



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**

**Katedra biomedicínské techniky**

**Náklady životního cyklu pro opakovaně použitelná a jednorázová gynekologická  
zrcadla v Nemocnici Slaný**

Life Cycle Costing of Reusable and Disposable Gynecological Mirrors in Hospital  
Slaný

Diplomová práce

Studijní program: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví  
Studijní obor: Studijní program se nedělí na obory a specializace

Vedoucí práce: Ing. Petra Hospodková, Ph.D., MBA

**Bc. Michaela Králíčková**

---

**Kladno 2022**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Králičková** Jméno: **Michaela** Osobní číslo: **474320**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra biomedicínské techniky**  
Studijní program: **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Náklady životního cyklu pro opakovaně použitelná a jednorázová gynekologická zrcadla v Nemocnici Slaný**

Název diplomové práce anglicky:

**Life Cycle Costing of Reusable and Disposable Gynecological Mirrors in Slaný Hospital**

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je analyzovat nákladovost jednorázových a opakovaně použitelných gynekologických zrcadel používaných na gynekologickém oddělení v Nemocnici Slaný s ohledem na environmentální dopady. Nejprve definujte pojem jednorázový a opakovaně použitelný zdravotnický prostředek, dále specifikujte gynekologická zrcadla, která jsou předmětem další analýzy. Následně proveďte literární rešerši zaměřenou na metodu Life cycle costing (LCC) pro jednorázové a opakovaně použitelné zdravotnické prostředky. Popište metodu LCC a proveďte kalkulaci dopadů na životní prostředí i celkových nákladů vlastnictví pro oba typy gynekologických zrcadel. V závěru práce vytvořte doporučení pro management zdravotnického zařízení při rozhodování o nákupu.

Seznam doporučené literatury:

- [1] SHERMAN, Jodi D., Lewis A. RAIBLEY a Matthew J. ECKELMAN, Life Cycle Assessment and Costing Methods for Device Procurement, Anesthesia & Analgesia, ročník 127, číslo 2, 2018, 434-443 s.
- [2] Evangelos A. Voudrias, Healthcare waste management from the point of view of circular economy, Waste Management, ročník 75, 2018
- [3] SANCHEZ, Sarah A., Matthew J. ECKELMAN a Jodi D. SHERMAN, Environmental and economic comparison of reusable and disposable blood pressure cuffs in multiple clinical settings, Resources, Conservation and Recycling, ročník 155, 2020

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

**Ing. Petra Hospodková, MBA**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **14.02.2022**

Platnost zadání diplomové práce: **18.09.2023**

doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Náklady životního cyklu pro opakovaně použitelná a jednorázová gynekologická zrcadla v Nemocnici Slaný“ vypracovala samostatně a použila 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 dne .....

.....

**Bc. Michaela Králíčková**

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé práce Ing. Petře Hospodkové, Ph.D., MBA, která navrhla velice zajímavé téma. Se vši ochotou mi vždy poskytla potřebné rady a nápady na zlepšení.

Dále bych ráda poděkovala Nemocnici Slaný, zejména Mgr. Vlastě Fialové, která mi nabídla poskytnutí potřebných dat a se všemi nejasnostmi mi vždy pomohla.

# **ABSTRAKT**

## **Název práce: Náklady životního cyklu pro opakovaně použitelná a jednorázová gynekologická zrcadla v Nemocnici Slaný**

Cílem práce je porovnání nákladovosti jednorázových a opakovaně použitelných gynekologických zrcadel na gynekologickém oddělení v Nemocnici Slaný. Dílčím cílem práce je analyzovat názory odborníků z gynekologické praxe na tyto dva způsoby možného vyšetření a dále provést analýzu trhu s gynekologickými zrcadly.

Práce se v úvodu věnuje vymezení termínu cirkulární ekonomika a dále se zabývá jednorázovými a opakovaně použitelnými zdravotnickými prostředky v kontextu cirkulární ekonomiky. Poté je provedena kalkulace a analýza nákladovosti pro oba typy gynekologických zrcadel pomocí metody LCC (Náklady životního cyklu) a tříkolové dotazníkové šetření na vzorku 956 zdravotnických zařízení.

Z ekonomického srovnání vyplývá, že používání jednorázového gynekologického zrcadla je méně nákladné, ovšem z environmentálního hlediska je patrné, že tato zrcadla mají větší negativní dopad na životní prostředí. Náklady na opakovaně použitelná zrcadla při 25 vyšetření za den po dobu 15 let činí 1 345 746 Kč a pro jednorázová zrcadla při stejném použití i časovém horizontu činí 623 950 Kč. Použití jednorázového zrcadla představuje úspory ve výši 721 796 Kč.

Dotazníkové šetření ukazuje, že lékaři i pacientky spíše preferují pro vyšetření jednorázová gynekologická zrcadla, což bylo ověřeno první a druhou hypotézou.

### **Klíčová slova**

Cirkulární ekonomika, náklady životního cyklu (LCC), jednorázový a opakovaně použitelný zdravotnický prostředek, gynekologické (vaginální) zrcadlo

# **ABSTRACT**

## **The title of the Thesis: Life Cycle Costing of Reusable and Disposable Gynecological Mirrors in Hospital Slaný**

The aim of this thesis is to compare the cost of disposable and reusable gynecological mirrors in the gynecological department in the Slaný Hospital. The partial goal of the thesis is to analyse the opinions of experts from gynecological practice on these two methods of possible examination and to analyse the market with gynecological mirrors.

The thesis deals with the definition of the term circular economy and then discusses disposable and reusable medical devices in the context of circular economy. Then, the calculation and cost analysis for both types of gynecological mirrors are performed using the LCC (Life Cycle Costing) method and a three-round questionnaire survey on a sample of 956 medical facilities.

The economic comparison shows that the use of a disposable gynecological mirror is less expensive, but from an environmental point of view, it is clear that these mirrors have a greater negative impact on the environment. The cost of reusable mirrors for 25 examinations per day for 15 years is CZK 1,345,746 and for disposable mirrors for the same use and time horizon is CZK 623,950. The use of a disposable mirror represents a saving of CZK 721,796.

The questionnaire survey shows that doctors and patients are more likely to prefer disposable gynecological mirrors for examination, which was verified by the first and second hypotheses.

### **Keywords**

Circular economy, Life Cycle Costing (LCC), disposable and reusable medical device, gynecological (vaginal) mirror

# Obsah

<b>Seznam symbolů a zkratk</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Úvod</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Přehled současného stavu</b> .....	<b>14</b>
2.1 Cirkulární ekonomika.....	14
2.1.1 Iniciativy pro cirkulární ekonomiku .....	17
2.1.2 Evropský Akční plán pro cirkulární ekonomiku .....	24
2.1.3 Financování cirkulární ekonomiky .....	26
2.1.4 Cirkulární ekonomika ve zdravotnictví.....	28
2.2 Jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky v kontextu cirkulární ekonomiky .....	31
<b>3 Cíle práce</b> .....	<b>41</b>
<b>4 Metody</b> .....	<b>42</b>
4.1 Předmět analýzy: Gynekologická zrcadla .....	42
4.2 Metoda Life Cycle Costing .....	44
4.2.1 Náklady pro kalkulaci LCC gynekologických zrcadel.....	47
<b>5 Výsledky</b> .....	<b>52</b>
5.1 Kalkulace pro gynekologická zrcadla metodou Life Cycle Costing.....	52
5.1.1 Vstupní data.....	52
5.1.2 Porovnání nákladů zrcadel v čase: účetní životnost vs. reálná životnost	55
5.1.3 Modelová situace nákladů .....	62
5.2 Dotazníkové šetření.....	62
5.2.1 Statistické vyhodnocení dotazníkového šetření.....	70
5.3 Analýza trhu s gynekologickými zrcadly.....	71
<b>6 Diskuze</b> .....	<b>74</b>
<b>7 Závěr</b> .....	<b>80</b>
<b>Seznam použité literatury</b> .....	<b>81</b>
<b>Příloha A: Vzor dotazníku</b> .....	<b>89</b>
<b>Příloha B: Seznam zdravotnických zařízení pro rozeslané dotazníky</b> .....	<b>94</b>

# Seznam symbolů a zkratk

## Seznam symbolů

Symbol	Jednotka	Význam
$C$	Kč	Náklady na pořízení
$P_{GM}$	Kč	Cena gynekologického zrcadla
$M$	Kč	Náklady na údržbu
$S$	Kč	Náklady na obsluhu
$E$	Kč	Náklady na provoz autoklávu
$O$	Kč	Náklady na spotřební materiál
$P$	KW	Příkon autoklávu
$T$	hod	Doba sterilizace
$P_E$	Kč/kWh	Cena elektrické energie
$P_W$	Kč/l	Cena spotřebované vody
$V$	l	Objem vody
$D$	Kč	Náklady na likvidaci
$W$	kg	Hmotnost gynekologického zrcadla
$P_O$	Kč/kg	Cena za likvidaci nebezpečného odpadu
$P_C$	Kč	Náklady na spotřebovaný dezinfekční prostředek
$i$	%	Diskontní sazba

## Seznam zkratk

Zkratka	Význam
ACEN	Síť pro cirkulární ekonomiku v Africe ( <i>The African Circular Economy Network</i> )
CE	Cirkulární ekonomika, oběhové hospodářství ( <i>Circular Economy</i> )
CEAP	Akční plán pro cirkulární ekonomiku ( <i>Circular Economy Action Plan</i> )
EU	Evropská unie ( <i>European Union</i> )
EMF	Nadace Ellen MacArthur ( <i>Ellen MacArthur Foundation</i> )
GACERE	Globální aliance pro cirkulární ekonomiku a účinnost zdrojů ( <i>Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency</i> )
LCA	Hodnocení životního cyklu ( <i>Life Cycle Assessment</i> )
LCC	Náklady životního cyklu ( <i>Life Cycle Costing</i> )
NPV	Čistá současná hodnota ( <i>Net present value</i> )
NS	Čisté úspory ( <i>Net savings</i> )
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj ( <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> )
OSN	Organizace spojených národů
PACE	Platforma pro urychlení cirkulární ekonomiky ( <i>Platform for Accelerating the Circular Economy</i> )
WCEF	Světové fórum pro cirkulární ekonomiku ( <i>World Circular Economy Forum</i> )



## Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Srovnání modelu cirkulární a lineární ekonomiky [10] .....	15
Obrázek 2.2: Aktivity cirkulární ekonomiky ve světě [27] .....	23
Obrázek 3.1: Design diplomové práce.....	41
Obrázek 4.1: Náklady vstupující do kalkulace metodou LCC .....	42
Obrázek 4.2: Gynekologická zrcadla používaná v Nemocnici Slaný.....	43
Obrázek 4.3: Možný proces určování nákladů životního cyklu [87].....	46
Obrázek 4.4: Celý životní cyklus jednorázového a opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla [72].....	47
Obrázek 4.5: Náklady gynekologických zrcadel vstupující do kalkulace LCC .....	47
Obrázek 5.1: Náklady na pořízení gynekologických zrcadel (účetní životnost) .....	55
Obrázek 5.2: Náklady na pořízení gynekologických zrcadel (reálná životnost) .....	56
Obrázek 5.3: Náklady na údržbu opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel (reálná a účetní životnost) .....	57
Obrázek 5.4: Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel (účetní životnost) ....	57
Obrázek 5.5: Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel (reálná životnost) ....	58
Obrázek 5.6: Struktura nákladů gynekologických zrcadel (účetní životnost).....	59
Obrázek 5.7: Celkové náklady životního cyklu gynekologických zrcadel (účetní životnost) .....	59
Obrázek 5.8: Struktura nákladů gynekologických zrcadel (reálná životnost).....	60
Obrázek 5.9: Celkové náklady životního cyklu gynekologických zrcadel (reálná životnost) .....	60
Obrázek 5.10: Srovnání nákladů životního cyklu jednorázových gynekologických zrcadel pro dané diskontní sazby .....	61
Obrázek 5.11: Srovnání nákladů životního cyklu opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel pro dané diskontní sazby .....	61
Obrázek 5.12: Porovnání celkové nákladovosti gynekologických zrcadel .....	62
Obrázek 5.13: Místo vykonávané gynekologické praxe respondentů dle krajů .....	63
Obrázek 5.14: Zdravotnické zařízení vykonávané gynekologické praxe .....	64
Obrázek 5.15: Délka gynekologické praxe respondentů .....	64
Obrázek 5.16: Preference gynekologického zrcadla pacientkami a lékaři .....	65
Obrázek 5.17: Odhad nákladovosti gynekologických zrcadel .....	67

Obrázek 5.18: Druhy využívaných gynekologických zrcadel ..... 68

Obrázek 5.19: Důležité aspekty výběru gynekologického zrcadla ..... 70

## **Seznam tabulek**

Tabulka 2.1: Definice cirkulární ekonomiky dle jednotlivých organizací .....	16
Tabulka 2.2: Specifikace národních iniciativ pro cirkulární ekonomiku [3, 21, 22]	19
Tabulka 2.3: Činnosti obchodních a nevládních organizací v cirkulární ekonomice [3, 25, 26].....	22
Tabulka 2.4: Studie využívající strategie cirkulární ekonomiky .....	31
Tabulka 2.5: Studie využívající metody LCA a jednoduchou kalkulaci nákladů pro gynekologická zrcadla .....	33
Tabulka 2.6: Studie využívající metody LCC pro dané zařízení a techniky .....	35
Tabulka 2.7: Studie zaměřené na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky - metoda LCC.....	36
Tabulka 4.1: Možné náklady vstupující do kalkulace metodou LCC [84, 89].....	45
Tabulka 5.1: Základní informace vztahující se ke gynekologickým zrcadlům .....	52
Tabulka 5.2: Náklady na pořízení gynekologických zrcadel.....	52
Tabulka 5.3: Náklady na údržbu gynekologických zrcadel.....	54
Tabulka 5.4: Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel.....	54
Tabulka 5.5: Důvody pro využívání jednorázového gynekologického zrcadla.....	65
Tabulka 5.6: Důvody pro využívání opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla.....	66
Tabulka 5.7: Důvody pro nevyužívání jednorázového gynekologického zrcadla...	66
Tabulka 5.8: Důvody pro nevyužívání opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla.....	66
Tabulka 5.9: Poměr využívání gynekologických zrcadel .....	67
Tabulka 5.10: Přínosy pro pacientku při využívání jednorázových zrcadel dle gynekologů.....	68
Tabulka 5.11: Přínosy pro pacientku při využívání opakovatelně použitelných zrcadel dle gynekologů .....	69
Tabulka 5.12: Nevýhody pro pacientku při využívání jednorázových zrcadel dle gynekologů.....	69

Tabulka 5.13: Nevýhody pro pacientku při využívání opakovatelně použitelných zrcadel dle gynekologů .....	69
Tabulka 5.14: Přehled vybraných výrobců gynekologických zrcadel.....	72
Tabulka 5.15: Distributoři gynekologických zrcadel na českém trhu .....	73

# 1 Úvod

Ve své práci se nejprve zabývám základními přístupy cirkulární ekonomiky v sektoru zdravotnictví a následně otevírám diskuzi pro možnosti využívání jednorázových a opakovaně použitelných gynekologických zrcadel.

Pojem cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství má několik definic. Mezi nejobecnější definici můžeme zařadit přechod z lineárního modelu k cirkulárnímu modelu. Lineární ekonomika představuje výrobu, spotřebu a následnou likvidaci, kdežto cílem cirkulární ekonomiky je redukce odpadu a zhodnocení stávajících materiálů nebo výrobků, které přispějí k prodloužení životnosti. Cirkulární ekonomiku je možné vyjádřit pomocí tří základních principů tzv. 3R, které zahrnují opětovné použití, redukci a recyklaci jednotlivých výrobků nebo materiálů.

Cirkulární ekonomika je aplikována v různých průmyslových odvětvích, například nejvíce využívána je v oděvním, textilním a elektronickém průmyslu a spotřebním průmyslu se zaměřením na zboží dlouhodobé spotřeby.

V oblasti zdravotnictví začíná být tomuto modelu věnována pozornost až v posledních letech, protože bylo zjištěno, že zdravotnický sektor nadměrně využívá některé prostředky a materiály, je také velkým producentem komunálního, ale i nebezpečného odpadu. Tyto problémy by mohlo zavedení modelu cirkulární ekonomiky do zdravotnictví značně snížit.

Velkým problémem ve zdravotnictví je nadměrné využívání zdravotnických prostředků na jedno použití, které mají negativní vliv na životní prostředí, proto by se zdravotnická zařízení měla zaměřit na zdravotnické prostředky určené k opakovanému použití. Problémem těchto prostředků je nutnost dezinfekce a sterilizace, aby se předešlo šíření infekce. V tomto ohledu zdravotnictví zatím zaostává, jelikož by musel být přetvořen celý design produktů, což představuje náročný a zdlouhavý proces.

Cílem práce je ekonomické srovnání jednorázových a opakovaně použitelných gynekologických zrcadel metodou LCC, za pomoci níž jsou identifikovány nákladové položky v průběhu životního cyklu gynekologických zrcadel a je vyhodnocena ekonomicky výhodnější varianta s ohledem na životní prostředí. Pro zajištění komplexnějších výsledků jsou tato zjištění doplněna o postoje a názory odborníků z gynekologické praxe. V dotazníkovém šetření jsou stanoveny následující hypotézy: H1: Lékaři používají obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru, H2: Pacientky si vybírají pro vyšetření obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru, H3: Výběr preferovaného gynekologického zrcadla je nezávislý na délce praxe gynekologů. Na základě těchto hypotéz se ověří jejich platnost či nikoli.

Je ovšem třeba podotknout, že nákladovost gynekologických zrcadel není jediným aspektem výběru. Lékaři zohledňují také kvalitu, design, pohodlí pro pacientku a výrobce zrcadla. Neméně důležitým aspektem je také dostatečná viditelnost vyšetřovaných struktur pro správné stanovení diagnózy. Z hlediska nákladovosti je úspornější jednorázové gynekologické zrcadlo, nicméně z environmentálního hlediska je nutné zdůraznit, že menší negativní dopad na životní prostředí má opakovaně použitelné gynekologické zrcadlo. Z tohoto důvodu je při výběru gynekologického zrcadla nezbytné komplexně zhodnotit všechny tyto aspekty.

## 2 Přehled současného stavu

### 2.1 Cirkulární ekonomika

Současný ekonomický systém je založen na lineárním hospodářství, kde jsou výrobky po svém použití zlikvidovány. Při využití lineárního modelu hospodářství dochází ke zbytečným ztrátám zdrojů produkcí řetězového odpadu, odpadu na konci životnosti a k nadměrnému využívání energie ekosystémů. Model lineární ekonomiky, který převažuje ve většině průmyslových odvětví, má negativní dopad na životní prostředí a využívá omezené zdroje, které se postupně snižují. Cílem lineární ekonomiky je rychle a levně vyrobit, prodat, spotřebovat a zlikvidovat, což by mělo být nahrazeno výrobky s dlouhou životností, které lze opravit nebo recyklovat [1, 2].

Cirkulární ekonomika (CE) neboli oběhové hospodářství můžeme obecně definovat jako přechod z lineárního na cirkulární model hospodářství. Asi nejznámější definice cirkulární ekonomiky dle Nadace Ellen MacArthur udává, že CE je průmyslový systém, který je zaměřen na obnovu a design odpadu. Definice autora Kirchherr, která vznikla jako komplexní definice analýzou dalších publikací věnující se CE, popisuje cirkulární ekonomiku jako ekonomický systém. Ten je založen na obchodních modelech, jež nahrazují koncept „konce životnosti“ redukcí, alternativním opětovným použitím, recyklací a zpětným získáváním materiálů ve výrobě/distribuci, tedy fungující na mikroúrovni (produkty, společnosti, spotřebitelé), mezoúrovni (ekologické průmyslové parky) a makroúrovni (město, region, země i mimo ni), s cílem dosáhnout udržitelného rozvoje. To znamená vytváření kvalitního životního prostředí, ekonomické prosperity a sociální spravedlnosti ve prospěch současných i budoucích generací. Jiné definice naopak označují cirkulární ekonomiku jako ekonomiku, jejímž cílem je zachovat užitečnost a hodnotu produktů a materiálů [3–5].

Evropská unie ve svém akčním plánu Uzavření cyklu definovala CE jako dlouhodobé udržování hodnoty produktů, materiálů a zdrojů, přičemž se klade důraz na minimalizaci vzniku odpadu. Hlavní zásadou je minimalizace vstupního materiálu a energie, těžby, emisí a odpadů. CE se zaměřuje především na opětovné použití materiálu nebo produktu, repasování, renovace, opravy a modernizace. Tyto aspekty mají zabránit vzniku odpadu a zásadním způsobem omezit využívání přírodních zdrojů. CE se snaží napodobit procesy, jež se vyskytují v přírodě přirozeně [2–4]. Přehled jednotlivých definic cirkulární ekonomiky dle nejdůležitějších organizací uveden v tabulce 2.1

EU navrhla soubor opatření pro nakládání s odpady, které zahrnují opatření zaměřená na řešení produktového cyklu od výroby, přes spotřebu až po nakládání s odpady a trh druhotných surovin. Konkrétně zahrnuje lepší nakládání s odpady v souvislosti s jeho hierarchií, řešení stávajících nedostatků a poskytnutí dlouhodobé vize a cíle pro řízení investic. Nejdůležitějšími odvětvími Evropské komise

jsou: biomasa, plasty, potravinový odpad a kritické suroviny, přesto oběhové hospodářství proniká i do dalších odvětví jako je výroba, doprava, nakládání s odpady a zdravotní péče [6, 7].

Cirkulární ekonomika využívá tři obecných principů, jež můžeme označit jako 3R (redukovat, znovupoužít a recyklovat), pro zachování největší užitečnosti a hodnoty produktu nebo materiálu. V některých odvětvích se můžeme setkat i s více podrobným principem 5R (redukovat, znovupoužít, recyklovat, nahradit a přepracovat) nebo 10R (redukovat, přehodnotit, znovupoužít, opravit, recyklovat, renovovat, nahradit, přepracovat, udržovat a znovu prodat) [8, 9]. Rozdíl v principech cirkulární a lineární ekonomiky je zobrazen na obrázku č. 2.1.



**Obrázek 2.1:** Srovnání modelu cirkulární a lineární ekonomiky [10]

Na obrázku č. 2.1 je znázorněno schéma cirkulární a lineární ekonomiky. U modelu cirkulární ekonomiky můžeme vidět tzv. „uzavřenou smyčku“, kde na konci životnosti produktu dochází k recyklaci s částečným zbytkovým odpadem a z recyklovaného materiálu mohou vznikat nové suroviny. Oproti tomu v případě lineární ekonomiky nedochází k uzavření cyklu, ale ze spotřebovaných výrobků vzniká pouze odpad, který už nelze žádným způsobem znovu využít a je odvážen na příslušné skládky nebo do příslušných spaloven.

**Tabulka 2.1:** Definice cirkulární ekonomiky dle jednotlivých organizací

<b>ORGANIZACE</b>	<b>DEFINICE</b>
<b>INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY</b>	Úkolem cirkulární ekonomiky je odloučení hospodářského růstu od potřeby těžit nové a vzácné zdroje. CE se zaměřuje na materiálové úspory, opětovné použití, opravu a změnu ekodesignu výrobků [10].
<b>EVROPSKÝ PARLAMENT</b>	Cirkulární ekonomika je model výroby a spotřeby, který se zaměřuje na sdílení, leasing, opětovné použití, opravy, renovace a recyklace stávajících materiálů a produktů, pokud je to možné. To přispěje k prodloužení životního cyklu produktu [11].
<b>EVROPSKÁ KOMISE</b>	Cirkulární ekonomika je ekonomika „kde se hodnota produktů, materiálů a zdrojů v ekonomice udržuje co nejdéle a produkce odpadu se minimalizuje“. Přejít na oběhové hospodářství by „zásadním způsobem přispěl k úsilí EU o rozvoj udržitelné, nízkouhlíkové, konkurenceschopné ekonomiky účinně využívající zdroje“ [12].
<b>ELLEN MACARTHUR FOUNDATION</b>	Cirkulární ekonomika je „průmyslový systém, který je zaměřen na obnovu, znovu uvedení do původního stavu a design odpadu. Nahrazuje koncept „konce životnosti“ obnovou, posouvá se k využívání obnovitelné energie, vylučuje používání toxických chemikálií, které zhoršují opětovné použití, a usiluje o eliminaci odpadu díky špičkové konstrukci materiálů, výrobků a systémů v rámci toho obchodního modelu. Celkovým cílem je „umožnit efektivní toky materiálů, energie, práce a informací, aby bylo možné obnovit přírodní bohatství“ [13].
<b>OSN</b>	Cirkulární ekonomika je model, ve kterém jsou výrobky a materiály navrženy takovým způsobem, aby mohly být znovu použity, repasovány, recyklovány nebo využívány a udržovány v ekonomice tak dlouho, jak je to možné [14].
<b>EEA (EVROPSKÁ AGENTURA PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ)</b>	Cirkulární ekonomika se týká hlavně aspektů ekonomiky v oblasti fyzických a materiálních zdrojů - zaměřuje se na recyklaci, redukci a opětovné použití fyzických vstupů do ekonomiky a využívání odpadu jako zdroje vedoucího ke snížení spotřeby primárních zdrojů [15].



Jednotlivé definice cirkulární ekonomiky se od sebe zásadním způsobem neodlišují. Některé definice se spíše zaměřují na životní a sociální prostředí. Jiné definice se zajímají o vliv na hospodářství jako celek. Společným rysem většiny definic je odvrácení se od modelu lineární ekonomiky směrem k cirkulární ekonomice a využití jejich základních vlastností jako je: přepracování produktů, snížení spotřeby některých zdrojů, snížení produkce odpadu, recyklace a získání maximální hodnoty z jednotlivých výrobků. Základní myšlenkou všech definic je minimální zatěžování životního prostředí a snižování spotřeby primárních zdrojů, které jsou omezené.

## **2.1.1 Iniciativy pro cirkulární ekonomiku**

### **Národní iniciativy**

Národní strategie a iniciativy stále více podporují města a regiony v jejich přechodu na cirkulární ekonomiku, v rámci podnikání a občanských iniciativ. Řada zemí napříč celým světem zavádí politické programy pro snadnější přechod na oběhové hospodářství. Jejich cílem je podpořit přechod k udržitelnému rozvoji a splnění cílů globální agendy udržitelného rozvoje do roku 2030. Regiony a města mají snahu o využívání inovativních strategií věnujících se cirkulární ekonomice ve městech a regionech [16, 17].

Mezi evropské země, které začaly provozovat politické iniciativy pro cirkulární ekonomiku, patří například: Finsko, Dánsko, Nizozemsko a Lucembursko. Iniciativy zúčastněné na rozvoji národních strategií, se zajímají o problematiku ropy nebo vytváří nové postupy pro cirkulární ekonomiku na mezinárodní úrovni zahrnující WCYCLE (Maribor, Slovinsko), Be Circular (Brusel), Lipor (Porto) a London Waste and Recycling Board LWARB (Londýn). Existuje i mnoho vnitrostátních právních předpisů pro oblast efektivního využívání zdrojů, odpadu a některé další oblasti. Například Švédsko doposud nemá žádný program ani vizi nebo pojmenování pro cirkulární ekonomiku, ale snaží se být důležitým subjektem v inovativní a udržitelné průmyslové výrobě prostřednictvím tzv. „inteligentního průmyslu“, který zahrnuje implementaci modelu cirkulární ekonomiky do své politiky. Německo obdobně zavedlo Program efektivního využívání zdrojů pro rozvoj cirkulární ekonomiky. V Laponsku (Finsko) v roce 2012 začal podnikatelský sektor podporovat cirkulární ekonomiku a získal přízeň veřejných orgánů. Jejich cílem bylo zlepšení a efektivita opětovného použití vedlejších produktů. Tamní orgány tuto podporu přijaly a začaly posilovat rozvoj CE technickou pomocí [3, 17, 18].

Za klíčové iniciativy pro CE v evropském regionu jsou označovány členské státy EU, především země severní a západní Evropy. Nejsou dostupné informace, zda se státy střední a východní Evropy zabývají specializovanými iniciativami pro CE na vysoké úrovni, ale je známo, že určité iniciativy zde fungují [3].

Země mimo Evropu jako je Kanada a Čína jsou představiteli vnitrostátních strategií pro CE. Čína přijala strategie pro urychlení cirkulární ekonomiky Circular Economy Development Strategy and Action Plan (2010-2015) a systém Circular Economy Evaluation Indicators, který se snaží hodnotit pokrok v provinciích ve spotřebě energií, znečištění, recyklaci a opětovném použití [3, 19].

Japonsko je průkopníkem v rozvoji cirkulární ekonomiky a především inovátorem v oblasti recyklace, přestože nemá určitou strategii vedoucí k modelu CE, ale specializuje se na nakládání s odpady. V Japonsku existuje několik právních předpisů zabývajících se cirkulární ekonomikou. Spolupráci mezi zúčastněnými stranami (místní komunity) podporují nevládní organizace a společnosti pro cirkulární ekonomiku [3, 19].

USA nemá žádnou konkrétní národní politiku věnující se problematice CE, nicméně na státní a místní úrovni existuje mnoho iniciativ. Ty zahrnují například Green Building and Green Points Program pro udržitelnou výstavbu v Coloradu. V USA existuje několik set nevládních a soukromých iniciativ, které se specializují na nejrůznější odvětví a účastní se na vytváření udržitelnější ekonomiky. Tyto iniciativy se nejčastěji zaměřují na odpad, spotřební zboží, materiály, zpracovatelský a oděvní průmysl [3, 20].

V tabulce č. 2.2 jsou znázorněny důležité národní iniciativy pro CE. Jsou zde zahrnuty cíle, vize, plány, strategie a akční plány pro evropské a některé další země.

**Tabulka 2.2:** Specifikace národních iniciativ pro cirkulární ekonomiku [3, 21, 22]

ZEMĚ	INICIATIVA	POPIS
<b>EVROPSKÉ ZEMĚ</b>		
<b>DÁNSKO</b>	Circular Economy Hub	White Paper popisující problémy a příklady věnující se CE, ale neposkytuje akční plán CE
<b>FINSKO</b>	Roadmap to a circular economy 2016–2025	Iniciativa Sítra (Finský inovační fond) se snaží učinit z Finska světového lídra v CE do roku 2025
<b>FRANCIE</b>	Circular Economy roadmap of France: 50 measures for a 100% circular economy	Iniciativa se soustředí na snižování odpadu na polovinu, snižování emisí uhlíku a 100% recyklaci plastů
<b>ITÁLIE</b>	Towards a Model of Circular Economy for Italy - Overview and Strategic Framework	Definuje strategické postavení Itálie se závazky přijatými na základě Pařížské dohody, Agendy OSN 2030, G7 a v rámci EU
<b>LUCEMBURSKO</b>	Circular economy roadmap	Zahrnuje mechanismy umožňující CE, komerční aplikace a harmonogram pro CE
<b>NĚMECKO</b>	German Resource Efficiency Programme (ProgRes II)	Program pro optimální využívání a ochranu přírodních zdrojů se zaměřením na produktivitu surovin
<b>NIZOZEMSKO</b>	A circular economy in the Netherlands by 2050	Vládní program s prioritami pro biomasu a potraviny, plasty, výrobu, stavebnictví a spotřební zboží
<b>SKOTSKO</b>	Making things last: a circular economy strategy for Scotland	Strategie pro přechod k CE: potraviny, biohospodářství, renovace, výstavba a energetická infrastruktura
<b>SLOVINSKO</b>	Roadmap towards the Circular Economy in Slovenia	Plán identifikuje čtyři prioritní sektory, poskytuje doporučení vládě a identifikuje osvědčené postupy
<b>DALŠÍ ZEMĚ</b>		
<b>ČÍNA</b>	Circular Economy Development Strategy and Near-term Action Plan	V roce 2009 proběhla podpora CE se zaměřením na omezení využívání zdrojů, opětovné použití a recyklaci a poté následovala rozvojová strategie a akční plán.
<b>KANADA</b>	New thinking: Canada's roadmap to smart prosperity	Široká vize, obecná opatření, vymezení cílů a plán přechodu na CE

## **Obchodní a nevládní neziskové iniciativy**

Podnikání představuje důležitou roli k rozvoji cirkulární ekonomiky. Mezi společnostmi, které se v Evropě zabývají efektivním nakládáním s odpady, patří například: SITA Velká Británie a Veolia Environment [3].

V Evropě vznikla v poslední době řada obchodních a nevládních iniciativ a organizací soustředících se na rozšíření a sdílení znalostí v rámci oběhového hospodářství. Do těchto iniciativ můžeme zařadit: EMF (Spojené království), Alliance for Circular Economy Solutions (ACES), Foundation for Circular Economy (Maďarsko), Circle Economy (Nizozemsko), Circular Change (Slovinsko), Circular Economy Institute (Francie), Aldersgate (Spojené království) a Green Alliance (Spojené království). Nevýhodou těchto organizací je, že chápou lidské zdraví jako problém při přechodu k oběhovému hospodářství. Mezi organizace zaměřené na zdravotní problémy v rámci cirkulární ekonomiky se řadí: Health and Environment Alliance a Chemicals Health and Environment Monitoring (CHEM) Trust, které se zabývají povědomím o toxických látkách. Mezi další iniciativy patří kromě výše uvedených také: Circular Economy Transition (Švýcarsko), Circular Futures (Rakousko), Institut National de l'Économie Circulaire (Francie), Circular Point (Maďarsko), Circular Economy Portugal (Portugalsko), Circular Norway (Norsko), Institute for Circular Economy (Bulharsko), Institut cirkulární ekonomiky (Česká republika) a další. Některé státy mají dvě iniciativy pro cirkulární ekonomiku, těmito státy jsou: Belgie, Francie, Nizozemsko, Portugalsko, Slovinsko a Spojené království [3, 18].

