

Rozvoj pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny Fakultní nemocnice Olomouc

Bc. Adéla Zavadová

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav managementu a marketingu

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Adéla Zavadová
Osobní číslo: M23266
Studijní program: N0413A050020 Management ve zdravotnictví
Forma studia: Kombinovaná
Téma práce: Rozvoj pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny Fakultní nemocnice Olomouc

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte teoretické poznatky k problematice zdravotních služeb.

II. Praktická část

- Analyzujte současný stav Kliniky nukleární medicíny.
- Navrhněte projekt na efektivní rozšíření kapacit a služeb pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny.
- Vyhodnotte dopad rozvoje Kliniky nukleární medicíny a zhodnoťte přínosy.

Závěr

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

Seznam doporučené literatury:

BARROW, Colin; BARROW, Paul a BROWN, Robert. *The business plan workbook: a step-by-step guide to creating and developing a successful business*. New York: Kogan Page, 2018. ISBN 978-0749481797.
DAHLQUIST, Julie a KNIGHT, Rainford. *Principles of Finance*. Houston: OpenStax, 2022. ISBN 978-1711470535.
DOLEŽAL, Jan. *Projektový management*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5620-2.
MERTL, Jan. *Financování zdravotnických systémů v kontextu české zdravotní politiky*. Praha: Wolters Kluwer, 2022. ISBN 978-80-7676-506-1.
SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0075-0.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Zuzana Crhová, Ph.D.**
Ústav financí a účetnictví

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2025**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. dubna 2025**

L.S.

doc. Ing. Michal Pilík, Ph.D.
děkan

prof. Ing. Boris Popesko, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 10. února 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřená na rozvoj pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny Fakultní nemocnice Olomouc. Cílem je zanalyzovat a odpovědět na otázky nezbytnosti rozšíření pracoviště PET/CT s ohledem na současné a budoucí potřeby. V teoretické části je práce zaměřená na oblast zdravotnických služeb v České republice, finanční analýzu a projektový management. Analytická část je zaměřená na komplexní analýzu makroprostředí Kliniky nukleární medicíny, finanční situaci nemocnice, kliniky a samotného pracoviště PET/CT. Součástí je rovněž analýza stavu Kliniky nukleární medicíny z pohledu personálního a provozního zastoupení a proces popisu nákupu nového PET/CT přístroje. Projektová část se poté zabývá samotným projektem na rozvoj pracoviště PET/CT, rizikovou a časovou analýzou a závěrečným vyhodnocením dopadu projektu.

Klíčová slova: PET/CT, veřejná zakázka, nukleární medicína, zdravotnické služby, projektový management

ABSTRACT

The diploma thesis is focused on the development of the PET/CT department of the Nuclear Medicine Clinic of the University Hospital Olomouc. The aim is to analyze and answer the questions of the necessity of expanding the PET/CT department with regard to current and future needs. In the theoretical part, the work focuses on the area of health services in the Czech Republic, financial analysis and project management. The analytical part is focused on a comprehensive analysis of the macroenvironment of the Nuclear Medicine Clinic, the financial situation of the hospital, the clinic and the PET/CT department itself. It also includes an analysis of the state of the Nuclear Medicine Clinic from the perspective of personnel and operational representation and the process of describing the purchase of a new PET/CT device. The project part then deals with the project itself for the development of the PET/CT department, risk and time analysis and the final evaluation of the impact of the project.

Keywords: PET/CT, public procurement, nuclear medicine, health services, project management

Velmi ráda bych chtěla poděkovala paní Ing. Zuzaně Crhové, Ph.D. za vedení této diplomové práce. Zvláště bych chtěla poděkovat za pozitivní přístup po celou dobu tvorby práce, cenné rady, odborné vedení a výbornou komunikaci.

Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Bc. Jiřímu Horalíkovi, DiS. bez jehož pomoci a iniciativy by tato diplomová práce nevznikla. Ráda bych poděkovala za lidský přístup, ochotu, velkou dávku trpělivosti a povzbuzení při tvorbě diplomové práce. Poděkování patří samozřejmě i dalším osobám, které mi byly po dobu psaní diplomové práce oporou.

OBSAH

ÚVOD.....	13
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	14
TEORETICKÁ ČÁST.....	15
1 SLUŽBY VE ZDRAVOTNICTVÍ.....	16
1.1 ZDRAVOTNÍ POLITIKA.....	16
1.2 PRÁVNÍ RÁMEC V OBLASTI ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB.....	16
1.3 FINANCOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE.....	18
1.3.1 Zdroje financování zdravotní péče v České republice	18
1.3.2 Poptávka po zdravotní péči	18
1.3.3 Nabídka zdravotní péče.....	19
1.3.4 Zdravotní pojišťovny České republiky	19
1.3.5 Rozdělení úhrad zdravotní péče dle úhrad z všeobecného zdravotního pojištění	19
1.4 ÚHRADOVÉ MECHANISMY	20
1.5 ZDRAVOTNICKÉ INSTITUCE	21
1.5.1 Státní zdravotnická zařízení	21
1.5.2 Nestátní zdravotnická zařízení	21
1.6 POSKYTOVÁNA ZDRAVOTNÍ PÉČE V ČESKÉ REPUBLICE	21
2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT	23
2.1 PROJEKT	23
2.2 ŽIVOTNÍ CYKLUS PROJEKTU	23
2.2.1 Fáze zahájení projektu.....	24
2.2.2 Fáze plánování projektu	24
2.2.3 Fáze realizace projektu.....	24
2.2.4 Fáze ukončení projektu	24
2.3 ČASOVÁ ANALÝZA	25
2.4 ŘÍZENÍ RIZIK.....	26
3 INVESTIČNÍ PROJEKT	29
3.1 INVESTICE	29
3.2 FÁZE INVESTIČNÍHO PROJEKTU	29
3.2.1 Předinvestiční fáze	29
3.2.2 Investiční fáze	30
3.2.3 Provozní fáze.....	30
3.2.4 Fáze ukončení provozu a likvidace	30
3.3 KRITÉRIA PRO HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU	31
3.3.1 Některé statické metody pro hodnocení investičních projektů	31
3.4 FINANCOVÁNÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU	32

3.4.1	Zdroje financování investičního projektu.....	32
3.5	INTEGROVANÝ REGIONÁLNÍ OPERAČNÍ PROGRAM	33
3.5.1	Oblast infrastruktury ve zdravotnictví.....	33
4	ANALÝZA MAKROPROSTŘEDÍ	34
4.1	POLITICKÉ A LEGISLATIVNÍ FAKTORY	34
4.2	EKONOMICKÉ FAKTORY.....	34
4.3	SOCIÁLNÍ FAKTORY	34
4.4	TECHNOLOGICKÉ FAKTORY	34
4.5	ENVIRONMENTÁLNÍ FAKTORY	35
5	FINANČNÍ ANALÝZA	36
5.1	ZDROJE FINANČNÍ ANALÝZY	36
5.1.1	Účetní výkazy	36
5.2	METODY FINANČNÍ ANALÝZY	37
5.2.1	Poměrové ukazatele.....	38
5.2.2	Finanční ukazatele.....	38
6	PET/CT.....	40
6.1	AKREDITACE KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY	40
	PRAKTICKÁ ČÁST.....	42
7	PŘEDSTAVENÍ FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC.....	43
7.1	HISTORIE FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	44
7.2	POSLÁNÍ FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	44
7.3	ORGANIZAČNÍ SCHÉMA FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	45
7.4	GENDEROVA POLITIKA FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	46
7.5	ENERGETICKÁ POLITIKA FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	46
7.6	VEŘEJNÉ ZAKÁZKY FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC.....	46
7.7	DIGITALIZACE VE FAKULTNÍ NEMOCNICI OLOMOUC	47
8	ANALÝZA MAKROPROSTŘEDÍ KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY	48
8.1	POLITICKÉ A LEGISLATIVNÍ VLIVY	48
8.1.1	Zdravotní politika České republiky	49
8.2	EKONOMICKÉ VLIVY	49
8.3	SOCIÁLNÍ VLIVY	55
8.3.1	Rizikové faktory a preventivní péče.....	55
8.3.2	Vývoj zdravotnického personálu.....	56
8.4	TECHNOLOGICKÉ VLIVY	56
8.5	ENVIRONMENTÁLNÍ VLIVY	57

9	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	58
9.1	SOUČASNÝ STAV PRACOVISTĚ PET/CT KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY FN OLOMOUC	59
9.1.1	Personální zajištění na pracovišti PET/CT.....	60
9.1.2	Radiofarmaka používána na pracovišti PET/CT	60
10	ZHODNOCENÍ FINANČNÍ SITUACE	62
10.1	FINANČNÍ SITUACE FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC	62
10.1.1	Náklady FN Olomouc	63
10.1.2	Výnosy FN Olomouc	64
10.1.3	Rozvaha FN Olomouc	65
10.2	FINANČNÍ SITUACE KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY FN OLOMOUC	67
10.2.1	Finanční situace pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny FNOL	70
11	INVESTIČNÍ PROJEKT NA POŘÍZENÍ NOVÉHO PŘÍSTROJE PET/CT.....	74
11.1	PŘEDINVESTIČNÍ FÁZE POŘÍZENÍ NOVÉHO PET/CT PŘÍSTROJE	74
11.1.1	Projektový tým	74
11.1.2	Nákladová analýza pořízení nového PET/CT přístroje.....	75
11.2	INVESTIČNÍ FÁZE POŘÍZENÍ NOVÉHO PET/CT PŘÍSTROJE.....	76
11.2.1	Proces veřejného zadávání	77
11.2.2	Předmět veřejné zakázky.....	77
11.2.3	Hodnocené parametry veřejné zakázky.....	78
11.2.4	Ukončení realizační fáze nákupu nového PET/CT přístroje.....	79
12	NÁVRH NA ROZVOJ PRACOVISTĚ PET/CT	80
12.1	NÁVRH NA ROZŠÍŘENÍ KAPACIT PRACOVISTĚ PET/CT V OBDOBÍ 2024 – 2027	80
12.1.1	Predikce zisku generovaného novým PET/CT v letech 2025 – 2027	82
12.1.2	Stanovení bodu zvratu	85
12.1.3	Výpočet doby návratnosti investic	85
12.2	NÁVRH NA OPTIMALIZACI KONTINUITY PROVOZU V OBDOBÍ 2025-2027	87
12.2.1	Návrh na optimalizaci provozu během zkoušek dlouhodobé stability.....	89
12.2.2	Návrh na optimalizaci provozu během měsíčních zkoušek provozní stálosti	90
12.2.3	Návrh na optimalizaci provozu během neplánovaného přerušení provozu.....	91
12.2.4	Návrh modelového měsíce optimalizovaného provozu pro rok 2025	95
12.2.5	Celková efektivnost návrhu na optimalizaci provozu v letech 2025-2027.....	96
12.2.6	Personální zajištění.....	97
12.2.7	Návrh na zefektivnění logistiky radiofarmak.....	97
12.3	NÁVRH NA OBMĚNU PŘÍSTROJŮ NA PRACOVISTĚ PET/CT	99
12.4	RIZIKOVÁ ANALÝZA PROJEKTU	100

12.4.1	Kritická rizika.....	102
12.4.2	Vysoká rizika.....	103
12.4.3	Střední rizika	104
13	ZHODNOCENÍ DOPADU A PŘÍNOSŮ PROJEKTU.....	106
	ZÁVĚR.....	108
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	109
	SEZNAM OBRÁZKŮ	116
	SEZNAM TABULEK.....	117
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	119

ÚVOD

Zdravotnictví představuje klíčovou složku veřejného sektoru, neboť jeho fungování má přímý dopad na zdravotní stav obyvatel, a tím i přímo na celkovou udržitelnost společnosti. V posledních letech dochází k ekonomickým tlakům na zdravotnické systémy, což podtrhává i fakt, že náklady na zdravotní péči vzrostly mezi lety 2010 - 2022 v České republice až o 96 %. Tento trend je dále podněcován negativním demografickým vývojem, prodlužující se délkou života a zvyšujícím se počtem seniorů v populaci, kteří vyžadují zvýšený objem poskytovaných zdravotních služeb. K tomu se přidává i nárůst onkologických onemocnění, které by dle predikcí Evropské unie měly být v roce 2035 nejčastější příčinou úmrtí. Mezitím, co poptávka po diagnostických a léčebných zdravotnických službách roste, tak kapacity jsou omezené.

Na zmíněný rostoucí trend civilizačních onemocnění včetně onkologických onemocnění by zdravotnická zařízení měla reagovat zejména rozšiřováním diagnostických kapacit a zvyšováním kvality poskytovaných služeb. Včasná diagnostika zejména u onkologických onemocnění znamená výrazně lepší prognózu, kratší dobu léčby a větší šanci na návrat pacientů do běžného života. Rovněž v globálním hledisku přináší včasný záchyt onemocnění nižší ekonomickou zátěž v rámci celého systému zdravotnictví. Cílem této práce je představit projekt na rozvoj pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny Fakultní nemocnice Olomouc. Toto pracoviště představuje klíčový článek v diagnostice onkologických onemocnění.

Praktickým přínosem diplomové práce bude vyhodnocení přínosů investičního projektu z hlediska kvality poskytované péče, efektivity, nákladů a dostupnosti.

Diplomová práce je rozdělená na část teoretickou, která obsahuje celkem 6 kapitol, které se budou zabývat službami ve zdravotnictví, projektovým a investičním managementem, popisem metody PET/CT, analýzou makroprostředí a finanční analýzou. Na teoretickou část navazuje praktická část, která má dohromady 6 kapitol. Bude začínat analytickou částí, a to konkrétně představením Fakultní nemocnice Olomouc, analýzou makroprostředí a mikroprostředí Kliniky nukleární medicíny, zhodnocením finanční situace celé nemocnice, Kliniky nukleární medicíny a pracoviště PET/CT. Analytická část bude ukončená analýzou pořízení nového PET/CT přístroje a na ní bude navazovat samotná projektová část, která se bude věnovat tvorbě konceptu na rozvoj pracoviště PET/CT.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Tématem této diplomové práce je Rozvoj pracoviště PET/CT, z toho vychází hlavní cíl, kterým je vytvořit návrh na efektivní rozšíření kapacit a služeb pracoviště PET/CT. Hlavní cíl bude podpořen splněním dvou vedlejších cílů, kterými je zanalyzovat současný stav Kliniky nukleární medicíny a identifikovat oblasti pro zlepšení a vyhodnotit dopady a přínosy návrhu na rozvoj pracoviště PET/CT.

