokutu ve výši 5 000,- Kč za každý den prodlení.
- 8.7. Tato smlouva je platná okamžikem jejího podpisu oběma smluvními stranami a účinná dnem jejího uveřejnění postupem podle příslušných ustanovení zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv. Smluvní strany se dohodly, že elektronický obraz smlouvy uveřejní v informačním systému registru smluv kupující, a to bez zbytečného odkladu.
- 8.8. Jakékoliv změny a dodatky této smlouvy jsou platné a účinné jen na základě písemných oboustranně odsouhlasených dodatků podepsaných smluvními stranami. Případné změny závazku ze smlouvy mohou být provedeny pouze v souladu s § 222 ZZVZ. K návrhu dodatků k této smlouvě učiněných některou ze smluvních stran se druhá smluvní strana zavazuje vyjádřit písemně ve lhůtě 5ti dnů ode dne doručení návrhu dodatku druhé smluvní straně. Po tuto dobu je tímto návrhem vázána strana, která jej podala. Pro platnost dodatků se vyžaduje dohoda o celém textu dodatku.
- 8.9. Platnost této smlouvy je ukončena splněním smluvních povinností stran, písemnou dohodou stran, odstoupením od smlouvy nebo zánikem kupujícího či prodávajícího bez právního nástupce, eventuálně zánikem oprávnění některé ze smluvních stran, které je nezbytné ke splnění smluvních povinností této strany nebo k naplnění účelu této smlouvy.

- 8.10. Je-li nebo stane-li se některé ustanovení této smlouvy neplatné či neúčinné, zůstávají ostatní ustanovení smlouvy platná a účinná. Namísto neplatného či neúčinného ustanovení se použijí ustanovení obecně závazných právních předpisů upravujících otázku vzájemného vztahu smluvních stran. Smluvní strany se pak zavazují upravit svůj vztah přijetím jiného ustanovení, které by svým obsahem nejlépe odpovídalo záměru ustanovení neplatného či neúčinného.
- 8.11. Tato smlouva se řídí právem České republiky, zejména příslušnými ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů. Případné spory vzniklé z této smlouvy budou řešeny dohodou, případně před obecnými věcně a místně příslušnými soudy České republiky. Rozhodčí řízení se vylučuje.
- 8.12. Kontakt na prodávajícího: *(doplní dodavatel)*
- pro smluvní věci: *(doplní dodavatel)*
 - pro technické záležitosti: *(doplní dodavatel)*
kupujícího:
 - pro smluvní věci: *(doplní nemocnice)*, předseda představenstva
 - pro technické záležitosti: *(doplní nemocnice)*, vedoucí oddělení rozvoje, ZT a VZ
- 8.13. Tato smlouva je vyhotovena ve třech originálních vyhotoveních, z nichž dva obdrží kupující a jeden prodávající.
- 8.14. Smluvní strany prohlašují, že se seznámily s celým textem této smlouvy a že smluvním podmínkám porozuměly a nemají vůči nim žádných výhrad a že tato smlouva vyjadřuje skutečnou, svobodnou a vážně míněnou vůli smluvních stran a že nebyla ujednána v tísní či za nevýhodných podmínek pro žádnou z nich. Na důkaz jejich pravé a svobodné vůle přijmout všechny závazky z této smlouvy vyplývající k ní připojují smluvní strany své podpisy.
- 8.15. Nedílnou součástí smlouvy jsou přílohy:
Příloha E - Specifikace dodávky
Příloha č. 5 - Cenová tabulka
- Pozn.: Přílohy musí být součástí nabídky, ke smlouvě budou přiloženy až při podpisu smlouvy s vybraným dodavatelem.*

V Litoměřicích, *dne (doplň nemocnice)*

V, dne....(*doplň dodavatel*)

Za kupujícího

Za prodávajícího

.....

.....

Jméno a příjmení

jméno, příjmení, funkce

předseda představenstva

osoby oprávněné jednat za dodavatele

Výzva č. 31 IROP - Zvýšení kvality návazné péče, PO 2: Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů, IP 2.56: Investice do zdravotnické a sociální infrastruktury, které přispívají k celostátnímu, regionálnímu a místnímu rozvoji, snižování nerovností, pokud jde o zdravotní stav, podporou sociálního začlenění díky lepšímu přístupu k sociálním, kulturním a rekreačním službám a přechodem od institucionálních ke komunitním službám, SC 2.3: Rozvoj infrastruktury pro poskytování zdravotních služeb a péče o zdraví. reg. č. projektu CZ.06.2.56/0.0/0.0/16_043/0001553

Vyjádření nemocnice k přínosu DP

**NEMOCNICE
LITOMĚŘICE**



Nemocnice Litoměřice, a.s.
Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice

telefon (ústředna) :+420 416 723 111
fax :+420 416 723 100
e-mail : info@nemocnice-lt.cz
DIČ : CZ06199518
IČ : 06199518
bankovní spojení : Komerční banka, a.s. - Litoměřice
číslo účtu : 24734471/0100
datová schránka : tgxkp5y
www stránky : nemocnice-lt.cz

VÁŠ DOPIS ZNAČKY/ZE DNE: NAŠE ZNAČKA: VYŘIZUJE: V LITOMĚŘICÍCH, DNE: 11.5.2019

Věc:

Vyjádření Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek k Diplomové práci Bc. Vojtěcha Háka

Jménem Oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek potvrzují, že spatřují ve výsledcích a z nich plynoucím navrhovaném způsobu optimalizace procesů týkajících se zdravotnické techniky v Nemocnici Litoměřice, a.s., zahrnutých v diplomové práci Bc. Vojtěch Háka, přínos pro naši organizaci. Nemocnice Litoměřice, a.s. inklinuje dlouhodobě k pořizování moderní techniky a vhodné stanovení parametrů do zadávací dokumentace veřejných zakázek je stěžejním předpokladem pro pořízení kvalitní techniky. Přínos rovněž vidím i ve využití metody SNV, která může být lehce aplikována na stávající techniku při posuzování výhodnosti oprav techniky, nebo pořízení techniky nové. Tento systém je aplikovatelný na jakoukoliv přístrojovou techniku, napříč všemi odděleními Nemocnice Litoměřice, a.s.

Ing. Miroslav Janošik

vedoucí oddělení rozvoje, zdravotnické techniky a veřejných zakázek
Nemocnice Litoměřice, a.s.
Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice
Tel. 416 723 131, fax. 416 723 100
e-mail: mjanosik@nemocnice-lt.cz



*Společnost je zapsána v obchodním rejstříku, vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl B, vložka 2641
Datová schránka: tgxkp5y*

F NL 09 Hlavičkový papír
Verze: 08

Strana 1 (celkem 1)