V České republice podporuje Ministerstvo životního prostředí opravy, opětovné použití, renovace a repasování výrobků spolufinancováním projektů prostřednictvím státní podpory nevládních organizací a Operačního programu životního prostředí. Iniciativy na místní úrovni a některé městské projekty zavedlo město Brno. Jedním z projektů je REUSE „Druhý život“ podporující sběr a prodej předmětů, zatímco projekt RE-NAB podporuje opětovné použití starého nábytku. Jedna z akcí Strategie oběhového hospodářství v Praze má za cíl vytvořit cirkulární centra pro opětovné použití, která budou podporovat opětovné použití a opravy pro občany Prahy [23].

Mnoho mezinárodních organizací, institucí nebo nadací se stále častěji zaměřuje na podporu regionů a měst při přechodu na model cirkulární ekonomiky. Globální aliance pro oběhové hospodářství a účinnost zdrojů (GACERE) se snaží prosazovat globální přechod na CE účinně využívající zdroje společně se svými strategickými partnery, jako je Světové fórum pro oběhové hospodářství (WCEF), Platforma pro urychlení oběhové ekonomiky (PACE), Nadace Ellen MacArthurové (EMF) a Evropská platforma zúčastněných stran pro cirkulární ekonomiku na regionální úrovni [17, 24].

Nadace Ellen MacArthur vytvořila v roce 2019 specializované webové stránky orientované na cirkulární ekonomiku ve městech, které obsahují pokyny pro tzv. „cirkulární města“. V roce 2019 skupina měst C40 ve spolupráci s Climate KIC

vyhledávala a vyhodnocovala praktiky související s cirkulární ekonomikou. ICLEI a síť Eurocities se snaží o vytváření sítí a zvyšování povědomí o cirkulární ekonomice. Evropská investiční banka se zabývá financováním měst v rámci projektu EU Urban Partnership pro cirkulární ekonomiku. The African Circular Economy Network (ACEN) je nezisková organizace pro oblast cirkulární ekonomiky. Organizace se podílí na akademickém výzkumu, organizuje akce a sdílí informace, jejichž cílem je podpora cirkulární ekonomiky v Africe [17].

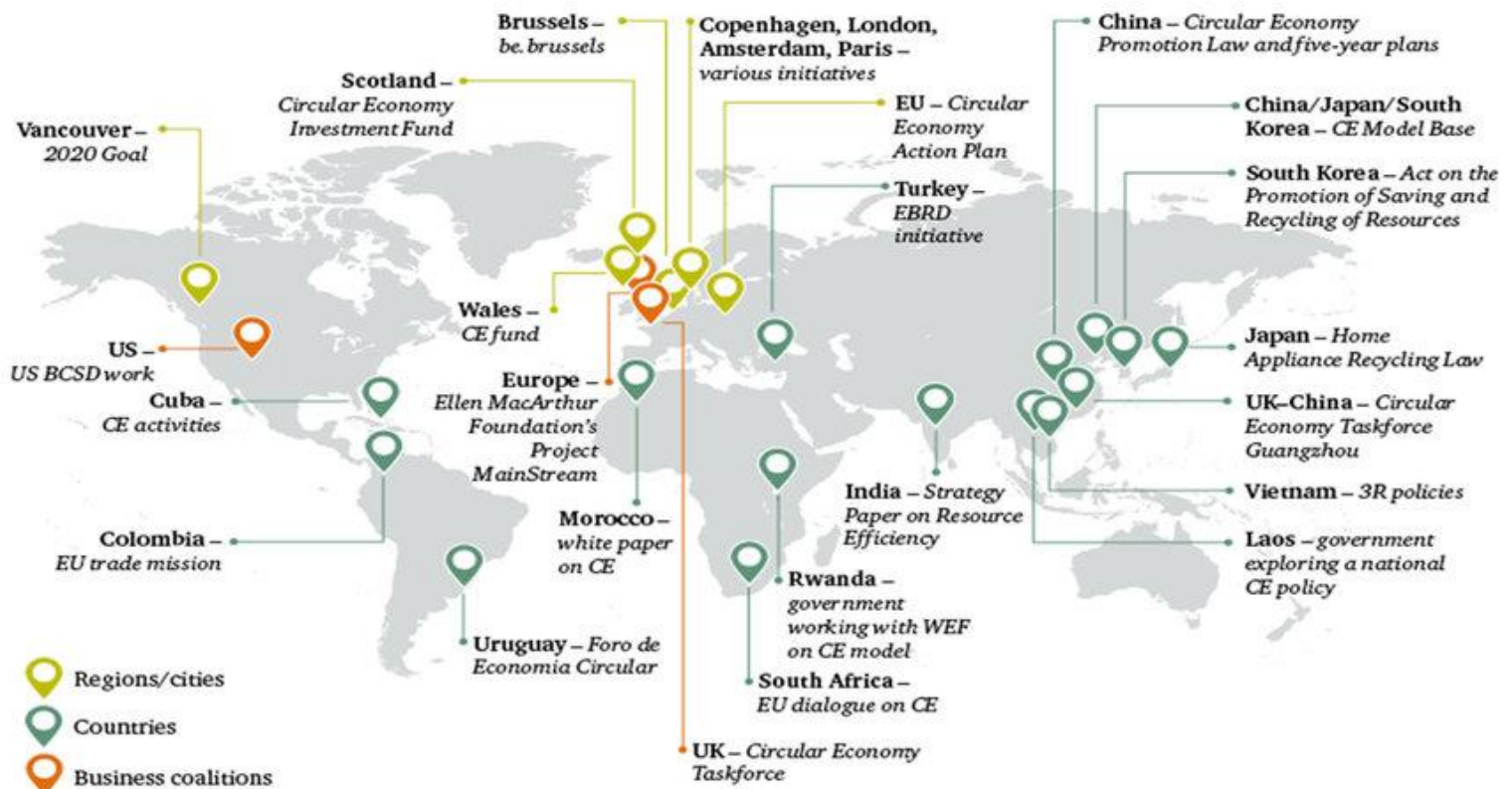
Činnosti a práce iniciativ a organizací jsou zařazeny v tabulce č. 2.3.

**Tabulka 2.3:** Činnosti obchodních a nevládních organizací v cirkulární ekonomice [3, 25, 26]

ORGANIZACE	POPIS	ČINNOSTI V RÁMCI CE
<b>EVROPSKÁ UNIE</b>		
<b>Alliance for Circular Economy Solutions ACES</b>	Nová spolupráce podniků a společností zavázaných k CE v Evropě	Příprava balíčku evropského oběhového hospodářství, který generuje nová pracovní místa a podporuje inovace produktů, využívání druhotných surovin a nové obchodní modely
<b>Circular Economy Club</b>	Síť více než 3 500 odborníků a organizací CE z více než 100 zemí	Snaha zavést CE ve městech, univerzitách, centrech a celé společnosti
<b>European Commission</b>	Výkonná složka EU	Akční plán pro oběhové hospodářství
<b>European Environment Agency</b>	Poskytuje informace EU o životním prostředí	Publikování řady zpráv o oběhové ekonomice
<b>Health and Environment Alliance</b>	Zabývá se dopady životního prostředí na zdraví v EU	Část skupiny organizací komentujících politiky EU v oblasti odpadu a CE
<b>Prevent Waste Alliance</b>	Platforma pro mezinárodní spolupráci	Platforma je zaměřena na minimalizaci odpadu, odstranění znečišťujících látek a maximalizaci opětovného využívání zdrojů
<b>Zero Waste Europe</b>	Síť komunit, místních vůdců, odborníků a zástupců změn usilujících o odstranění odpadu	Cíle zahrnují redesign vztahu ke zdrojům a přizpůsobení vzorců spotřeby s důrazem na urychlení přechodu k nulovému odpadu
<b>GLOBÁLNÍ UROVEŇ</b>		
<b>ACR+</b>	Síť měst a regionů, které podporují a urychlují přechod k CE	Usnadňuje výměnu zkušeností, sdílí technické a politické informace a spolupracují na projektech
<b>C40 Cities</b>	Spojuje 96 světových měst, aby podnikla kroky v oblasti zlepšování klimatu	Výzkumné projekty a síť pomáhají při přechodu na CE, poskytují městům nástroje, sdílení znalostí a podporu pro plánování, měření a provádění akcí
<b>Circle Economy</b>	Program na urychlení přechodu k cirkulárním městům	Posílení globální komunity měst a podniků pomocí nejrůznějších nástrojů
<b>EMF</b>	Cílem je urychlit přechod na CE	Celosvětový lídr v uvádění oběhové ekonomiky na pořad jednání činitelů
<b>Friends of the Earth</b>	Kampaň mezinárodní síť v oblasti životního prostředí	Část skupiny nevládních organizací prosazující plány cirkulární ekonomiky

<b>Mc Kinsey Center for Business and Environment</b>	Poskytování postřehů a řešení v rámci životního prostředí.	Spolupráce s EMF a SUN Institute
<b>World Economic Forum</b>	Mezinárodní organizace pro spolupráci veřejného a soukromého sektoru	Platforma pro urychlení oběhové ekonomiky, vedená Royal Philips N.V. a programem OSN pro životní prostředí (UNEP)

Z tabulek č. 2 a 3 je zjevné, že iniciativ zaměřujících se na implementaci modelu cirkulární ekonomiky je ve světě mnoho. Tyto iniciativy mohou existovat na národní, regionální nebo městské a obchodní úrovni (viz obrázek 2.2). I přesto, že všechny iniciativy mají za primární cíl přechod na oběhové hospodářství, dílčí cíle těchto iniciativ se odlišují.



**Obrázek 2.2:** Aktivity cirkulární ekonomiky ve světě [27]

## 2.1.2 Evropský Akční plán pro cirkulární ekonomiku

V roce 2015 byl přijat Evropskou unií komplexní balíček zabývající se politikou oběhového hospodářství. Tento souhrn se nazývá evropský Akční plán pro oběhové hospodářství (CEAP) byl modifikován v roce 2020 pro komplexnější přijetí návrhů v rámci CE. CEAP obsahuje legislativní i nelegislativní iniciativy a představuje největší oblast jednotného trhu v rámci oběhového hospodářství. CEAP jako jeden z prvních poskytl právní předpisy pro cirkulární ekonomiku nejen v Evropě, ale i v zahraničí. Plán propojuje decentralizované veřejné orgány, podnikatelskou sféru s regionálními a sociálními fondy a rovněž s politikou soudržnosti, která patří ke stěžejním nástrojům pro řízení místní ekonomiky za pomoci regionálních a místních orgánů. EU vidí v CE příležitost pro budoucí hospodářské a environmentální strategie. Pokud bude model CE plně implementována, mohlo by to mít transformační účinek na ekonomiky všech členských států EU [28–31].

Akční plán pro oběhové hospodářství identifikoval celkem 54 opatření a 4 legislativní návrhy vztahující se k odpadu, které zahrnují možnosti pro skládkování, recyklaci a opětovné použití. Dalším úkolem je zavést povinné třídění a sběr komunálního textilu a biologického odpadu. Tyto návrhy by měly být splněny do roku 2030, případně 2035. Rozšíření cirkulární ekonomiky by mělo zásadním způsobem přispět ke klimatické neutralitě do roku 2050 a k odloučení hospodářského růstu od využívání zdrojů [28, 32].

CEAP je zaměřen na design výroby, který je upravena tak, aby zdroje zůstaly v oběhu co nejdéle. Tento plán si klade za cíl snížit spotřebu, dvojnásobně snížit míru využití zdrojů a snížit uhlíkové a materiálové stopy na území EU. CEAP je také jedním z hlavních bodů European Green Deal a usiluje o snížení dopadů na životní prostředí. CEAP rovněž oznamuje soubor iniciativ pro rok 2021, které mají za úkol zajistit, aby všechny výrobky na trhu EU včetně zdravotnických výrobků, byly již od návrhu udržitelné a aby se udržitelnost stala normou. K tomu je zapotřebí realizace rámce produktové politiky [33, 34].

Hlavním cílem CEAP bylo zachytit celý ekonomický cyklus (od výroby přes spotřebu, repasování a opravy až po nakládání s odpady a druhotnými surovinami). Tento cyklus zahrnuje materiálové toky, například plasty, potraviny, kritické suroviny, materiály ve stavebnictví, biomasa a materiály na biologickém základě [28].

CEAP je nadějným pokračováním priorit již od roku 2015 se zaměřením na cirkulaci materiálu v ekonomice. Evropská komise podniká významné kroky v rozpoznání klíčových problémů, ale CEAP se věnuje spíše výrobě než spotřebě. Aby CEAP mohl fungovat, je třeba aktivní zapojení národních, regionálních a místních orgánů do cirkulární ekonomiky [35].

Mezi ústřední opatření, které zahrnuje CEAP, patří: stanovení normy proti výrobkům na jedno použití, posílení postavení spotřebitelů za pomoci nezbytných



informací o produktech, zaměření se na odvětví využívající širokou škálu zdrojů, snížení odpadu jeho přeměnou na sekundární zdroje a globální zapojení do cirkulární ekonomiky. Opatření na úrovni EU potřebují inovativnější mix politik, který posouvá evropské hospodářství na „obnovující“ úroveň. Kromě toho se zdá, že politika EU (a členských států) možná bude muset přijmout přísnější opatření a větší regulaci [15, 19, 31].

Kromě CEAP má každá země odlišnou legislativu na podporu cirkulární ekonomiky. CEAP se zaslouhuje o vytváření vlastních strategií v rámci cirkulární ekonomiky u 14 členských států, 8 regionů a 11 měst. Některé země se snaží o využívání cirkulárních principů již několik let a jiné s nimi teprve začínají. Mezi země, které se nejvíce zajímají o cirkulární ekonomiku a mají vypracované zásadní opatření, patří: Nizozemsko, Francie, Itálie, Německo, Lucembursko, Belgie, Spojené království, Portugalsko a Španělsko. Oproti tomu Kypr, Malta, Bulharsko, Chorvatsko a Rumunsko se zaměřují na implementaci cirkulární ekonomiky až v posledních letech [36–38].

Nový CEAP zaujímá inovativní strategii růstu, která bude mít pozitivní dopady na evropské hospodářství jako celek. Je potřeba ještě definovat spoustu legislativních požadavků, aby CEAP mohl opravdu spolehlivě fungovat. Avšak přijetí CE jako požadavku, představuje riziko velké byrokracie. Aby mohlo dojít ke změnám zahrnující cirkulární ekonomiku, musí být tyto změny zavedeny na celosvětové úrovni, nejen v Evropě. Evropská komise se snaží o zapojení orgánů a institucí EU, aby aktivně přispěly k provádění strategií na úrovni CEAP a přijaly národní strategie, plány a opatření v oblasti cirkulární ekonomiky [39–42].

### 2.1.3 Financování cirkulární ekonomiky

Financování cirkulární ekonomiky je definováno jako jakýkoli druh nástroje, do nějž budou vloženy investice určené výhradně pro financování nebo refinancování nových nebo stávajících projektů v cirkulární ekonomice. Pokud finanční nástroj není plně specifikován, lze ho označit jako nástroj k financování cirkulární ekonomiky pouze tehdy, když: společnost poskytující finanční podporu, je plně zaměřena na cirkulární ekonomiku, nebo je celková částka věnována pouze na projekty podporující přechod k cirkulární ekonomice [43].

Ještě před několika lety žádné programy podporující cirkulární ekonomiku nebyly, ale v současné době se deset veřejných kapitálových fondů snaží o uzavření cyklu. Za poslední čtyři roky byl zaznamenán velký nárůst v oblasti financování cirkulární ekonomiky, přičemž největší důraz je kladen na změnu klimatu [44].

Finance pomáhají zrychlovat přechod na cirkulární ekonomiku a zrychluje se i nárůst financí na větší využívání cirkulární ekonomiky. Investoři, banky a další soukromé subjekty poskytující finanční pomoc představují nejdůležitější inovátory pro rychlé rozšiřování cirkulární ekonomiky v podnicích a pro tento přechod využívají nové a lepší příležitosti k růstu [44, 45].

Cirkulární ekonomika poskytuje inovace, které vyžadují i inovativní mechanismy financování, jako je dopadové financování. Veškeré investice představují důsledky pro jednotlivce, ale i pro oblast celé ekonomiky. Investice vytváří finanční výnosy i další pracovní místa a mají pozitivní vliv na celou společnost [46].

Vlády, centrální banky a finanční regulační orgány mohou podpořit posun v soukromém sektoru. Vlády mohou přímo investovat do činností a inovací v rámci cirkulární ekonomiky, mohou také určovat směr a rovné podmínky mezi jednotlivými subjekty pomocí externalit. Centrální banky a finanční regulační orgány mohou využívat k zapojení kruhových aktivit hodnocení a modelování rizik. Při kombinaci finančních řešení zahrnující soukromé, veřejné a filantropické zdroje může být financován větší objem oběhového hospodářství [45].

Investice představují zásadní pokrok směrem k dosažení cílů udržitelného rozvoje Organizace spojených národů (OSN) a Pařížské klimatické dohody. Do řešení globálních výzev se zapojilo 130 bank ze 49 zemí, což odpovídá aktivům ve výši 47 bilionů USD. Hlavním aspektem je zaměření se na snížení materiálových toků odkloněním se od lineárního k cirkulárnímu modelu výroby a spotřeby. Proto jsou vyvíjeny bankovní a pojišťovací produkty pro iniciativy cirkulární ekonomiky, mezi které patří například peer to peer model, nulový odpad, leasing výrobků, upcyklace (přeměna stávajícího materiálů na materiál nebo výrobek o vyšší kvalitě), repasování a reverzní výroba. Přechod na oběhové hospodářství současně vyžaduje také finanční zdroje z veřejného sektoru ve formě grantů a půjček na podporu vývoje a výzkumu, inovací, zadávání veřejných zakázek a vybudování vhodné infrastruktury [47, 48].

Vlády a finanční průmysl se stále více zavazují k podpoře procesů zahrnující cirkulární ekonomiku. Mezi velké banky a spoječnosti, které výrazně podporují cirkulární ekonomiku, patří především: Evropská investiční banka, skupina bank Intensa Sanpaolo, společnost BlackRock a společnost Circularity Capital [47, 48].

Mezi další banky, které se zavázaly k podpoře cirkulární ekonomiky patří dále například: Barclays, Citi, Credit Suisse, Evropská investiční banka, Federated Hermes, Goldman Sachs, HSBC, LGIM, Lloyds Banking Group, ING, JPMorgan Chase, Morgan Stanley, Rabobank, Standard Chartered a UBS [44, 49].

Evropská unie se snaží podporovat cirkulárně zaměřené projekty a inovace prostřednictvím několika programů. V letech 2016 až 2020 bylo na podporu přechodu k oběhovému hospodářství předloženo více než 10 miliard EUR z veřejných finančních prostředků. Veřejné investice představují velký potenciál stejně jako financování ze soukromých zdrojů. Veřejné prostředky by také mohly být mimo jiné použity i ke zvýšení povědomí o příležitostech pro cirkulární ekonomiku a k osvětovým kampaním [19, 28, 50].

EU zpřístupnila několik finančních nástrojů na podporu investic do projektů oběhového hospodářství. Evropská investiční banka (EIB) může poskytovat půjčky na projekty, které přispívají k oběhovému hospodářství. Aby mohl být projekt financován, musí spadat do „kategorií cirkulárního provozu“, včetně cirkulárního designu a výroby, prodloužení životnosti a obnovy hodnoty. Cirkulární ekonomika může být také financována za pomoci nástrojů zahrnující program Horizont 2020, Evropský fond pro strategické investice, InnovFin, LIFE a Politika soudržnosti [21, 28].

Například v ČR existuje Českomoravská záruční a rozvojová banka, která nabízí malým a středním podnikům mimo Prahu bezúročné investiční půjčky do projektů na úsporu zdrojů a energie v rámci cirkulární ekonomiky [51].

Dalším nezbytným bodem je přijetí mezinárodně dohodnutých standardů, které zahrnují definici cirkulární ekonomiky, jaký model cirkulární ekonomiky může organizace využívat a jak lze cirkularitu hodnotit a měřit. Určité směrnice už byly zpracovány společností FinanCE, ovšem zde existují určitá omezení. Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) se snaží o vývoj doporučení, pokynů, požadavků a nástrojů pro usnadnění využívání modelu cirkulární ekonomiky [47, 48].

Zavedení oběhového hospodářství je dlouhodobý proces, ve kterém bude zapotřebí experimentování a prostor pro inovace. Při budování oběhového hospodářství je potřeba počítat s tím, že na počátku nebudou všechny investice nebo peněžní prostředky zaměřeny na plně cirkulární procesy nebo nebude přesně dodržena definice cirkulární ekonomiky. Než bude proces dokončen, bude nutné neustálé zlepšování a přizpůsobování. Prokázání přínosů pro životní prostředí bude nezbytné například při redukci odpadu a emisí nebo zlepšení v efektivnosti jednotlivých zdrojů, která by se měla postupem času zvyšovat [47].

## 2.1.4 Cirkulární ekonomika ve zdravotnictví

Zdravotnictví je jedním z největších průmyslových odvětví na světě. V EU sektor zdravotnictví představuje 10 % HDP a v USA 17,9 % HDP. Největší prioritou nemocnic je především poskytování kvalitní péče, ale měla by zde být snaha o minimalizaci a recyklaci odpadu ze zdravotnických prostředků, aby se šetřily finanční zdroje a životní prostředí. Definice zdravotnických prostředků se v různých zemích liší, ale obecně je můžeme definovat jako předměty vyrobené speciálně pro diagnostiku, monitorování, léčbu nebo úpravu lidského těla, které nejsou pouze farmaceutickým zbožím. Na konci 70. let se zdravotnické prostředky začaly vyrábět na jedno použití. Před tím byly vyráběny zdravotnické prostředky, které se mohly používat opakovaně, protože byly vyrobeny z gumového materiálu, skla nebo kovu, proto se mohly opakovaně dezinfikovat a používat pro více pacientů. Nejrozšířenější jsou v současné době zdravotnické prostředky na jedno použití zatěžující životní prostředí, a tak je snaha navrácení se ke zdravotnickým prostředkům, které lze používat opakovaně. Velkou nevýhodou používání zdravotnických prostředků k opakovanému využívání je dezinfekce a sterilizace, aby nedošlo k případnému šíření infekce. Aby bylo možné zdravotnické prostředky na jedno použití používat opakovaně, musel by být změněn jejich design a to i v případě jejich recyklace. Například nizozemská technologická společnost Philips renovuje zdravotnické vybavení, jako jsou systémy MRI. Nicméně je uváděno, že sektor zdravotnictví zaostává za ostatními průmyslovými odvětvími v zavádění postupů cirkulární ekonomiky. [7, 46, 52, 53].

### Zdravotnický prostředek

*„Zdravotnický prostředek je nástroj, přístroj, zařízení, software, implantát, činidlo, materiál nebo jiný předmět určené výrobcem k použití, samostatně nebo v kombinaci, u lidí k jednomu nebo několika z těchto konkrétních léčebných účelů:*

- *diagnostika, prevence, monitorování, predikce, prognóza, léčba nebo mírnění nemoci,*
- *diagnostika, monitorování, léčba, mírnění nebo kompenzace poranění nebo zdravotního postižení,*
- *vyšetřování, náhrady nebo úpravy anatomické struktury nebo fyziologického či patologického procesu nebo stavu,*
- *poskytování informací prostřednictvím vyšetření in vitro, pokud jde o vzorky pocházející z lidského těla, včetně darovaných orgánů, krve a tkání,*

*který nedosahuje svého hlavního určeného účinku v lidském těle nebo na jeho povrchu farmakologickými, imunologickými ani metabolickými účinky, jehož funkce však může být takovými účinky podpořena“ [54].*

Jednorázový zdravotnický prostředek je určen pouze k použití u jednoho pacienta během vyšetření nebo zákroku. Tento zdravotnický prostředek není určen k opětovnému

použití, ani kdyby byl řádně očištěn, dezinfikován nebo sterilizován. K výrobku nejsou dodány pokyny pro opětovné použití a výrobce ho udává jako jednorázový. Po svém použití by měl být daný prostředek zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nakládání s odpady [55].

Dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745 o zdravotnických prostředcích je v rámci EU povolena obnova zdravotnických prostředků na jedno použití, pokud to dovolují dané vnitrostátní předpisy. Členské státy se tak sami mohou rozhodnout, zda na svém území umožní, či zakáže obnovu těchto prostředků. Dle zákona 89/2021 o zdravotnických prostředcích se na území ČR zakazuje obnova, používání, uvádění a dodávání na trh obnoveného zdravotnického prostředku na jedno použití. Důvodem k tomuto rozhodnutí byla nemožnost zaručit, že při opakovaném použití těchto prostředků nedojde k ohrožení bezpečnosti a zdraví pacientů [56–58].

Jednorázové prostředky jsou využívány zejména pro předcházení šíření infekcí. U jednorázových prostředků se nejčastěji využívají plasty, kterých existuje mnoho variant a protože plast je relativně levným materiálem. Opakovatelně použitelné prostředky jsou vyráběny z dražších a odolnějších materiálů, mezi které může patřit ocel nebo keramika [59].

### **Bezpečnost zdravotnických prostředků**

Zavedení cirkulární ekonomiky ve zdravotnictví do designu výrobků je velice náročný proces. Designéři musí brát v úvahu legislativní požadavky i bezpečnost výrobků. Při opětovném použití lékařských přístrojů může docházet k úsporám pro nemocnice, avšak při opětovné použití lékařských nástrojů musí být vždy dodrženy předpisy týkající se bezpečnosti, dezinfekce a sterility [4, 60].

Ve zdravotnických zařízeních je bezpečnost na prvním místě, proto je dáována přednost jednorázovým předmětům před opakovatelně použitelnými. Z literatury je však patrné, že využívání opakovatelně použitelných předmětů, které představují nízké riziko, jsou bezpečné a představují větší přínosy pro životní prostředí. Ovšem pro zdravotnický personál je mnohem jednodušší použít jednorázový přístroj, který mohou po svém použití vyhodit a nemusí mít obavy z případného šíření infekce [60, 61].

Je třeba opustit představu, že jednorázové zdravotnické prostředky jsou bezpečnější než opakovatelně použitelné přístroje. Jednorázové zdravotnické prostředky jsou v praxi využívány mnohem častěji, přestože neexistují jasné důkazy, že by se snížilo riziko infekce při poskytování zdravotní péče. Rizika infekcí jsou multifaktoriálního původu a četnost těchto infekcí je natolik nízká, že studie zaměřené na konkrétní předměty jsou jen těžko realizovatelné, protože by vyžadovaly obrovské množství vzorků [62].

Zdravotnické prostředky mohou být rozděleny do třech skupin podle svého použití. Nejvíce kritické jsou zařízení, která přichází do kontaktu s tkání. Ty představují největší riziko, pokud jsou kontaminovány mikroorganismy. Méně kritická jsou zařízení

přicházející do kontaktu se sliznicemi. Sliznice jsou jistou bariérou proti malému množství spor, ale člověka neochrání před nejrůznějšími organismy, bakteriemi nebo viry. Nekritická jsou zařízení, která přichází do kontaktu pouze s neporušenou pokožkou, což představuje dostatečnou bariéru pro většinu mikroorganismů [63, 64].

Při použití jakéhokoli přístroje pro opětovné použití ve zdravotnickém zařízení se patogeny mohou dostat do těla pacienta, pokud není dostatečně dezinfikován nebo sterilizován před dalším použitím. Nedostatečné očištění před použitím u dalšího pacienta může umožnit mikrobům přežít dezinfekční nebo sterilizační proces a následně by mohlo dojít u pacienta k rozvinutí infekce. Riziko rozvoje infekce u těchto prostředků je relativně nízké vzhledem k velkému počtu těchto prostředků. Je také problematické zjistit, kolik infekcí vzniklo v důsledku nesprávného očištění, dezinfekce nebo sterilizace, protože tyto případy nejsou déle zkoumány ani hlášeny FDA [60, 65].

Aby bylo vše provedeno správně, je nejprve nutné zjistit, zda lze vybraný materiál nebo výrobek bezpečně vyčistit a znovu použít. Velké množství přístrojů a materiálů nelze bezpečně vyčistit a znovu použít kvůli konstrukci zařízení nebo riziku nebezpečí pro pacienty. Z hlediska konstrukce nebo použitého materiálu je nezbytné brát ohled na způsob dezinfekce, protože při nesprávném způsobu čištění by mohlo dojít k poškození materiálu nebo konstrukce zdravotnického prostředku. Design, který usnadňuje čištění, dezinfekci a sterilizaci, zahrnuje tyto konstrukční vlastnosti: hladké povrchy, možnost rozebrat zařízení o více komponentech, nezaměnitelné konektory pro připojování, přesná identifikace spojovacího příslušenství, označení součástí, které lze nebo nelze opakovaně použít a jednorázové komponenty pro špatně čitelná místa [61, 66].

Existují však rizika spojená s obnovou zdravotnických prostředků, které nejsou určeny k opakovanému použití. Při některých klinických studiích o bezpečnosti repasování přístrojů bylo v některých případech nalezeno riziko a v některých nebylo [60].

U opakovatelně použitelných prostředků je důležité, aby byla zajištěna jejich bezpečnost před použitím u každého pacienta po předpokládanou životnost daného prostředku. Ve zdravotnických zařízeních je nejdůležitější, aby přístroje byly bezpečné pro každého pacienta dle pokynů výrobce. Pokud dojde k selhání čistící, dezinfekční nebo sterilizační metody, může to mít negativní dopad na zdraví pacienta i zdravotnického zařízení. Selhání sterilizace může být způsobeno lidským faktorem nebo nedostatkem automatických procesů, pokud zdravotničtí pracovníci nedodržují pokyny stanovené nemocnicí nebo výrobcem zdravotnických prostředků. Vznik některých infekcí může také způsobit selhání dané sterilizační metody, konstrukce a nesprávné zacházení se zdravotnickými prostředky a další nelidské faktory [67, 68].

Z toho důvodu je vždy důležité postupovat dle pokynů výrobce a opakovaně používat jen ty předměty, které jsou k tomu určeny a vždy je třeba prostředky po použití dezinfikovat nebo sterilizovat odpovídajícím způsobem.

## 2.2 Jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky v kontextu cirkulární ekonomiky

Jako strategie cirkulární ekonomiky byla vybrána metoda LCC. V rámci této kapitoly je vytvořen přehled vybraných článků, které souvisí s metodou LCC, zaměřenou převážně na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky.

V následující tabulce č. 2.4 je znázorněno 10 relevantních studií. Studie jsou zaměřeny zejména na metodu Life Cycle Costing a Life Cycle Assessment, nejčastěji ve spojení s jednorázovými a opakovatelně použitelnými zdravotnickými prostředky nebo jinými zařízeními a gynekologickými zrcadly. Články identifikují zjištění pro zdravotnické prostředky a gynekologická zrcadla metodou LCC.

**Tabulka 2.4:** Studie využívající strategie cirkulární ekonomiky

NÁZEV STUDIE	ROK	MÍSTO	CÍL STUDIE - ZAMĚŘENÍ
Life cycle assessment of stainless-steel reusable speculums versus disposable acrylic speculums in a university clinic setting: a case study [69]	2022	USA (Wisconsin)	Posouzení environmentálních dopadů s využitím metody LCA pro jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla
Environmental impact and life cycle financial cost of hybrid (reusable/single-use) instruments versus single-use equivalents in laparoscopic cholecystectomy [70]	2021	Velká Británie	Posouzení environmentálních a ekonomických dopadů s využitím LCA a LCC pro jednorázové a opakovatelně použitelné komponenty chirurgických nástrojů
Environmental and economic comparison of reusable and disposable blood pressure cuffs in multiple clinical settings [71]	2020	USA	Posouzení environmentálních a ekonomických dopadů s využitím LCA a LCC pro jednorázovou a opakovatelně použitelnou manžetu na měření krevního tlaku
A comparative carbon footprint analysis of disposable and reusable vaginal specula [72]	2020	USA (Michigan)	Hodnocení uhlíkové stopy s využitím metody LCA pro tři typy gynekologických zrcadel (jednorázových a opakovatelně použitelných)

Life Cycle Assessment and Costing Methods for Device Procurement: Comparing Reusable and Single-Use Disposable Laryngoscopes [73]	2018	USA (Massachusetts)	Posouzení environmentálních a ekonomických dopadů s využitím LCA a LCC pro jednorázové a opakovatelně použitelné laryngoskopy
Medical Devices Service Life Cycle Cost Management in Al Karak Hospital as a Case Study [74]	2015	Saudská Arábie	Posouzení ekonomických dopadů s využitím metody LCC pro tři alternativy zdravotnických zařízení
Vaginal Speculum: Single-Use vs. Reusable [75]	2014	USA	Jednoduchá kalkulace nákladů jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel
Eco-efficiency of disposable and reusable surgical instruments — a scissors case [76]	2013	Německo Austrálie	Posouzení environmentálních a ekonomických dopadů s využitím LCA a LCC pro jednorázové a opakovatelně použitelné chirurgické nůžky z nerezové oceli
Applications of life cycle assessment and cost analysis in health care waste management [77]	2013	Brazílie Belgie	Hodnocení správy zdravotnického odpadu na základě hodnocení životního cyklu za použití 3 dezinfekčních technik, které umožňují likvidaci
Comparative Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Laryngeal Mask Airways [78]	2012	USA	Posouzení environmentálních a ekonomických dopadů s využitím LCA a zjednodušené LCC metody pro jednorázové a opakovatelně použitelné hrtanové masky dýchacích cest

Celkem bylo nalezeno 10 relevantních studií, které jsou převážně zaměřené na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky a další zařízení, při kterých je využita metoda LCC a LCA pro hodnocení životního cyklu a nákladů na životní cyklus. Dále jsou zahrnuty studie týkající se nákladovosti gynekologických zrcadel.

Následující studie, uvedené v tabulce č. 2.5, se soustředí na gynekologická zrcadla.