Teoretická část diplomové práce disponuje popisem systému zdravotnictví v České republice, projektového a investičního managementu, dále představuje teoretickou bázi PESTLE analýzy, finanční analýzy a bližší charakteristiku vyšetřovací metody PET/CT. Praktická část je rozdělená na část analytickou a projektovou. Analytická část zahrnuje představení Fakultní nemocnici Olomouc včetně s ní spojených významných dat, komplexní analýzu makroprostředí Kliniky nukleární medicíny, zhodnocení finanční situace FN Olomouc, Kliniky nukleární medicíny a samotného pracoviště PET/CT. Závěrem analytické části je kapitola věnující se popisu pořízení nového PET/CT přístroje včetně procesu veřejného zadávání. Projektová část zahrnuje vypracovaný návrh na další rozvoj pracoviště PET/CT, kontinuitu provozu a návrh na postupnou obměnu přístrojů PET/CT.

Pro zpracování teoretické části diplomové práce bude použita metoda literární rešerše ve formě tištěných a elektronických zdrojů, který pokryjí téma diplomové práce. Pro analýzu Fakultní nemocnice Olomouc a analýzu makroprostředí Kliniky nukleární medicíny budou použita data volně dostupná pro externí uživatele z řad institucí, jako jsou např. ČSÚ, ÚZIS, SÚJB nebo OECD a platná legislativa týkající se dané problematiky. Interní data budou poskytnutá Fakultní nemocnici Olomouc, která budou dále použita pro vyhodnocení finanční situace Kliniky nukleární medicíny, pracoviště PET/CT, analýzy celého procesu pořízení nového PET/CT přístroje a dat nezbytných k vypracování projektové části této diplomové práce. Pro část projektovou budou použity metody analýzy, syntézy a dedukce.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 SLUŽBY VE ZDRAVOTNICTVÍ

Zdravotní služby lze definovat jako poskytování zdravotní péče a dalších činností zdravotnickými pracovníky a jinými odbornými pracovníky. Tyto zdravotní služby jsou vytyčeny v zákonech:

- č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování,
- č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách,
- č. 285/2002 Sb. o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů.

Zdravotní péče je souhrn konkrétních činností prováděných u fyzických osob zaměřených na prevenci, diagnostiku, léčbu, podporu reprodukce a posuzování zdravotního stavu prováděné zdravotnickými pracovníky. (Česko, 2011)

1.1 Zdravotní politika

Dle Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) lze zdravotní politiku pojmout, jako soustavu rozhodnutí, plánů, akcí ale i nečinností, která jsou konána s cílem dosažení specifických cílů zdravotní péče ve společnosti nebo jsou realizovány institucemi a organizacemi na úrovni nadnárodní, národní, regionální a lokální za účelem dosažení pokroku v oblasti veřejného zdraví. (O'brien et al., 2020)

Aktuální program, jenž byl schválen vládou České republiky (dále jen ČR), konkrétně 18. listopadu 2019, se nazývá Strategický rámec rozvoje péče o zdraví v ČR do roku 2030. Období realizace programu je od roku 2020 do roku 2030. Strategický rámec rozvoje zdravotní péče v ČR do roku 2030 se zaměřuje na zlepšení zdraví populace, snížení zdravotních nerovností a posílení prevence prostřednictvím zvýšených veřejných výdajů. (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2019)

1.2 Právní rámec v oblasti zdravotních služeb

Zde je představen přehled nejvýznamnějších zákonů, kterými se řídí subjekty působící v rámci zdravotnického systému ČR:

- zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování
- zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách
- zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě

- zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti k výkonu povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta
- zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních
- zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- zákon č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích
- zákon č. 202/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
- zákon č. 147/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 189/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 292/2013 Sb., o zvláštních řízeních soudních, ve znění zákona č. 87/2015 Sb., a zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 375/2011 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o zdravotních službách, zákona o specifických zdravotních službách a zákona o zdravotnické záchranné službě.

Výčet podstatných vyhlášek regulující provozní standardy ve zdravotnictví:

- vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a vybraných zařízení sociálních služeb
- vyhláška č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb
- vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
- vyhláška č. 284/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
- vyhláška č. 285/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 99/2012 Sb., o požadavcích

na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb, ve znění vyhlášky č. 287/2013 Sb. (vlastní)

1.3 Financování zdravotní péče

Zdravotní systém v ČR funguje na základě povinného zdravotního pojištění. Tento systém funguje na principu solidarity mezi všemi skupinami obyvatel (Šatera, 2014). Financování zdravotní péče a veřejného zdravotního pojištění v ČR je regulováno zákonem o veřejném zdravotním pojištění (48/1997 Sb.) a zákonem o pojistném na všeobecné zdravotní pojištění (592/1992 Sb.). Výše pojistného činí 13,5 % z vyměřovacího základu za rozhodné období (tím se rozumí jeden kalendářní měsíc není-li určeno jinak). (Česko, 1997; Česko, 1992)

V rámci platby povinného pojištění jsou vytyčeny tyto tři skupiny: pojištěnci, zaměstnavatelé a stát. Výše pojistného pro pojištěnce na všeobecné zdravotní pojištění činí 13,5 % z hrubé mzdy. Z této částky hradí jednu třetinu zaměstnanec ze svého příjmu, zatímco zbývající dvě třetiny platí za zaměstnance jeho zaměstnavatel. Osoby samostatně výdělečně činné odvádí 13,5 % z poloviny zisku po srážce nákladů, avšak minimální vyměřovací základ pro rok 2024 činí 21 983,50 Kč. Osoby bez zdanitelných příjmů odvádí 13,5 % z minimální mzdy. Stát je plátcem pojistného za osoby ustanovené zákonem č. 48/1997 Sb. (Česko, 1992; Česko, 1997; Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky, 2024)

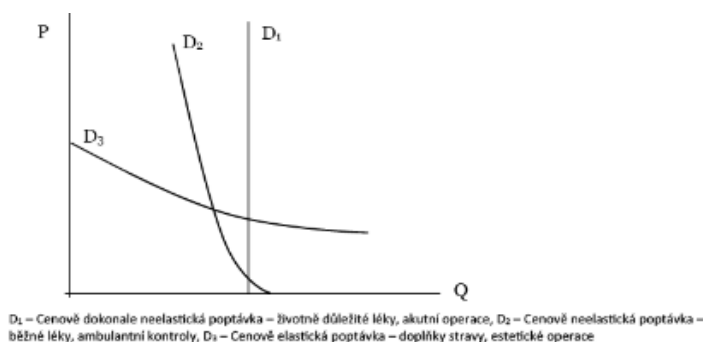
1.3.1 Zdroje financování zdravotní péče v České republice

Za nejrozsáhlejší formu financování zdravotní péče v ČR (přibližně 70 %) jsou považovány úhrady od zdravotních pojišťoven. Dále se na financování českého zdravotnictví podílí státní rozpočet, přímé platby domácnosti a soukromé zdroje. (Šatera, 2012)

1.3.2 Poptávka po zdravotní péči

Poptávka po zdravotní péči je odvozená od poptávky po zdraví a zdravotní péči jakožto prostředku k dosažení velké zásoby zdravotního kapitálu spotřebitele. Zdraví je statek, který se od ostatních diferencuje, jelikož je to dynamický proces, během něhož lidé přerozdělují zdroje pro jeho spotřebu ale i produkci. Proto lze chápat zdravotní péči nejen jako spotřební zboží ale i jako investici, jelikož dodává spotřebitelům nepřímým prostřednictvím zvýšené produktivity, nižší nemocnosti a vyšších mezd přímé uspokojení a užitek. (Rahman, 2021)

Elasticita poptávky všeobecně klesá s růstem závažnosti onemocnění. Některé druhy zdravotní péče sebou nesou externality jako jsou: očkování, epidemiologická opatření, léčba infekčních onemocnění apod. Intenzita pozitivních externalit či prevence negativních externalit může dosáhnout takové úrovně, že se stane statkem pod ochranou, jehož spotřeba je povinná a náklady hradí stát. (Mertl, 2022)



Obrázek 1: Cenová elasticita statků a služeb ve zdravotnictví

(Zdroj: Mertl, 2022)

1.3.3 Nabídka zdravotní péče

Asymetrie informací mezi lékaři a pacienty a charakter statku, kterým je zdraví budou vždy vyžadovat zásahy státu a veřejnoprávních orgánů. Neboť oblast zdravotnictví, vzhledem k své povaze nebude nikdy doménou tržních mechanismů. (Staněk, 2022)

1.3.4 Zdravotní pojišťovny České republiky

Zdravotní pojišťovny jsou povinny zabezpečit poskytování zdravotních služeb, hrazených ze všeobecného zdravotního pojištění svým pojištěncům, včetně jejich místní a časové dostupnosti. Tento závazek plní prostřednictvím smluvních poskytovatelů. (Česko, 1997)

Na území ČR má v současném okamžiku působnost sedm zdravotních pojišťoven. Všeobecná zdravotní pojišťovna ČR (dále jen VZP ČR) má dle zákona č. 551/1991 Sb., zvláštní postavení, jako jediná z těchto sedmi pojišťoven. (Česko, 1997)

1.3.5 Rozdělení úhrad zdravotní péče dle úhrad z všeobecného zdravotního pojištění

Obsah zdravotní péče, která je plně nebo částečně hrazená z veřejného zdravotního pojištění reguluje zákon č. 48/1997 Sb. Účelem úhrady zdravotní péče z veřejného zdravotního pojištění je zlepšit či zachovat zdravotní stav pojištěnce či zmírnit jeho utrpení.

Zdravotní péče plně hrazená z všeobecného zdravotního pojištění

Plně hrazeny jsou takové služby, které jsou přiměřené stavu pojištěnce, bezpečné, odpovídají účelu léčby, a přitom jsou v souladu s nejnovějšími lékařskými poznatky.

Zdravotní péče částečně hrazená z všeobecného zdravotního pojištění

Do kategorie částečně hrazené zdravotní péče lze zahrnout mj. léčiva nebo potraviny pro zvláštní lékařské účely. Pokud je ročně překročen finanční limit pro toto spektrum zboží, které musí pojištěnec uhradit, tak jsou náklady nad limit hrazeny zdravotní pojišťovnou.

Zdravotní péče nehrazená z všeobecného zdravotního pojištění

Za zdravotní péči nehrazenou z veřejného zdravotního pojištění se pokládají například kosmetické zákroky, nadstandardní služby či některé alternativní metody léčby. (Česko, 1997)

1.4 Úhradové mechanismy

Tabulka 1: Přehled úhradových mechanismů v ČR

Název	Popis	Výhoda	Nevýhoda
Kapitační platba	Lékař obdrží pevnou částku na základě počtu registrovaných pacientů, jejich věku a ordinačních hodin	Stabilní příjem	Riziko zanedbání péče z důvodu stabilního příjmu
Platba za ošetrovací den	Úhrada dle počtu dní hospitalizace, liší se dle diagnózy a specializace	Jednoduchost v odvození nákladů	Bezduvodné prodlužování hospitalizace
Platba za výkon	Platba za jednotlivé provedené výkony podle bodového systému	Motivace lékařů k většímu množství práce	Provádění nepotřebných výkonů
Úhrada dle DRG	Platba podle diagnózy a standardizovaných skupin pacientů	Podpora standardizace péče	riziko překročení nákladů při komplikacích během léčby

(Šatera, 2012)

1.5 Zdravotnické instituce

Šatera (2012) uvádí, že se zdravotnické instituce se v ČR dělí dle vlastnictví na státní, veřejná a soukromá zdravotnická zařízení.

1.5.1 Státní zdravotnická zařízení

Nejčastěji se jedná o fakultní nemocnice (dále jen FN), jejichž zřizovatelem bývá Ministerstvo zdravotnictví ČR (dále jen MZ ČR), dále sem lze zařadit organizační složky státu, kam patří např. Státní ústav pro kontrolu léčiv (dále jen SÚKL). (Šatera, 2012)

1.5.2 Nestátní zdravotnická zařízení

Do komplexu nestátních zdravotnických organizací patří veškerá zdravotnická zařízení, která nejsou ve vlastnictví státu. Provozovatelem smí být fyzické nebo právnické osoby, které mají oprávnění dle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. (Šatera, 2012)

1.6 Poskytována zdravotní péče v České republice

Zdravotní péči v rámci systému českého zdravotnictví lze diferencovat na základě několika kritérií. Podle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování lze rozlišovat druhy zdravotní péče z pohledu účelu jejího poskytnutí, časové naléhavosti a z hlediska forem zdravotní péče.

Rozdělení zdravotní péče podle časové naléhavosti (Česko, 2011):

- neodkladná péče – účelem je zabránit nebo omezit vznik náhlých stavů, které bezprostředně ohrožují život pacienta
- akutní péče – smyslem je odvrácení vážného zhoršení zdravotního stavu pacienta či snížení rizika vzniku tohoto stavu
- nezbytná péče – taková péče, již vyžaduje z pohledu lékařského stavu pacienta, který není tuzemským pojištěncem, aby mu byla poskytnutá zdravotní péče v takovém rozsahu, nežť nemusí vycestovat do země pojištění dřív, než původně zamýšlel
- plánovaná péče – není péči neodkladnou, akutní či nezbytnou.

Formy zdravotní péče (Česko, 2011):

- ambulantní péče – nevyžaduje hospitalizaci či přijetí pacienta na lůžko

do zdravotnického zařízení k poskytovateli jednodenní péče a je poskytována jakožto primární, specializována či stacionární

- jednodenní péče – vyžaduje pobyt pacienta na lůžku na dobu kratší 24 hodin
- lůžková péče – podmínkou je nutná hospitalizace, její druhy jsou akutní lůžková péče intenzivní a standardní nebo lůžková péče následná a dlouhodobá
- zdravotní péče ve vlastním sociálním zařízení pacienta – návštěvní služba, domácí péče, a také lze poskytnout i umělou plicní ventilaci nebo dialýzu.

Rozdělení zdravotní péče podle účelu zahrnuje preventivní, diagnostickou, dispenzární, léčebnou, posudkovou, paliativní, lékárenskou, ošetrovatelskou a léčebně rehabilitační. (Česko, 2011)

2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT

Projektové řízení je systematická profesionální aplikace procesů k vedení týmové práce s cílem dokončení projektů s využitím dostupných zdrojů (Svozilová, 2016).