**Tabulka 2.5:** Studie využívající metody LCA a jednoduchou kalkulaci nákladů pro gynekologická zrcadla

<b>STUDIE</b>	<b>METODY</b>	<b>PŘEDMĚTY</b>	<b>OBLAST</b>	<b>ZJIŠTĚNÍ</b>
Life cycle assessment of stainless-steel reusable speculums versus disposable acrylic speculums in a university clinic setting: a case study	Hodnocení životního cyklu (LCA)	Jednorázové akrylové a opakovatelně použitelné gynekologická zrcadla z nerezové oceli	Madisonská univerzitní klinika	Větší dopady na životní prostředí představují jednorázová gynekologická zrcadla (5 kategorií). Opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla mají větší negativní dopad pouze v kategorii poškození ozonové vrstvy
A comparative carbon footprint analysis of disposable and reusable vaginal specula	Hodnocení životního cyklu (LCA)	Jednorázové akrylové a dvě opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla z nerezové oceli	Michiganská nemocnice a klinika	Nejmenší uhlíkovou stopu mělo opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo třídy 304 a nejhůře dopadlo jednorázové gynekologické zrcadlo
Vaginal Speculum: Single-Use vs. Reusable	Jednoduchá kalkulace nákladů	Jednorázové a opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo	Výrobce OBP Medical	Jednorázové gynekologické zrcadlo představuje nižší náklady než opakovatelně použitelné (nejvyšší náklad – pořízení autoklávy)

Pro porovnání gynekologických zrcadel byla použita metoda LCA a jednoduchá kalkulace nákladů. Metodu LCA ve své práci používat nebudu z důvodu neproveditelnosti v daných podmínkách. Nicméně, může být velice zajímavá sumarizace poznatků týkajících se gynekologických zrcadel.

### **Life cycle assessment of stainless-steel reusable speculums versus disposable acrylic speculums in a university clinic setting: a case study**

Tato studie sledovala dopady na životní prostředí metodou LCA. Hodnocena byla jednorázová akrylová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla. Na Madisonské univerzitní klinice se počítá s 5000 vyšetření za rok. Je tedy nakoupeno 5000 jednorázových gynekologických zrcadel na rok a opakovatelně použitelných je uvažováno 100, z nichž každé je použito 50krát za rok.

K posouzení dopadů na životní prostředí byl vybrán software SimaPro. Posuzovaný cyklus pro oba typy zrcadel zahrnuje suroviny a výrobu, fáze používání a konec životnosti. Dopady na životní prostředí byly posuzovány v 10 kategoriích, které zahrnují: acidifikaci, karcinogenitu, ekotoxicitu, eutrofizaci, vyčerpávání fosilních paliv, globální oteplování, nekarcinogenitu, úbytek ozonu, respirační účinky a smog.

V 5 kategoriích mají větší dopady na životní prostředí jednorázová gynekologická zrcadla. Pouze v kategorii poškození ozonové vrstvy měla větší negativní dopad opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla. V dalších 4 kategoriích dopadů byly výsledky neprůkazné, protože nejistota dopadů se překrývala. U jednorázového

gynekologického zrcadla jsou největší dopady na životní prostředí v průběhu výrobní fáze. U opakovatelně použitelného zrcadla má největší dopady na životní prostředí opětovné použití včetně dezinfekce a sterilizace [69].

### **A comparative carbon footprint analysis of disposable and reusable vaginal spekula**

Tato studie hodnotí uhlíkovou stopu tří gynekologických zrcadel za pomoci metody LCA. Hodnocenými gynekologickými zrcadly jsou: jednorázové akrylové a dvě opakovatelně použitelná zrcadla vyrobená z nerezové oceli (třída nerezové oceli 304 a 316). Všechny typy gynekologických zrcadel byly použity pro vyšetření 20 pacientek.

Emise skleníkových plynů po celý životní cyklus (zpracování surovin, výroba, přeprava, použití, přepracování a konec životnosti) byly analyzovány softwarem SimaPro pro posuzování životního cyklu a převedeny na ekvivalenty oxidu uhličitého.

Jednorázové gynekologické zrcadlo má výrazně vyšší ekvivalenty skleníkových plynů oproti opakovatelně použitelným gynekologickým zrcadlům. Nejmenší uhlíkovou stopu mělo opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo třídy 304 a nejhůře dopadlo jednorázové gynekologické zrcadlo. Při zpracování surovin a výrobě jednorázového gynekologického zrcadla vznikala největší uhlíková stopa. U opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel vznikala největší uhlíková stopa při použití, dezinfekci a sterilizaci [72].

### **Vaginal Speculum: Single-Use vs. Reusable**

Autorem článku je výrobce gynekologických zrcadel OBP Medical, který se zaměřuje na jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla. Zabývá se jejich porovnáním nejen v kontextu nákladů, ale i životního prostředí. Je provedena jednoduchá kalkulace nákladů opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla a porovnána s gynekologickým zrcadlem jednorázovým. Z kalkulace vyplývá, že jednorázové gynekologické zrcadlo představuje menší náklady než opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo. Je to dáno především tím, že do nákladů opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla jsou zahrnuty i náklady na pořízení sterilizačního vybavení – autoklávu. U jednorázového gynekologického zrcadla tedy dochází k významným ročním úsporám oproti opakovatelně použitelnému gynekologickému zrcadlu [75].

Ze studií Life cycle assessment of stainless-steel reusable speculums versus disposable acrylic speculums in a university clinic setting: a case study a A comparative carbon footprint analysis of disposable and reusable vaginal spekula vyplývá, že nejmenší uhlíkovou stopu mělo opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo. Další studie věnující se nákladovosti gynekologických zrcadel udává, že jednorázové gynekologické zrcadlo představuje nižší náklady než opakovatelně použitelné a to také z důvodu, že do kalkulace byly zahrnuty i náklady na pořízení autoklávu.

Tabulka č. 2.6 je zaměřena na metodu LCC a LCA, při které jsou porovnávána zařízení nebo techniky z hlediska posuzování životního cyklu a nákladů životního cyklu.

**Tabulka 2.6:** Studie využívající metody LCC pro dané zařízení a techniky

STUDIE	METODY	PŘEDMĚTY	OBLAST	ZJIŠTĚNÍ
Medical Devices Service Life Cycle Cost Management in Al Karak Hospital as a Case Study	Náklady životního cyklu (LCC)	Zařízení s elektrolytem, rentgenové zařízení, inkubátor pro kojence	Nemocnice Al Karak	Nižší LCC představuje 2. model elektrolytového a rentgenového zařízení a 1. model pro kojenecké inkubátory
Applications of life cycle assessment and cost analysis in health care waste management	Hodnocení a náklady životního cyklu (LCA, LCC) materiálu za pomoci tří způsobů dezinfekce (mikrovlnná trouba, autokláv a vápnění)	Odpad z nerezové oceli, hliníku, skla, PVC, plastových obalů	---	Z environmentálního i ekonomického hlediska můžeme za nejlepší metodu dezinfekce označit mikrovlnou troubu

Tato tabulka zaznamenává 2 studie, které byly zaměřeny na metodu LCC a LCA. Studie nejsou zaměřeny na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky, ale pouze na vybraná zařízení nebo techniky čištění, při nichž je zkoumán dopad na životní prostředí a náklady životního cyklu.

### **Medical Devices Service Life Cycle Cost Management in Al Karak Hospital as a Case Study**

Tato studie využívá metody LCC pro výběr mezi dvěma alternativními modely ze tří různých sad zdravotnických prostředků, které zahrnují dva modely: elektrolytů, rentgenových zařízení a inkubátorů pro kojence. Pro výpočet metodou LCC byl zvolen Kaufmannův přístup. Ten definuje provozní profil, využívající nejkritičtější nákladové parametry a jakoukoli související nákladovou složku.

Při porovnávání hodnot LCC za rok pro každé dva modely byly klíčovými kategoriemi ovlivňujícími LCC náklady na spotřební energii, materiál a náklady na údržbu. Výsledky prokázaly lineární závislost mezi LCC a stářím zařízení, což znamená, že zařízení, které jsou v provozu déle, mají vyšší náklady na údržbu. Poté byl použit párový t-test, který zjistil, že z elektrolytových a rentgenových zařízení má nižší náklady životního cyklu 2. model a u inkubátorů to byl 1. model.

Analýza LCC je tedy velice důležitá při rozhodování o výběru určitého zařízení, protože jsou zohledněny všechny náklady vztahující se k danému zařízení zahrnující nejen pořizovací náklady, ale i další nákladové položky [74].

## Applications of Life Cycle Assessment and Cost Analysis in Health Care Waste Management

Studie se specializovala na účinnost dezinfekce, hodnocení životního cyklu a náklady na životní cyklus sterilizačních a dezinfekčních technik. Studie hodnotila tři sterilizační a dezinfekční techniky odpadu: mikrovlnnou troubu, autoklávy a vápnění. Z hlediska účinnosti sterilizace a dezinfekce odpadu lze všechny tři techniky použít k získání 100% sterilizace odpadu. Nejmenší náklady a zároveň dopad na životní prostředí měla mikrovlnná trouba, dále autokláv a nejhůře dopadlo vápnění. Z environmentálního i ekonomického hlediska můžeme za nejlepší metodu označit mikrovlnnou troubu [77].

Obě studie využívaly metodu LCC. Studie Applications of Life Cycle Assessment and Cost Analysis in Health Care Waste Management využívá kromě metody LCC také metodu LCA, ze které je vyhodnocena nejlepší metoda sterilizace nemocničního odpadu z hlediska environmentálního i ekonomického. Studie Medical Devices Service Life Cycle Cost Management in Al Karak Hospital as a Case Study využívá pouze metodu LCC, pro výběr ekonomicky výhodnější varianty ze dvou zařízení.

V následující tabulce č. 2.7 je provedeno bližší srovnání studií, které se zabývaly problematikou jednorázových a opakovatelně použitelných zdravotnických prostředků s využitím metody LCC.

**Tabulka 2.7:** Studie zaměřené na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky - metoda LCC

STUDIE	METODY	PŘEDMĚTY	OBLAST	ZJIŠTĚNÍ
Environmental impact and life cycle financial cost of hybrid (reusable/single-use) instruments versus single-use equivalents in laparoscopic cholecystectomy	Hodnocení životního cyklu (LCA) a náklady životního cyklu (LCC) pomocí modelování	Laparoskopické aplikátory klipů, nůžky a porty	Společnost Surgical Innovations Ltd	Využívání jednorázových komponentů pro laparoskopickou cholecystektomii představuje větší uhlíkovou stopu a také vyšší finanční náklady
Environmental and Economic Comparison of Reusable and Disposable Blood Pressure Cuffs in Multiple Clinical Settings	Hodnocení životního cyklu (LCA) a náklady životního cyklu (LCC) pomocí modelování	Manžeta pro měření krevního tlaku	Nemocnice Yale New Haven (Ambulantní ordinace, lůžkové zařízení, nemocniční oddělení, JIP)	Opakovatelně používané manžety méně zatěžují životní prostředí a jsou méně nákladné v kratším časovém horizontu
Life Cycle Assessment and Costing Methods for Device Procurement: Comparing Reusable and Single-Use Disposable Laryngoscopes	Hodnocení životního cyklu (LCA) a náklady životního cyklu (LCC)	Kovové a plastové rukojeti laryngoskopů a alternativy jazykových čepelí	Nemocnice Yale New Haven	Opakovatelně použitelné laryngoskopické komponenty jsou pro nemocnici cenově výhodnější a méně zatěžují životní prostředí

Eco-efficiency of disposable and reusable surgical instruments — a scissors case	Hodnocení životního cyklu (LCA), náklady životního cyklu (LCC) a analýza ekonomické účinnosti	Jednorázové nůžky z oceli, plastu a opakovatelně použitelné nůžky z oceli	Německé nemocnice	Nejvyšší LCC byly pro jednorázové plastové nůžky, poté jednorázové ocelové nůžky a nejnižší byly pro opakovatelně použitelné ocelové nůžky
Comparative Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Laryngeal Mask Airways	Hodnocení životního cyklu (LCA) a zjednodušené náklady životního cyklu (LCC) pomocí modelování	Laryngeální maska dýchacích cest (LMA)	Nemocnice Yale New Haven	Opakovatelně použitelné hrтанové masky dýchacích cest jsou méně nákladné a méně zatěžují životní prostředí než jednorázové LMA

Tabulka č. 2.7 shrnuje poznatky ze studií věnujících se metodě LCC v rámci jednorázových a opakovatelně použitelných zdravotnických prostředků. Dále jsou podrobněji rozvedeny zjištění z těchto studií.

### **Environmental impact and life cycle financial cost of hybrid (reusable/single-use) instruments versus single-use equivalents in laparoscopic cholecystectomy**

Tato studie se zabývá environmentálními a finančními náklady pro jednorázové a opakovatelně použitelné komponenty využívané při laparoskopické cholecystektomii.

Pro zjištění environmentálních dopadů a ekonomických nákladů se uplatnily metody LCA a LCC. Pro metodu LCA bylo použito modelování za pomoci metod SimaPro a ReCiPe. Analýza nákladů životního cyklu byla provedena s přihlédnutím k jednotkovým nákladům, dekontaminaci a nákladům na likvidaci.

Opakovatelně použitelné komponenty pro laparoskopickou cholecystektomii představují přibližně čtyřikrát menší uhlíkovou stopu a zhruba dvakrát menší finanční náklady než komponenty určené k jednorázovému použití. Laparoskopická chirurgie je využívána skoro po celém světě, a pokud by byly upřednostňovány komponenty pro opakovatelné použití, mohlo by to hrát důležitou roli při plnění cílů v oblasti snižování uhlíku ve zdravotnictví a úsporách peněz [70].

### **Environmental and Economic Comparison of Reusable and Disposable Blood Pressure Cuffs in Multiple Clinical Settings**

Studie si kladla za cíl posoudit environmentální a ekonomické dopady jednorázových a opakovatelně použitelných manžet pro měření krevního tlaku. K odhadování dopadů na životní prostředí bylo použito hodnocení životního cyklu (LCA), od výroby manžet, balení, přepravu, používání, čištění až po nakládání s odpady. Náklady na životní cyklus (LCC) byly stanoveny pomocí nemocničních údajů, včetně nákupu, práce a likvidace odpadu.

Studie zjistila, že z hlediska životního prostředí je výhodnější manžeta pro opětovné použití. V ambulantních ordinacích a lůžkových zařízeních jsou opakovatelně použitelné manžety méně nákladné než jednorázové manžety. V nemocnicích jsou naopak o trochu levnější jednorázové manžety, protože zde je využívá velké množství pacientů a opakovatelně použitelné manžety je třeba častěji čistit. Studie shledala opakovatelně používané manžety jako méně zatěžující životní prostředí a současně i méně nákladné v krátkodobém horizontu. Když jsou opakovatelně použitelné manžety sdíleny a čištěny po každém pacientovi, vzniklé dodatečné náklady na práci a čištění zvyhodňují jednorázové manžety. Pokud by manžeta byla po nějakou dobu používána jedním pacientem, bude opakovatelně použitelná manžeta výhodnější [71].

### **Life Cycle Assessment and Costing Methods for Device Procurement: Comparing Reusable and Single-Use Disposable Laryngoscopes**

Tato studie poskytuje kvantitativní srovnání dopadů na životní prostředí a celkových nákladů laryngoskopů určených k opakovatelnému použití a jednorázových laryngoskopů pomocí analýz LCA a LCC.

Plastová rukojeť i hlava laryngoskopu vytváří podstatně více oxidu uhličitého než opakovatelně použitelné části laryngoskopu. Kovové komponenty jednorázového laryngoskopu generovaly vyšší emise než další alternativy, proto je při použití laryngoskopů výhodnější využívat plastových komponentů z hlediska životního prostředí. Při použití jednorázových laryngoskopů došlo ke zvýšení nákladů na životní cyklus ve srovnání s opakovatelně použitelných laryngoskopů. Pro nemocnici jsou opakovatelně použitelné laryngoskopy cenově výhodnější a méně zatěžují životní prostředí [73].

### **Eco-efficiency of disposable and reusable surgical instruments - a scissors case**

Studie využívající metod posuzování životního cyklu (LCA) a náklady životního cyklu (LCC) byla provedena dle ISO14040 a celkových nákladů na vlastnictví (TCO) z pohledu zákazníka. Následně byla použita analýza ekologické účinnosti. Hodnoceným prostředkem byly chirurgické nástroje.

Z hlediska LCA mají největší environmentální dopady jednorázové ocelové nůžky, poté následují jednorázové plastové nůžky a nejmenší dopady mají opakovatelně použitelné ocelové nůžky. Náklady životního cyklu byly nejvyšší pro jednorázové plastové nůžky, poté jednorázové ocelové nůžky a nejnižší byly pro opakovatelně použitelné ocelové nůžky.

Výsledky LCA se ukazují jako velice spolehlivé ve všech směrech. Výsledky LCC jsou především závislé na tvorbě parametrů, přičemž pořizovací cena jednorázových prostředků může významně ovlivnit výsledky pro ocelové a plastové nůžky. Náklady související se sterilizací opakovatelně použitelného produktu jsou specifické pro každý prostředek a mohou snížit ekonomický přínos opakovatelně použitelných nůžek. Studie

odhalila poměrně vysoký dopad na životní prostředí v případě jednorázového ocelového výrobku [76].

### **Comparative Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Laryngeal Mask Airways**

U studie využívající metody LCA pro posuzování životního cyklu je také provedena zjednodušená LCC metoda. Studie porovnává jednorázové a opakovatelně použitelné hrtanové masky dýchacích cest (LMA). Pro metodu LCA bylo zvoleno modelování pomocí softwaru SimaPro.

Bylo zjištěno, že opakovatelně použitelné LMA mají menší dopady na životní prostředí než jednorázové LMA používané v nemocnici Yale New Haven. Největšími zdroji dopadů pro jednorázové LMA byla výroba polymerů, obalů a nakládání s odpady, zatímco u opakovatelně použitelných LMA u většiny kategorií dopadů dominovalo čištění a sterilizace. LCC byla pro jednorázové LMA o 20 % vyšší než u opakovatelně použitelných LMA.

Z hlediska dopadů na životní prostředí jsou silně upřednostňována opakovatelně použitelná zařízení. Je ale potřeba zvážit obavy z přenosu infekce. Zdravotnická zařízení mohou snížit dopady na životní prostředí pomocí opakovatelně použitelných LMA, v menší míře výběrem jednorázových modelů LMA, které nejsou vyrobeny z určitých plastů a hromadným objednáváním od místních distributorů. Z hlediska životního prostředí i nákladů by měly být zavedeny řídicí a provozní postupy, které zajistí, že opakovatelně použitelné LMA nebudou předčasně vyřazeny [78].

Všechny studie využívaly metod LCA, LCC, kombinace obou nebo zjednodušenou metodu LCC. Ve všech studiích byly porovnávány jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky. Ty ovšem byly rozdílné stejně jako prostředí, ve kterém byly studie prováděny.

Z porovnání všech studií zaměřených na jednorázové a opakovatelně použitelné zdravotnické prostředky nebo komponentů k nim vyplývá, že z environmentálního i ekonomického hlediska jsou lepší opakovatelně používané předměty. Tyto zjištění ale doprovází i výjimky, mezi které patří například druh zdravotnického zařízení nebo časový horizont, který byl ve studii zohledněn.

Pro svou diplomovou práci jsem si vybrala metodu nákladů životního cyklu (LCC). Metodu hodnocení životního cyklu (LCA) jsem vyloučila z důvodu nedostupnosti dat, které by byly třeba pro správné posouzení. Náročnost výpočtu metodou LCA spočívá v zajištění rozsáhlých vstupních dat (od těžby surovin pro výrobu materiálu, výroby produktu, používání až po konec životnosti a likvidaci). Tato data zahrnují čerpání přírodních zdrojů (suroviny a energie) a znečišťování ovzduší, vody a půdy (emise, kapalné a pevné odpady). V rámci metody LCA se sčítají všechny emise látek vstupujících do prostředí v daných stádiích životního cyklu produktu a vypočtené sumy

hmotnostních toků emisí jsou vztaženy k určitému množství produktu. Kategorie dopadu představuje určitý problém životního prostředí související s výměnou látek či energií s okolním prostředím. Indikátorem kategorie dopadu je veličina charakterizující účast na rozvoji dané kategorie dopadu. Emise acidifikujících látek jsou např. vyjadřovány jako ekvivalenty referenční látky SO<sub>2</sub>. Podobně je to i s emisemi skleníkových plynů, které se vyjadřují jako ekvivalenty CO<sub>2</sub> [79].



### 3 Cíle práce

V rámci diplomové práce byl definován hlavní cíl a několik cílů dílčích:

Hlavním cílem práce je analyzovat nákladovost jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel v průběhu jejich životního cyklu pomocí metody Life Cycle Costing (LCC). Datová základna je tvořena informacemi z interního informačního systému, dále z účetních podkladů a vychází z kvalifikovaných odhadů odborníků v praxi.

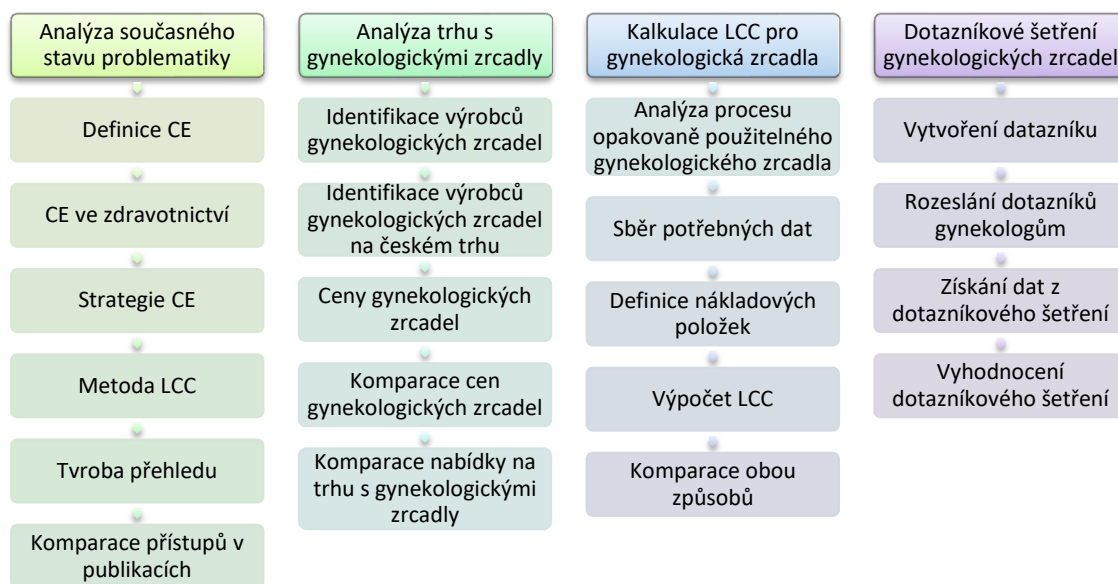
Možné výzkumné otázky:

- Dochází u jednorázových gynekologických zrcadel k vyšším nákladovým úsporám než u gynekologických zrcadel opakovatelně použitelných?
- Jak vypadá struktura nákladů v jednotlivých etapách životního cyklu (nákup, údržba a likvidace)?

Dílčí cíle diplomové práce jsou zejména:

- Analyzovat nabídku jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel na českém trhu
- Analyzovat subjektivní názory a postoje gynekologů na jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla

Na obrázku č. 3.1 je uveden postup zpracování celé diplomové práce v jednotlivých krocích.

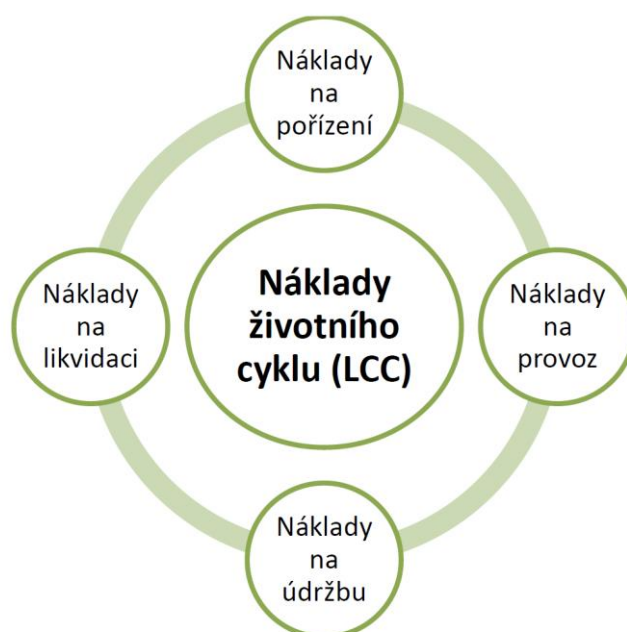


Obrázek 3.1: Design diplomové práce

## 4 Metody

Praktická část se zabývá porovnáním nákladovosti jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel. Porovnání je provedeno za pomoci kalkulace nákladů životního cyklu metodou Life Cycle Costing (LCC).

Pro praktickou část je využita metoda ekonomické analýzy: Náklady životního cyklu (LCC) pro gynekologická zrcadla. LCC představuje všechny náklady na pořízení a vlastnictví, které zahrnují nákup, provoz, údržbu a likvidaci. Tyto náklady jsou zobrazeny na obrázku č. 4.1.



**Obrázek 4.1:** Náklady vstupující do kalkulace metodou LCC

Pro realizaci praktické části jsem si vybrala Nemocnici Slaný. Tato nemocnice mi nabídla poskytnutí určitých informací a dat, které budou pro uskutečnění práce nezbytné.

### 4.1 Předmět analýzy: Gynekologická zrcadla

Porovnávaným předmětem budou jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla používaná na gynekologickém oddělení Nemocnice Slaný. Vybrán byl právě tento zdravotnický prostředek, z důvodu existence obou těchto provedení na daném oddělení. Gynekologická zrcadla budou mezi sebou porovnány, dle nákladovosti, které dané zrcadlo představuje na gynekologickém oddělení.

Po stanovení nákladovosti gynekologických zrcadel budou představena doporučení, dle toho, který prostředek bude více úsporný. Výstupem práce bude zjištění, zda je z ekonomického hlediska udržitelnější využívání zrcadel opakovatelně použitelných nebo určených k jednorázovému použití.

Gynekologické zrcadlo je zdravotnický prostředek, který umožňuje lékařům lepší vizuální kontrolu děložního čípku, hrdla a stěny pochvy při vyšetření pánve. Toto vaginální vyšetření je nezbytné zejména pro odhalení abnormalit, které zahrnují cysty nebo dokonce rakovinu. Gynekologická zrcadla mohou být vyrobena z plastu nebo kovu (nerezové oceli). Kovová gynekologická zrcadla jsou opakovatelně použitelná, kdežto plastová jsou jednorázová [80–82].

Gynekologické zrcadlo je základním nástrojem při gynekologickém vyšetření v rámci poskytování zdravotní péče. Gynekologická zrcadla jsou vyráběna v mnoha velikostech, z různých materiálů a mohou mít některé speciální funkce [83].

Jednorázová gynekologická zrcadla jsou určena pouze k použití u jednoho pacienta a poté zlikvidována. Opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo je navrženo pro použití u více pacientů. Toto gynekologické zrcadlo musí být po použití u pacienta řádně očištěno, dezinfikováno a sterilizováno, aby mohlo být znovu použito [71].

V Nemocnici Slaný jsou používána jednorázová plastová gynekologická zrcadla se zarážkou od distributora MEDIPOS P&P, s.r.o. Opakovatelně použitelná kovová gynekologická zrcadla typu Cusco od distributora Medplus s.r.o.. Tato gynekologická zrcadla jsou znázorněna na obrázku č. 4.2.



Jednorázové plastové gynekologické zrcadlo se zarážkou

Kovové gynekologické zrcadlo typu Cusco

**Obrázek 4.2:** Gynekologická zrcadla používaná v Nemocnici Slaný

## 4.2 Metoda Life Cycle Costing

Metoda Life Cycle Costing (LCC) byla poprvé použita v 60. letech minulého století v USA Ministerstvem obrany. Ministerstvo obrany USA tuto metodu použilo při nákupu vojenského vybavení, protože zjistilo, že pořizovací náklady představují pouze malou část celkových nákladů na zbraňové systémy, kdežto náklady na provoz představovaly až tři čtvrtě částky nákladů. Od té doby je metoda LCC využívána v mnoha různých odvětvích [84, 85].

Metoda Life Cycle Costing je ekonomický přístup, který zohledňuje veškeré diskontované náklady na produkt, proces nebo činnost v průběhu celé jejich životnosti. Tato metoda nesouvisí přímo s environmentálními náklady, ale s náklady obecně. Tradiční LCC představuje investiční kalkulaci, která se používá při seřazení různých investičních alternativ, jež pomohou v rozhodování o výběru nejlepší alternativy. LCC je považována za velmi cenný srovnávací nástroj při úvaze o dlouhodobé investici do produktu nebo služby. Environmentální náklady pak zahrnuje metoda LCA nebo environmentální účetnictví s úplnými náklady [86, 87].

Při nákupu výrobků je zaplacená pořizovací cena. Je potřeba zohlednit také další nákladové prvky v celém procesu nákupu a vlastnictví. Pořizovací cena představuje jen část všech nákladů daného produktu nebo služby. Kalkulace nákladů životního cyklu poskytuje informace o budoucích výdajích a výběr nákladově efektivnějšího řešení. Náklady životního cyklu zohledňují všechny náklady, které vzniknou v průběhu životnosti výrobku, práce nebo služby. Zahrnují především nákupní cenu a s ní související náklady (dodání, instalace, pojištění,..), údržbu a provozní náklady zahrnující spotřebu energie, vody, paliva, údržbu a náhradní díly a náklady na konci životnosti, představující likvidaci nebo vyřazení z provozu [85, 88]. Jednotlivé kategorie nákladů jsou zobrazeny v tabulce č. 4.1.

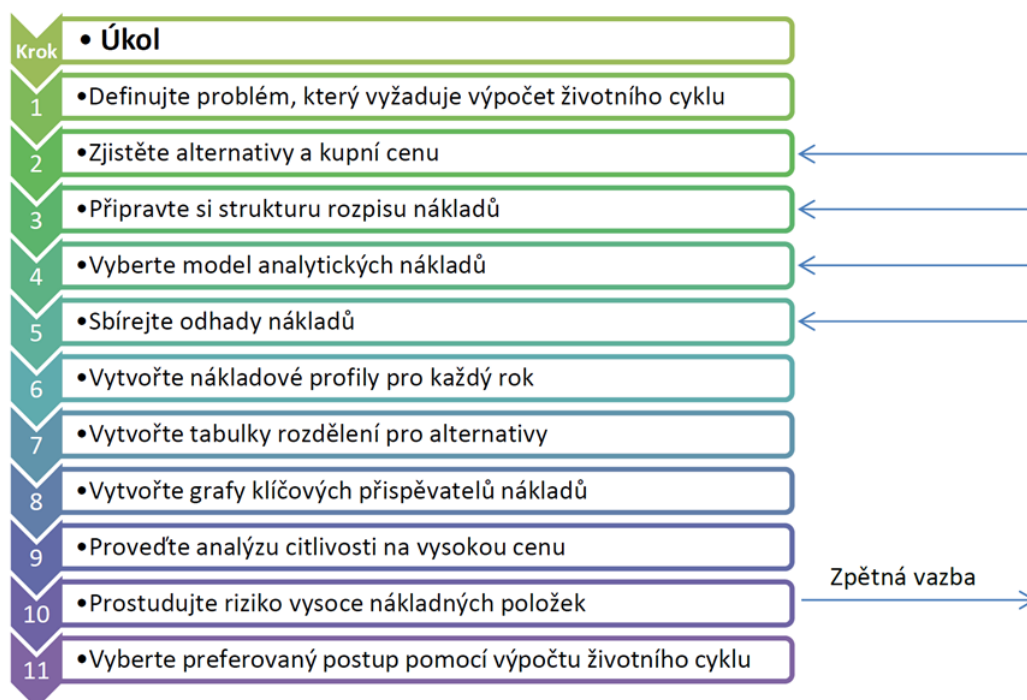
Kalkulace nákladů životního cyklu zahrnuje tři základní prvky, mezi ty patří: náklady na vlastnictví a provoz zařízení, časové období na základě životnosti zařízení a diskontní sazbu, která se vztahuje k budoucím nákladům, aby byly přirovnány k současným nákladům [89].

**Tabulka 4.1:** Možné náklady vstupující do kalkulace metodou LCC [84, 89]

KATEGORIE NÁKLADŮ	KONKRÉTNÍ DRUH NÁKLADŮ
<b>Náklady na pořízení</b>	Nákupní cena včetně slev
	Náklady na dopravu a instalaci
	Náklady na leasing
	Náklady na IT služby
	Náklady na úpravy pro provoz zařízení
	Náklady na počáteční školení se zařízením
<b>Náklady na provoz</b>	Personální náklady na obsluhu
	Náklady na spotřební materiál
	Náklady na průběžné školení zaměstnanců
	Náklady na energie pro provoz zařízení
	Náklady na pojištění a daně
<b>Náklady na údržbu a servis</b>	Náklady na plánovanou a preventivní údržbu
	Náklady spojené s čištěním, dezinfekcí a sterilizací
<b>Náklady na konci životnosti</b>	Náklady na vyřazení z provozu
	Náklady na bezpečnou likvidaci

Náklady můžeme také rozdělit na jednorázové a opakující se. Mezi jednorázové náklady prostředku patří: nákup, implementace a přijetí, počáteční školení, pořízení dokumentace, vyřazení z provozu a likvidace. K opakujícím se nákladům můžeme zařadit: provozní náklady, servisní poplatky, rekvalifikace, náklady na údržbu a opravu [87].

LCC zahrnuje všechny náklady, které jsou relevantní pro každý konkrétní případ a danou situaci. LCC si lze představit jako proces, který je představen na obrázku č. 4.3. [87].

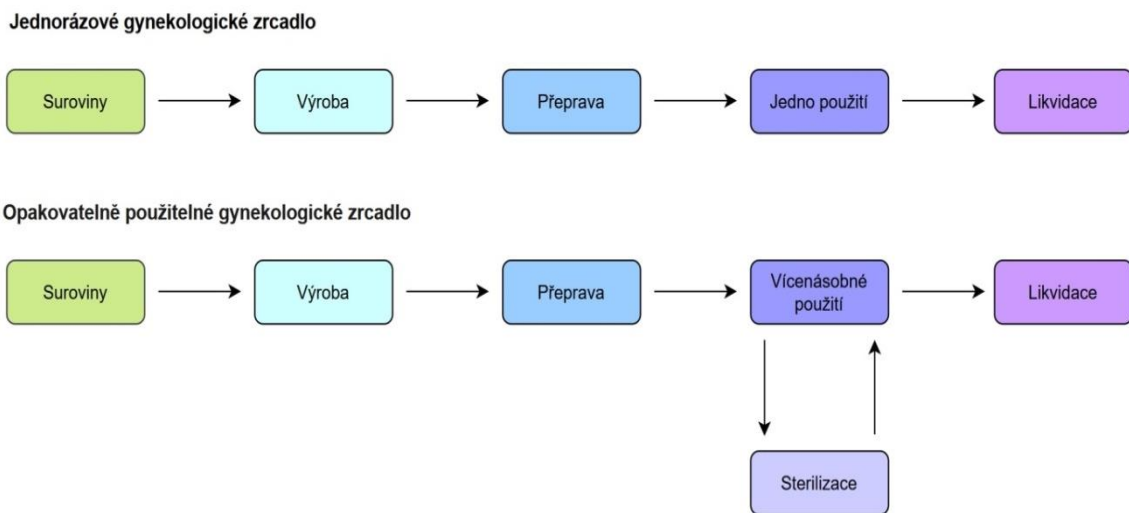


**Obrázek 4.3:** Možný proces určování nákladů životního cyklu [87]

Metoda LCC je důležitá, i když není brán ohled na environmentální potřeby veřejného orgánu. Pokud se jedná o veřejné zadavatele metody LCC, zohledňují se náklady na využívání zdrojů, údržbu a likvidaci, které nejsou zahrnuty do kupní ceny. Často se tak stává, že ekologičtější produkt je zároveň levnější. Úspory, které vznikají během životního cyklu produktu, zahrnují: úspory za spotřebu vody a energií, úspory vznikající údržbou nebo opravou a úspora nákladů za likvidaci [85].

Metoda LCC je provedena pro dvě alternativy gynekologických zrcadel se stejnou funkcí. Metoda LCC pro gynekologická zrcadla zahrnuje náklady na nákup (dopravu), údržbu (čištění, dezinfekce a sterilizace) a likvidaci v Nemocnici Slaný. Do nákladů nebyl zahrnut nákup kapitálového vybavení (sterilizační přístroj) [73]. Do kalkulace nebudou zahrnuty provozní náklady, jelikož pro provoz gynekologických zrcadel není potřeba využití energií ani dalších pracovníků pro obsluhu zařízení. Tyto náklady jsou zahrnuty v nákladech na údržbu, která vyžaduje provoz sterilizačního zařízení a obsluhu personálem při čištění a dezinfekci.

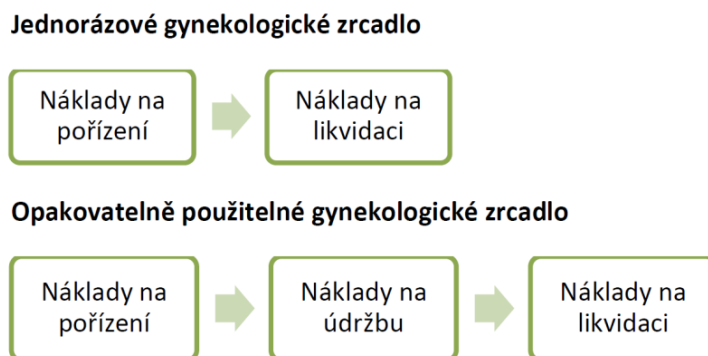
Celý životní cyklus jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je znázorněn na obrázku č. 4.4. Životní cykly se od sebe odlišují pouze tím, že opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo je používáno opakovaně a následně sterilizováno, kdežto u jednorázového gynekologického zrcadla dochází po použití k vyřazení z provozu a následuje jeho likvidace.



**Obrázek 4.4:** Celý životní cyklus jednorázového a opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla [72]

#### 4.2.1 Náklady pro kalkulaci LCC gynekologických zrcadel

Náklady vstupující do kalkulace gynekologických zrcadel metodou LCC jsou znázorněny na obrázku č. 4.5. Rozdíl je pouze v tom, že do nákladů opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla navíc vstupují náklady na údržbu po jeho použití.



**Obrázek 4.5:** Náklady gynekologických zrcadel vstupující do kalkulace LCC

Vzorce pro kalkulaci metodou LCC jsou sestaveny z publikací [74, 90–92] a dány do kontextu jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel. Nákladové položky gynekologických zrcadel vychází z účetních výkazů, objednávkových faktur, interních informací a odhadů odborných pracovníků v Nemocnici Slaný.

### Náklady na pořízení gynekologických zrcadel

Náklady na pořízení byly převzaty z účetních dokumentů slánské nemocnice. Náklady na pořízení zahrnují nákupní cenu včetně nákladů na dopravu [71, 73, 89]. Pro obě gynekologická zrcadla tedy platí:

$$C = P_{GM} \quad (4.1)$$

C = náklady na pořízení

$P_{GM}$  = cena gynekologického zrcadla včetně dopravy

### Náklady na údržbu gynekologických zrcadel

Údržba opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je potřeba provádět po každém kontaktu s pacientem. Je prováděna za účelem bezpečnosti pro pacienty. Představuje především náklady spojené s čištěním, dezinfekcí a sterilizací. K výpočtu nákladů na údržbu je nutné znát čas potřebný k čištění opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla a mzdové náklady, tedy průměrný plat zaměstnance, který čištění provádí. Je třeba dále zohlednit energetické náklady (elektřina, voda, chemické prostředky) na provoz autoklávu a spotřební materiál využívaný pro dezinfekci [73, 74, 89]. Náklady na údržbu opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla jsou vypočteny dle vzorce:

$$M = S + E + O \quad (4.2)$$

M = náklady na údržbu

S = náklady na obsluhu (dezinfekce a čištění)

E = náklady na provoz autoklávu (sterilizace)

O = náklady na spotřební materiál

Přitom náklady na provoz autoklávu se vypočtou dle následujícího vzorce:

$$E = (P \times T \times P_E) + (P_W \times V) \quad (4.3)$$

E = náklady na provoz autoklávu [Kč]

P = příkon sterilizačního zařízení (autoklávu) [kW]

T = doba potřebná ke sterilizaci [hod]

$P_E$  = cena elektrické energie [Kč/kWh]

$P_W$  = cena za vodu [Kč/l]

V = potřebný objem vody [l]



Náklady na spotřební materiál se vypočítají dle následujícího vzorce:

$$O = P_C + (P_W \times V) \quad (4.4)$$

O = náklady na spotřební materiál

P<sub>C</sub> = náklady na spotřebovaný dezinfekční prostředek [Kč]

P<sub>W</sub> = cena za vodu [Kč/l]

V = objem vody [l]

### **Náklady na likvidaci**

Náklady na konci životnosti zahrnují vyřazení z provozu a náklady na bezpečnou likvidaci. Na konci životnosti obou prostředků se předpokládá, že budou zlikvidovány jako nebezpečný odpad. Náklady na odvoz odpadu (likvidaci) byly zjištěny z účetních dokumentů a vypočteny, dle zjištěné hmotnosti. [71, 73, 89]. Náklady na likvidaci jsou vypočteny dle následující vzorce:

$$D = W \times P_W \quad (4.5)$$

D = náklady na likvidaci

W = hmotnost gynekologického zrcadla [kg]

P<sub>W</sub> = cena za likvidaci odpadu [Kč/kg]

### **Diskontování a inflace**

Pro výpočet je nezbytně nutné znát finanční kritéria zahrnující diskontní sazbu a hodnocené časové období [93]. Tato kritéria zahrnuje vzorec pro výpočet čisté současné hodnoty (NPV).

Diskontní sazba je procento, o které jsou sníženy náklady budoucích období, aby byly srovnatelné se současnými hodnotami. Diskontní sazba se používá při navrhování nákladů příštích období na základě dnešních cen [94].

Peněžní transakce vznikající v budoucnosti, nelze srovnávat se současně vzniklými investicemi, z důvodu časové hodnoty peněz. Nákladové položky musí být vztaženy k ekvivalentnímu základu tím, že se diskontují náklady každého roku v životním cyklu jednotlivých alternativ na její čistou současnou hodnotu [95].

Životnost produktu spojená s LCC musí být přesně stanovená. Diskontní sazba by se měla používat opatrně, protože existují rozdíly mezi reálnou a nominální diskontní sazbou. Reálná diskontní sazba nezahrnuje inflaci, ale nominální inflaci zahrnuje. Při porovnávání alternativ v daném časovém období je nutné použít stejnou diskontní sazbu. Reálné diskontní sazby používané v analýze nákladů životního cyklu se obvykle

pohybují od 3 do 5 procent, což představuje převažující úrokovou sazbu z vypůjčených prostředků [96, 97].

Mezi roky 2014-2020 doporučovala Evropská komise reálnou diskontní finanční sazbu ve výši 4 %. V některých odůvodněných případech, lze použít i jinou výši reálné diskontní sazby, mezi tyto případy patří: makroekonomické podmínky členského státu, povaha investora nebo hospodářské odvětví [98].

Reálná diskontní sazba 4 % bude využita v praktické části mé práce při kalkulaci metodou LCC. Jelikož byla vybrána reálná diskontní sazba, roční inflace nebyla zahrnuta do výpočtu NPV, protože poptávka po zdravotní péči je tradičně cenově neelastická [95, 98].

Stanovení diskontní sazby je do jisté míry subjektivní, proto se doporučuje provedení analýzy citlivosti k vyhodnocení dopadu různých hodnot reálných diskontních sazeb [99, 100].

### **Náklady životního cyklu (LCC)**

LCC vypočítáme sečtením diskontovaných nákladů, což představuje čistá současná hodnota (NPV). Integrace všech těchto kategorií peněžních toků v konkrétním roce vytvoří roční LCC pro obě gynekologická zrcadla. Rovnice bez diskontovaných nákladů pro opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla je následující: [74]

$$LCC = C + M + D \quad (4.6)$$

C = náklady na pořízení

M = náklady na údržbu (dezinfekce a sterilizace)

D = náklady na likvidaci

Náklady životního cyklu pro jednorázová gynekologická zrcadla je obdobná, ale nepočítá s údržbou gynekologického zrcadla.

$$LCC = C + D \quad (4.7)$$

C = náklady na pořízení

D = náklady na likvidaci

Komplexní rovnice použitá k výpočtu celkové hodnoty LCC opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla v určeném roce zahrnuje kategorie nákladů a diskontní faktor:

$$LCC = C + \sum_t^n \frac{M}{(1+i)^n} + \frac{D}{(1+i)^n} \quad (4.8)$$

C = náklady na pořízení

M = náklady na údržbu (dezinfekce a sterilizace)

D = náklady na likvidaci

i = diskontní sazba [74].

Náklady životního cyklu pro jednorázová gynekologická zrcadla jsou obdobná, ale opět nepočítají s údržbou gynekologického zrcadla, viz vzorec (4.6).

Komplexní rovnice použitá k výpočtu celkové hodnoty LCC jednorázového gynekologického zrcadla v určeném roce zahrnuje kategorie nákladů a diskontní faktor:

$$LCC = \sum_t^n \frac{(C + D)}{(1+i)^n} \quad (4.9)$$

C = kapitálové náklady

D = náklady na likvidaci

i = diskontní sazba

### Čisté úspory gynekologických zrcadel

Jako poslední můžeme stanovit čisté úspory (NS), které udávají míru čistých přínosů ekonomické výkonnosti zrcadla. Čisté přínosy určují částku, kterou může alternativní zařízení ušetřit. Čisté úspory se vypočtou jako rozdíl nákladů životního cyklu gynekologických zrcadel: [90]

$$NS = LCC_A - LCC_B \quad (4.10)$$

NS = čisté úspory

$LCC_A$  = náklady životního cyklu opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla

$LCC_B$  = náklady životního cyklu jednorázového gynekologického zrcadla

## 5 Výsledky

### 5.1 Kalkulace pro gynekologická zrcadla metodou Life Cycle Costing

#### 5.1.1 Vstupní data

Analýza metodou Life Cycle Costing byla provedena pro dva druhy gynekologických zrcadel (jednorázových plastových a opakovatelně použitelných kovových) v Nemocnici Slaný. Všechny ceny jsou vždy uváděny včetně DPH. Informace vztahující se k životnosti, hmotnosti a průměrnému počtu použití za den jsou získány od odborníků z praxe na gynekologickém oddělení v Nemocnici Slaný. Základní informace vztahující se ke gynekologickým zrcadlům jsou znázorněny v tabulce č. 5.1.

**Tabulka 5.1:** Základní informace vztahující se ke gynekologickým zrcadlům

	Jednorázové	Opakovatelně použitelné
Životnost [rok]	Použití/pacient	15
Diskontní sazba [%]	4	4
Hmotnost [kg]	0,01	0,25
Průměrný počet použití za den	20	5

#### Náklady na pořízení

V následující tabulce č. 5.2 jsou znázorněny pouze náklady na pořízení jednoho gynekologického zrcadla. Náklady na pořízení zahrnují pouze nákupní cenu, protože náklady na dopravu jsou již zahrnuty v nákupní ceně.

**Tabulka 5.2:** Náklady na pořízení gynekologických zrcadel

Položka	Jednorázová	Opakovatelně použitelná
Nákupní cena [Kč]	6	905

## Náklady na údržbu

Náklady na údržbu, které zahrnují náklady na obsluhu, náklady na provoz autoklávu a spotřební materiál používaný při čištění opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel a jsou vypočteny dle vzorce č. 4.2. Pro jednorázová gynekologická zrcadla nejsou uvažovány náklady na údržbu, jelikož jsou po jejich použití vyhozeny, tudíž nedochází k dezinfekci ani sterilizaci.

Náklady na obsluhu jsou stanoveny dle průměrné hodinové mzdy sanitární sestry (134,92 Kč), která připravuje dezinfekční roztok, čistí gynekologická zrcadla před vložením do autoklávu a po dokončení sterilizace vyjme gynekologická zrcadla z autoklávu. Všechny tyto činnosti zaberou sanitární sestře průměrně 30 minut za den pro 5 gynekologických zrcadel.

Náklady na provoz autoklávu zahrnují cenu elektrické energie, která je průměrně 4,98 Kč/kWh a další parametry vztahující se konkrétně k autoklávu STERIVAP HP 666-1. Jeho příkon je 38 kWh, doba sterilizace je 50 minut. Potřebný objem vody pro jeden sterilizační cyklus činí 70 l a potřebný objem demineralizační vody činí 8 l a cena za litr je 11 Kč. Cena za litr vody od Středočeských vodáren, která dodává vodu do Nemocnice Slaný, činí 0,12 Kč. Autokláv v Nemocnici Slaný je využíván především ke sterilizaci materiálu a nástrojů z operačních sálů, které tvoří největší položky ke sterilizaci a gynekologická zrcadla se sterilizují pouze jako vedlejší produkt, proto byly náklady na provoz autoklávu pro gynekologická zrcadla zohledněny pouze 5%. Náklady na provoz autoklávu jsou vypočteny dle vzorce č. 4.3.

Náklady na spotřební materiál zahrnují dezinfekční prostředek Stabimed ultra a Stabimed fresh. Používá se jednou nebo dvakrát za den pro vytvoření dezinfekčního roztoku, do kterého se přidává 10 l vody. Cena dezinfekčního prostředku činí průměrně 122,85 Kč za den. Po naložení do dezinfekčního roztoku je před sterilizací nutné zrcadla opláchnout, na což je potřeba průměrně 20 l vody. Náklady na spotřební materiál dle vzorce č. 4.4.

Náklady na údržbu a další informace potřebné pro výpočet při použití 5 opakovatelně použitelných zrcadel jsou znázorněny v tabulce č. 5.3.

**Tabulka 5.3:** Náklady na údržbu gynekologických zrcadel

<b>Položka</b>	<b>Jednorázová</b>	<b>Opakovatelně použitelná</b>
<b>Náklady na obsluhu</b>		
Plat sanitární sestry [Kč/hod.]	-	134,92
Doba obsluhy sanitární sestrou [hod.]	-	0,50
<b>Náklady na provoz autoklávu</b>		
Cena elektrické energie [Kč/kwh]	-	4,98
Příkon autoklávu [kw]	-	38,00
Doba sterilizace [hod.]	-	0,83
Cena vody [Kč/l]	-	0,12
Objem vody [l]	-	70,00
Cena demineralizační vody [Kč/l]	-	11,00
Objem demineralizační vody [l]	-	8,00
<b>Spotřební materiál</b>		
Objem vody [l]	-	30,00
Cena vody [Kč/l]	-	0,12
Cena dezinfekčního prostředku (Stabimed) [Kč]	-	122,85

**Náklady na likvidaci**

Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel jsou vypočteny dle vzorce č. 4.5, který zohledňuje hmotnost gynekologického zrcadla a cenu za kilogram nebezpečného odpadu, která činí 15 Kč. Náklady na likvidaci pro jedno gynekologické zrcadlo jsou uvedeny v tabulce č. 5.4.

**Tabulka 5.4:** Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel

<b>Položka</b>	<b>Jednorázová</b>	<b>Opakovatelně použitelná</b>
Náklady na likvidaci [Kč]	0,15	3,75

### 5.1.2 Porovnání nákladů zrcadel v čase: účetní životnost vs. reálná životnost

V následujícím textu jsou kalkulovány veškeré nákladové položky ve dvou časových horizontech:

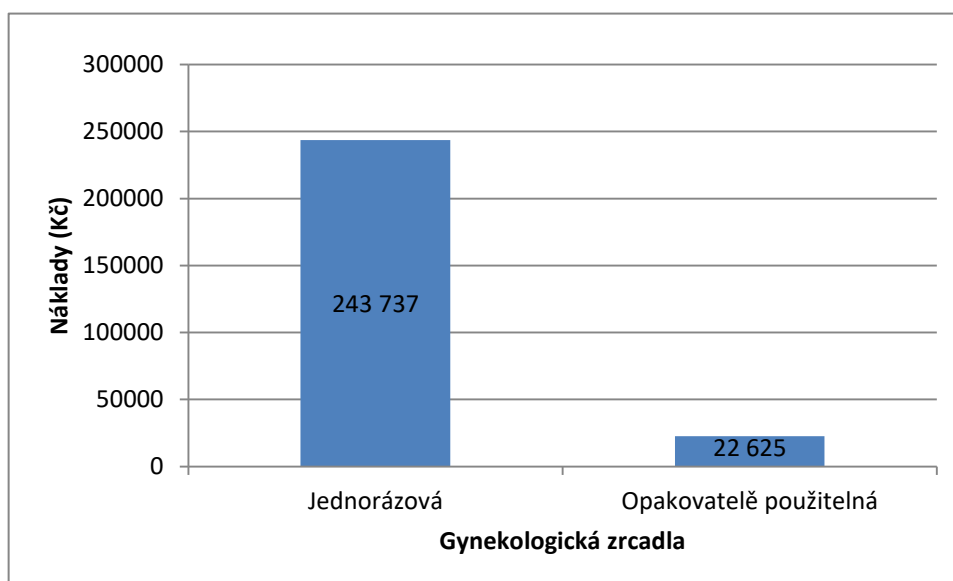
- a) Doba účetní životnosti opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla (5 let)
- b) Doba reálné životnosti opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla (15 let)

Výše uvedená kalkulace přepočte náklady na stejnou časovou bázi, což umožní porovnat zrcadla mezi sebou. Porovnání pro oba druhy gynekologických zrcadel je spočteno pro 25 vyšetření za den.

#### Náklady na pořízení

- a) účetní životnost

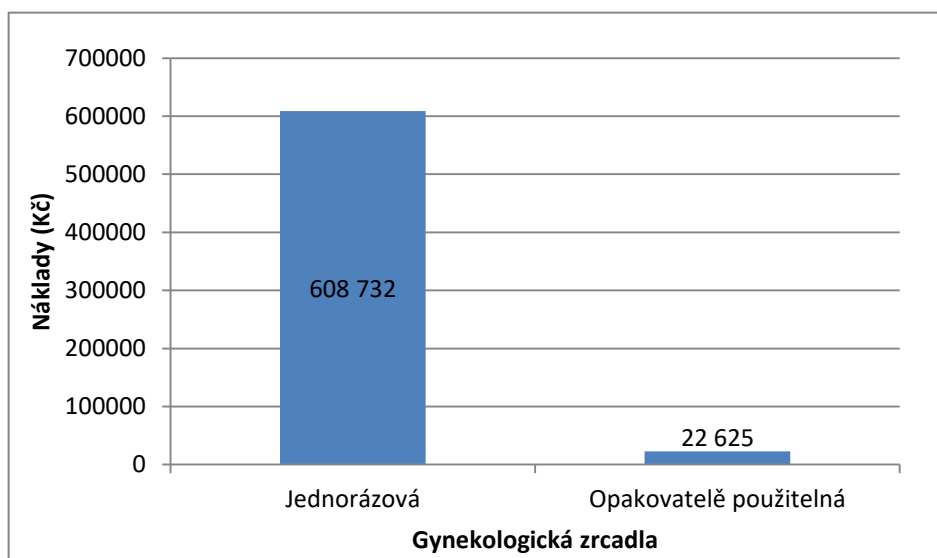
Náklady na pořízení jsou závislé především na tom, že nákup u opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je pouze jednorázová záležitost, kdežto u jednorázového gynekologického zrcadla vzniká tento náklady každý den použití. Náklady na pořízení pro jedno jednorázové gynekologické zrcadlo činí 6 Kč, tedy při využívání 25 zrcadel každý den po celých 5 let to představuje náklad ve výši 243 737 Kč. Náklady na pořízení na jednoho opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla činí 905 Kč, při využití 25 zrcadel každý den po celých 5 let to představuje náklad ve výši 22 625 Kč. Tyto položky jsou znázorněny na obrázku č. 5.1.



Obrázek 5.1: Náklady na pořízení gynekologických zrcadel (účetní životnost)

## b) reálná životnost

Náklady na pořízení pro jedno jednorázové gynekologické zrcadlo činí 6 Kč, tedy při využívání 25 zrcadel každý den po celých 15 let to představuje náklad ve výši 608 732 Kč. Náklady na pořízení na jednoho opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla činí 905 Kč, při využití 25 zrcadel každý den po celých 15 let to představuje náklad ve výši 22 625 Kč. Tyto položky jsou znázorněny na obrázku č. 5.2.



Obrázek 5.2: Náklady na pořízení gynekologických zrcadel (reálná životnost)

## Náklady na údržbu (dezinfekci a sterilizaci)

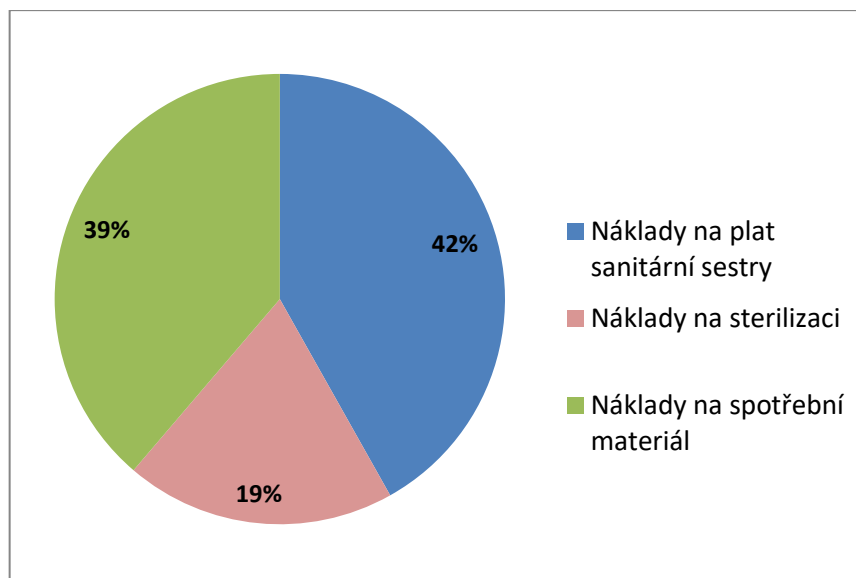
### a) účetní životnost

S náklady na údržbu se uvažuje pouze pro opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo. Náklady na údržbu jednorázového gynekologického zrcadla jsou 0 Kč. Náklady na dezinfekci a sterilizaci jsou počítány na 5 let pro 25 vyšetření za den. Největší nákladovou položkou jsou náklady plat sanitární sestry, která zajišťuje dezinfekci a sterilizaci a tyto náklady jsou ve výši 221 671 Kč (42 %), dále jsou to náklady na spotřební materiál ve výši 205 253 Kč (39 %) a nejmenší nákladovou položkou jsou náklady na sterilizaci, které činí 102 835 Kč (19 %).

### b) reálná životnost

Náklady na dezinfekci a sterilizaci jsou počítány na 15 let pro 25 vyšetření za den. Největší nákladovou položkou jsou náklady plat sanitární sestry, která zajišťuje dezinfekci a sterilizaci a tyto náklady jsou ve výši 553 621 Kč (42 %), dále jsou to náklady na spotřební materiál ve výši 512 617 Kč (39 %) a nejmenší nákladovou položkou jsou náklady na sterilizaci, které činí 256 831 Kč (19 %). Struktura nákladů na údržbu pro opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo při 25 použití denně je při účetní i reálné životnosti stejná, viz obrázek č. 5.3.



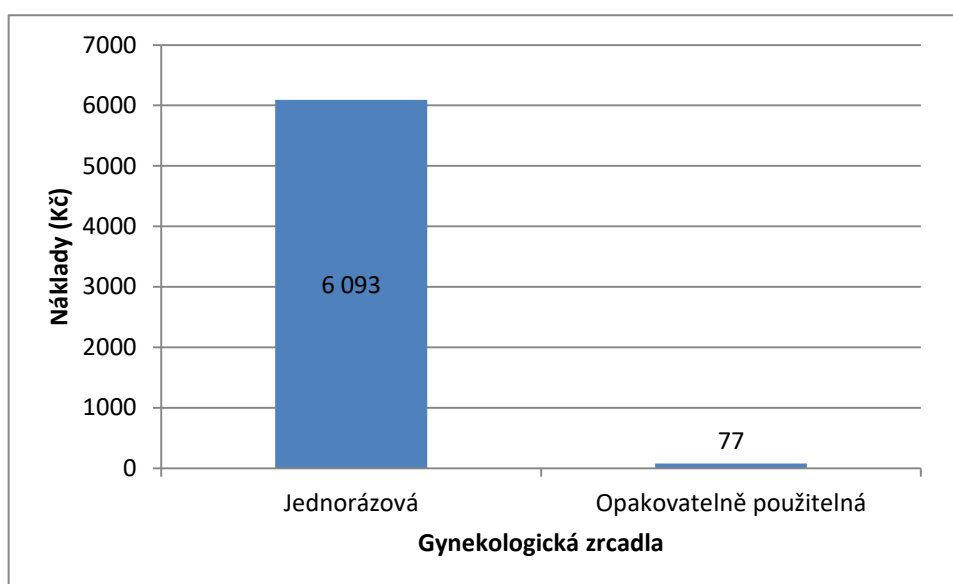


**Obrázek 5.3:** Náklady na údržbu opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel (reálná a účetní životnost)

## Náklady na likvidaci

### a) účetní životnost

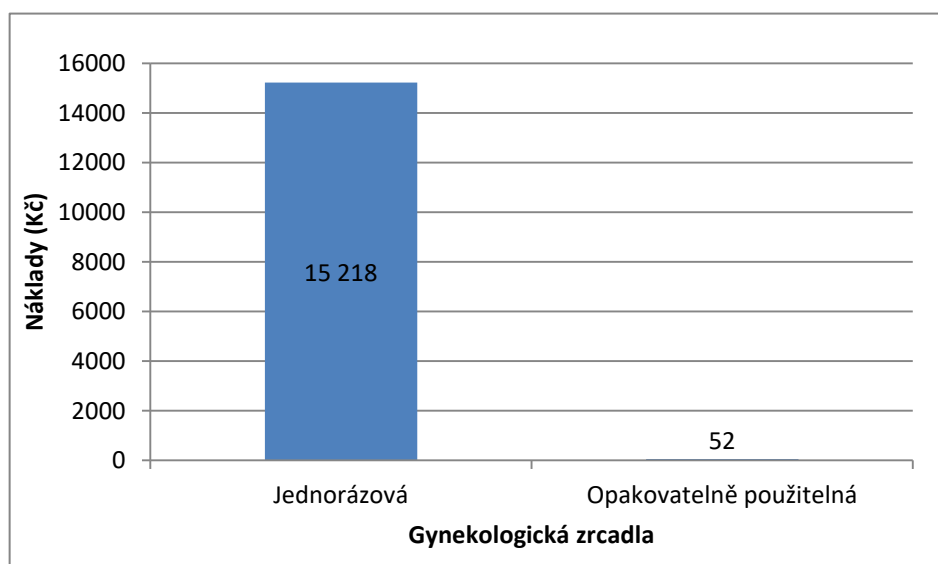
Náklady na likvidaci jsou závislé především na tom, že likvidace u opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je pouze jednorázová záležitost, kdežto u jednorázového gynekologického zrcadla vzniká tento náklady každý den použití. Náklady na likvidaci jednorázového gynekologického zrcadla při 25 použití denně za celých 5 let činí 6 093 Kč a pro opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo je to pouze 77 Kč. Tyto náklady jsou zobrazeny na obrázku č. 5.4.



**Obrázek 5.4:** Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel (účetní životnost)

#### b) reálná životnost

Náklady na likvidaci jednorázového gynekologického zrcadla při 25 použití denně za celých 15 let činí 15 218 Kč a pro opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo je to pouze 52 Kč. Tyto náklady jsou zobrazeny na obrázku č. 5.5.



**Obrázek 5.5:** Náklady na likvidaci gynekologických zrcadel (reálná životnost)

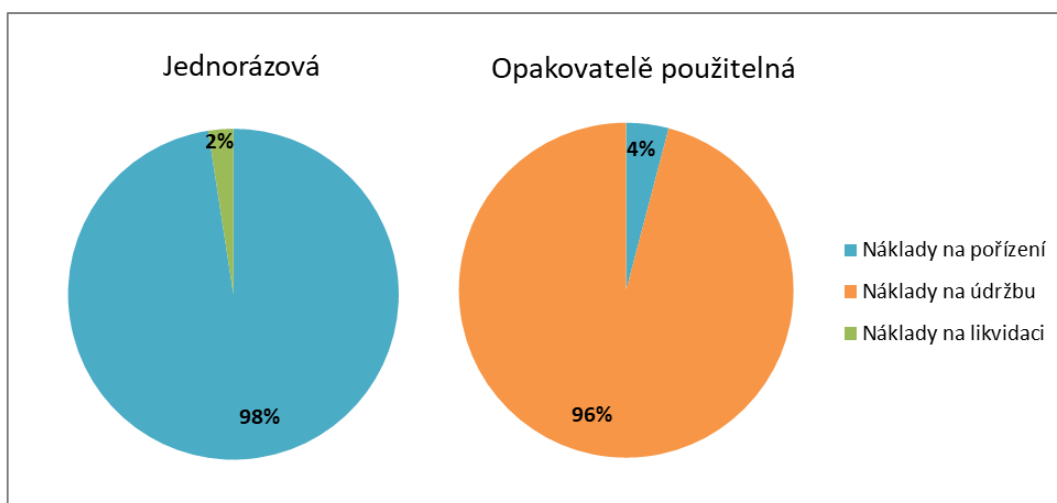
#### Celkové náklady životního cyklu

##### a) účetní životnost

Celkové náklady pro obě gynekologická zrcadla jsou vypočteny dle vzorce č. 4.8 a 4.9. Struktura nákladů jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel při provedení 25 vyšetření za den při používání po dobu 5 let je znázorněna na obrázku č. 5.6.

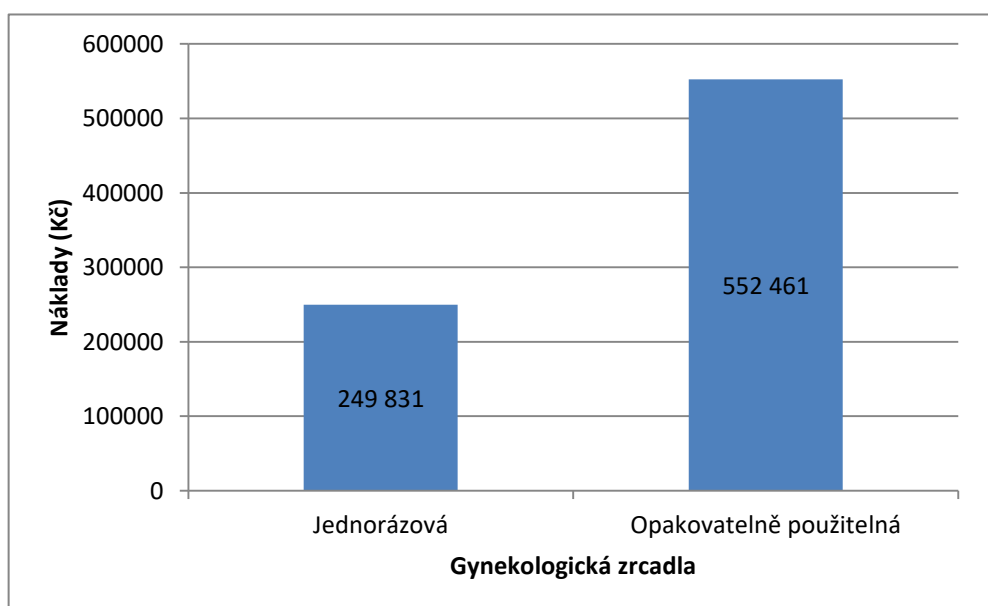
Pro jednorázové gynekologické zrcadlo je velkou nákladovou položkou pořízení tohoto zrcadla, které činí za dobu 5 let při 25 použití denně 243 737 Kč (98 %), kdežto náklady na likvidaci jsou pouze ve výši 6 093 Kč (2 %).

U opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla jsou největší položkou náklady na údržbu ve výši 529 759 Kč (95,89 %) a menší položky představují náklady na pořízení 22 625 Kč (4,10 %) a náklady na likvidaci 77 Kč (0,01 %).



**Obrázek 5.6:** Struktura nákladů gynekologických zrcadel (účetní životnost)

Srovnání celkových nákladů životního cyklu jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je znázorněno na obrázku č. 5.7. Celkové náklady na jednorázová gynekologická zrcadla při 25 použití denně po dobu 5 let činí 249 831 Kč a pro opakovatelně použitelné při stejném použití činí 552 461 Kč. Rozdíl těchto dvou nákladů je 302 630 Kč.



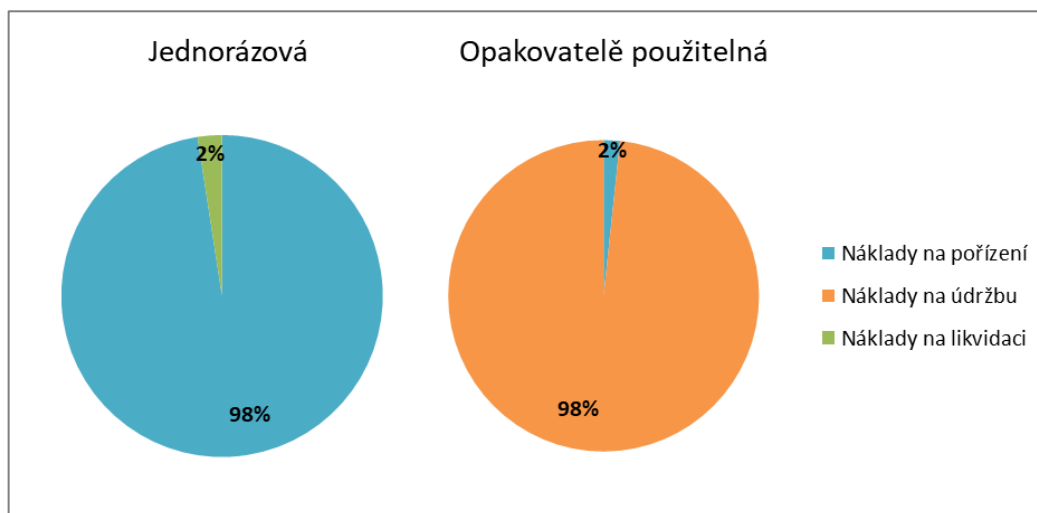
**Obrázek 5.7:** Celkové náklady životního cyklu gynekologických zrcadel (účetní životnost)

#### b) reálná životnost

Celkové náklady pro obě gynekologická zrcadla jsou vypočteny dle vzorce č. 4.8 a 4.9. Struktura nákladů jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel při provedení 25 vyšetření za den při používání po dobu 15 let je znázorněna na obrázku č. 5.8.

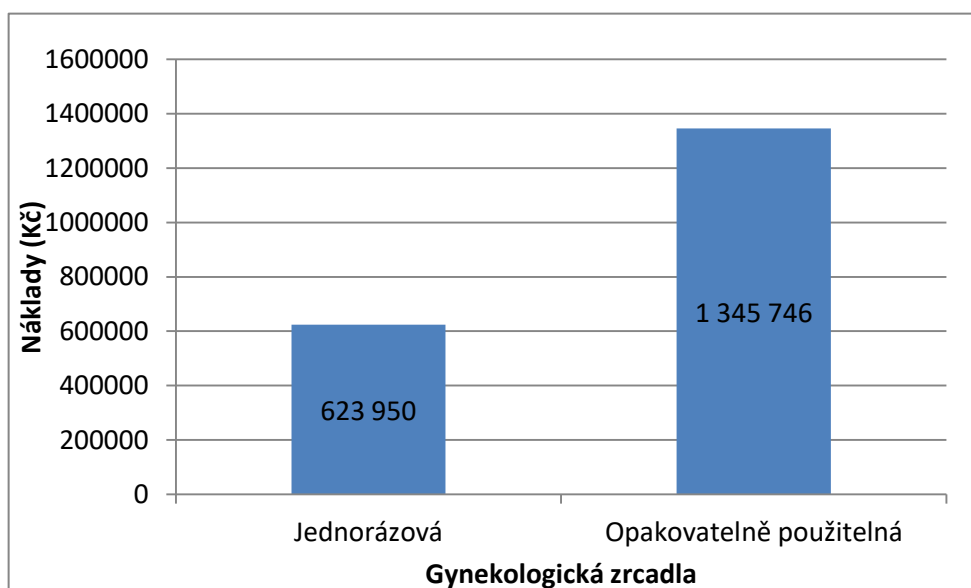
Pro jednorázové gynekologické zrcadlo je velkou nákladovou položkou pořízení tohoto zrcadla, které činí za dobu 15 let při 25 použití denně 608 732 Kč (98 %), kdežto náklady na likvidaci jsou pouze ve výši 15 218 Kč (2 %).

U opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla jsou největší položkou náklady na údržbu ve výši 1 323 069 Kč (98,315 %) a menší položky představují náklady na pořízení 22 625Kč (1,681 %) a náklady na likvidaci 52 Kč (0,004 %).



**Obrázek 5.8:** Struktura nákladů gynekologických zrcadel (reálná životnost)

Srovnání celkových nákladů životního cyklu jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je znázorněno na obrázku č. 5.9. Celkové náklady na jednorázová gynekologická zrcadla při 25 použití denně po dobu 15 let činí 623 950 Kč a pro opakovatelně použitelné při stejném použití činí 1 345 746 Kč. Rozdíl těchto dvou nákladů je 721 796 Kč.

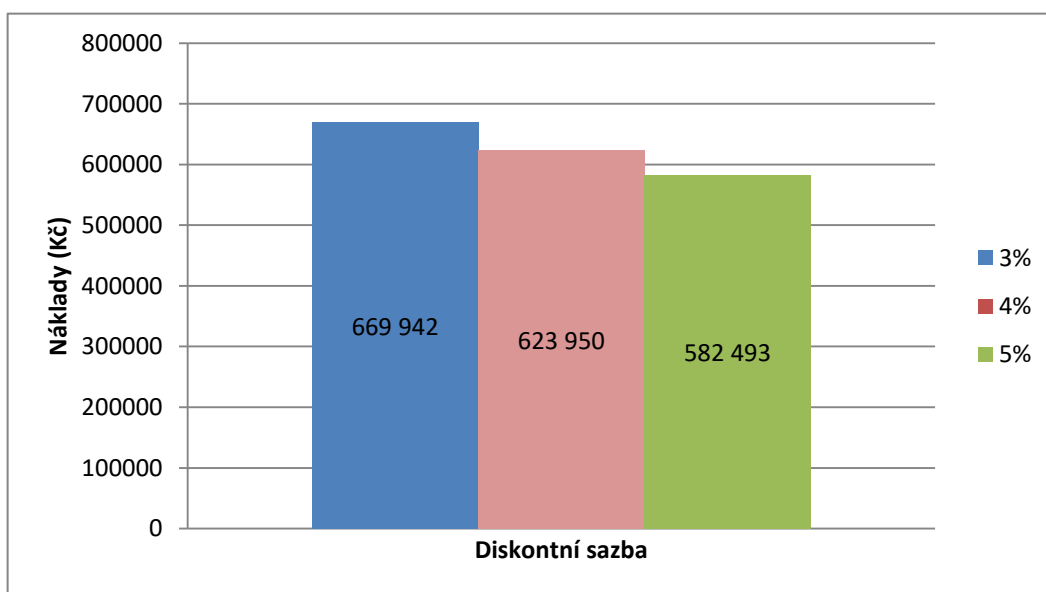


**Obrázek 5.9:** Celkové náklady životního cyklu gynekologických zrcadel (reálná životnost)

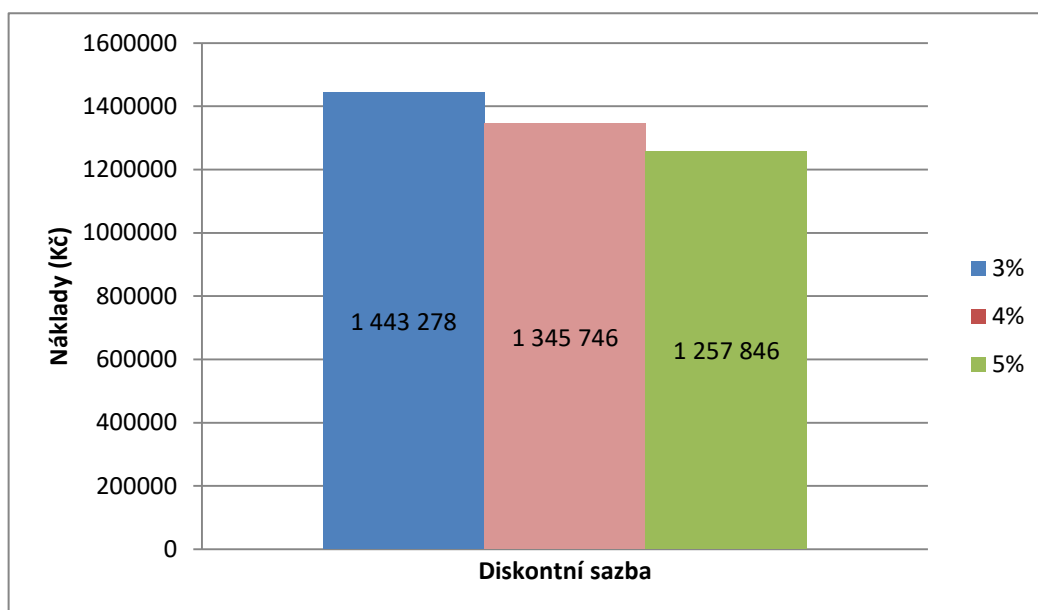
## Analýza citlivosti

### b) reálná životnost

Analýza citlivosti byla modelována na 25 použití denně za 15 let pro oba typy gynekologických zrcadel. Analýza citlivosti zahrnuje změnu diskontního faktoru. Doporučená finanční diskontní sazba Evropskou komisí je 4 % a tato sazba byla změněna o  $\pm 1$  %. Pro modelování byla tedy stanovena 3% a 5% diskontní sazba a srovnána se stanovenou 4% diskontní sazbou (viz obrázek č. 5.10 a 5.11).



Obrázek 5.10: Srovnání nákladů životního cyklu jednorázových gynekologických zrcadel pro dané diskontní sazby



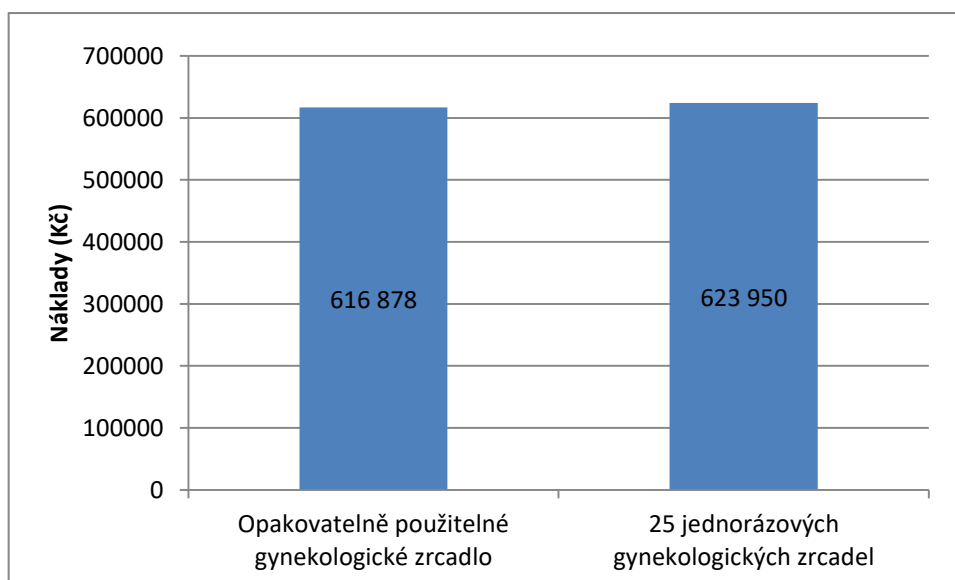
Obrázek 5.11: Srovnání nákladů životního cyklu opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel pro dané diskontní sazby

### 5.1.3 Modelová situace nákladů

Tato situace zjišťuje, kolik jednorázových gynekologických zrcadel by muselo být použito na jedno opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo, aby nákladovost byla přibližně stejná.

Aby byla nákladovost zrcadel podobná, muselo by na jedno opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo být použito přibližně 25 jednorázových gynekologických zrcadel.

Celkové náklady na jedno opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo za 15 let činí 616 878 Kč a pro použití 25 jednorázových gynekologických zrcadel za den je náklad ve výši 623 950 Kč. Rozdíl těchto nákladů je 7 072 Kč. Tyto údaje jsou zobrazeny na obrázku č. 5.12.



Obrázek 5.12: Porovnání celkové nákladovosti gynekologických zrcadel

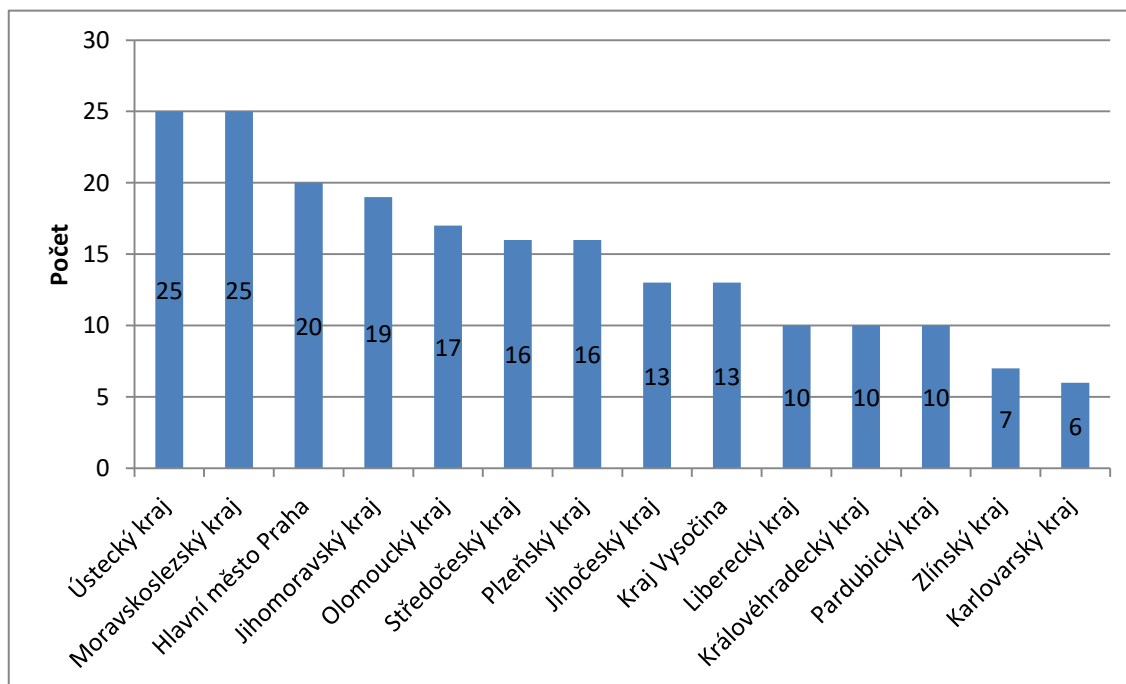
## 5.2 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření pro jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla bylo vytvořeno pro získání subjektivních informací od gynekologů. Dotazník reflektuje preference gynekologů a pacientek ve vztahu ke gynekologickým zrcadlům, poměr použití mezi zrcadly, odhad nákladovosti gynekologických zrcadel, výhody a nevýhody vyšetření gynekologickými zrcadly a jaké aspekty jsou důležité při výběru gynekologického zrcadla.

Dotazník byl odeslán do vybraných gynekologických ambulancí v ČR. Dotazníky byly rozeslány do 882 gynekologických ambulancí a do 74 nemocnic. Celkem bylo tedy rozesláno 956 dotazníků, z čehož vyplněných dotazníků bylo 206. Návratnost

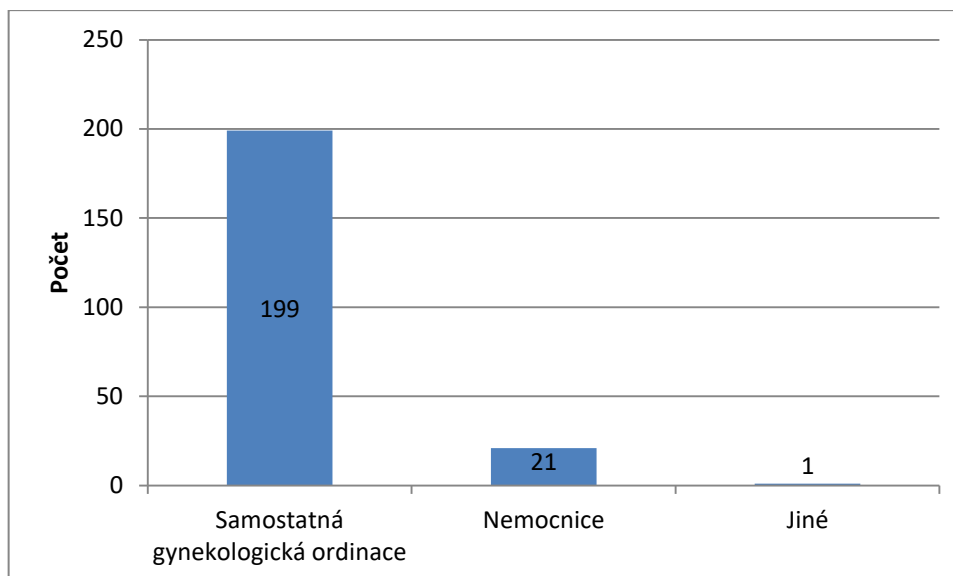
dotazníkového šetření je 22 %. Z těchto dotazníků byl vytvořen přehled výsledků dotazníkového šetření zaměřený na gynekologická zrcadla z pohledů gynekologů.

Z dotazovaného vzorku nejvíce gynekologů pracuje v Ústeckém a Moravskoslezském kraji (12 %), následuje Hlavní město Praha (10 %), Jihomoravský kraj (9 %), Olomoucký, Středočeský a Plzeňský kraj (8 %), Jihočeský kraj a Kraj Vysočina (6 %), Liberecký, Královéhradecký a Pardubický kraj (5 %), Zlínský a Karlovarský kraj (3 %). Tyto údaje jsou zobrazeny na obrázku č. 5.13.



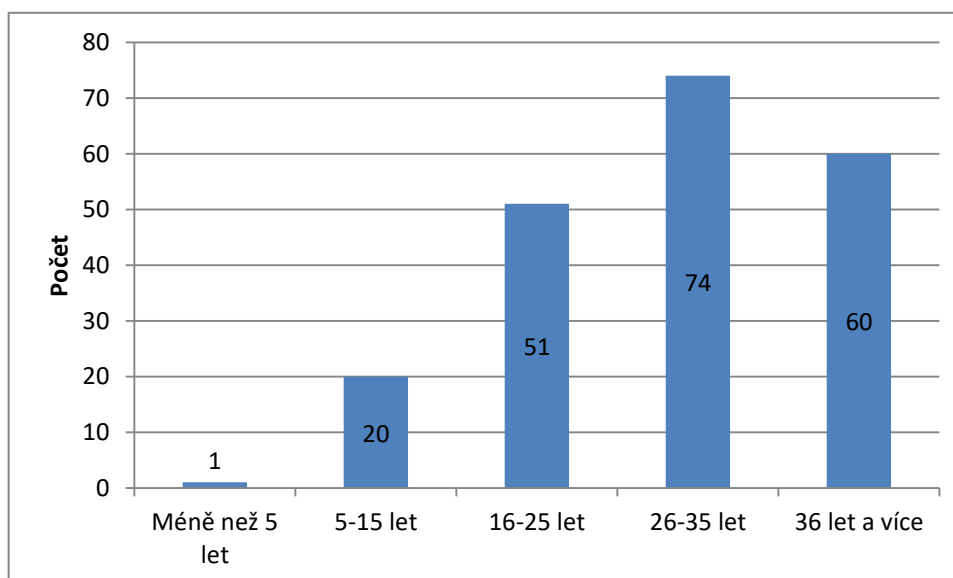
**Obrázek 5.13:** Místo vykonávané gynekologické praxe respondentů dle krajů

Nejvíce respondentů pracuje v samostatné gynekologické ambulanci (90 %), v nemocnici pracuje 10 % a méně než procento pracuje v jiném zdravotnickém zařízení. Tyto údaje jsou zobrazeny na obrázku č. 5.14.



**Obrázek 5.14:** Zdravotnické zařízení vykonávané gynekologické praxe

Délka praxe respondentů v oboru gynekologie se nejčastěji pohybuje v rozmezí 26-35 let (36 %), dále 36 let a více (29 %), 16-25 let (25 %), 5-15 let (10%) a u méně než procenta je délka praxe kratší než 5 let, viz obrázek č. 5.15.



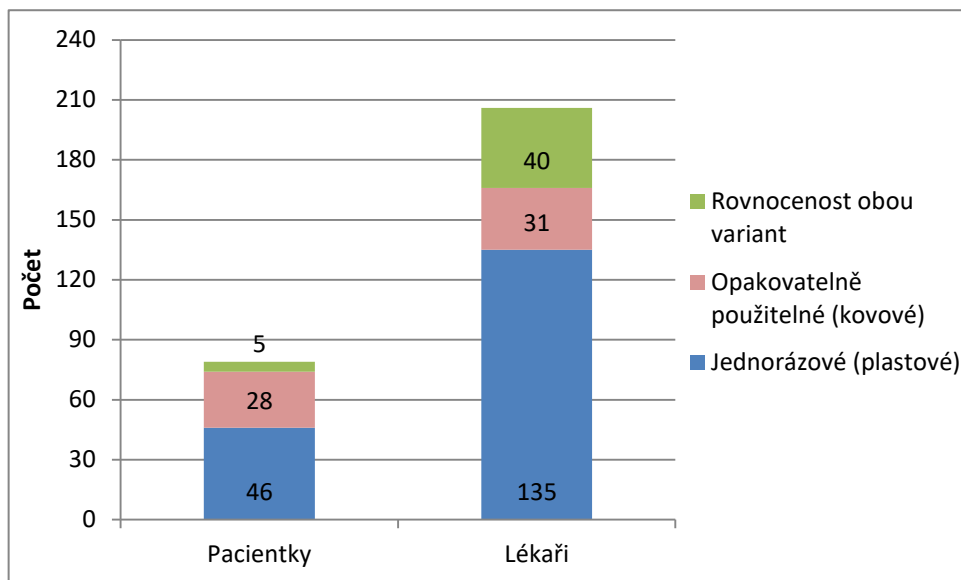
**Obrázek 5.15:** Délka gynekologické praxe respondentů

127 (62 %) dotázaných nedává pacientkám na výběr, zda chtějí použít jednorázové nebo opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo a 79 (38 %) umožňuje pacientkám výběr gynekologického zrcadla.

Ze 79 gynekologů, kteří umožňují pacientkám zvolit si gynekologické zrcadlo, 58 % gynekologů uvedlo, že pacientky si spíše pro gynekologické vyšetření vybírají jednorázové zrcadlo. 36 % gynekologů uvedlo, že pacientky si spíše pro gynekologické vyšetření vybírají opakovatelně použitelné zrcadlo a 6 % uvedlo, že tento údaj nelze



jednoznačně určit. Pro gynekologické vyšetření si lékaři raději vybírají jednorázové zrcadlo v 66 %, v 19 % uvádí, že nepreferují jeden typ zrcadla před druhým a v 15 % si lékaři spíše vybírají opakovatelně použitelné zrcadlo, viz obrázek č. 5.16.



**Obrázek 5.16:** Preference gynekologického zrcadla pacientkami a lékaři

V tabulce č. 5.5 jsou důvody 135 respondentů, proč raději využívají jednorázové gynekologické zrcadlo.

**Tabulka 5.5:** Důvody pro využívání jednorázového gynekologického zrcadla

ODPOVĚĎ	POČET	PROCENTUÁLNÍ PODÍL
Nepotřeba dezinfekce a sterilizace	116	86%
Velký výběr velikostí a provedení	88	65%
Lepší manipulace a ovládání	69	51%
Větší bezpečnost pro pacientku	63	47%
Po aretaci udržují otevřenou polohu a umožňují vyšetření bez asistence zdravotní sestry	62	46%
Lépe viditelné vyšetřované struktury	59	44%
Lépe prostupuje do pochvy	37	27%
Méně nákladné	30	22%
Lépe se odebírá cytologický vzorek	28	21%
Komfortnější pro pacientku	11	8%
Jiné	7	5%

V tabulce č. 5.6 jsou důvody 31 respondentů, proč raději využívají opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo.

**Tabulka 5.6:** Důvody pro využívání opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla

<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ PODÍL</b>
Lepší manipulace a ovládání	21	68%
Větší pevnost a odolnost proti rozbití	11	36%
Lépe viditelné vyšetřované struktury	10	32%
Velký výběr velikostí a provedení	10	32%
Jejich používání je méně nákladné	9	29%
Méně zatěžují životní prostředí	7	23%
Design je přizpůsoben snadnějšímu čištění	2	7%
Jiné	2	7%

V tabulce č. 5.7 jsou důvody 31 respondentů, proč neradi využívají jednorázové gynekologické zrcadlo.

**Tabulka 5.7:** Důvody pro nevyužívání jednorázového gynekologického zrcadla

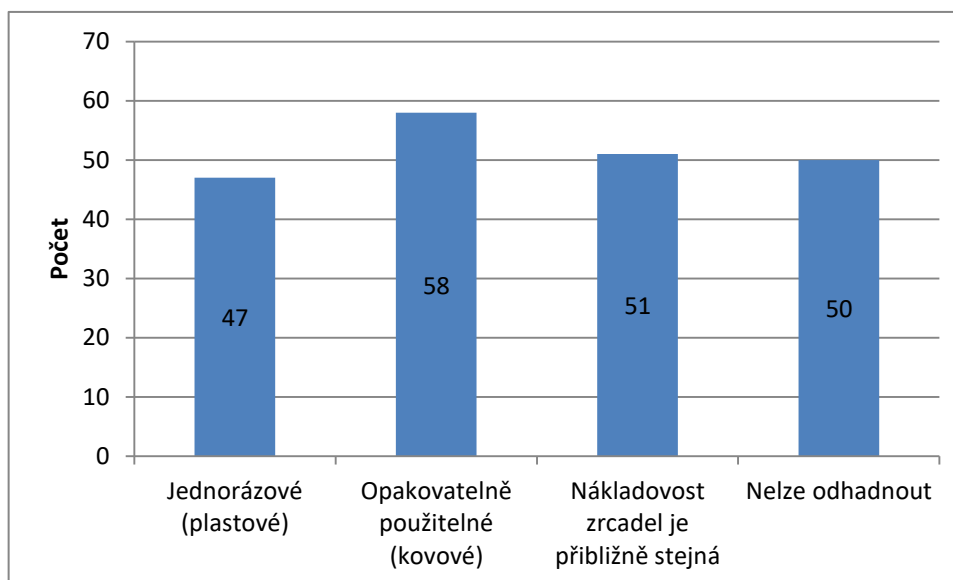
<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ PODÍL</b>
Negativní dopad na životní prostředí	21	68%
Nejsou dostatečně odolné	12	39%
Možnost přehlédnutí výrazné patologie v pochvě	5	16%
Špatná manipulace a ovládání	4	13%
Jiné	2	6%
Nesprávně stanovená diagnóza kvůli silnému stlačení tkáně	1	3%

V tabulce č. 5.8 jsou důvody 135 respondentů, proč neradi využívají opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo.

**Tabulka 5.8:** Důvody pro nevyužívání opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla

<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ PODÍL</b>
Nutnost dezinfekce a sterilizace	121	90%
Dodatečné náklady na dezinfekci a sterilizaci	79	59%
Hůře viditelné vyšetřované struktury a daný nález	45	33%
Nutnost předešívání	27	20%
Nutná přítomnost zdravotní sestry, aby při vyšetření přidržovala gynekologické zrcadlo	24	18%
Méně pohodlné pro pacientku	7	5%
Jiné	3	2%

Odhad nákladnější varianty gynekologických zrcadel se příliš neodlišuje. Nejvíce respondentů se domnívá, že nákladnější je opakovatelně použitelné zrcadlo (29 %), 23 % si myslí, že nákladovost zrcadel je přibližně stejná, 25 % nedokáže odhadnout, které gynekologické zrcadlo představuje větší náklady a 23 % se domnívá, že více nákladné je používání jednorázového gynekologického zrcadla (viz obrázek č. 5.17).



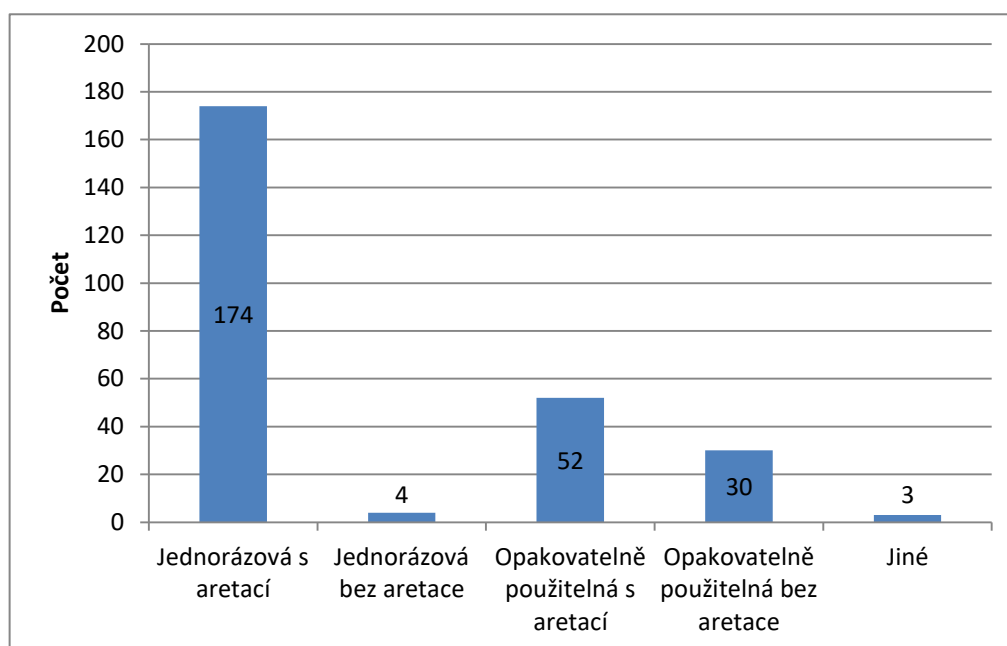
**Obrázek 5.17:** Odhad nákladovosti gynekologických zrcadel

Poměr využívání jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel je znázorněn v tabulce č. 5.9.

**Tabulka 5.9:** Poměr využívání gynekologických zrcadel

ODPOVĚĎ	POČET	PROCENTUÁLNÍ POMĚR
Používám pouze jednorázová gynekologická zrcadla	91	44%
V 90 % používám jednorázová a v 10 % opakovatelně použitelná	57	28%
V 10 % používám jednorázová a v 90 % opakovatelně použitelná	26	13%
V 70 % používám jednorázová a v 30 % opakovatelně použitelná	10	5%
Používám pouze opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla	9	4%
Jiné	6	3%
Ve 30 % používám jednorázová a v 70 % opakovatelně použitelná	5	2%
Obě zrcadla používám ve stejném poměru (50 %:50 %)	2	1%

Lékaři využívají jednorázová i opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla s aretací nebo bez aretace. V 85 % jsou využívána jednorázová plastová zrcadla s aretací, dále ve 25 % jsou používána opakovatelně použitelná zrcadla opět s aretací, v 15 % jsou využívána opět opakovatelně použitelná zrcadla ale bez aretace, ve 2 % jsou používána jednorázová zrcadla bez aretace a v 1 % je využíván jiný specifický typ gynekologického zrcadla (viz obrázek č. 5.18).



**Obrázek 5.18:** Druhy využívaných gynekologických zrcadel

V tabulce č. 5.10 jsou uvedeny přínosy pro pacientku dle gynekologů při využívání jednorázových gynekologických zrcadel při gynekologickém vyšetření.

**Tabulka 5.10:** Přínosy pro pacientku při využívání jednorázových zrcadel dle gynekologů

ODPOVĚĎ	POČET	PROCENTUÁLNÍ POMĚR
Optimální tepelná integrace	118	57%
Pro pacientku je pohodlnější	109	53%
Snižuje riziko šíření infekcí mezi pacientkami	91	44%
Nepředstavuje přínosy pro pacientku	37	18%
Jiné	7	2%

V tabulce č. 5.11 jsou uvedeny přínosy pro pacientku dle gynekologů při využívání opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel při gynekologickém vyšetření.