2.1 Projekt

Svozilová (2016) uvádí, že profesor Kerzner, definuje projekt jako jakýkoliv sled úkolů a činností, které má charakteristické znaky, mezi, které patří:

- specifický cíl, který má být naplněn,
- termín začátku a ukončení projektu,
- definovaný rámec pro čerpání potřebných zdrojů.

Podle Project Management Institute (dále jen PMI) lze projekt definovat jako dočasně vynaložené úsilí zaměřené na vytvoření jedinečného produktu, služby nebo výsledku. Projekty dle PMI musí vykazovat jedinečnost, dočasnost, přesnou časovou vymezenost, podmínky životaschopnosti a kritériem pro úspěšný projekt je dosažení naplnění či překonání očekávání zainteresovaných stran. (Watt, 2014)

2.2 Životní cyklus projektu

Z manažerského hlediska lze projekt na základě jednotlivých prováděných činností rozdělit do několika fází. Sledem jednotlivých na sebe logicky navazujících částí se rozumí životní cyklus projektu. Fáze projektu lze rozdělit dle Doležala (2016) na:

- předprojektová fáze – nápad na projekt, jeho následná analýza atd.,
- projektová fáze – zahájení, plánování, realizace a ukončení,
- poprojektová fáze – vyhodnocení, realizace přínosů apod.

Před samotným zahájením projektu je nutné, aby došlo k vyhodnocení proveditelnosti projektu, a to např. formou studiemi proveditelnosti, jejichž výsledky jsou následně podrobeny komparaci. Pro analýzu, zda je záměr reálně realizovatelný jsou využívány různé analytické nástroje projektového managementu. V této předprojektové fázi jsou tedy pouze vypracovány a dodány informace, na základě, kterých jsou později učiněna rozhodnutí, zda dojde k realizaci projektu. (Doležal, 2016)

2.2.1 Fáze zahájení projektu

Výchozí etapou pro všechny projekty je fáze zahájení projektu. Stěžejním krokem je rozhodnutí o realizaci projektu, na základě informací z předprojektové fáze. Oficiálně lze předpokládat, že tato fáze je zahájena jmenováním vlastníka projektu a následně je sestaven projektový tým. (Doležal, 2016)

2.2.2 Fáze plánování projektu

V této fázi již existuje tým, který disponuje již téměř konkrétními požadavky na projekt – zakládací listina projektu, logický rámec a jinou již doposud vzniklou dokumentaci. Hlavním úkolem projektového týmu je v této fázi sestavit dokument nebo sadu dokumentů, které pokryjí všechny relevantní otázky celého řízení projektu. Patří sem např. tyto oblasti: řízení a rozsah projektu, časová osa, náklady, lidské a další zdroje, komunikační kanály, zainteresované strany, rizika apod. Dále se detailněji rozpracují informace získané ve fázi předprojektové. (Doležal, 2016)

2.2.3 Fáze realizace projektu

V této fázi je vykonávána práce na projektu dle plánu. Během této fáze dochází ke kontinuálnímu monitoringu reálného stavu projektu, který je komparován s plánovaným stavem projektu. V případě odchýlení se od plánu by měla být přijata veškerá opatření, aby byl dále projekt směřován správným směrem a zároveň, aby byl dodržen časový harmonogram. Veškeré zainteresované strany by měly být pravidelně, dle dohodnuté frekvence, informovány o stavu projektu prostřednictvím stanovených komunikačních kanálů. (Watt, 2014)

2.2.4 Fáze ukončení projektu

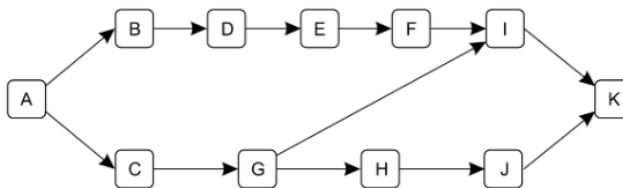
V závěrečné fázi je projekt předán zákazníkovi. Následně je nutné odevzdat projektovou dokumentaci, ukončit smlouvy s dodavateli, uvolnit zdroje projektu a informovat veškeré zainteresované strany o ukončení projektu. Finálním krokem je provedení analýzy získaných zkušeností (lessons-learned-study), jejíž podstatou je shromažďování a vyhodnocování dat, to umožňuje vyvarovat se selhání a kontraproduktivním rozhodnutím v následujících projektech. (Watt, 2014)

2.3 Časová analýza

Časový harmonogram je klíčový pro úspěšné dokončení projektu. Nejprve je nutné identifikovat veškeré činnosti pro realizaci projektu. Soubor těchto činností je strukturován do tzv. pracovních balíků a těm je přiřazen konkrétní výstup. Poté je potřeba jednotlivé pracovní balíky seřadit tak, aby na sebe navazovaly dle logické posloupnosti a přiřadit jim konkrétní dobu trvání, aby mohl vzniknout kvalitní časový harmonogram. Během životního cyklu projektu poté dochází k monitoringu vytyčeného časového harmonogramu, který nesmí být statický ale musí být v reakci na přítomnou situaci revidován. Tento způsob plánování času v projektu je vysoce efektivní a vede obvykle ke zdárnému ukončení projektu. (Doležal, 2016)

Podle Doležala (2016) existují tři způsoby znázornění činnosti v rámci časového harmonogramu projektu:

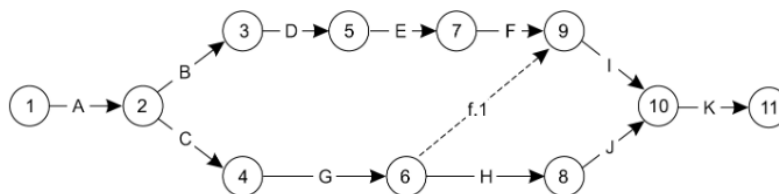
- **uzlově definovaný, síťově orientovaný graf** – uzly znázorňují činnosti, orientace hran pak znázorňuje závislosti mezi nimi, lehce převoditelný do Ganttova grafu



Obrázek 2: Uzlově definovaný, síťově orientovaný graf

(zdroj: Doležal, 2016)

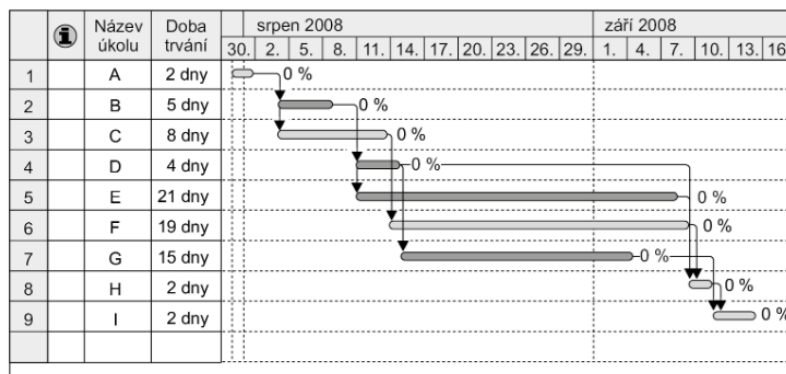
- **hranově definovaný orientovaný síťový graf** – hrany znázorňují aktivity a čas jejich trvání, uzly znázorňují začátek a konec aktivit



Obrázek 3: Hranově definovaný síťový graf

(zdroj: Doležal, 2016)

- **úsečkový (Ganttův) diagram** – činnosti znázorněny pomocí úseček (doba trvání) na časové ose, nejčastěji používaný nástroj pro zobrazení časového harmonogramu projektu.



Obrázek 4: Ganttův graf

(zdroj: Doležal, 2016)

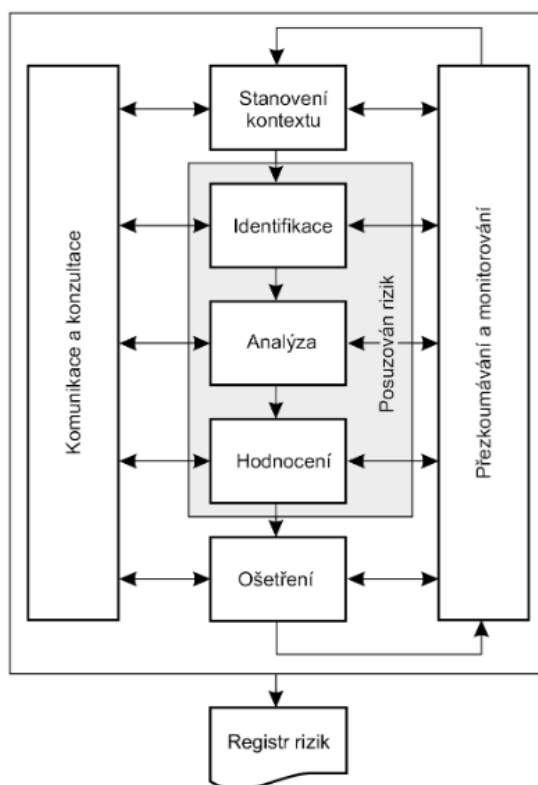
2.4 Řízení rizik

Chapelle (2019) charakterizuje riziko jako událost nebo podmínku, která jestliže nastane, tak vyvolá negativní vliv na organizaci, společnost či dosažení cíle projektu. Ovšem moderní projektový management pracuje s možností interpretace rizika jako příležitosti, jelikož chápe riziko jako událost, která může mít i pozitivní dopad na projekt (Doležal, 2016).

Management rizik zahrnuje proces hodnocení rizik a tvorby strategie pro jejich zmírnění. V rámci hodnocení rizik dochází k identifikaci potenciálních rizik a jejich dopadu na projekt. Následný plán, který je navržen slouží k eliminaci těchto rizik, aby negativně neovlivnily projekt. (Watt, 2014).

Řízení rizik dle Doležala (2016) zahrnuje z pohledu rizikového inženýrství následující sled činnosti:

- stanovení kontextu,
- identifikaci rizik,
- analýzu rizik,
- hodnocení rizik,
- ošetření rizik,
- monitorování a přezkoumání,
- komunikaci a konzultaci.



Obrázek 5: Schéma řízení rizik

(zdroj: Doležal, 2016)

Identifikace rizik

Nelze identifikovat všechny situace, které mohou negativně ovlivnit vývoj projektu. Je nutné vybírat taková nebezpečí, která mohou být pro projekt zvláště nebezpečná a ovlivnit jeho zdárné dokončení. Pro určení se používají metody brainstormingu aj. (Doležal, 2016)

Watt (2014) uvádí následující dělení rizik:

- Interní rizika – vznikají uvnitř organizace (např. nedostatek podpory od vedení organizace, nedostatek kvalifikovaných lidských zdrojů, slabé organizační procesy).
- Externí rizika – pochází z vnějšího prostředí organizace, (např. politické podmínky, socioekonomické faktory, přírodní vlivy).

Analýza rizik

V rámci analýzy se odhadne pravděpodobnost popsaného rizika a zároveň závažnost jeho dopadu na projekt. Následně lze využít kvantitativní analýzu rizik projektu, přičemž kvantifikované parametry jsou právě pravděpodobnost vzniku rizika a jeho dopad na projekt. Výsledná hodnota rizika se odvíjí od součinu hodnoty pravděpodobnosti výskytu a dopadu

rizika na projekt. Nejnebezpečnější jsou tedy taková rizika, která mají největší pravděpodobnost výskytu a největší negativní dopad na projekt. (Doležal, 2016)

Hodnocení rizik

Cílem hodnocení rizik je rozhodnout o tom, která rizika mají být ošetřena, zanedbaná nebo neakceptovatelná. Obecně se doporučuje vycházet z paretovského principu 80/20. Obecně tedy 20 % nejzávažnějších rizik ošetřit, a to dokonce i většinou dostupných prostředků a zbytek ponechat jako rezervu. (Doležal, 2016)

Ošetření rizik

Po vyhodnocení rizik následují konkrétní ošetření rizik a přidělení zodpovědnosti konkrétním osobám zodpovídajících za konkrétní opatření. Cílem je snížit rizika na takovou úroveň, aby byl projekt s vysokou pravděpodobností úspěšně realizovatelný. (Doležal, 2016)

Strategie pro mitigaci rizik, dle Watta (2014):

- vyhýbání se riziku – alternativní strategie pro zamezení vzniku rizika, obvykle za vyšších nákladů,
- sdílení rizik – partnerství s jinou organizací, která sdílí odpovědnost a dopad rizik,
- snížení rizik – investice do zdrojů ke snížení rizik,
- přenos rizika – přesun rizika na jiný subjekt.

Následně je nutné veškerá rizika monitorovat a vyhodnocovat. Součástí sledování rizik mohou být i audity a kontroly, které mají za cíl prověřit efektivnost protirizikových opatření. Během fází řízení rizik je nutná komunikace se zainteresovanými stranami a zachytit různé úhly pohledu těchto stran na rizika, která mohou mít zásadní vliv na přijímání opatření v projektu. (Doležal, 2016)

3 INVESTIČNÍ PROJEKT

Investiční projekty patří mezi nejvýznamnější rozhodování ve firmách. Investiční projekty mohou pozitivně ovlivnit prosperitu firmy nebo ji opačným směrem uvést do potíží, které mohou vyústit až k samotnému zániku podniku. Investiční rozhodování by mělo vycházet z firemní strategie, která determinuje základní cíle firmy, jako jsou zisk, rentabilita, růst hodnoty firmy apod. Na základě těchto cílů jsou určena klíčová kritéria hodnocení a výběru investičních projektů, jež jsou v úzkém vztahu s hodnotou firmy. (Fotr a Souček, 2010)

3.1 Investice

Dahlquist (2023) definuje investice jako produkty a procesy, které jsou používány pro vytváření a zhodnocování bohatství. Robison (2021) uvádí, že investice představují proces vzdání se současné spotřeby, aby byl zabezpečen v budoucnu hodnotnější přínos plynoucí z investice. Investice slouží k vytvoření hodnoty v budoucnosti, a to buď prostřednictvím služeb nebo získáním finančních výnosů. Existují investice reálné, které zahrnují směnu finančních prostředků za nefinanční aktiva nebo investice finanční, které zahrnují směnu finančních prostředků za budoucí finanční příjmy.

3.2 Fáze investičního projektu

Investiční projekt lze rozdělit dle Součka a Fotra (2010) do čtyř fází, které jsou nezbytné pro jeho úspěšnou realizaci. Konkrétně do fáze předinvestiční, investiční, provozní a ukončení provozu a likvidace.