**Tabulka 5.11:** Přínosy pro pacientku při využívání opakovatelně použitelných zrcadel dle gynekologů

<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ POMĚR</b>
Nepředstavuje přínosy pro pacientku	151	73%
Pro pacientku je pohodlnější	23	11%
Nižší pravděpodobnost poranění pacientky	20	10%
Jiné	13	6%
Některé pacientky nelze vyšetřit jednorázovými zrcadly	4	2%

V tabulce č. 5.12 jsou uvedeny nevýhody pro pacientku dle gynekologů při využívání jednorázových gynekologických zrcadel při gynekologickém vyšetření.

**Tabulka 5.12:** Nevýhody pro pacientku při využívání jednorázových zrcadel dle gynekologů

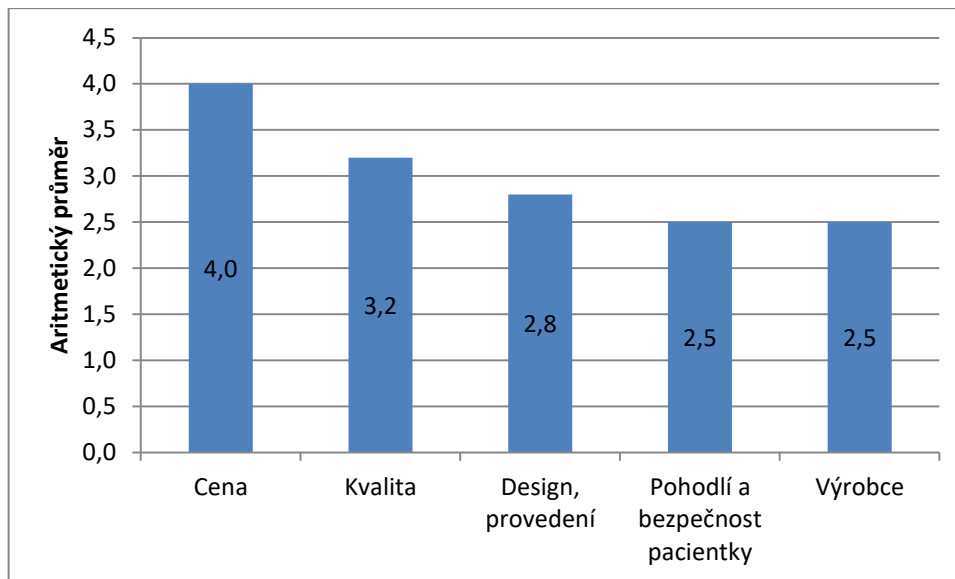
<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ PODÍL</b>
Nepředstavuje nevýhody pro pacientku	165	80%
Mohou způsobit poranění tkáně	15	7%
Nežádoucí štípání čepele v uzavřené poloze	13	6%
Jsou nepohodlné pro pacientku	9	4%
Jiné	6	3%
Zpoplatnění těchto zrcadel	2	1%

V tabulce č. 5.13 jsou uvedeny nevýhody pro pacientku dle gynekologů při využívání opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel při gynekologickém vyšetření.

**Tabulka 5.13:** Nevýhody pro pacientku při využívání opakovatelně použitelných zrcadel dle gynekologů

<b>ODPOVĚĎ</b>	<b>POČET</b>	<b>PROCENTUÁLNÍ PODÍL</b>
Jsou nepohodlné pro pacientku	91	44%
Nepředstavuje nevýhody pro pacientku	88	43%
Možný přenos infekcí mezi pacientkami	52	25%
Mohou způsobit poranění tkáně	16	8%
Jiné	4	2%
Špatná tepelná integrace	3	1%

Na následujícím obrázku č. 5.19 jsou uvedeny aspekty, dle kterých se lékaři rozhodují při úvaze o koupi gynekologického zrcadla. Prvním nejdůležitějším aspektem je cena zrcadla, druhá v pořadí je kvalita, třetí design a provedení a na čtvrtém místě se společně umístili výrobce a pohodlí a bezpečnost pacientky.



Obrázek 5.19: Důležité aspekty výběru gynekologického zrcadla

### 5.2.1 Statistické vyhodnocení dotazníkového šetření

V rámci dotazníkového šetření byly stanoveny následující tři hypotézy:

- H1: Lékaři používají obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru
- H2: Pacientky si vybírají pro vyšetření obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru
- H3: Výběr preferovaného gynekologického zrcadla je nezávislý na délce praxe gynekologů

#### H1: Lékaři používají obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru

Je dán předpoklad, že lékaři si pro vyšetření raději vybírají jednorázová gynekologická zrcadla. Je použit test shody proporcí, kterým bude ověřeno, zda ve vzorku dotázaných více gynekologů preferuje jednorázová zrcadla.

- H0:  $p=0,5$  (Lékaři používají obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru)
- HA:  $p>0,5$  (Lékaři preferují využívání jednorázového zrcadla)
- $\alpha=0,05$

Pro z-statistiku byla vypočtena hodnota 8,07, což odpovídá p-hodnotě  $3,459 \cdot 10^{-16}$  ( $p \approx 0$ ). Tudíž  $p < \alpha$ , je zamítnuta nulová hypotéza a můžeme říci, že lékaři preferují jednorázová zrcadla ve více než 50 %.

#### H2: Pacientky si vybírají pro vyšetření obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru

Je dán předpoklad, že pacientky si pro vyšetření raději vybírají jednorázová gynekologická zrcadla. Je použit test shody proporcí, kterým bude ověřeno, zda ve vzorku dotázaných více gynekologů uvedlo, že pacientky spíše preferují jednorázová zrcadla.

- $H_0: p=0,5$  (Pacientky si vybírají pro vyšetření obě gynekologická zrcadla ve stejném poměru)
- $H_A: p>0,5$  (Pacientky preferují využívání jednorázového zrcadla)
- $\alpha=0,05$

Pro z-statistiku byla vypočtena hodnota 2,09, což odpovídá p-hodnotě 0,0182. Tudíž  $p<\alpha$ , je zamítnuta nulová hypotéza a můžeme říci, že dle lékařů preferují pacientky jednorázová zrcadla ve více než 50 %.

### **H3: Výběr preferovaného gynekologického zrcadla je nezávislý na délce praxe gynekologů**

Danou hypotézou ověříme, zda je typ preferovaného gynekologického zrcadla závislý na délce praxe gynekologů. Pro ověření je použit Fisherův test, jelikož některé očekávané hodnoty jsou příliš nízké a nesplňují požadavky Pearsonova chí-kvadrát testu.

- $H_0$ : Typ preferovaného gynekologického zrcadla není závislý na délce praxe
- $H_A$ : Typ preferovaného gynekologického zrcadla je závislý na délce praxe
- $\alpha=0,05$

Pro Fisherův test byla vypočtena p-hodnota 0,007365. Tudíž  $p<\alpha$ , zamítáme nulovou hypotézu a můžeme říci, že výběr preferovaného gynekologického zrcadla je závislý na délce praxe gynekologů.

## **5.3 Analýza trhu s gynekologickými zrcadly**

Analýza trhu gynekologických zrcadel je vytvořena vyhledáváním informací o výrobcích, distributorech a cenách na českém i zahraničním trhu. Tato analýza je provedena ze zdrojů [101–110].

Trh s gynekologickými zrcadly velice rozsáhlý a rozmanitý. Je k dispozici velké množství druhů gynekologických zrcadel. Jsou vyráběna plastová jednorázová zrcadla a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla, které se vyskytují v nejrůznějších designech, provedeních a s různými komponenty, protože každému gynekologovi může vyhovovat jiné provedení gynekologického zrcadla.

Cena jednorázových plastových gynekologických zrcadel se nejčastěji pohybuje od 7 Kč do 50 Kč, pokud to nejsou zrcadla obsahující navíc nějaké speciální komponenty. U čínských výrobců může cena klesnout i pod obvyklých 7 Kč. Cena opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel z nerezové oceli se nejčastěji pohybuje v rozmezí od 420 Kč do 1 040 Kč v závislosti na složitosti konstrukce.

V následující tabulce č. 5.14 je uveden přehled vybraných výrobců jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel.

**Tabulka 5.14:** Přehled vybraných výrobců gynekologických zrcadel

<b>JEDNORÁZOVÁ GYNEKOLOGICKÁ ZRCADLA</b>		<b>OPAKOVATELNĚ POUŽITELNÁ GYNEKOLOGICKÁ ZRCADLA</b>	
<b>VÝROBCE</b>	<b>ZEMĚ</b>	<b>VÝROBCE</b>	<b>ZEMĚ</b>
Vogt Medical Vertrieb	Německo	MEDIN, a.s.	Česká republika
Meringer	Polsko	KIRCHNER & WILHELM	Německo
Gyneas	Francie	RUDOLF Medical GmbH + Co. KG	Německo
Laboratoire CCD	Francie	Medesign	Německo
Prince Medical	Francie	Riester	Německo
KALTEK	Itálie	IVFETFLEX	Rakousko
RI.MOS. S.R.L.	Itálie	Romed Holland	Nizozemsko
Dentalab	Španělsko	Robinson Healthcare	Spojené království
Bexen Medical	Španělsko	Smile Surgical Ireland Limited	Irsko
SPECULUM S.A.	Portugalsko	Lorien Industries	Pákistán
Evexar Medical	Spojené království	Medicta Instruments	Pákistán
Ultraspec Medical	Spojené království	A PLUS MANUFACTURING COMPANY	Pákistán
Parburch Medical Developments	Spojené království	Quick Silver Instruments	Pákistán
Pelican Feminine Healthcare	Spojené království	CooperSurgical	USA
Bridea Medical	Nizozemsko		
Yilka Medical	Turecko		
Disera Tibbi Malzeme Loj. San.Tic.A.S.	Turecko		
Advin Health Care	Indie		
Narang Medical Limited	Indie		
AdvaCare Pharma	USA		
Medgyn Products	USA		
Bovie Medical	USA		
AMG Medical	Kanada		
Kolplast Group	Brazílie		
Ningbo HLS Medical Products Co., Ltd.	Čína		
JIANGSU HANHENG MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.	Čína		
Jiangsu Kangjin Medical Instruments	Čína		
Suzhou Upline Medical Products Co., Ltd.	Čína		
HUNAN PINGAN MEDICAL DEVICE TECHNOLOGY CO., LTD	Čína		
HWTAi BioTec	Čína		
Zhejiang Gongdong Medical Technology Co., Ltd.	Čína		
Shanghai Kindly Medical Instruments	Čína		
Suitable Medical Technology	Čína		
Wujiang Evergreen	Čína		



Ve světě se vyrábějí ve větší míře jednorázová plastová gynekologická zrcadla, což je dáno nízkou výrobní cenou, ale také možnou vyšší poptávkou pro svou jednoduchost a nepotřebnost sterilizace. Nejvíce výrobců plastových gynekologických zrcadel bylo nalezeno v Číně, ale nelze zde identifikovat všechny, protože na trhu je jich mnoho, proto byly bráni v potaz jen největší výrobci. V menším počtu jsou pak vyráběna také v USA, Indii, Spojeném království, Španělsku, Francii, Polsku, Nizozemsku, Německu, Turecku nebo Brazílii.

V menším množství jsou vyráběna gynekologická zrcadla z nerezové oceli, u kterých je cena mnohonásobně vyšší oproti plastovým gynekologickým zrcadlům. Tyto zrcadla jsou vyráběna v Pákistánu, Německu, Rakousku, Nizozemsku, České republice, Spojeném království, Irsku nebo USA.

V další tabulce č. 5.15 jsou znázorněny distributoři jednorázových a opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel na českém trhu.

**Tabulka 5.15:** Distributoři gynekologických zrcadel na českém trhu

<b>GYNEKOLOGICKÁ ZRCADLA</b>	<b>DISTRIBUTOR</b>	<b>HRAZENY ZE ZDRAVOTNÍHO POJIŠTĚNÍ</b>
Opakovatelně použitelná	MEDIN, a.s	ANO
	POLYMED medical CZ, a.s. (KIRCHNER & WILHELM)	
	Medplus s.r.o.	
	BioVendor-Lékařská technika, spol. s r.o. (Riester)	
	Bilson Trade s.r.o.	
Jednorázová	POLYMED medical CZ, a.s.	NE
	Medi7 distribuce, s.r.o.	
	Bilson Trade s.r.o.	
	Medplus s.r.o.	
	ArgoMed, a.s.	
	MEDIPOS P&P, s.r.o	

Z tabulky č. 4.3 vyplývá, že jednorázová gynekologická zrcadla nejsou hrazena z veřejného zdravotního pojištění a ženy si je musí platit samy, pokud je vyžadují, kdežto opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla jsou plně hrazena z veřejného zdravotního pojištění prostřednictvím materiálu zahrnutého ve výkonu.

## 6 Diskuze

Cirkulární ekonomika je velmi široký pojem obsahující veškeré činnosti, které pomáhají prodloužit životní cyklus produktu a současně minimalizovat odpad. Cirkulární ekonomika je založena především na principu snižování využívaných zdrojů, opětovného použití a recyklaci na konci životnosti produktu. Tohoto principu můžeme využít při používání opakovatelně použitelných zdravotnických prostředků, konkrétně gynekologických zrcadel, protože u nich dochází k opětovnému použití a zároveň se tím snižuje využívání dalších zdrojů. Tento přístup pak může být porovnán s jednorázovou variantou tohoto prostředku [3, 8].

Cirkulární ekonomika se zaměřuje na environmentální dopady, které vznikají při výrobě, používání i likvidaci. Dopady mohou být posouzeny metodou Life Cycle Assessment (LCA). Přestože by kvalitu práce podpořila podrobná kalkulace pomocí této metody, s ohledem na nedostatek dat, nebyla provedena. Toto je největší limitace této diplomové práce, na druhou stranu byly vyhledány odborné studie [69, 72], které se zaměřovaly na výpočet LCA pro gynekologická zrcadla a jejich výsledky tedy mohou být brány v potaz pro určité porovnání v rámci této analýzy. Náročnost kalkulace metodou LCA spočívá zejména v potřebě zajistit rozsáhlá vstupní data (od těžby surovin pro výrobu materiálu, výroby produktu, používání až po konec životnosti a likvidaci). Tato data zahrnují čerpání přírodních zdrojů a znečišťování ovzduší, vody a půdy. V rámci metody LCA se sčítají všechny emise látek vstupujících do prostředí v daných stádiích životního cyklu produktu. Tato data ovšem nejsou dostupná pro celý životní cyklus výrobku, proto ve své práci používám pouze metodu Life Cycle Costing (LCC) a informace o dopadu na životní prostředí jsou zhodnoceny z již realizovaných studií [79].

Studie [69, 72] využívaly analyzační software SimaPro pro zhodnocení environmentálních dopadů za celý životní cyklus. I přestože obě studie hodnotily dopady pro různý počet vyšetření, převážně se shodují, že výrazně vyšší negativní dopady mají jednorázová gynekologická zrcadla. U jednorázových gynekologických zrcadel byly největší dopady zjištěny ve výrobní fázi a u opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel byly zjištěny největší dopady ve fázi jejich používání a údržby, která zahrnuje dezinfekci a sterilizaci. Při dezinfekci a sterilizaci se využívají detergenty, rozpouštědla, sporicidní dezinfekční prostředky a ethylenoxid, které také negativně ovlivňují životní prostředí [111].

Během 1 roku bylo použito 5875 jednorázových gynekologických zrcadel, které vyprodukovaly emise 5153 kg CO<sub>2e</sub> a 5462 kg pevného odpadu. Pokud by se při stejném počtu použití využívaly opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla, emise skleníkových plynů by se snížily o 74 % až 75 % s výrazným poklesem produkce pevného odpadu (64,43 kg) [72].

Během 1 roku bylo použito 5000 gynekologických zrcadel obou typů. Byly zjišťovány tyto kategorie dopadů na životní prostředí: acidifikace, karcinogenita, ekotoxická, eutrofizace, vyčerpání fosilních paliv, globální oteplování, nekarcinogenita, poškozování ozonové vrstvy, respirační účinky a smog. Opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla měla větší negativní dopad pouze v kategorii poškozování ozonové vrstvy. V dalších pěti kategoriích (globální oteplování, acidifikace, respirační efekty, smog a vyčerpání fosilních paliv) měla větší negativní dopad na životní prostředí jednorázová gynekologická zrcadla. A ve čtyřech kategoriích (karcinogenita, nekarcinogenita, ekotoxická a eutrofizace) nebyly výsledky průkazné [69].

Nicméně dopady na životní prostředí nejsou jediným aspektem hodnocení. Je potřeba také zohlednit nákladovost, která se s daným výrobkem pojí a vyhodnotit ji tak i po finanční stránce. Náklady na celý životní cyklus produktu zahrnuje metoda LCC. Tato metoda je využívána jako velmi účinný srovnávací nástroj při úvaze o dlouhodobé investici do produktu nebo služby. LCC je ekonomická metoda oceňování aktiv, která bere v úvahu všechny náklady vyplývající z nákupu, vlastnictví, provozu, údržby a nakládání s aktivem. Metoda LCC by v ideálním případě měla být prováděna společně s metodou LCA, aby došlo ke zhodnocení z environmentálního i ekonomického hlediska. Někdy se tak může stát, že produkt je ekologičtější a současně i levnější, pak je výběr varianty jednoznačný, ovšem pokud tomu tak není, je potřeba zohlednit další výhody i nevýhody daného produktu [86, 87].

Metoda LCC se využívá ve stavebnictví, automobilovém průmyslu, zdravotnictví a dalších odvětvích. Ve zdravotnictví se používá při rozhodování o ekonomicky výhodnější variantě přístroje, služby nebo zdravotnického prostředku [85].

Na metodu LCC byly zaměřeny studie věnující se jednorázovým a opakovatelně použitelným zdravotnickým prostředkům [70, 71, 73, 76, 78], jedná se o metodu vhodnou pro mou diplomovou práci. Ve studiích byla metoda LCC prováděna i ve spojení s metodou LCA, aby byly komplexně zhodnoceny, nejen ekonomické, ale i ekologické dopady. Mezi hodnocené prostředky patřily například laparoskopické a laryngoskopické komponenty, manžety pro měření krevního tlaku, laryngeální masky a chirurgické nástroje. Studie byly především prováděny v nemocnicích, ale i ambulantních zařízeních nebo byly prováděny výrobcem zdravotnických prostředků. Zajímavostí u výše uvedených zdravotnických prostředků je fakt, že u studií z velké části panuje shoda, že využívání opakovatelně použitelných zdravotnických prostředků je ekonomičtější a environmentálně výhodnější než využívání jednorázových zdravotnických prostředků. Jednorázové zdravotnické prostředky vytvářejí velké množství odpadu, protože nemohou být sterilizovány a jsou bezprostředně po svém použití vyhozeny. V některých případech ovšem hrálo roli prostředí, ve kterém byla studie prováděna. Například při srovnání manžet pro měření krevního tlaku v lůžkovém zařízení, kde může být opakovatelně použitelná manžeta použita vícekrát u stejného pacienta, je používání těchto manžet levnější oproti těm, které se používají při

nemocničním vyšetření, kde se musí opakovatelně použitelné manžety častěji čistit, proto jsou v tomto případě zvýhodněny jednorázové manžety.

V případě studií zaměřených na gynekologická zrcadla hovoří výsledky v opačném směru. Studie [75, 112] udávají velmi vysoké náklady spojené s dezinfekcí a sterilizací opakovatelně použitelných gynekologických zrcadel. Je třeba však dodat, že tyto výsledky mohou být ovlivněny designem kalkulace, kdy byl do výpočtu zahrnut i nákup autoklávu a všechny náklady související s provozem autoklávu (mzda zdravotní sestry, školení, údržba a testování autoklávu, použitý spotřební materiál a vedení záznamů o sterilizaci). Tyto studie předpokládají využití autoklávu pouze pro gynekologická zrcadla. Jednorázová gynekologická zrcadla představují malé náklady, protože jejich nákupní cena i náklady na likvidaci jsou velmi nízké. Z ekonomického hlediska jsou podle těchto dvou studií méně nákladné jednorázová gynekologická zrcadla oproti nákladnějším opakovatelně použitelným.

V rámci diplomové práce bylo třeba vycházet z určitých faktů, mezi které patří například průměrný počet pacientek za den nebo životnost zdravotnického prostředku. Výpočet nákladů životního cyklu byl proveden pro jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla při 25 použití za den pro reálnou životnost (15 let) a účetní životnost (5 let).

Náklady na pořízení při 25 vyšetření za den jsou výrazně vyšší u jednorázových gynekologických zrcadel, což je dáno především tím, že jednorázové zrcadlo je nakupováno opakovaně a na každé vyšetření je použito nové, kdežto u opakovatelně použitelného je tento náklad jednorázový, jelikož požadovaný počet zrcadel se nakoupí a zrcadla jsou pro vyšetření používána opakovaně. Náklady na dezinfekci a sterilizaci se vyskytují pouze u opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla a z velké části se podílí na celkové nákladovosti tohoto zrcadla. Náklady na likvidaci při 25 vyšetření za den jsou výrazně vyšší u jednorázových gynekologických zrcadel, což je jako v případě nákladů na pořízení dáno opět především tím, že jednorázové zrcadlo je likvidováno opakovaně po každém použití, kdežto u opakovatelně použitelného je tento náklad jednorázový, protože požadovaný počet zrcadel se po jejich životnosti zlikviduje.

Celkové náklady životního cyklu jednorázových gynekologických zrcadel při účetní životnosti činí 249 831 Kč a pro opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla při stejné životnosti činí 552 461 Kč. Celkové úspory při dané životnosti a používání pouze jednorázových gynekologických zrcadel jsou ve výši 302 630 Kč. Celkové náklady životního cyklu jednorázových gynekologických zrcadel při reálné životnosti činí 623 950 Kč a pro opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla při stejné životnosti činí 1 345 746 Kč. Celkové úspory při dané životnosti a používání pouze jednorázových gynekologických zrcadel jsou ve výši 721 796 Kč. Rozdíl těchto dvou nákladů je vysoký především z důvodu velkých nákladů na dezinfekci a sterilizaci opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla, které se u jednorázového

gynekologického zrcadla vůbec nevyskytují. Pokud by byla zrcadla porovnávána pouze z ekonomického hlediska, je úspornější využívat jednorázová gynekologická zrcadla. V případě, že by byla pro jednorázové gynekologické zrcadlo zohledněna úhrada od pacientek, bylo by toto zrcadlo výrazně ziskové. To je způsobeno poměrně vysokými sazbami, které si stanovují zdravotnická zařízení.

Náklady u kalkulace opakovatelně použitelného gynekologického zrcadla by se mohly navýšit, jestliže by došlo k poškození tohoto zrcadla v kratší době než je jeho předpokládaná životnost a muselo by být zakoupeno nové zrcadlo. Tato skutečnost se ovšem vyskytuje pouze ojediněle.

Pro zajištění komplexnějších výsledků bylo vytvořeno dotazníkové šetření, díky kterému byly zjištěny postoje a názory odborníků z gynekologické praxe. Dotazníkové šetření bylo provedeno k získání subjektivních informací od gynekologů na jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla. Z celkem 956 rozeslaných dotazníků bylo vyplněno 206 dotazníků, přičemž návratnost byla 22 %. Z těchto dotazníků byl vytvořen přehled výsledků dotazníkového šetření zaměřený na gynekologická zrcadla z pohledů gynekologů.

Bylo zjištěno, že více lékařů nedává pacientkám na výběr gynekologické zrcadlo. Toto zjištění může být dáno výběrem méně nákladné varianty nebo preferencí v používání gynekologického zrcadla z hlediska gynekologického vyšetření. V případě, že je pacientce nabídnuto pouze jednorázové zrcadlo, musí za něj uhradit poplatek stanovený ceníkem daného zdravotnického zařízení. V případě nabídnutí opakovatelně použitelného zrcadla pacientka žádný poplatek neplatí, protože opakovatelně použitelné zrcadlo je hrazeno z veřejného zdravotního pojištění, prostřednictvím materiálu zahrnutého v gynekologickém výkonu. Pokud si pacientky mohou vybrat, ve větší míře stejně jako lékaři, preferují jednorázová gynekologická zrcadla. Lékaři si převážně vybírají jednorázové gynekologické zrcadla nejčastěji s aretací a ti kteří preferují opakovatelně použitelné, také upřednostňují variantu s aretací. Z preferencí lékařů je zřejmé, že velkým problémem opakovatelně použitelných zrcadel je dezinfekce a sterilizace, při které vznikají další dodatečné náklady a také je na tento proces potřeba vynaložit další čas. Velkým problémem jednorázového zrcadla je jeho negativní dopad na životní prostředí, který si velká část gynekologů uvědomuje a možná i proto někteří raději využívají opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo. Z hlediska vyšetření není zcela jednoznačné, zda je lepší používání jednorázových nebo opakovatelně použitelných zrcadel.

Při výběru gynekologického zrcadla je třeba zohlednit, zda se jedná o gynekologické zrcadlo bez aretace nebo s aretací. V současné době je situace taková, že jsou používána převážně jednorázová zrcadla s aretací (udržují otevřenou polohu a umožňují vyšetření bez asistence sestry), nebo opakovatelně použitelná, která jsou zpravidla bez aretace (je potřeba přidržení zdravotní sestrou nebo pacientkou). Nutnost

přidržování zrcadla může být pro lékaře stěžejním bodem výběru. Zrcadla bez aretace jsou obecně lepší pro všechny ostatní manipulace v pochvě mimo odběr cytologického vzorku. Těmito zrcadly se lépe posuzuje stav pochvy, poklesy poševních stěn, dělohy a záněty. Situace je nyní taková, že většina gynekologů používá jednorázová zrcadla s aretací, čímž ovšem může dojít k přehlédnutí výrazné patologie v pochvě [113].

Respondenti se také snažili zhodnotit možné přínosy a nevýhody pro pacientky při vyšetření oběma typy gynekologických zrcadel. Lékaři udávají jako největší výhodu pro pacientku při vyšetření jednorázovými zrcadly oproti opakovaně použitelným optimální tepelnou integraci a pohodlí pro pacientku. Lékaři nejčastěji udávají, že opakovaně použitelná zrcadla nepředstavují žádné přínosy pro pacientku oproti jednorázovým. Lékaři udávají jako hlavní nevýhodu pro pacientku nepohodlí při vyšetření opakovaně použitelnými zrcadly oproti jednorázovým.

Při používání jednorázových a opakovaně použitelných gynekologických zrcadel jde také především o komfort pro pacientku, nicméně tato zjištění nelze porovnat ze zkušeností pacientek, protože většina pacientek není schopna posoudit obě modalitty. Pacientky jsou často nuceny respektovat jen jednu možnost, kterou příslušná ambulance nabízí. „Dle mého názoru je užívání jednorázových plastových zrcadel přechodná slepá ulička, především z ekologického pohledu. Také si myslím, že řada gynekologů prezentuje užívání jednorázových zrcadel jako "nadstandard" a přiráží si za jejich užití různé sazby, prakticky jako "černý přivýdělek bokem"“ [114].

Odhad nákladnější varianty gynekologického zrcadla není zcela jednoznačný, což může být také dáno tím, že někteří gynekologové využívají pouze jeden typ gynekologického zrcadla a nemají srovnání s nákladovostí druhého typu gynekologického zrcadla. Jako nejdůležitější aspekt při rozhodování o koupi gynekologického zrcadla byla hodnocena cena, dále kvalita, design, výrobce zrcadla a pohodlí a bezpečnost pacientky.

Dle dotazníkového šetření lékaři i pacientky spíše preferují pro gynekologické vyšetření jednorázová plastová gynekologická zrcadla, což bylo potvrzeno první a druhou stanovenou hypotézou. Bylo také zjištěno, že výběr typu preferovaného zrcadla je závislý na délce praxe gynekologů. Z ekonomického hlediska je přibližně dvakrát úspornější využívání pouze jednorázových gynekologických zrcadel. Nicméně z environmentálního hlediska představují jednorázová gynekologická zrcadla značné nevýhody, protože produkují více pevného odpadu a až o tři čtvrtiny více emisí skleníkových plynů oproti opakovaně použitelným gynekologickým zrcadlům.

Tyto výsledky by mohly pomoci gynekologům s vlastní ambulancí i vedení nemocnic při rozhodování o používání určitého typu gynekologického zrcadla. Mohlo by se tak zvýšit povědomí o nákladovosti gynekologických zrcadel, protože v dotazníkovém šetření nebyl odhad nákladovosti jednoznačný. Nákladovost by měla být posuzována i v kontextu dopadů na životní prostředí a při rozhodování o výběru by

vždy měly být brány v potaz všechny výhody i nevýhody související s těmito zrcadly. Do budoucna by mohlo být provedeno ekonomické srovnání gynekologických zrcadel v dalších zdravotnických zařízeních, z čehož by daly odvodit určité rozdíly trendů v nákladovosti napříč těmito zařízeními.

## 7 Závěr

V současné době se zvyšuje zájem o životní prostředí, protože dochází k postupným klimatickým změnám, narušování ozonové vrstvy a dalším environmentálním problémům globálního charakteru. Na tyto environmentální dopady se v posledních letech stále více zaměřuje řada různých odvětví včetně sektoru zdravotnictví.

Sektor zdravotnictví má významný ekologický dopad, protože nadměrně spotřebovává některé druhy materiálů a je velkým producentem nebezpečného odpadu. Produkce zdravotnického odpadu je předmětem velkého zájmu environmentálních orgánů po celém světě. Jedním z přístupů snižování odpadu i nadbytečné spotřeby materiálů, může být využívání zdravotnických prostředků k opakovanému použití. V některých případech je ovšem obtížné přetvořit design jednorázového prostředku na prostředek pro opakované použití, neboť využívané materiály i design prostředku musí být vhodné pro sterilizaci.

Při zaměření na jednorázová a opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla je patrné, že náklady na jednorázová zrcadla jsou mnohem nižší oproti zrcadlům opakovatelně použitelným, což je převážně způsobeno nízkou výrobní cenou. Z toho důvodu jsou také jednorázová zrcadla ve světě produkována více než zrcadla pro opakovatelné použití.

Hlavní důvodem lékařů pro častější využívání jednorázových gynekologických zrcadel je nepotřeba dezinfekce a sterilizace, protože tyto činnosti znamenají vznik dodatečných nákladů i čas spojený s těmito procesy. Je nutné podotknout, že zohledněno by mělo být i environmentální hledisko, protože jednorázová zrcadla mají větší negativní dopad na životní prostředí. Při výběru gynekologického zrcadla je tedy nutné vyhodnotit nejen ekonomické a environmentální aspekty, ale i benefity z hlediska gynekologického vyšetření a dostatečně zvážit volbu jedné z uvedených variant.