3.2.1 Předinvestiční fáze

Tato fáze zahrnuje identifikaci podnikatelských příležitostí a jejich podrobnou analýzu, která hodnotí efektivitu projektu (Fotr a Souček, 2010). Hrdý a Staňková (2023) uvádí, že cílem předinvestiční fáze je výběr takového projektu, který bude maximalizovat tržní hodnotu podniku, a právě proto je tato fáze nejpodstatnější.

Předprojektové analýzy z informací z marketingu, ekonomie, finančnictví a vývoje technologií jsou důležitým krokem pro uskutečnění rozhodnutí o realizaci projektu. Precizní provedení těchto analýz je nezbytné k tomu, aby se předcházelo vložení finančních prostředků do neefektivního projektu (Fotr a Souček, 2010).

Po vyhodnocení výsledků těchto analýz jsou následně vybrány pouze některé podnikatelské příležitosti, které budou dále rozvinuty prostřednictvím předběžné technicko-

ekonomické studie. Ta vyřadí příležitosti, jež mohou oplývat například příliš velkou rizikovostí či ekonomickou neefektivitou. Podnikatelské příležitosti vyhodnocené jako efektivní jsou poté rozpracovány do detailní technicko-ekonomické studie. Účelem realizace detailní technicko-ekonomické studie je dovršit finálního investičního rozhodnutí, které bere v úvahu technické, finanční, ekonomické a environmentální aspekty investičního projektu. (Fotr a Souček, 2010)

3.2.2 Investiční fáze

Pro zahájení investiční fáze je nutné vytvořit právní, organizační a finanční rámec nezbytný k realizaci projektu. Investiční fáze se rozkládá do několika etap. První část navazuje na již provedené analýzy v rámci předinvestiční fáze. Pokračuje tvorbou dokumentu Zadání stavby, jehož obsahem je cíl, rozsah, důvod, a jiné specifické náležitosti projektu. Vypracovaný dokument Zadání stavby je východiskem úvodní projektové dokumentace, která je podmínkou pro definitivní schválení projektu, získání územního rozhodnutí, stavebního povolení apod. Dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení v sobě zahrnuje konkrétní požadavky, kterým odpovídá realizační projektová dokumentace. V ní jsou obsaženy veškeré podklady pro vypracování inženýrských výpočtů, výkresů a jiných požadavků pro realizaci projektu. Samotná fáze realizace zahrnuje zejména přípravu staveniště, montáž a testování zařízení podle projektové dokumentace. Jakmile je naplněn cíl realizační fáze, tak nastává zkušební provoz, po kterém následuje předání zařízení vlastníkovi. Následuje fáze aktualizace dokumentací, systému a úpravy technické dokumentace a příslušných norem (havarijní plány, plány údržby apod.), které zohledňují skutečný stav změn po realizaci projektu. (Fotr a Souček, 2010)

3.2.3 Provozní fáze

Během provozní fáze se udržuje spolehlivý provoz v požadované kvalitě. Problémy, které se mohou vyskytnout je nutné posuzovat z hlediska krátkodobého, přičemž příčiny běžně pramení z realizační fáze projektu a z hlediska dlouhodobého, kdy nedostatky projektu vychází z celkové základní strategie. (Fotr a Souček, 2010)

3.2.4 Fáze ukončení provozu a likvidace

Tato fáze je konečnou fází projektu, kdy se zařízení demontuje a likviduje. Je zapotřebí počítat s náklady na likvidaci i s možnými příjmy z prodeje majetku, což ovlivňuje ekonomickou efektivnost projektu. Tento rozdíl příjmu a výdajů z likvidace zařízení

představuje likvidační hodnotu projektu, její kladná hodnota navyšuje ekonomickou efektivnost a ukazatele, jako jsou čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento. (Fotr a Souček, 2010)

3.3 Kritéria pro hodnocení investičního projektu

Dle Scholleové (2017) se vyhodnocuje efektivnost investičního projektu na základě statických a dynamických metod:

- Statické metody: nezohledňují faktor času a rizika, vhodné pro hodnocení krátkodobých investic (1-2 roky). Výsledky mohou být nepřesné, neboť nezohledňují čas.
- Dynamické metody: zohledňují faktor času a rizika, vhodné pro hodnocení dlouhodobých investic.

3.3.1 Některé statické metody pro hodnocení investičních projektů

- **Doba návratnosti investic**

Určuje čas, za který kumulované příjmy pokryjí počáteční investice. Investice se navrátí v momentě, ve kterém součet příjmů dosáhne kladné hodnoty počátečních výdajů. (Scholleová, 2017)

- **Bod zvratu**

Barrow (2018) uvedl, že bod zvratu vyjadřuje situaci, kdy se celkové příjmy z prodeje služeb či produktů rovnají celkovým nákladům. Analýza bodu zvratu je základním nástrojem, který je určen k rozhodování v zásadních otázkách, kterými může být např. objem produkce, cena poskytnuté služby/výrobku, optimalizace nákladů atd. Aby byl podnik soběstačný, tak na základě analýzy bodu zvratu dokáže určit minimální hodnotu produkce, kterou musí vykázat pro to, aby tuto podmínku naplnil.

$$Q_{bz} = \frac{FN}{p - vn} \quad (1)$$

Q_{BZ} = objem, při kterém nastává bod zvratu, FN = fixní náklady, p = cena za jednotku, vn = jednotkové variabilní náklady

3.4 Financování investičního projektu

Odhad nákladů v počáteční fázi projektu je kritickým krokem, který zahrnuje jak přímé, tak i režijní náklady. Tyto náklady musí být nejen měřitelné a odůvodněné, ale také probíhá jejich detailní analýza a následně jsou rozděleny do logických kategorií. Výsledkem tohoto procesu je rozpočet projektu. (Svozilová, 2016)

Odhady nákladů se provádějí různými metodami, přičemž mezi nejpoužívanější patří analytický odhad (bottom-up), kde jsou náklady odhadovány na úrovni jednotlivých činností a poté agregovány do celkového rozpočtu projektu, expertní odhady či parametrické odhady. (Svozilová, 2016)

Svozilová (2016) uvedla, že pro zajištění finanční stability projektu je nezbytné vyčlenit rezervy, které jsou určeny k pokrytí neočekávaných nákladů a rizik.

3.4.1 Zdroje financování investičního projektu

Jde o dynamický proces, přičemž je nezbytný správný výběr financování projektu. Při výběru by měly být zohledněny rizika, ekonomické klima, postavení podniku atd. Existuje několik hledisek, podle kterých je možné třídit finanční zdroje pro financování projektu. (Barrow et al., 2018)

Interní zdroje financování projektu

Vnitřní zdroje pro financování připadají v úvahu, pokud se jedná o již existující firmu. Patří sem např.: zisk po zdanění, odpisy a přírůstky rezerv, odprodej některých složek z dlouhodobého majetku, snížení oběžných aktiv apod.

Externí zdroje financování projektu

Tento soubor finančních zdrojů se používá u nově vznikajících podniků či u již existujících firem. Podnik by měl přesně definovat účel vynaložení finančních prostředků, aby byl dostatečně důvěryhodný pro věřitele a investory. Dle Barrowa (2018) sem náleží:

- dlouhodobé nebo krátkodobé bankovní úvěry (rychlé financování s preferencí pravidelného splácení)
- subvence a dary ze státního rozpočtu nebo specializovaných fondů (nevyžadují zpětné splacení, ale mohou obsahovat specifické podmínky pro jejich získání),
- rizikový kapitál,
- obligace (emise pro získání peněžních prostředků),

- účasti v podobě vkladů jiných subjektů (investoři se zaměřují na potenciál růstu podniku).

3.5 Integrovaný regionální operační program

Integrovaný regionální operační program (dále jen IROP), jehož správa spadá pod Ministerstvo pro místní rozvoj, slouží v rámci ČR k čerpání finančních prostředků z Evropského fondu pro regionální rozvoj. V letech 2021-2027 je v tomto programu vyčleněno 4,8 miliard EUR, v přepočtu přibližně 117,7 miliard korun, které budou vydány na projekty. (Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky, 2024)

V rámci IROP jsou poskytovány finance pro oblasti: eGovernment a kybernetické bezpečnosti, integrovaného záchranného systému, zelené infrastruktury měst a obcí, silnic II. třídy, vzdělávací a sociální infrastruktury, infrastruktury ve zdravotnictví, kulturního dědictví a cestovního ruchu, komunitně vedeného místního rozvoje, čisté a aktivní mobility. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2024)

3.5.1 Oblast infrastruktury ve zdravotnictví

Pro oblast infrastruktury ve zdravotnictví byla na projekty podle Ministerstva pro místní rozvoj (2024) vyčleněna částka v hodnotě 9,6 miliard Kč, která zahrnuje tyto financované aktivity:

- vznik a modernizace urgentních příjmu,
- rozvoj následné, akutní, paliativní, specializované lůžkové psychiatrické péče,
- podpora integrované onkologické péče – přístrojové vybavení, podpora regionálních onkologických skupin,
- rozšíření kapacit zdravotních ústavů a krajských hygienických stanic,
- vznik základní sítě infekčních klinik atd.

Přístrojové vybavení s pořizovací cenou přesahující 5 milionů Kč bez DPH musí být doloženo souhlasem Přístrojové komise MZ ČR (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2024).

4 ANALÝZA MAKROPROSTŘEDÍ

Makroprostředí je vnější prostor kolem firem, který ovlivňuje jejich činnost a zahrnuje faktory, jež firmy nemohou přímo ovlivnit. Významnými faktory jsou vlivy politické, ekonomické, sociální, technologické a ekologické. Vhodná pro vyhodnocování těchto faktorů je PESTLE analýza. Na základě průzkumu faktorů je možné určit podmínky, které na trhu panují. Na základě toho je poté podnik schopen sofistikovaně a strategicky plánovat, identifikovat potenciální hrozby, příležitosti apod. (Barrow et al., 2018)

4.1 Politické a legislativní faktory

Sledovat politické dění kontinuálně je nezbytné, neboť i ve stabilních vládách může docházet ke změnám, které mohou mít i na nižších úrovních klíčový dopad na organizace. Změny se mohou týkat např. těchto podoblastí: legislativa, daňové předpisy, reformy, bezpečnost apod. (Albrech et al., 2022)

4.2 Ekonomické faktory

Ekonomické faktory sehrávají zásadní roli pro vývoj společnosti na trhu. Mohou ovlivnit křivku nabídky a poptávky po konkrétní službě nebo produktu. Patří sem např.: změny inflace, daní, úrokových sazbách, směnných kurzech, obchodních regulací, hrubý domácí produkt (dále jen HDP), nezaměstnanost, dostupnost lidských zdrojů s požadovanými odbornými znalostmi, výši mezd atd. (Albrech et al., 2022)

4.3 Sociální faktory

Ze sociálních faktorů je zvlášť důležité přikládat pozornost těm, které mají dopad na trh, který je předmětem zájmu. Patří sem např.: věková struktura obyvatelstva, úroveň zaměstnanosti, statistiky příjmu, trendy ve vzdělávání a obsazenosti pracovních pozic, kulturní a společenské zvyklosti včetně postoje k vykonávání práce, otázky jako je postoj ke zdraví aj. (Albrech et al., 2022)

4.4 Technologické faktory

Dynamicky rozvíjející se technologický pokrok má klíčový dopad na organizace. Technologické faktory mohou zásadně ovlivnit dlouhodobý vývoj organizací. Rozmach technologií a masivní technologický pokrok umožnil organizacím mnohem lepší způsoby pro řízení dílčích operací, došlo k zefektivnění pracovních procesů a k eliminaci úzkých míst

na všech úrovních organizační struktury. Je zřejmé, že monitorovat dostupnost nejnovějších technologií a investovat do nich je zásadní. Mezi sledované faktory lze zařadit např.: výzkum a vývoj, rychlost prováděných změn, implementace nových technologií apod. (Albrech et al., 2022)

4.5 Environmentální faktory

Diskuze o životním prostředí nabírá v posledních letech na intenzitě, proto by tato oblast neměla zůstat opomíjenou. Důležité faktory jsou např.: dostupnost a náklady na energie, ekologické důsledky, infrastruktura, likvidace materiálu, kontaminace, přírodní katastrofy atd (Albrech et al., 2022)

5 FINANČNÍ ANALÝZA

Dle Růčkové (2019) je finanční analýza systematickým rozbořením dat, která jsou obsažena zejména v účetních výkazech. Základem finanční analýzy je prověřit zdraví podniku (ex post analýza) a vytvořit základ pro finanční plán (ex ante analýza). Finanční analýza poskytuje informace o slabých místech ve finanční sféře podniku, které by mohly přivést podnik do nepříznivé situace nebo naopak informuje o silných stránkách, které by mohly vést k budoucímu zhodnocení majetku firmy a udržení konkurenceschopnosti. Moderní finanční analýzy využívají celou řadu metod založených na sofistikovaných matematických procesech s využitím výpočetní techniky. (Růčková, 2019)

Finanční data jsou důležitá pro interní i externí uživatele podniku. Externími uživateli jsou například investoři a věřitelé, kteří hodnotí tržní hodnotu vlastního kapitálu společnosti, likviditu, strukturu oběžných aktiv, krátkodobých závazků apod. (Dahlquist, 2022)

5.1 Zdroje finanční analýzy

Za základní zdroje finanční analýzy lze považovat dle Dahlquiste (2022) účetní výkazy podniku, kam patří rozvaha, výkaz zisku a ztrát, výkaz peněžních toků, přehled o změnách vlastního kapitálu nebo příloha účetní závěrky. Z externích zdrojů lze čerpat z výroční zprávy, oficiálních ekonomických statistik, z komentářů odborného tisku, nezávislých hodnocení, prognóz atd. Data z externího prostředí jsou často neúplná a agregovaná, což snižuje kvalitu prováděné finanční analýzy. Kvalitní a přesné informace jsou tedy nezbytné pro kvalitní finanční analýzu. (Knápková a kol., 2017)

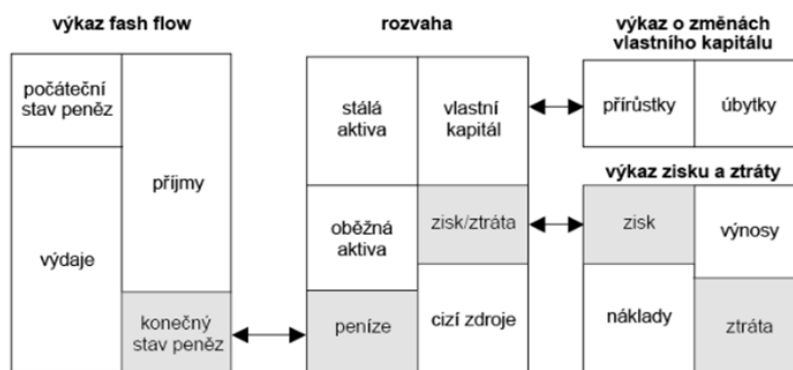
5.1.1 Účetní výkazy

Rozvaha společně s výkazem zisku a ztrát je závaznou součástí účetní závěrky v soustavě podvojného účetnictví. Současně od 01.01.2016 nabyly střední a velké účetní jednotky povinnost sestavovat výkaz o peněžních tocích a výkaz o změnách vlastního kapitálu. (Růčková, 2019)

Přehled účetních výkazů dle Růčkové (2019):

- **Rozvaha** = bilanční forma stavu dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku (aktiva) a zdrojů jejích financování (pasiva) vždy k určitému datu.
- **Výkaz zisku a ztráty** = výnosy, náklady a výsledek hospodaření za určité období.