## Seznam použité literatury

- [1] MICHELINI, Gustavo, Renato N. MORAES, Renata N. CUNHA, Janaina M.H. COSTA a Aldo R. OMETTO. From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP* [online]. 2017, **64**, 2–6. ISSN 22128271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2017.03.012
- [2] NATIONAL, Valavanidis. Concept and Practice of the Circular Economy Concept and Practice of the Circular Economy . Athanasios Valavanidis. 2018, (July).
- [3] WORLD HEALTH ORGANIZATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. *Circular economy and health: opportunities and risks* [online]. 2018. ISBN 9789289053341. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/circular-economy-and-health-opportunities-and-risks-2018%0Ahttp://www.euro.who.int/pubrequest>
- [4] VAN STRATEN, B., J. DANKELMAN, A. VAN DER EIJK a T. HOREMAN. A Circular Healthcare Economy; a feasibility study to reduce surgical stainless steel waste. *Sustainable Production and Consumption* [online]. 2021, **27**, 169–175. ISSN 23525509. Dostupné z: doi:10.1016/j.spc.2020.10.030
- [5] KIRCHHERR, Julian, Denise REIKE a Marko HEKKERT. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling* [online]. 2017, **127**(April), 221–232. ISSN 18790658. Dostupné z: doi:10.1016/j.resconrec.2017.09.005
- [6] RIZOS, V, V RIZOS, K TUOKKO, K TUOKKO a A BEHRENS. *The Circular Economy - A review of definitions, processes and impacts* [online]. 2017. ISBN 9789461385970. Dostupné z: <http://aei.pitt.edu/id/eprint/85892>
- [7] VOUDRIAS, Evangelos A. Healthcare waste management from the point of view of circular economy. *Waste Management* [online]. 2018, **75**, 1–2. ISSN 18792456. Dostupné z: doi:10.1016/j.wasman.2018.04.020
- [8] SCARPELLINI, Sabina, Pilar PORTILLO-TARRAGONA, Alfonso ARANDA-USÓN a Fernando LLENA-MACARULLA. Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management* [online]. 2019, **62**(13), 2211–2237. ISSN 13600559. Dostupné z: doi:10.1080/09640568.2018.1537974
- [9] VAN BOERDONK, P. J.M., H. R. KRIKKE a W. LAMBRECHTS. New business models in circular economy: A multiple case study into touch points creating customer values in health care. *Journal of Cleaner Production* [online]. 2021, **282**, 125375. ISSN 09596526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2020.125375
- [10] *Cirkulární ekonomika – Institut cirkulární ekonomiky* [online]. [vid. 2021-06-09]. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>
- [11] *Circular economy: definition, importance and benefits | News | European Parliament* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
- [12] *EUR-Lex - 52015DC0614 - EN - EUR-Lex* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>
- [13] ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*. 2013, 23–44.
- [14] *Turning to sustainable global business: 5 things to know about the circular economy | UN News* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné

- z: <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093802>
- [15] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *Resource-efficient green economy and EU policies* [online]. 2014. ISBN 9789292134655. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/publications/resourceefficient-green-economy-and-eu>
- [16] *Towards a circular economy: Key drivers | The Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report | OECD iLibrary* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/7bf512c1-en/index.html?itemId=/content/component/7bf512c1-en#section-d1e1839>
- [17] *3. Managing the transition to a circular economy in regions and cities | Managing Environmental and Energy Transitions for Regions and Cities | OECD iLibrary* [online]. [vid. 2021-06-23]. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/bee1dd72-en/index.html?itemId=/content/component/bee1dd72-en>
- [18] CIRCULAIRE, Institut National de l'Économie a ORÉE. Major circular economy networks in Europe [online]. 2020, (April), 72. Dostupné z: <https://institut-economie-circulaire.fr/new-l-publication-etude-reseaux-majeurs-de-leconomie-circulaire-en-europe/%0Ahttp://files/10608/new-l-publication-etude-reseaux-majeurs-de-leconomie-circulaire-en-europe.html>
- [19] VANNER, R., BICKET, M., WITHANA, S., TEN BRINK, P., RAZZINI, P., VAN DIJL, E., WATKINS, E., HESTIN, M., TAN, A., GUILCHER, S. & HUDSON, C. Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows & value chains, Study prepared for the European Commission, DG Environment [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.vu.nl/ivm>
- [20] CIRCULAR COLAB. The State of the Circular Economy in America. *Www.Circularcolab.Org* [online]. 2018. Dostupné z: [https://static1.squarespace.com/static/5a6ca9a2f14aa140556104c0/t/5bb30bd124a694d3b26e588e/1538460627253/State+of+CE+in+America\\_Exec+Summary.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5a6ca9a2f14aa140556104c0/t/5bb30bd124a694d3b26e588e/1538460627253/State+of+CE+in+America_Exec+Summary.pdf)
- [21] PARDO, Romain a J.P. SCHWEITZER. A long-term strategy for a European circular economy-setting the course for success. *Think2030: Science-policy solutions for a more sustainable Europe* [online]. 2018, (November), 33. Dostupné z: [www.ieep.eu](http://www.ieep.eu).
- [22] *National | European Circular Economy Stakeholder Platform* [online]. [vid. 2021-07-28]. Dostupné z: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/strategy-level/national>
- [23] OECD. Towards a National Strategic Framework for the Circular Economy in the Czech Republic. *Oecd environment policy paper no. 27*. 2021, (27).
- [24] *World Circular Economy Forum + Climate Action Statement | WCEF+Climate conference | WCEF+Climate* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://www.wcefplusclimate.com/about-wcef-climate/action-statement>
- [25] *European Circular Economy Networks / Platforms | European Circular Economy Stakeholder Platform* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/dialogue/existing-eu-platforms?populate=&scope%5B0%5D=286&page=2>
- [26] *Networks & Resources* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/circular-economy-in-cities/other-networks-resources>
- [27] *The circular economy | Chatham House – International Affairs Think Tank* [online]. [vid. 2021-06-20]. Dostupné z: <https://www.chathamhouse.org/2017/12/wider-circle-circular-economy->

developing-countries-0/circular-economy

- [28] ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. The EU Circular Economy Action Plan. *Circular Economy Action Plan 2015*. 2020, 1–2.
- [29] *The new Circular Economy Action Plan is out! | Interreg Europe* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.interregeurope.eu/eure/news/news-article/8087/the-new-circular-economy-action-plan-is-out/>
- [30] *European Commission’s “Circular Economy Action Plan” - United Nations Partnerships for SDGs platform* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=29808>
- [31] DODICK, Jeff a Dan KAUFFMAN. A Review of the European Union’s Circular Economy Policy. Report from Project The route to circular economy. *Project funded by European Union’s Horizon*. 2017, (730378).
- [32] *Circular Economy Action Plan | Green Growth Knowledge Platform* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné z: <https://www.greengrowthknowledge.org/research/circular-economy-action-plan>
- [33] *European Commission Adopts Circular Economy Action Plan | News | SDG Knowledge Hub | IISD* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné z: <http://sdg.iisd.org/news/european-commission-adopts-circular-economy-action-plan/>
- [34] *Medical device remanufacturing offered as an example to cut greenhouse gas emissions - Hospital Healthcare Europe* [online]. [vid. 2021-08-07]. Dostupné z: <https://hospitalhealthcare.com/news/medical-device-remanufacturing-offered-as-an-example-to-cut-greenhouse-gas-emissions/>
- [35] *Delivering a circular economy within the planet’s boundaries | SEI* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.sei.org/publications/eu-circular-economy-planet/>
- [36] *Which countries are leading the change in circular economy? - Construcia* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.construcia.com/en/noticias/which-countries-are-leading-the-change-in-circular-economy/>
- [37] *Circular Economy Action Plan: Achieving plan’s ambitious goals means investing in research and innovation* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.theparliamentmagazine.eu/news/article/innovating-through-circularity>
- [38] MAZUR-WIERZBICKA, Ewa. Towards circular economy—a comparative analysis of the countries of the European Union. *Resources* [online]. 2021, **10**(5). ISSN 20799276. Dostupné z: doi:10.3390/resources10050049
- [39] BRUSSELS. An EU action plan for the circular economy. *Com*. 2015, **2**(12), 1–4.
- [40] *New Circular Economy Action Plan: successful if SME-oriented | SMEunited* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.smeunited.eu/news/new-circular-economy-action-plan-successful-if-sme-oriented>
- [41] *Everything you need to know about the EU’s new Circular Economy Action Plan and Industrial Strategy* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.edie.net/registration/regwall.asp?mid=135946&origin=https%3A%2F%2Fwww.edie.net%2Fnews%2F11%2FEverything-you-need-to-know-about-the-EU-s-Circular-Economy-Action-Plan-and-Industrial-Strategy>
- [42] *Circular Economy Action Plan - ISB Global* [online]. [vid. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://www.isb-global.com/circular-economy-action-plan/>

- [43] ABN AMRO. Circular Economy Finance [online]. 2018, **2018**(ECONOMY CIRCULAR GUIDELINES FINANCE), 1–4. Dostupné z: [https://www.abnamro.com/nl/images/Documents/040\\_Duurzaamheid/Publications/ABN\\_AMRO\\_Circular\\_Economy\\_Finance\\_Guidelines\\_2018.pdf](https://www.abnamro.com/nl/images/Documents/040_Duurzaamheid/Publications/ABN_AMRO_Circular_Economy_Finance_Guidelines_2018.pdf)
- [44] *Banking and finance giants issue support for circular economy investment* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://www.edie.net/news/5/Banking-and-finance-giants-issue-support-for-circular-economy-investment/>
- [45] EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Financing the Circular Economy - Capturing the Opportunity. 2020, 102.
- [46] UNIDO. *Circular economy | UNIDO* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>
- [47] EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Financing the Circular Economy [online]. 2020, 102. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Financing-the-circular-economy.pdf>
- [48] DEWICK, Paul, Magnus BENGTTSSON, Maurie J. COHEN, Joseph SARKIS a Patrick SCHRÖDER. Circular economy finance: Clear winner or risky proposition? *Journal of Industrial Ecology* [online]. 2020, **24**(6), 1192–1200. ISSN 15309290. Dostupné z: doi:10.1111/jiec.13025
- [49] OZILI, Peterson K. Circular Economy, Banks and Other Financial Institutions: What's in it For Them? *SSRN Electronic Journal* [online]. 2021. Dostupné z: doi:10.2139/ssrn.3820465
- [50] *Funding the circular economy nationally and across the EU | Rediscovery Centre* [online]. [vid. 2021-07-17]. Dostupné z: <http://www.rediscoverycentre.ie/funding-the-circular-economy-nationally-and-across-the-eu/>
- [51] *Member State level | European Circular Economy Stakeholder Platform* [online]. [vid. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/member-state-level>
- [52] MOULTRIE, James, Laura SUTCLIFFE a Anja MAIER. Exploratory study of the state of environmentally conscious design in the medical device industry. *Journal of Cleaner Production* [online]. 2015, **108**, 363–376. ISSN 09596526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2015.06.014
- [53] GAUTAM, Divya a Ruby SAHNEY. Reprocessing and reuse of single-use medical devices and the role of interprofessional collaboration: A literature review. *Current Medicine Research and Practice* [online]. 2020, **10**(2), 70–74. ISSN 23520817. Dostupné z: doi:10.1016/j.cmrp.2020.03.001
- [54] *EUR-Lex - 32017R0745 - EN - EUR-Lex* [online]. [vid. 2021-11-13]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745>
- [55] *Single-Use (Disposable) Devices | FAQs | Infection Control | Division of Oral Health | CDC* [online]. [vid. 2021-11-13]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/faqs/single-use-devices.html>
- [56] EVROPSKÉHO, Nařízení a Parlamentu A RADY. Celex\_32017R0745\_Cs\_Txt. 2017, **2013**.
- [57] VYSV, A. Důvodová zpráva I . Obecná část. 2020.
- [58] *89/2021 Sb. Zákon o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některý...* [online]. [vid. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-89#cast3>
- [59] *What are disposable devices? - Medical Design and Outsourcing* [online].

- [vid. 2021-11-13]. Dostupné z: <https://www.medicaldesignandoutsourcing.com/what-are-disposable-devices/>
- [60] KANE, G. M., C. A. BAKKER a A. R. BALKENENDE. Towards design strategies for circular medical products. *Resources, Conservation and Recycling* [online]. 2018, **135**(July 2017), 38–47. ISSN 18790658. Dostupné z: doi:10.1016/j.resconrec.2017.07.030
- [61] *Healthcare must move toward a circular economy, and single-use device reprocessing offers a template to follow - MedCity News* [online]. [vid. 2021-07-18]. Dostupné z: <https://medcitynews.com/2021/03/healthcare-must-move-toward-a-circular-economy-and-single-use-device-reprocessing-offers-a-template-to-follow/>
- [62] MACNEILL, Andrea J., Harriet HOPF, Aman KHANUJA, Saed ALIZAMIR, Melissa BILEC, Matthew J. ECKELMAN, Lyndon HERNANDEZ, Forbes MCGAIN, Kari SIMONSEN, Cassandra THIEL, Steven YOUNG, Robert LAGASSE a Jodi D. SHERMAN. Transforming the medical device industry: Road map to a circular economy. *Health Affairs* [online]. 2020, **39**(12), 2088–2097. ISSN 15445208. Dostupné z: doi:10.1377/hlthaff.2020.01118
- [63] *What are Reusable Medical Devices? | FDA* [online]. [vid. 2021-11-13]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/medical-devices/reprocessing-reusable-medical-devices/what-are-reusable-medical-devices>
- [64] *Reusable medical device – Wfhss Guidelines* [online]. [vid. 2021-08-07]. Dostupné z: <https://wfhss-guidelines.com/reusable-medical-device/>
- [65] *Reprocessing of Reusable Medical Devices | FDA* [online]. [vid. 2021-08-07]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/medical-devices/products-and-medical-procedures/reprocessing-reusable-medical-devices>
- [66] *Working Together to Improve Reusable Medical Device Reprocessing | FDA* [online]. [vid. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/medical-devices/reprocessing-reusable-medical-devices/working-together-improve-reusable-medical-device-reprocessing>
- [67] *Reprocessing: The Top 7 Considerations in Reusable Device Design | TechTip | STERIS AST* [online]. [vid. 2021-08-07]. Dostupné z: <https://www.steris-ast.com/techtip/reprocessing-top-7-considerations-reusable-device-design/>
- [68] JOSEPHS-SPAULDING, Jonathan a Om V. SINGH. Medical Device Sterilization and Reprocessing in the Era of Multidrug-Resistant (MDR) Bacteria: Issues and Regulatory Concepts. *Frontiers in Medical Technology* [online]. 2021, **0**, 16. ISSN 2673-3129. Dostupné z: doi:10.3389/FMEDT.2020.587352
- [69] RODRIGUEZ MORRIS, Monica I. a Andrea HICKS. Life cycle assessment of stainless-steel reusable speculums versus disposable acrylic speculums in a university clinic setting: A case study. *Environmental Research Communications* [online]. 2022, **4**(2). ISSN 25157620. Dostupné z: doi:10.1088/2515-7620/ac4a3d
- [70] RIZAN, Chantelle a Mahmood F. BHUTTA. Environmental impact and life cycle financial cost of hybrid (reusable/single-use) instruments versus single-use equivalents in laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy* [online]. 2021, (0123456789). ISSN 14322218. Dostupné z: doi:10.1007/s00464-021-08728-z
- [71] SANCHEZ, Sarah A., Matthew J. ECKELMAN a Jodi D. SHERMAN. Environmental and economic comparison of reusable and disposable blood pressure cuffs in multiple clinical settings. *Resources, Conservation and Recycling* [online]. 2020, **155**(January), 104643. ISSN 18790658. Dostupné z: doi:10.1016/j.resconrec.2019.104643

- [72] DONAHUE, Laura M., Stephen HILTON, Sarah G. BELL, Brent C. WILLIAMS a Gregory A. KEOLEIAN. A comparative carbon footprint analysis of disposable and reusable vaginal specula. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. 2020, **223**(2), 225.e1-225.e7. ISSN 10976868. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajog.2020.02.007
- [73] SHERMAN, Jodi D., Lewis A. RAIBLEY a Matthew J. ECKELMAN. Life cycle assessment and costing methods for device procurement: Comparing reusable and single-use disposable laryngoscopes. *Anesthesia and Analgesia* [online]. 2018, **127**(2), 434–443. ISSN 15267598. Dostupné z: doi:10.1213/ANE.0000000000002683
- [74] SALLOOM AJ, Nisreen HJ. Medical Devices Service Life Cycle Cost Management in Al Karak Hospital as a Case Study. *Journal of Accounting & Marketing* [online]. 2015, **04**(02). Dostupné z: doi:10.4172/2168-9601.1000134
- [75] MEDICAL, The a Device CHALLENGE. Vaginal Speculum : Single-Use vs . Reusable. nedatováno.
- [76] IBBOTSON, Suphunnika, Tina DETTMER, Sami KARA a Christoph HERRMANN. Eco-efficiency of disposable and reusable surgical instruments - A scissors case. *International Journal of Life Cycle Assessment* [online]. 2013, **18**(5), 1137–1148. ISSN 09483349. Dostupné z: doi:10.1007/s11367-013-0547-7
- [77] SOARES, Sebastião Roberto, Alexandra Rodrigues FINOTTI, Vamilson PRUDÊNCIO DA SILVA a Rodrigo A.F. ALVARENGA. Applications of life cycle assessment and cost analysis in health care waste management. *Waste Management* [online]. 2013, **33**(1), 175–183. ISSN 0956053X. Dostupné z: doi:10.1016/j.wasman.2012.09.021
- [78] ECKELMAN, Matthew, Margo MOSHER, Andres GONZALEZ a Jodi SHERMAN. Comparative life cycle assessment of disposable and reusable laryngeal mask airways. *Anesthesia and Analgesia* [online]. 2012, **114**(5), 1067–1072. ISSN 00032999. Dostupné z: doi:10.1213/ANE.0b013e31824f6959
- [79] KOČÍ, Vladimír. Metoda posuzování životního cyklu a chemický průmysl. *Chemické Listy*. 2010, **104**(10), 921–925. ISSN 00092770.
- [80] *Vaginal Speculum (after 1800) | The Embryo Project Encyclopedia* [online]. [vid. 2021-10-31]. Dostupné z: <https://embryo.asu.edu/pages/vaginal-speculum-after-1800>
- [81] *Speculum: Uses, Types, Exams, and Complications* [online]. [vid. 2021-10-31]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/speculum>
- [82] *A Vaginal Speculum Is an Essential Gynecological Tool* [online]. [vid. 2021-10-31]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/vaginal-speculum-3522724>
- [83] JONES, Christina L., Daniel D. GRUBER, William WARNER a Jerome L. BULLER. Usability study of a novel, self-lighted, disposable speculum: Military applications. *Military Medicine* [online]. 2013, **178**(4). ISSN 00264075. Dostupné z: doi:10.7205/MILMED-D-12-00402
- [84] ESTEVAN, Helena a Bettina SCHAEFER. Life Cycle Costing Life Cycle Costing State of the art report Publisher: ICLEI-Local Governments for Sustainability, European Secretariat [online]. 2017, 50. Dostupné z: [http://www.sppregions.eu/fileadmin/user\\_upload/Life\\_Cycle\\_Costing\\_SoA\\_Report.pdf](http://www.sppregions.eu/fileadmin/user_upload/Life_Cycle_Costing_SoA_Report.pdf)
- [85] *Life cycle costing - GPP - Environment - European Commission* [online]. [vid. 2021-10-09]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>
- [86] NESS, Barry, Evelin URBEL-PIIRSALU, Stefan ANDERBERG a Lennart OLSSON. Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics* [online]. 2007, **60**(3), 498–508. ISSN 09218009. Dostupné

z: doi:10.1016/j.ecolecon.2006.07.023

- [87] VOELKER, R. P. Life Cycle Costing. *Naval Engineers Journal* [online]. 1969, **81**(2), 42–50. ISSN 15593584. Dostupné z: doi:10.1111/j.1559-3584.1969.tb05481.x
- [88] GUIDE, User a Green Public PROCUREMENT. User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Computers and Monitors. nedatováno.
- [89] TASHKENT, October. « Life-Cycle Cost Project ». 2013.
- [90] A. MORFONIOS, A. Morfonios, D. Kaitelidou D. KAITELIDOU, G. Filntisis G. FILNTISIS, G. Baltopoulos G. BALTOPOULOS a P. Myrianthefs P. MYRIANTHEFS. Economic Evaluation of Multislice Computed Tomography Scanners Through a Life Cycle Cost Analysis. *Indian Journal of Applied Research* [online]. 2011, **4**(5), 158–161. ISSN 2249555X. Dostupné z: doi:10.15373/2249555x/may2014/49
- [91] BACCHETTI, Andrea, Stefano BONETTI, Marco PERONA a Nicola SACCANI. *Investment and management decisions in aluminium melting: A total cost of ownership model and practical applications* [online]. 2018. ISBN 3903065951. Dostupné z: doi:10.3390/su10093342
- [92] Zobrazení provozních nákladů. nedatováno.
- [93] *Úvod do Life Cycle Costing pro Green Building Design - TZB-info* [online]. [vid. 2021-11-14]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/5378-uvod-do-life-cycle-costing-pro-green-building-design>
- [94] Sourcebook II: Metody a techniky. nedatováno.
- [95] CHAKRAVARTY, Abhijit a Jyotindu DEBNATH. Life cycle costing as a decision making tool for technology acquisition in radio-diagnosis. *Medical Journal Armed Forces India* [online]. 2015, **71**(1), 38–42. ISSN 22134743. Dostupné z: doi:10.1016/j.mjafi.2014.10.004
- [96] BEATTY, Tommy. Life-Cycle Cost Analysis Primer Life-Cycle Cost Analysis Primer. *U.S. Department of Transportation*. 2002, 25.
- [97] KARA, Sami. Life Cycle Cost. *CIRP Encyclopedia of Production Engineering* [online]. 2014, (May), 751–757. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-642-20617-7\_6608
- [98] Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů Ekonomický nástroj pro hodnocení politiky soudržnosti. 2020.
- [99] LIFE-CYCLE, Illinois Public Finance. Life-Cycle Costing Theory and Application to Green Stormwater Infrastructure Institute for Illinois Public Finance. 2017, (Lcc).
- [100] DIEPENDAELE, Manu. A guide on the basic principles of Life-Cycle Cost Analysis (LCCA) of pavements [online]. 2018, 20–21. Dostupné z: <https://www.eupave.eu/wp-content/uploads/EUPAVE-Guide-on-LCCA-2018.pdf>
- [101] *Speculum - All medical device manufacturers* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.medicalexpo.com/medical-manufacturer/speculum-847.html>
- [102] *Gynekologie* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.argomed.cz/zdravotnicky-material/gynekologie/>
- [103] *Zrcadla - Medi7* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://eshop.medi7.cz/zrcadla/>
- [104] *GYNEKOLOGIE | BioVendor-Lékařská technika* [online]. [vid. 2021-11-27].

- Dostupné z: [https://www.biovendor-lekarskatechnika.cz/GYNEKOLOGIE-c13\\_0\\_1.htm](https://www.biovendor-lekarskatechnika.cz/GYNEKOLOGIE-c13_0_1.htm)
- [105] *Gynekologická zrcadla* | Medplus [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.medplus.cz/gynekologicka-zrcadla/>
- [106] *Zrcadla poševní* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: [https://eshop.medin.cz/zrcadla-posevni\[68\]](https://eshop.medin.cz/zrcadla-posevni[68])
- [107] *Gynekologická zrcadla* | Share our vision. [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.polymed.eu/gynekologicka-zrcadla>
- [108] *Komplexní zásobování zdravotnickým materiálem a technikou - eShop MEDIPOS P&P, s.r.o. - Jednorázová zrcadla* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.medipos.cz/zdravotnicky-material/gynekologie/jednorazova-zrcadla/>
- [109] *Gynekologie* - Klinikshop.cz [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: <https://www.klinikshop.cz/gynekologie/>
- [110] *China Vaginal Speculum, Vaginal Speculum Manufacturers, Suppliers, Price / Made-in-China.com* [online]. [vid. 2021-11-27]. Dostupné z: [https://www.made-in-china.com/products-search/hot-china-products/Vaginal\\_Speculum.html](https://www.made-in-china.com/products-search/hot-china-products/Vaginal_Speculum.html)
- [111] DR. VLADIMIR, Vega Falcon. DISPOSABLE VS METAL SPECULA. *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. 1967, 1(69), 5–24.
- [112] PHILLIPS, Peter. Issues relating to disposable and reusable vaginal specula ( 2000 ) Abstract : 2 Literature Review. 2018, (2000), 1–22.
- [113] POLÁČEK, Radek MUDr. *Gynekologická zrcadla*. 2022
- [114] ZEMAN, Stanislav MUDr. *Gynekologická zrcadla*. 2022



# Příloha A: Vzor dotazníku

## Gynekologická zrcadla

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku, který se věnuje používání gynekologických zrcadel.

### 1 V jakém kraji se nachází zdravotnické zařízení, ve kterém pracujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Hlavní město Praha | <input type="checkbox"/> Středočeský kraj | <input type="checkbox"/> Jihočeský kraj       | <input type="checkbox"/> Plzeňský kraj   | <input type="checkbox"/> Karlovarský kraj |
| <input type="checkbox"/> Ústecký kraj       | <input type="checkbox"/> Liberecký kraj   | <input type="checkbox"/> Královéhradecký kraj | <input type="checkbox"/> Pardubický kraj | <input type="checkbox"/> Kraj Vysočina    |
| <input type="checkbox"/> Jihomoravský kraj  | <input type="checkbox"/> Olomoucký kraj   | <input type="checkbox"/> Moravskoslezský kraj | <input type="checkbox"/> Zlínský kraj    |   |

### 2 V jakém zdravotnickém zařízení pracujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Samostatná gynekologická ordinace | <input type="checkbox"/> Nemocnice |
| <input type="checkbox"/> Jiné...                           | <input type="text"/>               |

### 3 Jaká je délka Vaší praxe v oboru gynekologie?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Méně než 5 let    5-15 let    16-25 let    26-35 let    36 let a více

### 4 Dáváte pacientkám na výběr, jaké gynekologické zrcadlo (jednorázové/opakovatelně použitelné) chtějí zvolit pro gynekologické vyšetření?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano    Ne

### 5 Jaké gynekologické zrcadlo si pacientky spíše vybírají pro gynekologické vyšetření?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Jednorázové (plastové) gynekologické zrcadlo    Opakovatelně použitelné (kovové) gynekologické zrcadlo    Nelze určit

## 6 Při gynekologickém vyšetření používáte raději jednorázové nebo opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Jednorázové (plastové) gynekologické zrcadlo       Opakovatelně použitelné (kovové) gynekologické zrcadlo       Obě varianty jsou pro mě z hlediska gynekologického vyšetření rovnocenné

## 7 Proč raději využíváte jednorázové gynekologické zrcadlo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Jsou lépe viditelné vyšetřované struktury       Lépe se s nimi manipuluje a jsou lépe ovladatelné       Nepotřeba dezinfekce a sterilizace       Větší bezpečnost pro pacientku
- Dostatečný výběr velikostí a provedení       Po aretaci udržují otevřenou polohu a umožňují vyšetření bez asistence zdravotní sestry       Lépe se odebírá cytologický vzorek       Lépe prostupuje do pochvy
- Jejich používání je méně nákladné
- Jiné...

## 8 Proč raději využíváte opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Jsou lépe viditelné vyšetřované struktury       Lépe se s nimi manipuluje a jsou lépe ovladatelné       Design je přizpůsoben snadnějšímu čištění       Větší pevnost a odolnost proti rozbití
- Dostatečný výběr velikostí a provedení       Jejich používání je méně nákladné
- Jiné...

## 9 Proč nerad/a využíváte jednorázové gynekologické zrcadlo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Nejsou dostatečně odolné (obava z prasknutí a síly materiálu)       Nesprávně stanovená diagnóza přes průhledný plast kvůli silnému stlačení tkáně       Možnost přehlédnutí patologie v pochvě       Mají negativní dopad na životní prostředí
- Jiné...

## 10 Proč nerad/a využíváte opakovatelně použitelné gynekologické zrcadlo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Nutnost dezinfekce a sterilizace
- Nutná přítomnost zdravotní sestry, aby při vyšetření přidržovala gynekologické zrcadlo
- Jiné...
- Vznik dodatečných nákladů na dezinfekci a sterilizaci
- Nutnost předešívání
- Hůře viditelné vyšetřované struktury a daný nález

## 11 Používání, kterého gynekologického zrcadla si myslíte, že je více finančně nákladné?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Jednorázové (plastové) gynekologické zrcadlo
- Opakovatelně použitelné (kovové) gynekologické zrcadlo
- Myslím, že nákladovost zrcadel je přibližně stejná
- Nelze odhadnout

## 12 Zkuste odhadnout, v jakém procentuálním poměru využíváte jednorázová vs. opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Používám pouze jednorázová gynekologická zrcadla
- Ve 30 % používám jednorázová a ve zbylých 70 % opakovatelně použitelná
- Jiné...
- V 90 % používám jednorázová a ve zbylých 10 % opakovatelně použitelná
- V 10 % používám jednorázová a ve zbylých 90 % opakovatelně použitelná
- V 70 % používám jednorázová a ve zbylých 30 % opakovatelně použitelná
- Používám pouze opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla
- Jednorázová i opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla používám ve stejném poměru (50 %:50 %)

## 13 Jaké typy gynekologických zrcadel používáte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Jednorázová gynekologická zrcadla s aretací
- Jiné...
- Jednorázová gynekologická zrcadla bez aretace
- Opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla s aretací
- Opakovatelně použitelná gynekologická zrcadla bez aretace

14 Myslíte si, že použití jednorázového gynekologického zrcadla při gynekologickém vyšetření představuje nějaké přínosy pro pacientku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Snižuje riziko šíření infekcí mezi pacientkami
- Optimální tepelná integrace (plast zabraňuje tepelnému šoku)
- Pro pacientku je pohodlnější oproti opakovaně použitelnému
- Nemyslím si, že jednorázové gynekologické zrcadlo představuje přínosy pro pacientku
- Jiné...

15 Myslíte si, že použití opakovaně použitelného gynekologického zrcadla při gynekologickém vyšetření představuje nějaké přínosy pro pacientku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pro pacientku je pohodlnější oproti jednorázovému
- Pro dostatečnou pevnost se snižuje pravděpodobnost poranění pacientky
- Nemyslím si, že opakovaně použitelné gynekologické zrcadlo představuje přínosy pro pacientku
- Jiné...

16 Myslíte si, že použití jednorázového gynekologického zrcadla při gynekologickém vyšetření představuje nějaké nevýhody pro pacientku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Jsou nepohodlné pro pacientku
- Mohou způsobit poranění tkáně
- Nežádoucí štipání čepce
- Nemyslím si, že jednorázové gynekologické zrcadlo představuje nevýhody pro pacientku
- Jiné...

17 Myslíte si, že použití opakovaně použitelného gynekologického zrcadla při gynekologickém vyšetření představuje nějaké nevýhody pro pacientku?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Možný přenos infekcí mezi pacientkami
- Jsou nepohodlné pro pacientku
- Mohou způsobit poranění tkáně
- Nemyslím si, že opakovaně použitelné gynekologické zrcadlo představuje nevýhody pro pacientku
- Jiné...

## 18 Seřadte dle důležitosti aspekty, podle kterých se rozhodujete, zda si gynekologické zrcadlo zakoupíte.

Nápověda k otázce: Změňte pořadí položek dle svých preferencí (1. - nejdůležitější, 5. - nejméně důležitá)

Cena	<input type="text"/>
Výrobce	<input type="text"/>
Design, provedení	<input type="text"/>
Kvalita	<input type="text"/>
Pohodlí a bezpečnost pacientky	<input type="text"/>

## Příloha B: Seznam zdravotnických zařízení pro rozeslané dotazníky

NÁZEV ZDRAVOTNICKÉHO ZAŘÍZENÍ	
1. Orlická lékařská s.r.o.	MUDr. Evžen Pokorný
1. českokrumlovská zdravotní s.r.o.	MUDr. Filip Dörr
510 Milá Gyn Bečov s.r.o.	MUDr. František Sís
A.G.A.POR. s.r.o.	MUDr. Františka Ihnatíková, gynekol.- porod.
Ad Gyn, spol. s r.o.	MUDr. Gabriela Strítezská
Adria Gyn, s.r.o.	MUDr. Garayová Šárka s.r.o.
Aegyina s.r.o.	MUDr. Gustav Kopejtko
AeskuLab Patologie, k.s.	MUDr. Halyna Markin s.r.o.
AGEL Středomoravská nemocniční a.s, Nemocnice Šternberk, odborné ambulance	MUDr. Hana Chvátalová
AGYNO s.r.o.	MUDr. Hana Kvardová
AKUGYN s.r.o.	MUDr. Hana Lucká
ALFAGYN s.r.o.	MUDr. Hana Vandasová
Amáta s.r.o.	MUDr. Hana Veselá, s.r.o.
AMBIUM, s.r.o.	MUDr. Hana Žáková
Ambugyn s.r.o.	MUDr. Haraštová s.r.o.
Ambulantní gynekologie Český Brod, spol. s r.o.	MUDr. Helena Dobiášová s.r.o.
AMEDEANA, s.r.o.	MUDr. Helena Nováková
AMGYNOLA s.r.o.	MUDr. Helena Šíkolová
AraGyn s.r.o.	MUDr. HELENA VOLKOVÁ s.r.o.
Argynis s.r.o.	MUDr. Henrietta Nazari
Arias-Stella s.r.o.	MUDr. Horymír Podhorný s.r.o.
ASTRA-GYN s.r.o.	MUDr. Huspeninová - gynekologie s.r.o.
Astreum s.r.o.	MUDr. Igor Crha
bABa care, s.r.o.	MUDr. Ilona HEGEROVÁ s.r.o.
Bedřiška Švestková	MUDr. Inna Strupinská
blue GYN centrum s.r.o.	MUDr. Ivan Kocka s.r.o.
Bohumínská městská nemocnice, a.s.	MUDr. Ivan Šach
Centrum naděje a pomoci o.s.	MUDr. Ivana Gerberová
Centrum pro léčbu neplodnosti s.r.o.	MUDr. Ivana Rouchalová
CLEVMED, spol. s r.o.	MUDr. Ivana Schubertová s.r.o.
Clinicus Praha s.r.o.	MUDr. Ivana Šalamonová s.r.o.
Concept Invest s.r.o.	MUDr. Ivo Antoš
Cuore s.r.o.	MUDr. Ivo Blšťák
CYTOGYN s.r.o.	MUDr. Jan Brychta
DAPA Gyncentrum s.r.o.	MUDr. Jan Drahoňovský
DASEGYN s.r.o.	MUDr. JAN DUDA
Derma-Gyn medical s.r.o.	MUDr. Jan Faltys
DIANA LUCINA, s.r.o.	MUDr. Jan Felsing
Diana Zhytnikova	MUDr. Jan Hoždora s.r.o.
DIORA s.r.o.	MUDr. Jan Kreník
Domažlická nemocnice, a.s.	MUDr. Jan Líman
Dopravní zdravotnictví a.s., Nemocnice s poliklinikou Praha Italská	MUDr. Jan Menšík s.r.o.
Dostálová Gynekologie s.r.o.	MUDr. Jan Nový
DRUANTIA s.r.o.	MUDr. Jan Petránek
Duam s.r.o.	MUDr. Jan Pištěk
EUROGYN MUDr. Ivan Huvar s.r.o.	MUDr. Jan Pospíchal
Fakultní nemocnice Bulovka	MUDr. Jan Stržanovský
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	MUDr. Jan Šperl - gynekologicko porodnická ambulance
Fakultní nemocnice Olomouc	MUDr. Jan VELEK
Fakultní nemocnice Ostrava	MUDr. Jana Alberovská
Fakultní nemocnice v Motole	MUDr. Jana Alešová

Fakultní Thomayerova nemocnice	MUDr. Jana Hlaváčková
FEMALE CENTRUM s.r.o.	MUDr. Jana Hrbková s.r.o.
FEMCARE s.r.o.	MUDr. Jana Kouřilová, s.r.o.
FEMICARE s.r.o.	MUDr. Jana Mašková
FEMIGYN s.r.o.	MUDr. Jana Michálková
Femina Sana s.r.o.	MUDr. Jana Rešlová
Femina.care s.r.o.	MUDr. Jana Snopková
FEMINOS s.r.o.	MUDr. Jana Strmisková s.r.o.
FEMMED s.r.o.	MUDr. Jana Studničná
FEMMINILE s.r.o.	MUDr. Jana Vaculíková
GAFISI s.r.o.	MUDr. Jana Vašinová
GAP - AP BELLA VITA s.r.o.	MUDr. Jana Veselá - gynekologická ordinace s.r.o.
GaP SPA MUDr. Seifert s.r.o.	MUDr. Jana Vyhnálková
G-CURATIVA s.r.o.	MUDr. Janka Bambasová
GEMIFEM s.r.o.	MUDr. Jarmila Škodová s.r.o.
GENNERO s.r.o.	MUDr. Jarmila Veličková
GENNOON - gynecologia et obstetritio s.r.o.	MUDr. Jaromír Berka
GH Services s.r.o.	MUDr. Jaromír Jiruš
G-med gynekologie, s.r.o.	MUDr. Jaromír Pošar
GONA spol. s r.o.	MUDr. Jaromír Závada
GP Medical s.r.o.	MUDr. Jaroslav Hron
GPG-MED s.r.o.	MUDr. Jaroslav Krenčík s.r.o.
GP-san s.r.o.	MUDr. Jaroslav Kučera - gynekologicko - porodnická ambulance
GYAM s.r.o.	MUDr. Jaroslav Matějčík s.r.o.
GYMAT s.r.o.	MUDr. Jaroslav Novosad
GYMINE s.r.o.	MUDr. Jaroslav Pozděna s.r.o.
GYMUNO, spol. s r.o.	MUDr. Jaroslav Těšina
GYN - MUDr. Hložková, s.r.o.	MUDr. Jaroslava Landová
GYN - POR ambulance Tábor s.r.o.	MUDr. Jaroslava Novotná
GYN - SONO s.r.o.	MUDr. Jekatěrina Bittmanová
Gyn 4 You s.r.o.	MUDr. Jiří Báča
Gyn ALW s.r.o.	MUDr. Jiří Čalkovský
Gyn BaB s.r.o.	MUDr. Jiří David
GYN CL s.r.o.	MUDr. Jiří Hassa
GYN HEALTH s.r.o.	MUDr. Jiří Henčl
GYN KaH s.r.o.	MUDr. Jiří CHALOUPECKÝ
Gyn Krup s.r.o.	MUDr. Jiří Jašek, gynekologická ambulance
GYN Kukleny s.r.o.	MUDr. Jiří Klikar
Gyn Plus s.r.o.	MUDr. Jiří Lukeš
Gyn Por Ivf MUDr. Samer Asad s.r.o.	MUDr. Jiří Mareš
Gyn Prosek s.r.o.	MUDr. Jiří Pavlásek s.r.o.
Gyn.Břeclav s.r.o.	MUDr. Jiří Richter s.r.o.
GYN.MINAR s.r.o.	MUDr. Jiří Rohlíček, AKUR
Gyn3nec s.r.o.	MUDr. Jiří Rotrekl s.r.o.
GYNA s.r.o.	MUDr. Jiří Šedivý
GYNADA s.r.o.	MUDr. Jiří Švestka
GYNAIKON s.r.o.	MUDr. Jiří Táborský
GYNAKORD s.r.o.	MUDr. Jiří Tišer - gynekologicko - porodnická ordinace
GYNAM MUDr. ALENA MILOTOVÁ, s.r.o.	MUDr. Jiří Vambora
GYN-AMB s. r. o.	MUDr. Jiří Vašek
Gynamb VizoLuha, s.r.o.	MUDr. Jiří Zahrádka
Gynamed s.r.o.	MUDr. Jiří Zimola
Gynar, s.r.o.	MUDr. Jiří Zvolský
GynArKo s.r.o.	MUDr. Jitka Sedláčková s.r.o.
GYNARS s.r.o.	MUDr. Jitka Vlachynská, privátní gynekologická ordinace
Gynartis, s.r.o.	MUDr. Jitka Vondráková s.r.o.