- **Výkaz o tvorbě a použití peněžních prostředků** = reálná finanční situace, srovnává zdroje přírůstků (příjmy) a úbytků (výdaje) finančních prostředků.
- **Výkaz o změnách vlastního kapitálu** = změny jednotlivých položek vlastního kapitálu mezi rozvahovými dny.



Obrázek 6: Přehled účetních výkazů

(zdroj: Růčková, 2019)

5.2 Metody finanční analýzy

V rámci metod finanční analýzy lze rozlišit technickou a fundamentální analýzu. Technická analýza je postavená na matematicko-statických a jiných alegorizovaných metodách, které vedou ke kvantitativnímu zpracování dat a jejich následnému vyhodnocení z ekonomického hlediska. Fundamentální analýza je potom vytvořená na základě vzájemných souvislosti mezi mimoekonomickými a ekonomickými procesy. (Růčková, 2019)

U finanční analýzy sehrává nejdůležitější úlohu čas, proto je velmi důležité rozlišovat tokové a stavové veličiny. Stavové veličiny se pojí s určitým datem rozvahy a tokové veličiny se vážou k určitému stanovenému časovému intervalu. (Růčková, 2019)

Standardní členění ukazatelů uvažuje dle Růčkové (2019) následující:

- absolutní ukazatele – vychází ze základních výkazů z posuzování dílčích hodnot daných položek,
- rozdílové ukazatele – výpočet plyne z rozdílu mezi určitými položkami aktiv a pasiv,
- speciální ukazatele pružnosti – poměry relativních přírůstků, vyjadřuje závislost veličin při změně o 1 %,
- poměrové ukazatele – poměr mezi dvěma položkami, nejčastěji ze základních účetních výkazů a jsou nejpoužívanější skupinou ukazatelů.

5.2.1 Poměrové ukazatele

Poměrové ukazatele jsou nejhojněji využívány. Důvodem je, že informace pro výpočet vychází z elementárních účetních výkazů, které bývají zpravidla snadno dostupné a rovněž lze porovnávat firmy v rámci konkrétních odvětví. (Růčková, 2019)

5.2.2 Finanční ukazatele

Dalším členěním ukazatelů může být rozdělení na extenzivní a intenzivní ukazatele (Růčková, 2019).



Obrázek 7: Přehled finančních ukazatelů

(zdroj: Růčková, 2016)

Extenzivní ukazatele

Extenzivní ukazatele jsou vyjádřeny v objemu či rozsahu analyzované položky.

Dle Růčkové (2016):

- **stavové ukazatele** – stav aktiv a zdrojů jejich krytí k danému časovému okamžiku
- **rozdílové ukazatele** – rozdíl mezi stavem určitých skupin aktiv a pasiv k danému okamžiku, např. čistý pracovní kapitál
- **tokové ukazatele** – změna extenzivních ukazatelů během konkrétního časového intervalu, např. zisk, který představuje rozdíl mezi výnosy a náklady
- **nefinanční ukazatele** – informace vychází z vnitropodnikového účetnictví a evidence

Intenzivní ukazatele

Navazují na ukazatele extenzivní a vyjadřuje míru jejich užívání podnikem, intenzitu a frekvenci jejich změn, Růčková (2016) uvádí:

- **stejnorodé intenzivní ukazatele** – poměry extenzivních ukazatelů v souhlasných jednotkách

- **nestejnorodé intenzivní ukazatele** – poměr dvou extenzivních ukazatelů vyjádřených v rozdílných jednotkách

6 PET/CT

Hybridní metoda kombinující pozitronovou emisní tomografií (dále jen PET) a počítačovou tomografií (dále jen CT). PET/CT spojuje metody, které umožňují zobrazit funkční i anatomické informace, což je klíčové zejména pro detekci onkologických a zánětlivých onemocnění. Podstatou metody je, že hodnotí rozložení radiofarmaka v těle pacienta na základě fyziologických a patofyziologických procesů a současně poskytuje anatomické informace. Vyšetření se stává nepostradatelné zvláště v moderní diagnostice a monitoringu průběhu léčby onkologických pacientů. (vlastní)

Spektrum vyšetřovaných diagnóz na PET/CT dle FN Olomouc:

- onkologie (staging maligního onemocnění, detekce nádorů, monitoring léčby apod.),
- kardiologie (detekce viabilního myokardu po infarktu myokardu),
- neurologie (detekce ložisek epilepsie apod.),
- ostatní (zánětlivá ložiska, horečka neznámého původu apod. (vlastní))

Potřebné vybavení pro provedení vyšetření

Uveden je stručný přehled požadovaného vybavení pro vyšetření na přístroji PET/CT dle vlastního zpracování:

- radiofarmakum – vykazuje určité fyzikální a chemické vlastnosti, je dováženo z Řeže u Prahy, a proto je nezbytné zajistit spolehlivou logistiku a harmonogram vyšetření
- přístroj PET/CT – nutná je přesná kalibrace a provedení veškerých zkoušek
- příslušenství k přístroji PET/CT – polohovací pomůcky apod.
- zdravotnický materiál –dezinfekční a hygienické prostředky, příslušenství pro měření hladiny glykémie v krvi pacientů atd.
- výpočetní systém – integrace anatomických a metabolických dat obdržených z vyšetření PET/CT. (vlastní)

6.1 Akreditace kliniky nukleární medicíny

Klinika nukleární medicíny (dále jen KNM) vyšetří současně až 6 800 pacientů za rok. Předpoklad je takový, že se počet nemocných bude v budoucích letech navyšovat. Vzhledem k rostoucímu trendu vyšetřovaných pacientů na PET/CT dochází i k zefektivňování kvality poskytované péče, a to např. prostřednictvím různých akreditací. (Fakultní nemocnice Olomouc)

Pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny Fakultní nemocnice Olomouc patří mezi několik prestižních „centre of excellence“ v rámci Evropy a zbytku světa. Pro zařazení mezi tyto centra muselo pracoviště PET/CT společně s Oddělením lékařské fyziky a radiační ochrany splnit akreditační standardy pro udělení EARL a současně tyto náležitosti dodržuje. Akreditace se vztahuje na oba zobrazovací přístroje pro vyšetření realizována s ^{18}F a ^{68}Ga . (Fakultní nemocnice Olomouc)

Výhodou akreditace pro pacienty je to, že výsledky jsou měřeny a vyhodnocovány jednotným způsobem. Mimo to je možné monitorovat a hodnotit vývoj výsledků vyšetření v čase při dlouhodobém sledování zdravotního stavu. (Fakultní nemocnice Olomouc)

II PRAKTICKÁ ČÁST

7 PŘEDSTAVENÍ FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC

FN Olomouc (dále jen FNOL) je součástí sítě fakultních nemocnic, kterých se v ČR nachází celkem 9. V Olomouckém kraji se jedná o největší nemocnici a v rámci ČR zaujímá šesté místo. FNOL je rovněž největším zaměstnavatelem v Olomouckém kraji s historií sahající až do roku 1896. Nemocnice pokrývá široké spektrum poskytované péče s tím, že je špičkovým centrem v mnoha oborech současné medicíny a je součástí národní sítě komplexních onkologických, hematoonkologických, traumatologických, kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních center. (Fakultní nemocnice Olomouc)

Níže uvedená tabulka shrnuje některé nemocniční ukazatele FNOL za období 2021-2023. Z této tabulky vyplývá několik zajímavých trendů. Četnost ambulantních návštěv poklesla v roce 2023 oproti roku 2021 o 22 %. Tento pokles může být způsoben přesunem části pacientů do on-line režimu nebo přetrvávajícím dopadem pandemie, kdy pacienti často odkládali návštěvy lékařů. Naopak počet hospitalizací byl v roce 2023 vyšší než v roce 2021 o 12 %, obdobný trend následuje u počtu provedených operací, kterých bylo uskutečněno v roce 2023 o 11 % víc než v roce 2021. Tento nárůst je pravděpodobně způsoben realizací odložených operací v důsledku pandemie a zefektivněním programů operací. Kvantita lůžek je ve sledovaném období stabilní, což naznačuje zefektivnění provozu bez nutnosti rozšiřovat kapacity. Obloženost lůžek dosáhla v roce 2023 73,1 %, což naznačuje efektivnější využití lůžkových kapacit než v předcházejících dvou letech. Redukce průměrné ošetrovací doby z 5,7 dne na 5,4 dne je v souladu s trendy moderní medicíny – snížit dobu hospitalizace bez negativního dopadu na kvalitu poskytnuté zdravotní péče. (Fakultní nemocnice Olomouc)

Tabulka 2: Přehled nemocničních ukazatelů FNOL

Roky	2021	2022	2023
Počet ambulantních návštěv	1 306 502	1 037 976	1 018 774
Počet hospitalizací	48 226	52 554	54 184
Počet operací	31 160	34 111	34 511
Počet lůžek	1 215	1 209	1 209
Obloženost lůžkové péče celkem v %	72,7 %	72,1 %	73,1 %
Průměrná ošetrovací doba	5,7	5,4	5,4

(zdroj: vlastní)

7.1 Historie Fakultní nemocnice Olomouc

Počátky FNOL sahají až do roku 1894, kdy byla na Tabulovém vrchu v Olomouci postavená nemocnice, která byla předchůdcem dnešní FNOL. Oficiálně byla nemocnice předána ředitelství v roce 1896, a již tehdy zahrnovala interní, chirurgické, infekční a oční oddělení, lékárnu, sklady, byty lékařů, domov řadových sester, úřednický dům a další objekty. V dalších letech docházelo k postupnému rozšiřování kapacit. Bylo zřízena porodnice, prosektura, laboratoře, dermatovenerologické oddělení, ORL, dětské a jiné pracoviště. Významný milník nastal v roce 1950, kdy došlo k vybudování stomatologické kliniky, hospodářské budovy a alergologického oddělení. Další rozmach přinesly 60. léta 20. století, kdy byla do provozu uvedena oddělení transfuzní služby, soudního lékařství a nukleární medicíny, došlo rovněž k rozšíření urologické a gynekologicko-porodnické kliniky, neurochirurgie, nemocniční lékárny a vznikla ústřední biochemická laboratoř. V 70. letech 20. století došlo k otevření dětské kliniky, III. stomatologické a onkologické kliniky, zároveň se rozšířily prostory chirurgie, urologie a anesteziologicko-resuscitačního oddělení. V 80. letech 20. století došlo k otevření nové kožní kliniky, rozšíření alergologického oddělení, zprovoznění LDN a krevní banky. Po roce 1989 byl schválen projekt Modernizace a dostavba Fakultní nemocnice v Olomouci a jeho realizace započala v roce 1992 a byla dokončena v roce 2004. V roce 2008 schválilo MZ ČR síť specializovaných center, čímž se FNOL stala:

- jedním ze 13 komplexních onkologických center,
- jedním ze 7 hematoonkologických center,
- a jedním z 11 traumatologických center v ČR.

V roce 2010 bylo zprovozněno pracoviště PET/CT, které bylo v roce 2023 rozšířeno přístavbou. V roce 2020 byl vybudován nový ambulantní pavilon Hemato-onkologické kliniky. Rok 2023 přinesl otevření nového pavilonu sdružujícího pracoviště alergologie, imunologie, onkologie a infektologie. (Fakultní nemocnice Olomouc)

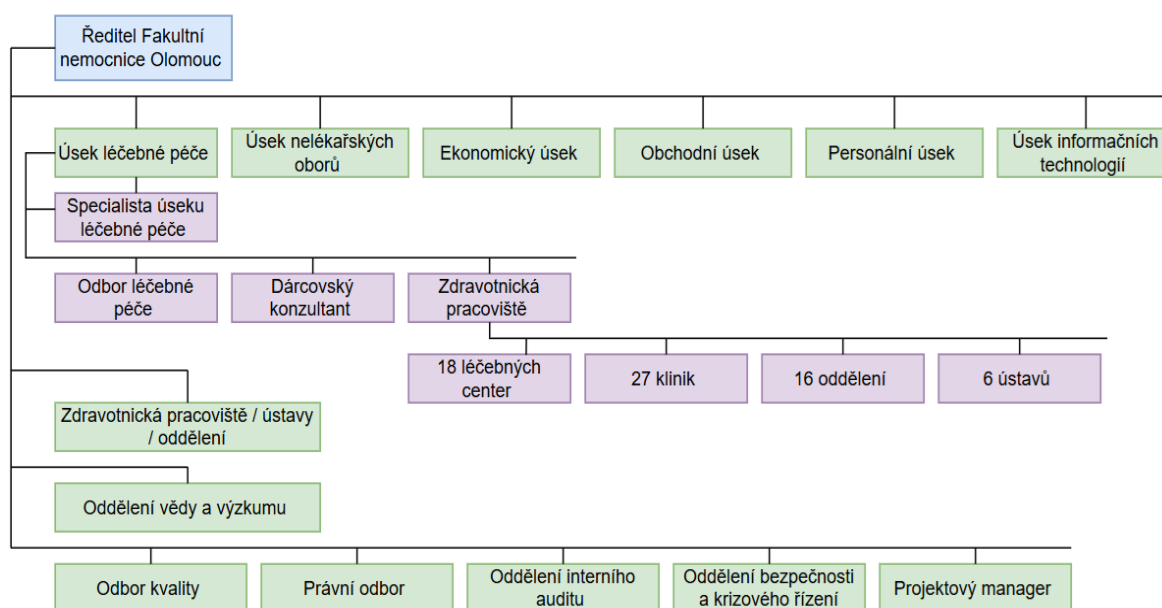
7.2 Poslání Fakultní nemocnice Olomouc

Posláním FNOL je poskytovat pacientům léčbu na základě nejnovějších léčebných poznatků a prostřednictvím nejmodernějších dostupných technologií. Odbornost FNOL mimo jiné dokládá také to, že specialisté z FNOL jsou součástí výzkumných týmů, což umožňuje rychleji aplikovat nové poznatky do klinické praxe. Profesionální a vysoká úroveň odbornosti napříč personálem je výsledkem kontinuálního vzdělávání. Na základě kvality

poskytované zdravotní péče dosahuje nemocnice léčebných výsledků na velmi vysoké úrovni srovnatelné na mezinárodní bázi. *Mottem nemocnice je: Profesionalita a lidský přístup.* (Fakultní nemocnice Olomouc)

7.3 Organizační schéma Fakultní nemocnice Olomouc

Schéma znázorňuje organizační strukturu FNOL včetně členění na jednotlivé úseky, pracoviště odbory apod. a zároveň znázorňuje i jejich vzájemnou propojenost. V čele nemocnice stojí ředitel prof. MUDr. Roman Havlík, Ph.D.



Obrázek 8: Organizační schéma FNOL

(zdroj: vlastní)

FNOL v roce 2023 zaměstnávala 4 681 zaměstnanců, přičemž v témže roce nastoupilo do nemocnice 842 nových zaměstnanců a 55 % z nich uzavřelo s FNOL smlouvu na hlavní pracovní poměr. Nemocnice podporuje work-life balance a snaží se vytvářet příjemnou pracovní atmosféru napříč všemi pracovišti. Současnému personálu je k dispozici program Cafeteria z něhož bylo v roce 2023 vyčerpáno více než 34 miliónů Kč. (Fakultní nemocnice Olomouc).

FNOL dlouhodobě spolupracuje s Lékařskou fakultou Univerzity Palackého (dále jen LF UP) a dalšími vzdělávacími institucemi. Např. v roce 2023 bylo studentům FNOL umožněno vykonat bezplatně praxi přesahující hranici 270 000 hodin. Aktivní spolupráce se studenty je rozvíjena rovněž prostřednictvím dvou Absolventských programů, které tvoří rozsáhlou personální bázi pro FNOL. (Fakultní nemocnice Olomouc)

7.4 Genderová politika Fakultní nemocnice Olomouc

FNOL uplatňuje principy genderové rovnosti mužů a žen. Tyto principy se řídí cíli Evropské unie (dále jen EU) v oblasti rovnosti žen a mužů pro období 2020-2025 a rovněž Vládní strategií pro rovnost žen a mužů v ČR pro období 2021-2030. Genderový plán FNOL se zaměřuje např. na dosažení genderové rovnosti ve vedoucích pozicích, integraci genderové rovnosti do výzkumu a inovací, alokaci finančních prostředků na dosažení genderové rovnosti apod. Pro realizaci genderové politiky byl ve FNOL vytvořen tým pro genderovou rovnost. Tým je uspořádán z vedoucích pracovníků a zástupců vedení nemocnice. Tímto FNOL podporuje rovnost příležitosti a vytváří prostředí podporující rovnoměrné zastoupení. (Fakultní nemocnice Olomouc)

7.5 Energetická politika Fakultní nemocnice Olomouc

FNOL se zaměřuje na snižování energetické náročnosti svých objektů a systému, a to v souladu s českou legislativou a mezinárodně uznávanou normou ČSN EN ISO 50001. V roce 2023 došlo v rámci vybraných objektů FNOL k instalaci fotovoltaických systémů, jejichž cílem je snížit energetickou spotřebu některých budov. Tento projekt přinesl roční úspory přibližně 410 MWh. Vyrobená energie bude využita zejména v místech, kde jsou situovány fotovoltaické články. Přebytková energie bude odvedena do jiných budov v rámci areálu FNOL nebo do distribuční sítě. FNOL je zavázána k přijetí opatření vedoucích k neustálému snižování energetické náročnosti, k nákupu úsporných produktů, k pravidelné kontrole dokumentu „Energetická politika organizace“ a jeho zařazením na všechny řídicí úrovně napříč organizací a ke vzdělávání zaměstnanců v oblasti energetického managementu. Tímto se FNOL zavazuje ke společenské odpovědnosti a environmentální udržitelnosti. (Fakultní nemocnice Olomouc)

7.6 Veřejné zakázky Fakultní nemocnice Olomouc

FNOL dlouhodobě investuje do modernizace areálu FNOL a přístrojového vybavení v souladu se svým posláním. Rozvoj FNOL vychází z Generelu, což je ucelený strategický dokument, který v sobě zakomponovává plán budoucích výstaveb, rekonstrukcí a rozvoje technické infrastruktury, je zpravidla sestavován na 20 let dopředu. V roce 2023 FNOL pokračovala v intenzivní investiční činnosti, jejíž součástí bylo 605 veřejných zakázek, rozdělených do 913 zadávacích řízení. Předpokládaná hodnota těchto řízení byla vyčíslena na 14,8 miliardy Kč bez DPH. Konkrétně šlo o 619 otevřených řízení, 58 zjednodušených

podlimitních řízení, 235 veřejných zakázek malého rozsahu a 1 užší řízení. Do konce roku však došlo ke smluvnímu dokončení pouze 621 řízení přesahující hodnotu 5,5 miliardy Kč bez DPH. Častými investicemi, tak nemocnice posiluje svou infrastrukturu a přístrojové vybavení, což zvyšuje úroveň a kvalitu poskytované péče. (Fakultní nemocnice Olomouc)

7.7 Digitalizace ve Fakultní nemocnici Olomouc

FNOL drží krok s rozvíjejícími se technologickými možnostmi a realizuje doposud největší projekt v oblasti IT – implementaci nového nemocničního informačního systému, v celkové hodnotě přibližně 25 miliónu Kč. Cílem je komplexní digitalizace a elektronizace procesů, přechod na bezpapírovou formu nemocnice a vyhovění požadavkům ze strany legislativy na standardizaci zdravotnické dokumentace a kybernetickou bezpečnost. Benefitem bude propojený informační systém (dále jen IS) v rámci celé nemocnice, kompatibilita systému komunikace s dalšími externími institucemi, podpora pro umělou inteligenci a telemedicínu. FNOL aktivně podporuje technologický rozvoj všech pracovišť a vytváří podmínky pro jeho udržování a kontinuální zlepšování. Ve FNOL vznikl Úsek pro Inovace a digitalizaci, což poukazuje na zájem nemocnice o rozvoj této sféry. Nemocnice posouvá hranice telemedicíny, momentálně funguje integrační server, který spojuje FNOL s agenturou domácí péče eSestřička, tento pilotní projekt prokázal velký potenciál k rozvoji. Rozvoj by měl dále zahrnout i praktické lékaře, další agentury a jiné kliniky FNOL. (Fakultní nemocnice Olomouc)

8 ANALÝZA MAKROPROSTŘEDÍ KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY

Vzhledem k plánovanému rozvoji pracoviště PET/CT KNM FNOL je důležité zanalyzovat vnější faktory, které ovlivňují její provoz a další směřování. Následující kapitola se proto zaměřuje na makroprostředí s důrazem na politické, legislativní, ekonomické, sociální a environmentální vlivy.

8.1 Politické a legislativní vlivy

Právní úprava pro provozování oboru nukleární medicíny má široký záběr. Česká legislativa je podřízena právní úpravě na úrovni EU. Se vstupem ČR do EU se tak stala závazná Smlouva o založení Evropského společenství pro atomovou energii (dále jen Euratom), která tvoří klíčový rámec pro sféru jaderné energie v rámci EU. V České republice je gestorem pro Smlouvu o Euratomu Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB). SÚJB má dohled nad radiační ochranou, kontrolou, nakládáním a evidencí s jadernými materiály dle české a mezinárodní legislativy. Níže jsou představeny nejdůležitější zákony a vyhlášky, kterými se musí řídit provozovatel KNM v rámci ČR:

- atomový zákon č. 263/2016 Sb.,
- zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách,
- zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách,
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví,
- zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta,
- zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů,
- zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii,
- zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a změně některých souvisejících zákonů,
- vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně,
- vyhláška č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta,

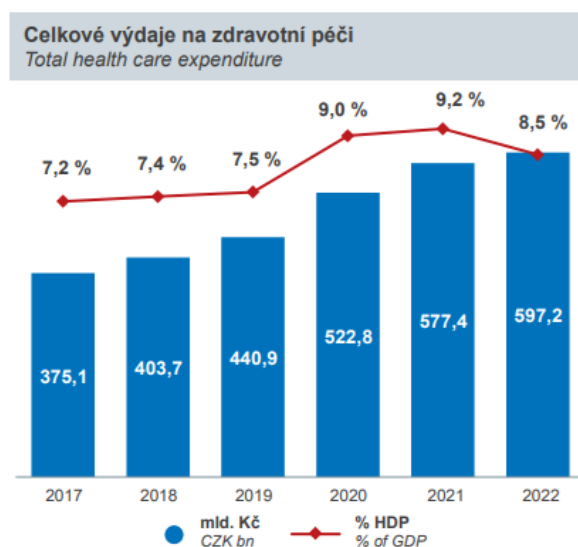
- vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. (vlastní)

8.1.1 Zdravotní politika České republiky

Současným ministrem zdravotnictví je prof. MUDr. Vlastimil Válek, CSc., MBA, EBIR, který směřuje vývoj českého zdravotnictví k modernizaci, dostupnosti a rovnosti péče. Trendy české zdravotní politiky jsou tak v posledních letech zaměřeny na prevenci, kvalitu poskytovaných služeb a inovaci vybavení společně s léčebnými postupy. Strategickým rámcem v oblasti onkologie, která je velmi značně spjatá s oborem nukleární medicíny je Národní onkologický plán ČR 2030 (dále jen NOPL ČR 2030). Tímto plánem se ČR mj. přihlašuje k Evropskému plánu boje proti rakovině. NOPL ČR 2030 je vybudován na dvou pilířích, a to na prevenci onkologických onemocnění a na zlepšování kvality života pacientů s již diagnostikovaným onkologickým onemocněním. Tento plán vznikl jako reakce na demografický vývoj a stárnutí populace, které je spojováno s nárůstem tohoto typu onemocnění. Předpokládá se, že do roku 2035 bude onkologické onemocnění nejčastější příčinou úmrtí v EU (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2022). Česká republika využívá rovněž nástroje Národního plánu obnovy (NPO), přičemž výzva č. 8 zakomponována v NPO je zaměřená na rozvoj Komplexních onkologických center (dále jen KOC) a Center vysoce specializované hematoonkologické péče. (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2023). Na národní úrovni je zdravotní politika mj. konkretizována v Programovém prohlášení vlády ČR. (Česko, 2023). Na úrovni krajů dochází taktéž k implementaci národních strategií. Konkrétně Olomoucký kraj se zapojil do realizace Zdravotně-preventivního programu pro období 2020-2025 (Olomoucký kraj, 2020).

8.2 Ekonomické vlivy

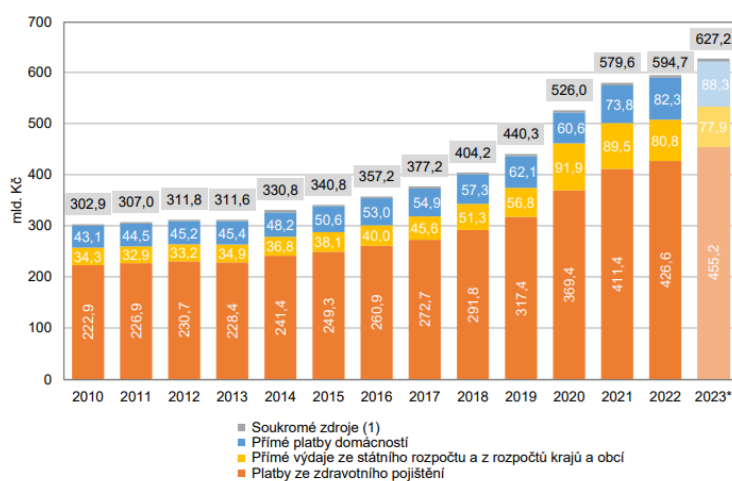
Celkové výdaje na zdravotní péči mají rostoucí trend už řadu let. Dle nejnovějších dat bylo v roce 2022 na zdravotní péči vynaloženo 597,2 mild. Kč, což představuje 8,5 % HDP. I přes absolutní růst výdajů na zdravotní péči došlo k úbytku výdajů na zdravotní péči k HDP mezi lety 2021 a 2022. ČR se tak nachází pod průměrem EU, který čítá 11 % HDP, a to při relativním vyjádření, tak i v přepočtu na jednoho obyvatele. (OECD, 2023)



Obrázek 9: Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR v letech 2017-2022

(zdroj: Český statistický úřad, 2022)

Majoritním zdrojem pro financování zdravotní péče v ČR jsou úhrady od zdravotních pojišťoven, které činily pro rok 2022 71,73 %. Další zdroje zahrnují státní rozpočet (13,84 %), přímé platby domácností (13,59 %) a soukromé zdroje (0,84 %). (Český statistický úřad, 2022)



(1) Zahrnuje výdaje neziskových organizací, dobrovolné zdravotní pojištění a závodní preventivní péči.
* Předběžný odhad.