Gynatal s.r.o.	MUDr. Jitka Zadražilová, gynekolog.- porod.
Gynature s.r.o.	MUDr. JÓRGOVÁ s.r.o.
GYNATY s.r.o.	MUDr. Josef Čepelík
GYNBART s. r. o.	MUDr. Josef Ingr
GynBlue s.r.o.	MUDr. Josef Jantač
GYNBUS s.r.o.	MUDr. Josef Posejpal
Gyncare Bučovice MUDr. Martin Vašíček s.r.o.	MUDr. Jozef Hajči
GYNCARE M+M s.r.o.	MUDr. Jozef Janáč
Gyncare MUDr. Michael Švec s.r.o.	MUDr. Jozef Mesík
GYNCARE-Aš s.r.o.	MUDr. Július Török
GYNCENTRUM MUDr. Jan Feller s.r.o	MUDr. Kamil Slovák
Gynecentrum Opava, s.r.o.	MUDr. Kamila Kotíková
Gynecentrum Sara, s.r.o.	MUDr. Karel Červíček, s.r.o.
GYNCER-s.r.o.	MUDr. Karel Hodík, gynekologická ambulance
Gynclin s.r.o.	MUDr. Karel Kulovaný
Gynda s.r.o.	MUDr. Karel Nevrłka
GYNDENT PRO s.r.o.	MUDr. Karel Podzimek s.r.o.
GYNDEPOR s.r.o.	MUDr. Karel Šula
GYNDERMA s.r.o.	MUDr. Karel Werner
Gyn-Dok, s.r.o.	MUDr. Karel Záruba, gynekologická ambulance
GynDy s.r.o.	MUDr. KARNOUBOVÁ Viera s.r.o.
GYNE, s.r.o.	MUDr. Kateřina Lebedová
GYNEA s.r.o.	MUDr. Kateřina Poštulková
GyneCare s.r.o.	MUDr. Kristina Lambieová, s.r.o.
Gynecol s.r.o.	MUDr. Kubečková s.r.o.
GYNED s.r.o.	MUDr. Kuczman Mikuláš, gynekolog
GYNEDAN s.r.o.	MUDr. Kudrna Jaroslav
GYNEGRA s.r.o.	MUDr. Ladislav Kouba
GYNEKO plus s.r.o.	MUDr. LANDR s.r.o.
GYNEKOAMB s.r.o.	MUDr. Lea Chroustová
Gynekologická ambulance GYNJAN s.r.o.	MUDr. Leopold Rotter gynekologická ordinace s.r.o.
Gynekologická ambulance Hlišnikowska s.r.o.	MUDr. Lev Kliment
Gynekologická ambulance Jablunkov s.r.o., praktický lékař gynekolog	MUDr. Libor Anděl
Gynekologická ambulance Karviná Hranice s.r.o.	MUDr. Libor Ducháček
Gynekologická ambulance MUDr. Karla Hrabcová s.r.o.	MUDr. Libor Kavan
Gynekologická ambulance MUDr. Kateřina Bauerová	MUDr. Libor Pardubický
Gynekologická ambulance Třeboň s.r.o.	MUDr. Libor Šťastný
Gynekologická ambulance v Ráji s.r.o.	MUDr. Libor Vylíčil
Gynekologická ordinace - Horní lán s.r.o.	MUDr. Libuše Švajnerová
Gynekologická ordinace MUDr.Sýkora	MUDr. Lubomír KRÍŽ s.r.o.
Gynekologické centrum s.r.o.	MUDr. Lubomír Mikulášek
GYNEKOLOGICKÉ CENTRUM ŠÁRKA s.r.o.	MUDr. Lubomír Šoukal
Gynekologické služby s.r.o.	MUDr. Lubomír Voltr, GYNTRIO
Gynekologicko - porodnická praxe MUDr. Klicman Ondřej s.r.o.	MUDr. Lubomír Zloch s.r.o.
Gynekologicko - porodnická praxe MUDr. Klicmanová Romana s.r.o.	MUDr. Lubor Minařík
Gynekologicko-porodnická ambulance MUDr. Evžen Bělka s.r.o.	MUDr. Lucia Holík Poláčiková
Gynekologicko-porodnická ambulance MUDr. Melounová, Chotěboř, s.r.o.	MUDr. Luděk Moudrý
Gynekologicko-porodnická ambulance PB s. r. o.	MUDr. Luděk Moudrý
Gynekologicko-porodnická ambulance Rokycany s.r.o.	MUDr. Ludmila Bejdová, s.r.o.
Gynekologicko-porodnická ordinace FastMed s.r.o.	MUDr. Ludmila Kohanová s.r.o.
GYNEKOLOGIE - MUDr. HANA SVOBODOVÁ	MUDr. Ludvík Zemánek



s.r.o.	
Gynekologie - MUDr. Jan Roth s.r.o.	MUDr. Marcel Šabata - gynekologická ambulance
Gynekologie - MUDr. Karel Příbyl s.r.o.	MUDr. Marcela Švecová
Gynekologie a porodnictví Kladno s.r.o.	MUDr. Marek Bilík
Gynekologie a porodnictví s.r.o.	MUDr. Marek Střecha
Gynekologie a těhotenská poradna s.r.o.	MUDr. Marek Szwarz
Gynekologie Beroun s.r.o.	MUDr. Marian Hain
Gynekologie Brno s.r.o.	MUDr. Marie ČÁBELOVÁ
Gynekologie Brušperk, s.r.o.	MUDr. Marie Charvátová - gynekologie s.r.o.
GYNEKOLOGIE Bumbera s.r.o.	MUDr. Marie MÁTLOVÁ s.r.o.
GYNEKOLOGIE Burešová s.r.o.	MUDr. Marie Nováková
Gynekologie Čáslav s.r.o.	MUDr. Markéta Zahrádková s.r.o.
GYNEKOLOGIE DOMAŽLICE s.r.o.	MUDr. Marta Božková
Gynekologie Eva s.r.o.	MUDr. Marta Zbořilová
Gynekologie FEMINA s.r.o.	MUDr. Martin Koleška s.r.o.
GYNEKOLOGIE GEBAUER s.r.o.	MUDr. Martin Petzel
Gynekologie GYNATHEA s.r.o.	MUDr. Martin Polach s.r.o.
Gynekologie Hlinsko s.r.o.	MUDr. Martin Souček
GYNEKOLOGIE HLOUBĚTÍN s.r.o.	MUDr. Martin Šedivý
GYNEKOLOGIE Cheb s.r.o.	MUDr. Martina Fršlíňková
GYNEKOLOGIE CHODOV s.r.o.	MUDr. Martina Janyšková
Gynekologie Jičín s.r.o.	MUDr. Martina Janyšková
Gynekologie Jírová s.r.o.	MUDr. Martina Ježková s.r.o.
Gynekologie Kladno s.r.o.	MUDr. Martina Krausová
GYNEKOLOGIE Klumpar s.r.o.	MUDr. Martina Marešová Rosenbergová
GYNEKOLOGIE Kokrhounová s.r.o.	MUDr. Martina Nerudová s.r.o.
GYNEKOLOGIE Krejzlová s.r.o.	MUDr. Martina Slaníková s.r.o.
Gynekologie Leško s.r.o.	MUDr. Michael Kozák
Gynekologie Louny s.r.o.	MUDr. Michaela Kostková
Gynekologie Lovosice s.r.o.	MUDr. Michaela Vaňková
GYNEKOLOGIE M&M s.r.o.	MUDr. Michal Jelšík
Gynekologie Mariánské Lázně s.r.o.	MUDr. Michal Kokrda
Gynekologie MEDA s.r.o.	MUDr. Michal Procházka - gynekologická ambulance
Gynekologie Monomed s.r.o.	MUDr. Michal Tichý
Gynekologie MUDr. Dušan Kozák s.r.o.	MUDr. Mikuláš Kuczman
Gynekologie MUDr. Hrbek s.r.o.	MUDr. Milan Anton, CSc.
Gynekologie MUDr. Ivana Kuklová, s.r.o.	MUDr. Milan Four
Gynekologie MUDr. Ivo Janáček s.r.o.	MUDr. Milan Kovalčík s.r.o.
Gynekologie MUDr. Ivo Vrkoč, s.r.o.	MUDr. Milan Kučera, s.r.o.
Gynekologie MUDr. Jan Miklica s.r.o.	MUDr. Milan Tomešek s.r.o.
Gynekologie MUDr. Janovský s.r.o.	MUDr. Milan Vaculík
Gynekologie MUDr. Jaromír Karban s.r.o.	MUDr. Milian Jozef, gynekolog
Gynekologie MUDr. Jaromír Karban s.r.o.	MUDr. Milič Jandl
Gynekologie MUDr. Kozlíková s.r.o.	MUDr. Miloslav Černý, CSc.
Gynekologie MUDr. Krčál, s.r.o.	MUDr. Miloslav Janulík
Gynekologie MUDr. Peter Kraus s.r.o.	MUDr. Miloslav Pospíšil
GYNEKOLOGIE MUDr. Staňková s.r.o.	MUDr. Miloslav Skřivánek
Gynekologie MUDr. Vaca, s.r.o.	MUDr. Miloš Kuřitka
Gynekologie MUDr. Zdráhal s.r.o.	MUDr. Miluše Rásochová - gynekologie s.r.o.
Gynekologie NB s.r.o.	MUDr. MIROSLAV BĚLOSTÍK s.r.o.
GYNEKOLOGIE Pařízková s.r.o.	MUDr. Miroslav Skala
Gynekologie Plus, s.r.o.	MUDr. Miroslav STARÝ
Gynekologie Polička s.r.o.	MUDr. Miroslav Vaněk, Gynekologická ambulance s.r.o.
Gynekologie Postoloprty s.r.o.	MUDr. Miroslava Chamuláková
GYNEKOLOGIE Postupa s.r.o.	MUDr. Miroslava Zarembová
GYNEKOLOGIE Postupová s.r.o.	MUDr. Monika Léblová
GYNEKOLOGIE POVRLY s.r.o.	MUDr. Nina Říhová

GYNEKOLOGIE Průšová Eva s.r.o.	MUDr. Oldřich Dostál s.r.o.
Gynekologie Přeštice s.r.o.	MUDr. Oldřich Šottner s.r.o.
Gynekologie Radobyčická s.r.o.	MUDr. Oldřich Štěpánek, s.r.o.
GYNEKOLOGIE Richard Vály s.r.o.	MUDr. Olga Manová
GYNEKOLOGIE Richteroval s.r.o.	MUDr. Olga Novenkova Macharackova s.r.o.
Gynekologie Roztoky s.r.o.	MUDr. Otakar Pokorný - odborný ženský lékař
Gynekologie Rubín, s.r.o.	MUDr. PALUŠÁK s.r.o.
Gynekologie Rumburk s.r.o.	MUDr. Patrik Mosler
Gynekologie Rybkova s.r.o.	MUDr. Pavel Bartl
Gynekologie Říčany s.r.o.	MUDr. Pavel Břeský
Gynekologie Sadová s.r.o.	MUDr. Pavel Cee s.r.o.
gynekologie Slavičkovi s.r.o.	MUDr. Pavel Gerych
Gynekologie Sokolov s.r.o.	MUDr. Pavel Kasal
Gynekologie Stašek s.r.o.	MUDr. Pavel Kolář
Gynekologie Tachov s.r.o.	MUDr. Pavel Kostroun - gynekologicko porodnická ambulance
Gynekologie Tanita s.r.o.	MUDr. Pavel Kudělka
Gynekologie Valtice s.r.o.	MUDr. Pavel Lavička
Gynekologie Velký Šenov s.r.o.	MUDr. Pavel Spěváček
Gynekologie Vesec s.r.o.	MUDr. Pavel Tichý s.r.o.
Gynekologie Woman, s.r.o.	MUDr. Pavel Zetek
Gynekologie Zárubova s.r.o.	MUDr. Pavlína Brátová
Gynekologie Zlín, s.r.o.	MUDr. Pavlína Doležalová, gynekologická ambulance
GYNEKOLOGIE ZOUHAR s.r.o.	MUDr. Petr Capka
Gynekologie-Mašková s.r.o.	MUDr. Petr Dvořák
gynekologiePraha10 s.r.o.	MUDr. Petr Fiala
Gynelav s.r.o.	MUDr. Petr HOLÝ
GYNELI s.r.o.	MUDr. Petr Kaplan
GYNELIS s.r.o.	MUDr. Petr Kolek
Gynell s.r.o.	MUDr. Petr Kožnar a spol., s.r.o.
GYNEM, s.r.o.	MUDr. Petr Kučaba
Gynema s.r.o.	MUDr. Petr Kyrál
GYNENATAL s.r.o.	MUDr. Petr Lidák
GYNEO Reindl spol. s r.o.	MUDr. Petr Müller, s.r.o.
Gynepa s.r.o.	MUDr. Petr Pícha
Gynerva s.r.o.	MUDr. Petr Půček, s.r.o.
Gynes s.r.o.	MUDr. Petr Puchmeltr
GYNESAKAL s.r.o.	MUDr. Petr Richter, gynekologie a porodnictví
GYNESTA s.r.o.	MUDr. Petr Stránský, gynekologická ambulance s.r.o.
Gyneta group s.r.o.	MUDr. Petr Svoboda
Gynette s.r.o.	MUDr. Petr Toupalík
GYNEVA s.r.o.	MUDr. Petr Ullrych
GynEvaMB, s.r.o.	MUDr. Petr Vik
GYNEVI s.r.o.	MUDr. Petr Vošta - gynekologická ambulance
Gynevia Praha, s.r.o.	MUDr. Petr Zlámal s.r.o.
Gynevita s.r.o.	MUDr. Petra Branžovská s.r.o.
Gynevra Medical s.r.o.	MUDr. Přibík - gynekologická ordinace
GYNEX plus s.r.o.	MUDr. Radek Neumann - gynekologicko porodnická ambulance
GYN-F s.r.o.	MUDr. Radka Jandějsková
GynFa s.r.o.	MUDr. Radka Polachová - gynekologická ambulance
GynFa s.r.o.	MUDr. Radmila Juračková s.r.o.
Gynface, s.r.o.	MUDr. Radomír Kavka s.r.o.
GynFema Kadaň s.r.o.	MUDr. Remešová s.r.o.
GYNFIT s.r.o.	MUDr. Renata Jarošová
GYNFM POLOVÁ s.r.o.	MUDr. Richard Švamberk
Gyn-H s.r.o.	MUDr. Richard Vanko s.r.o.

GynHelp, s.r.o.	MUDr. RNDr. Vojtěch Konečný
GYNHO, s.r.o.	MUDr. Robert Štěda gynekologie s.r.o.
GYNIA s.r.o.	MUDr. Roman Červinka
GYNICER s.r.o.	MUDr. Roman Kudrna s.r.o.
GYNIN s.r.o.	MUDr. Romana Hance
Gyniprema s.r.o.	MUDr. Romana Pivovarníková
Gyniq, s.r.o.	MUDr. Rudolf Gücklhorn
GYNIVAN s.r.o.	MUDr. Rut Vovsová
GYNKOMPLEX s.r.o.	MUDr. Sabina Glac
GYNKOV s.r.o.	MUDr. Silvio Koenig s.r.o.
GynL, s.r.o.	MUDr. Skříčil s.r.o.
GYNLADY s.r.o.	MUDr. Soňa Petrová
GYNLED s.r.o.	MUDr. Soňa Rubášová
GYN-LINE, s.r.o.	MUDr. Stanislav Zeman
Gynlive s.r.o.	MUDr. Suško Pavel, gynekologická ambulance, s.r.o.
GynMaRa s.r.o.	MUDr. Svatava Tomašulová s.r.o.
Gynmat s.r.o.	MUDr. Šárka Garayová s.r.o.
GYNMATER s.r.o.	MUDr. Šárka Koubková - gynekologická ambulance
GynMD, s.r.o.	MUDr. Šárka Pavková
GynMed CB s.r.o.	MUDr. Štěpán Gazda
GYNMEDI s.r.o.	MUDr. Taťána Hanáková
GYNMEDIA CZ s.r.o.	MUDr. Taťána Kárníková
Gynmedic GP s.r.o.	MUDr. Terezie Járová - gynekologická ordinace
GYNMEDICAL s.r.o.	MUDr. Therese Eidová
GYNMEUS s.r.o.	MUDr. Tibor Záhumenský
GYNMIRRO s.r.o.	MUDr. Tomáš Applt
GYNNAM s.r.o.	MUDr. Tomáš Bednář
GYNNAM s.r.o.	MUDr. Tomáš Dostál-gynekologicko-porodnická ambulantní péče
GYNNATAL JH s.r.o.	MUDr. Tomáš Frýda
Gynness Brno, s. r. o.	MUDr. Tomáš JAROŠ, s.r.o.
GynNest CB s.r.o.	MUDr. Tomáš Paduch
GYNNO GROUP s.r.o.	MUDr. Tomáš RAJNOCH
GYN-NOVINED s.r.o.	MUDr. Tomáš Řádek
GYN-NOVINED s.r.o.	MUDr. Tomáš ŘÁDEK s.r.o.
GYNO SANET s.r.o.	MUDr. Tomáš Semerádt
GYNOBE s.r.o.	MUDr. Tomáš Šoustek
GYNODEA s.r.o.	MUDr. Tomáš Truneček, gynekologie- porodnictví
Gynoft s.r.o.	MUDr. Tošovský František s.r.o.
GynOp, s.r.o.	MUDr. TURKOVÁ s.r.o.
GYNOPORT spol. s r.o.	MUDr. Václav Čamek s.r.o.
GYNORD plus s.r.o.	MUDr. Václav Žižlavský s.r.o.
GYNORDIN Uničov s.r.o.	MUDr. Vanda Lochmanová
GYNOSAN, s.r.o.	MUDr. Vendula Pilecká
GYNOVET, s.r.o.	MUDr. Věra Kohoutová, s.r.o.
GYNPART s.r.o.	MUDr. Věra Řípová - gynekologická ordinace
GYNPO Pardubice s.r.o.	MUDr. Vilém Semerák
GynPohl s.r.o.	MUDr. Vladimír Bouše
GYNPOINT s.r.o.	MUDr. Vladimír BRYNDA
GynPor ambulance s.r.o.	MUDr. Vladimír Folauf s.r.o.
GYNPOR Kubová s.r.o.	MUDr. Vladimír Křivánek
GYN-POR praxe s.r.o.	MUDr. Vladimír Skočil
GYNPOR s.r.o.	MUDr. Vladimír Vipler
GynPorCentrum s.r.o.	MUDr. Vlastimil Hlaváč
GynPorScan s.r.o.	MUDr. Vlastimil Škuta, s.r.o.
GYNPORT s.r.o.	MUDr. Vlastislav Páca
Gynprax s.r.o.	MUDr. Vltavský s.r.o.

Gynpraxe eufemia s.r.o.	MUDr. Vratislav Šimon s.r.o.
GYNPRAXE s.r.o.	MUDr. Vychodil - gynekologicko porodnická ambulance
GYN-PREN s.r.o.	MUDr. Xenie PREININGEROVÁ s.r.o.
GYNPRENATAL s.r.o.	MUDr. Yveta Jandová
GynPro Blansko s.r.o.	MUDr. Zbyněk Albrecht
GynPro CB s.r.o.	MUDr. Zbyněk Hep
Gynprofi s.r.o.	MUDR. ZDENĚK BARTOŠEK
GYNREA s.r.o.	MUDr. Zdeněk Havel spol. s r.o.
GynRem s.r.o.	MUDr. Zdeněk Knaizl
GYNRJ spol. s r.o.	MUDr. Zdeněk Koubek
GYN-Roudnice n./L. s.r.o.	MUDr. Zdeněk Nevlund
Gynservis s.r.o.	MUDr. Zdeněk Podlesný, FEMINA - GYN - PRIVAT, gynekologie a porodnictví
GYNSTERN s.r.o.	MUDr. Zdeněk Stránský
GYN-STOM s.r.o.	MUDr. Zdeněk Vocásek
GYNTES s.r.o.	MUDr. Zuzana Fučíková
GYNTOP s.r.o.	MUDr. Zuzana Wurstová
GYNTREND s.r.o.	MUDr. Alena Bláhová, odborná ženská lékařka
GYNURO s.r.o.	MUDR. ALENA PROKŠOVÁ
Gynuz s.r.o.	MUDr. Hana Zakopalová
Gynvet Prague s.r.o.	MUDr. Ježková-gynekologická ambulance
GYNVIA s.r.o.	MUDr. Lubomír Vokatý - gynekologicko - porodnická ordinace
GynVin s.r.o.	MUDr. Lucie Kochová
GYNVITAE s.r.o.	MUDR. MACH, GYNEKOLOG
GynVon, s.r.o.	MUDr. Petr Jureček
Gynwell s.r.o.	MUDr. Radovan Marek
GYO s.r.o.	MUDr. Zdeněk Podlesný * FEMINA-GYN-PRIVAT
Gypol, s.r.o.	Mulačova nemocnice s.r.o.
GyVa s.r.o.	MY.GYN s.r.o.
Gyvana Fem s.r.o.	MZPO gynekologie s.r.o.
GYVEMIN s.r.o.	Nemocnice AGEL Jeseník a.s., odborné ambulance
GYVY.CB s.r.o.	Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s.
HANSEL Arnošt s.r.o.	Nemocnice AGEL Valašské Meziříčí a.s.
HAVAJ Gyn s.r.o.	Nemocnice Břeclav, příspěvková organizace
HELIOS GYN CENTER s.r.o.	Nemocnice České Budějovice, a.s.
H-GYN s.r.o.	Nemocnice Český Krumlov, a.s.
HOGYN s.r.o.	Nemocnice Havířov, příspěvková organizace
HORGYN, s.r.o.	Nemocnice Havlíčkův Brod, příspěvková organizace
Hornická nemocnice s poliklinikou spol. s r.o.	Nemocnice Hranice a.s.
Charmosyn s.r.o.	Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace
ImunoGen s.r.o.	Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o.
IP Beauty, s.r.o.	Nemocnice Jindřichův Hradec, a.s.
JANA ALEŠOVÁ s.r.o.	Nemocnice Kadaň s.r.o., odborné ambulance
Jarogyn, s.r.o.	Nemocnice Karviná - Ráj, příspěvková organizace
JD-GYN, s.r.o.	Nemocnice Milosrdných bratří, příspěvková organizace
JESBENE s.r.o.	Nemocnice Na Františku
JESSENIA a.s., Rehabilitační nemocnice Beroun	Nemocnice Na Homolce
JK Medica s.r.o.	Nemocnice Nové Město na Moravě, příspěvková organizace
JM 2012, s.r.o.	Nemocnice Nymburk s.r.o.
JMS medical s.r.o.	Nemocnice Pardubického kraje, a.s., Chrudimská nemocnice
JMT Gyn s.r.o.	Nemocnice Písek, a.s., chirurgická ordinace

JS-Gynam s.r.o.	Nemocnice Roudnice nad Labem s.r.o.
JST Medical Pro, s.r.o.	Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, a.s., nemocnice Středočeského kraje
Karel Buchta, MUDr.	Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a.s.
Karlovarská krajská nemocnice a.s., Nemocnice Cheb	Nemocnice Sokolov s.r.o., Nemocnice Sokolov
KB-GYN, s.r.o.	Nemocnice Strakonice, a.s.
KEMPNÝ s.r.o.	Nemocnice Šumperk a.s.
K-GEMINI s.r.o.	Nemocnice TGM Hodonín, příspěvková organizace
Klatovská nemocnice, a.s.	Nemocnice Trinec, příspěvková organizace
Krajská nemocnice Liberec, a.s.	Nemocnice Varnsdorf příspěvková organizace
Krajská nemocnice T. Bati, a. s.	Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace
Labela - gynekologie s. r. o.	Nemocnice Vrchlabí, s.r.o.
Lednická Gynekologie s.r.o.	Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace
LEVRET s.r.o.	Nemocnice Žatec, o.p.s.
liligyn s.r.o.	NeoGyn-Privat s.r.o.
LoGyn s.r.o.	Neu-gyn, s.r.o.
LOUGYN s.r.o.	NEUMED gynekologická ambulance s.r.o.
M.Aldhabbah s.r.o.	NH Hospital a.s.
Magyn s.r.o.	NH Hospital a.s., Nemocnice Hořovice, ambulance gynekologie
Malík - gynekologie a porodnictví s.r.o.	Novagyn s.r.o.
MALKAWI s.r.o.	OB/GYN Associates, s.r.o.
MAPO gynekologie s.r.o.	Oblastní nemocnice Kladno, a.s., nemocnice Středočeského kraje
MARGYN s.r.o.	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje
Masarykova nemocnice Rakovník s.r.o.	Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a.s., nemocnice Středočeského kraje
MATICE - GYN s.r.o.	Oblastní nemocnice Příbram, a.s.
MB-GYN s.r.o.	Oblastní nemocnice Trutnov a.s.
Meagynex s.r.o.	OG MEDICAL CARE s.r.o.
MED-BANK PRAHA CZ s.r.o., gynekologie	OK privatGYN s.r.o.
MEDFEM, s.r.o.	OK-gyn s.r.o.
MEDIAMB s.r.o.	OK-gyn s.r.o.
Medica Flora s.r.o.	Ordgyn - H, s.r.o.
MEDICAL TRAVEL s.r.o.	OrdGyn ambulance, s.r.o.
MediCfema s.r.o.	Ordinace MediFem, s.r.o.
MEDICON Services s.r.o.	Ordinace pro ženy s.r.o.
Medifemma s.r.o.	ORIGYN TBM s.r.o.
MediGyn s.r.o.	Pavel Holub, s.r.o.
MEDIKOCENTRUM s.r.o.	Pharma Medical s.r.o.
Medilex, s.r.o.	Plagyn s.r.o.
Medipoint s.r.o.	POR - GYN, s.r.o.
MEDIVA s.r.o.	PORGY MUDr. Slezák s.r.o.
Mělnická zdravotní, a.s., Nemocnice Mělník	PorGyS s.r.o.
MENOP s.r.o.	PP Hospitals, s.r.o., Nemocnice Brandýs nad Labem
Městská nemocnice Čáslav	Prague Women`s Health Center s.r.o.
Městská nemocnice Ostrava, příspěvková organizace	PraktGyn s.r.o.
Městská nemocnice, a.s., Nemocnice Dvůr Králové nad Labem	PreDaT s.r.o.
Michlíček - Čáranová, s.r.o.	PREDIKO Gyn s.r.o.
Mini-gyn s.r.o.	Prevence zdraví s.r.o.
MLGYN s.r.o.	Priborgyn s.r.o.
MMN, a.s., Nemocnice Jilemnice, lékárna, odborné ambulance	PRIMAGYN s.r.o.
Moje gynekologie s.r.o.	PRIMGYN s.r.o.

MUDr. Adam Donocik	PRIVAMED a.s., Městská nemocnice Plzeň
MUDr. Alena Kotrbová, gynekologie	Pro femina - ambulance s.r.o.
MUDr. Alena Kudová s.r.o.	prof. MUDr. Lukáš Rob CSc.
MUDr. Alena Roušarová	prof.,MUDr. Jiří Šantavý, CSc.
MUDr. Aleš Bourek, Ph.D.	Prof.MUDr. Milan Kudela,CSc.
MUDr. Aleš Mořkovský	PROFEM s.r.o.
MUDr. Aleš Prokopenko	ProFemine s.r.o.
MUDr. Aleš Ševčík	ProFemme, s.r.o.
MUDr. Alexander Závěrka	ProfiG2 s.r.o.
MUDr. Alexandr Barták	ProfiGyn, s.r.o.
MUDr. Alexandr Kolář	PROGAP s.r.o.
MUDr. Alice Prusénovská, gynekologie s.r.o.	PROGYN R+R s.r.o.
MUDr. Andrea Stuchlíková s.r.o.	Prucková gynekologie Přerov s.r.o.
MUDr. Andrea Žažová s.r.o.	Pulsgyn s.r.o.
MUDr. Anna Horňáčková	Quercus-Med s.r.o.
MUDr. Anna Sochorová	REHGYN s.r.o.
MUDr. Antonín Gregor, s.r.o.	Rokycanská nemocnice, a.s.
MUDr. Antonín Ilík s.r.o.	SANAFEM s.r.o.
MUDr. Antonín Kaprál s.r.o.	Sanogyn s.r.o.
MUDr. Antonín Matějovský	SHAYNA ROSE, s.r.o.
MUDr. Antonín Obr	SHAYNA ROSE, s.r.o.
MUDr. Antonín Špáta	SICHERNSAD s.r.o.
MUDr. Antonín Šustek	SKIN CARE Liberec, s.r.o.
MUDr. Azzam s.r.o.	Slezská gynekologicko-porodnická ambulance s.r.o.
MUDr. Blanka Kutlvašrová	Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace
MUDr. Blanka Vonková, s.r.o.	Sobol Arnošt, MUDr.
MUDr. Bohumír Doležal gynekologie Kopřivnice s.r.o.	Soukromá gynekologická ordinace MUDr.Falusová Dana
MUDr. Bořivoj Mejchar	Soukromá gynekologicko - porodnická praxe s.r.o.
MUDr. Bronislav Hošek - gynekologie a porodnictví	STELLA-GYN, s.r.o.
MUDr. Ctibor Provazník s.r.o.	Stodská nemocnice, a.s., ambulance gynekologie
MUDr. Ctibor Provazník s.r.o.	Stom-Gyn s.r.o.
MUDr. Čížková Lenka s.r.o.	SUPERMED s.r.o.
MUDr. Daniel Ľubušký	ŠKO - GYN s.r.o.
MUDr. Darina Bezáková	Šťastná gynekologie, s.r.o.
MUDr. Darina Žantová	T. B. GYN, s.r.o.
MUDr. David Pech s.r.o.	TeeS s.r.o.
MUDr. David Procházka	T-GYN, s.r.o.
MUDr. Dimitrina Hatašová	TMPserv spol. s r.o.
MUDr. Drahomíra Přívarová	TOP GYN CENTER s.r.o.
MUDr. Drahoslava Krhouňková	TOP GYNEKOLOGIE s.r.o.
MUDr. Elena Figurová	UBERTAS, s.r.o.
MUDr. Eliška Lazarová	ULTRA GYN CENTER s.r.o.
MUDr. Elka Heidlerová s.r.o.	UROGYN s.r.o.
MUDr. Eva Bayerová, s.r.o.	VANDA HOŘEJŠÍ
MUDr. Eva Fuchsová, gynekologie, s.r.o.	Vaše gynekologie s.r.o.
MUDr. Eva Janků	Vikigyn s.r.o.
MUDr. Eva Kelnerová s.r.o.	VITA, s.r.o., Městská nemocnice Duchcov
MUDr. Eva Klimovičová	vitalii smetanskyi
MUDr. Eva Macháčová s.r.o.	VK Medica s.r.o.
MUDr. Eva Matejková s.r.o.	Vojkovský s.r.o.
MUDr. Eva Medunová	Vsetínská nemocnice a.s.
MUDr. Eva Oháňková	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
MUDr. Eva Pangerlová	Vysokomýtská nemocnice
MUDr. Evžen Malý	Ženská poradna MUDr. Kožnar, s.r.o.