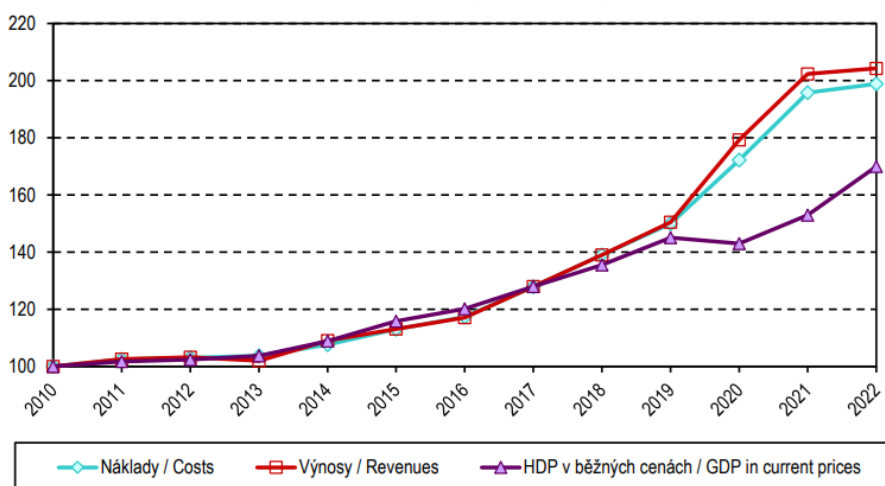
Obrázek 10: Podíl jednotlivých zdrojů na financování českého zdravotnictví

(zdroj: Český statistický úřad, 2022)

Celkové výdaje na zdravotní péči mají rostoucí trend, což potvrzuje i skutečnost, že tyto výdaje vzrostly od roku 2010 do roku 2022 o 96 %. Největší podíl na výdajích nesou

zdravotní pojišťovny, které v roce 2022 vydaly 426,6 mld. Kč z celkových 594,7 mld. Kč.“ (Český statistický úřad, 2022)

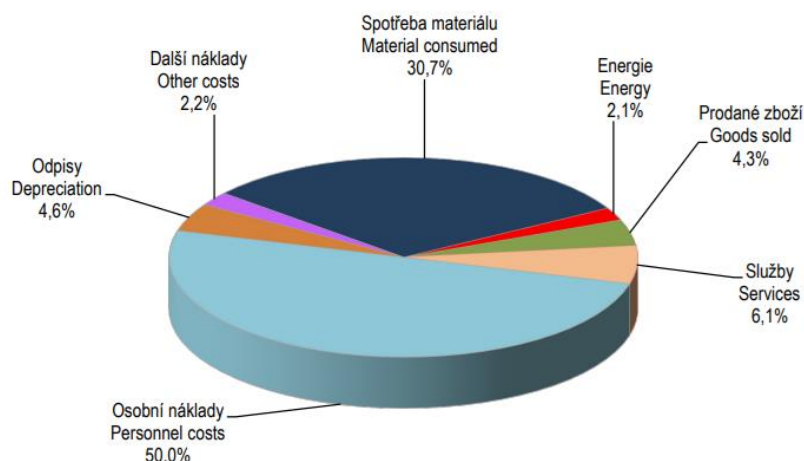
Graf zobrazuje index vývoje nákladů a výnosů nemocnic v ČR v období let 2010–2022 a jejich porovnání s vývojem hrubého domácího produktu (HDP) v běžných cenách. Referenčním bodem je rok 2010 (100 bodů). K výraznějšímu nárůstu nákladů dochází od roku 2018. Nejvýraznější je nárůst nákladů v roce 2020, kdy vlivem pandemie COVID-19 došlo ke zvětšení objemu personálních nákladů, nákladů na materiál a na mimořádná opatření. Je vidět značný rozdíl v tempu růstu nákladů a výnosů a růstem HDP. Tento nerovnoměrný růst může alarmovat problémy s financováním sektoru zdravotnictví a na jeho celkovou udržitelnosti. (ÚZIS ČR, 2023)



Obrázek 11: Index vývoje nákladů a výnosů nemocnic a HDP v letech 2010-2022

(zdroj: ÚZIS ČR, 2023)

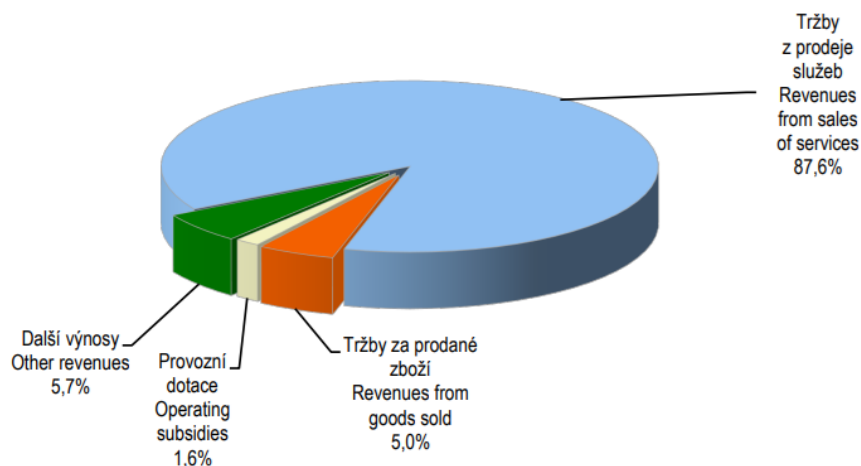
Celkové náklady byly vyčísleny v roce 2022 na hodnotu 249,1 mld. Kč, což je nárůst oproti předchozímu roku o 1,6 % a oproti roku 2019 o 32,59 %. 50 % nákladů tvoří osobní náklady, k jejich významnému navýšení došlo v roce 2021 dotacemi na mimořádné odměny zaměstnancům za zvýšené pracovní nasazení v období pandemie COVID19. Navyšování mezd souvisí taktéž s nízkou nezaměstnaností. Významnou část nákladu tvoří rovněž spotřeba materiálu, která ročně vzrostla o 6,6 %. Do spotřeby materiálu jsou zahrnuty běžná a centrová léčiva společně se zdravotnickým materiálem. Právě náklady na léčiva vzrostly meziročně o 8,8 % a tvořily dohromady 17,1 % celkových nákladů. Abnormálně vzrostly meziroční náklady na energie, a to o 52,9 %. (ÚZIS ČR, 2023)



Obrázek 12: Struktura nákladů nemocnic podle nákladových položek k 31.12. 2022

(zdroj: ÚZIS ČR, 2023)

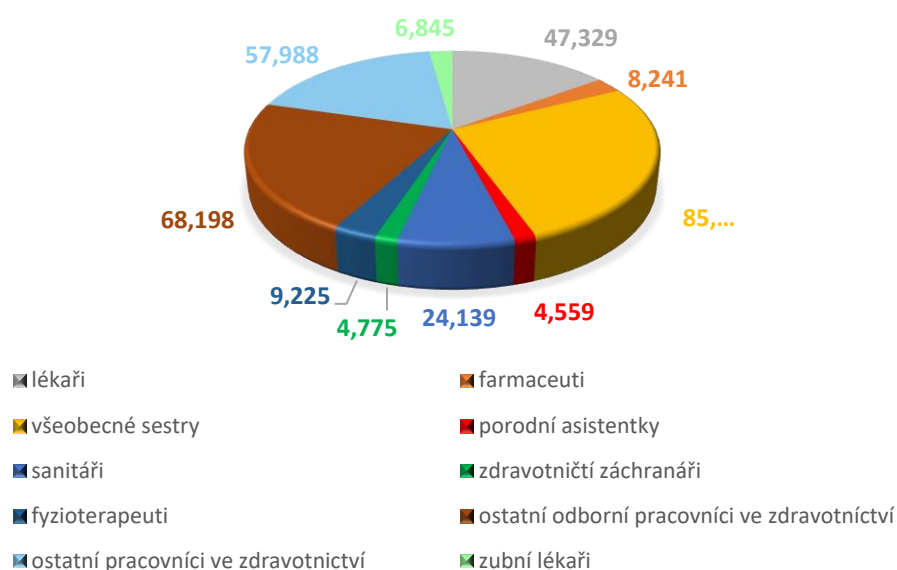
Celkové výnosy nemocnic k 31.12.2022 tvořily dohromady 256,4 mld. Kč. Dominantními příjmy nemocnic jsou platby od zdravotních pojišťoven, které tvořily v roce 2022 85,2 %. Zbývající činnosti lze vzhledem k jejich výši považovat za doplňkové. Výsledek hospodaření nemocnic za rok 2022 byl kladný, a to ve výši 7 257 mil. Kč, ztrátu vykazovalo pouze 11 subjektů ze 132. (ÚZIS ČR, 2023)



Obrázek 13: Struktura výnosů nemocnic k 31.12.2022

(zdroj: ÚZIS, 2023)

V roce 2023 pracovalo ve zdravotnictví celkem 316 608 osob. Nejpočetnější skupinou byly všeobecné sestry (85 309), následované farmaceuty (68 198) a ostatními pracovníky ve zdravotnictví (57 988). Lékařů bylo evidováno 47 329. (ÚZIS ČR, 2023)



Obrázek 14: Počet profesí ve zdravotnictví v roce 2023

(zdroj: vlastní)

V tabulce 3 jsou uvedeny průměrné hrubé měsíční mzdy a mediány vybraných profesí. V lůžkových zařízeních činila hrubá průměrná mzda lékařů 101 408 Kč a všeobecných sester 58 552 Kč, což je víc, než je uvedený průměr v rámci těchto profesí. (Český statistický úřad, 2024)

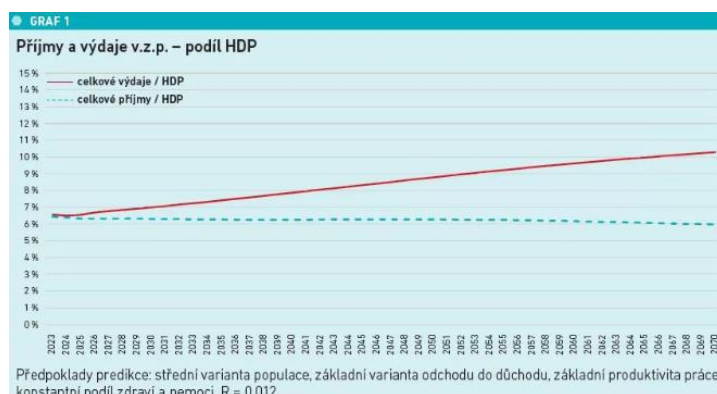
Tabulka 3: Přehled hrubých měsíčních mezd vybraných profesí ve zdravotnictví v roce 2024

Kategorie	Průměrná hrubá měsíční mzda v Kč	Medián průměrné hrubé měsíční mzdy v Kč
Lékaři	89 364	83 545
Všeobecné sestry	51 905	51 938
Porodní asistentky	56 198	55 198
Zdravotničtí záchranáři	66 493	65 570
Farmaceuti	66 021	63 690
Zdravotničtí technici a laboranti	48 021	45 965
Praktické sestry	44 711	45 013
Odborní pracovníci v oblasti rehabilitace	41 117	38 862

Pracovníci osobní péče ve zdravotní a sociální oblasti	35 948	35 188
---	---------------	---------------

(zdroj: Český statistický úřad, 2024)

Problémy financování vyplývají z negativního demografického vývoje a rychlejšího růstu nákladů na zdravotní péči oproti příjmům.



Obrázek 15: Predikce vývoje celkových výdajů/HDP a celkových příjmů/HDP

(zdroj: Citores, 2023)

Ekonomové a experti navrhuji navýšení financování zdravotní péče ze soukromých zdrojů, včetně spoluúčasti pacientů nad rámec povinného zdravotního pojištění, což by mohlo mj. podpořit účast v programech preventivní péče. Tento návrh však nemá politickou ani společenskou podporu. (Citores, 2023)

Významnou roli v hodnocení ekonomické situace hraje rovněž nezaměstnanost. Dle nejnovějších dostupných dat Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ) činila v roce 2023 obecná míra nezaměstnanosti v ČR 2,6 % s tím, že počet nezaměstnaných pro tento rok byl vyčíslen na 134 tisíc osob. Od roku 2017 byl v roce 2023 zaznamenán nejnižší počet ekonomicky aktivních osob, a to 5 194,8 tisíc a rovněž v tomto roce bylo ekonomicky neaktivních osob nejméně, a to 3 470,8 tis. (Český statistický úřad, 2024b)

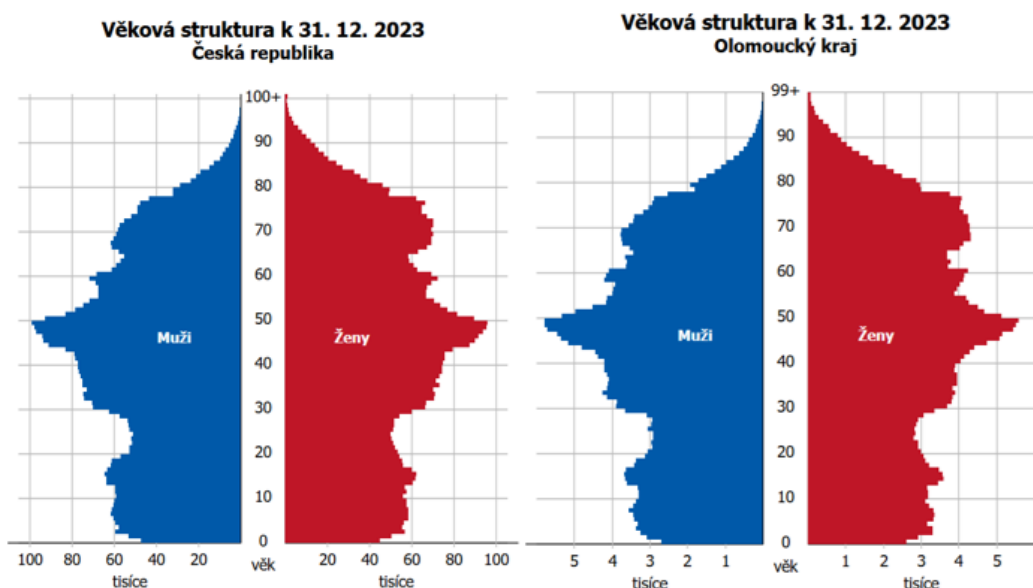
V Olomouckém kraji bylo v roce 2023 nezaměstnáno 8,3 tis. osob z 301,4 ekonomicky aktivních osob. Obecná míra nezaměstnanosti v Olomouckém kraji činila pro rok 2023 2,8 %, což je o 0,2 % víc, než byla obecná nezaměstnanost pro celou ČR. (Český statistický úřad, 2024b)

8.3 Sociální vlivy

K 31.12.2023 žilo v ČR 10 900 555 obyvatel, z nichž 63,6 % tvořili lidé ve věku 15-64 let, 20,5 % bylo ve věku 65 a více let a 15,9 % připadalo na děti do 15 let věku. Do roku 2050 se předpokládá podíl seniorů (65+ let) až na 29 % populace. Průměrný věk byl 42,8 let. (Český statistický úřad, 2024d)

K témuž datu žilo v Olomouckém kraji 632 864 osob, přičemž 62,7 % tvořili obyvatelé ve věku 15-64 let, 21,8 % seniori ve věku 65+ let a 15,5 % děti do 15 let věku. Průměrný věk byl vypočítán na 43,5 let, což je o 0,7 let víc, než byl celorepublikový průměr (Český statistický úřad, 2024c).

Index ekonomické závislosti, který udává počet osob ve věku 0–19 a 65+ let na 100 osob ve věku 20–64 let, dosáhl v roce 2023 hodnoty 71,9 v celé České republice a 74,3 v Olomouckém kraji, což ukazuje na mírně vyšší míru v kraji oproti celostátnímu průměru. (Český statistický úřad, 2024c; Český statistický úřad, 2024d)



Obrázek 16: Věková struktura České republiky a Olomouckého kraje k 31.12.2023

(zdroj: Český statistický úřad, 2024c; Český statistický úřad, 2024d)

8.3.1 Rizikové faktory a preventivní péče

V roce 2019 byla polovina úmrtí v ČR zapříčiněna behaviorálními rizikovými faktory, jako jsou např.: stravovací návyky, kouření, konzumace alkoholu a nedostatečná fyzická aktivita. Až 6 % příčin úmrtí lze přičíst znečištěnému ovzduší, a to výhradně expozici jemných částic PM_{2,5} a ozonu. Souhrnný počet úmrtí způsobený těmito faktory je ale menší, jelikož v mnoha

případech jde o jejich vzájemnou kombinaci. V rámci komparace s ostatními zeměmi EU disponuje ČR vyššími hodnotami výskytu rizikových faktorů. (OECD, 2023)

V roce 2020 dosáhla hodnota odvrátitelných příčin úmrtí v ČR o 33 % vyšší, než byla průměrná hodnota v EU. Preventivní péče, tak vzbudila politickou pozornost a výdaje na preventivní péči vzrostly o 5 % z celkových výdajů na zdravotnictví na rozdíl od minulých let. (OECD, 2023)

Podle prof. Ladislava Duška je preventivní péče ale stále zanedbávána, o čemž vypovídá i to, že se kupříkladu screeningu kolorektálního karcinomu účastní pouze 40 % pacientů, kterých se tento screening týká. (Citores, 2023)

8.3.2 Vývoj zdravotnického personálu

V roce 2023 byla více než čtvrtina lékařů specialistů starších 65 let, tento fakt poukazuje na pokračující stárnutí lékařského personálu (Boček a Filipová, 2024).

Dle prof. Duška není problémem nedostatek lékařů ale právě jejich stárnutí a neefektivní využití kapacit (Čabanová, 2024). V reakci na to došlo k navýšení kapacit oboru všeobecného lékařství, což by mělo vést do roku 2025 o navýšení počtu absolventů tohoto programu o 300. Obdobně se připravuje navyšování kapacit pro programy nelékařských profesí, přičemž jejich navýšení by mělo generovat o 20 % víc studentů a v některých ohrožených profesích až o 40 %. Situace mezi zdravotními sestrami je o něco příznivější víc než 65 let má pouze 7 % sester. Průměrný věk zdravotních sester byl v roce 2023 46,6 let. Pozitivní zprávou je, že víc než 80 % absolventů všeobecná sestra, kteří dokončili studium mezi lety 2018 až 2022 pracují nyní v oboru. (Citores, 2024)

8.4 Technologické vlivy

Vzhledem k celoevropskému stárnutí populace, nárůstu prevalence onkologického onemocnění a demografickým změnám vyžaduje systém českého zdravotnictví reformy a modernizace. Klíčovou úlohu mohou sehrát v této situaci dynamicky rozvíjející se technologie. Index připravenosti zdravotní péče GLOBSEC upozorňuje na naléhavou potřebu reforem včetně zavádění inovací do českého zdravotnictví, které v konečném důsledku mohou vést k úspoře nákladů a k zefektivnění fungování systému zdravotnictví. (Šimůnková, 2024)

Pro časový úsek 2021-2026 je v realizaci program Podpora rozvoje a obnovy materiálně technické základny fakultních nemocnic a nemocnic ve vlastnictví státu

zahrnující obnovu zdravotnické techniky a infrastruktury. Dále došlo v roce 2024 k novele zákona o elektronizaci zdravotnictví, jejímž záměrem je digitalizace zdravotních procesů, včetně eŽádanek a elektronických zdravotních karet. (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2021)

Mezi aktuální diskutované trendy v oblasti nukleární medicíny patří teranostika, která kombinuje terapii a diagnostiku onemocnění zároveň. V současné době se teranostika využívá například u onkologických onemocnění prostaty. Nádorové buňky prostaty obsahují na svém povrchu prostatický specifický membránový antigen (dále jen PSMA), pomocí molekuly navázané na gallium-68 se provede PET/CT vyšetření, které lokalizuje PSMA a jeho množství. Pokud se prokáže přítomnost PSMA, tak se aplikuje stejná nebo velmi podobná molekula označená luteciem-177, které umožní ozářit buňku a zničit ji. Dalším trendem je umělá inteligence, která je v současnosti uplatňována jako podpůrný nástroj ale do budoucna ji lze přikládat větší váhu a lze očekávat, že nahradí i velkou část rutinních úkolů radiologů. Díky vyspělým technologiím se rozvíjí moderní přístup zvaný radiomika, který funguje na principu čtení lékařských obrazů (PET/CT, MRI atd.) detekovat mnohem více dat, než je schopen vnímat lidský zrak. Pomocí výpočetních algoritmu je možné analyzovat desítky až stovky kvantitativních parametrů. (Koubková, 2024)

8.5 Environmentální vlivy

Aktuálně se na úrovni EU řeší Zelená dohoda pro Evropu (European Green Deal), kterou EU spustila v roce 2019. Jejím hlavním cílem je dosažení klimatické neutrality do roku 2050, čímž EU přispívá k naplňování cílů Pařížské dohody. Ta usiluje o udržení globálního oteplení na hranici 1,5 °C ve srovnání s předindustriální úrovní. Nečinnost v oblasti klimatických změn by podle odhadů mohla vést ke škodám dosahujícím až 12 % světového HDP. Tato opatření se týkají také zdravotnictví, jakožto vysoce energeticky náročného sektoru. V praxi tento trend může zahrnovat např. modernizaci přístrojové techniky s nižší energetickou náročností, efektivnější nakládání se zdravotnickým odpadem apod. Cílem je nejen přispět k dosažení klimatické neutrality, ale zároveň i snížit provozní náklady a zvýšit udržitelnost zdravotnických zařízení do budoucna. (Rada Evropské unie, 2025)

9 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU KLINIKY NUKLEÁRNÍ MEDICÍNY FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC

KNM FNOL byla založena v roce 1965 a od té doby patří mezi přední pracoviště tohoto druhu v ČR. Na základě odborné a materiální vybavenosti pracoviště poskytuje KNM FNOL široké spektrum diagnostických a terapeutických metod, přičemž některé z nich jsou v České republice unikátní. Pracoviště disponuje 4 kamery, přičemž 2 z nich kombinují hybridní metodu SPECT a CT, dále má dva přístroje PET/CT a lůžkovou část s 12 lůžky. Organizačně je KNM členěná na část ambulantní, lůžkovou a na radiofarmaceutickou laboratoř. Laboratoř zajišťuje přípravu radiofarmak pro diagnostické a terapeutické účely v souladu s hygienickými požadavky a normy pro laboratorní prostory typu C dle standardů SÚKL. Ambulantní provoz je zajištěn každý všední den od 6:30 do 15:00, včetně poradny pro pacienty s diferencovanými karcinomy štítné žlázy.

Dohromady je v rámci KNM zaměstnáno přibližně šest desítek zaměstnanců.

Na lůžkovém oddělení je provoz zajištěn zdravotní sestrou se specializací, sanitářkou a lékařem pouze ve všední dny mimo noční služby. Poradna pro diferencované karcinomy štítné žlázy je obsluhována zdravotní sestrou z lůžkového oddělení a funguje 3 dny v týdnu. Provozování přístrojů ambulantní části Kliniky nukleární medicíny mimo pracoviště PET/CT zajišťuje lékař a radiologický asistent, v případě perfuzní scintigrafie myokardu pracují s lékařem dva radiologičtí asistenti. Pro potřeby ambulance a laboratoře je k dispozici jedna sanitární pracovnice. Na příjmu ambulance zajišťují administrativní chod dvě technicko-hospodářské pracovnice.

Nejčastěji využívanou metodou je metoda PET/CT, přičemž v roce 2023 bylo právě touto metodou vyšetřeno 4 269 pacientů. Mezi další hojně využívané metody v roce 2023 patřila scintigrafie skeletu (1 503), SPECT myokardu (1 256) a diagnostika plicní embolie (649). V rámci terapeutických výkonů bylo v roce 2023 léčeno 206 pacientů, přičemž 161 z nich bylo hospitalizovaných a 45 léčeno ambulantně.

Téměř 70 % pacientů KNM FNOL má onkologickou diagnózu. Incidence pacientů s onkologickým onemocněním má rostoucí trend, což potvrzuje i ÚZIS. KNM FNOL je nedílnou součástí Komplexního onkologického centra FNOL a nadále je spádovou oblastí i pro část pacientů ze sousedních krajů. KNM FNOL tak představuje jedno z nejvytíženějších a nejvýznamnějších pracovišť nukleární medicíny v ČR.

(Fakultní nemocnice Olomouc)

9.1 Současný stav pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny FN Olomouc

Pracoviště PET/CT KNM FNOL bylo založeno v roce 2010 a v současné době disponuje 2 přístroji PET/CT. Vyšetřovací metoda PET/CT spojuje dvě modalitty do jedné.

PET nebo-li pozitronová emisní tomografie poskytuje informaci o metabolické funkci tkáně a metoda CT, tedy počítačová tomografie poskytuje data o anatomické struktuře tkání. Sloučením těchto dvou metod dohromady lze detekovat přesnou lokaci a metabolickou aktivitu patologických ložisek, zánětu apod. Díky své vysoké citlivosti je PET/CT klíčovou vyšetřovací metodou v moderní medicíně a zejména v onkologii, což potvrzuje i níže zobrazený obrázek č. 17.

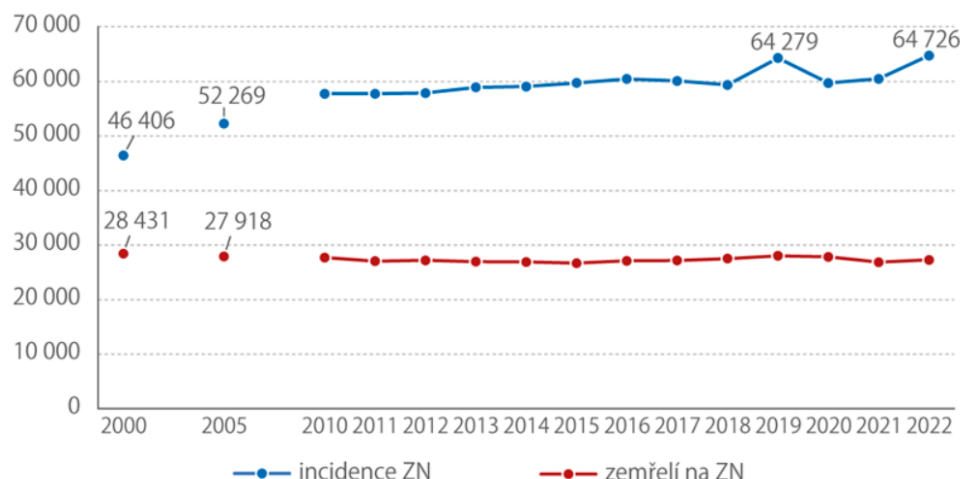


Obrázek 17: Složení výkonů na pracovišti PET/CT

(zdroj: vlastní)

Až 98 % indikací vyšetření PET/CT tvoří onkologické indikace a pouze 2 % připadají na neonkologické diagnózy, a to konkrétně na záněty a infekce.

Potřebnost tohoto vyšetření roste úměrně s incidencí onkologických onemocnění. V roce 2022 bylo v České republice evidováno 488 773 pacientů se zhoubnými nádory, přičemž nově zaznamenaných bylo 64 726 případů. Ve srovnání s rokem 2000 je to nárůst o 40 %. Nejčastější postiženou věkovou skupinou tímto onemocněním jsou pacienti ve věkovém rozmezí 60-79 let, kteří tvoří až 62,8 % nově diagnostikovaných případů. (Čermáková a Lojková, 2024)



Obrázek 18: Vývoj incidence zhoubných nádorů a zemřelých na zhoubné nádory v České republice v letech 2010-2022

(Zdroj: Čermáková a Lojková, 2024)

V důsledku očekávaného stárnutí obyvatelstva a prodlužování doby života lze do budoucna očekávat nárůst tohoto typu onemocnění. Z tohoto důvodu je zásadní, aby bylo toto vyšetření dostupné pro všechny občany s minimální čekací lhůtou. Vedení FNOL v reakci na tento vývoj dlouhodobě rozvíjí spektrum poskytovaných onkologických služeb.

9.1.1 Personální zajištění na pracovišti PET/CT

Personální zajištění pracoviště PET/CT odpovídá vyhlášce č. 99/2012 Sb., o minimálním personálním zabezpečení zdravotnických služeb. Provoz pracoviště je od 6:30 do 15:00 h každý pracovní den. Chod provozu PET/CT je zajištěn lékařem s odbornou způsobilostí v oboru radiologie, lékařem se specializací v oboru nukleární medicíny a třemi radiologickými asistenty. Administrativní chod pracoviště PET/CT je zajištěn technicko-hospodářskou pracovníci. Pracoviště spolupracuje s farmaceutickou laboratoří, která je součástí KNM FNOL. Laboratoř je zajištěná dvěma farmaceuty se specializací na přípravu radiofarmak, zdravotní laborantkou a farmaceutickou asistentkou.

9.1.2 Radiofarmaka používána na pracovišti PET/CT

Pracoviště PET/CT využívá několik typů radiofarmak. Nejčastěji využívaným radiofarmakem je 18F-fluorodeoxyglukóza (dále jen FDG), která je analogem glukózy a umožňuje sledovat zvýšenou metabolickou aktivitu glukózy v tkáních, je vhodná pro onkologii ale i kardiologii nebo neurologii. Mimo FDG se na pracovišti využívají i jiná radiofarmaka. Patří sem: 11 C nebo 18 F cholin, 18 F FLT, 18 F DOPA, 18 F FMISO

či 18 F florbetaben. Nově byl v roce 2023 spuštěn provoz generátoru 68 Ga, který umožňuje přípravu nových radiofarmak 68 Ga PSMA a 68 Ga DOTATOC.

10 ZHODNOCENÍ FINANČNÍ SITUACE

V této kapitole bude zanalyzována finanční situace FNOL, KNM a samotného pracoviště PET/CT.

10.1 Finanční situace Fakultní nemocnice Olomouc

FNOL je státní příspěvková organizace, zřizována MZ ČR, což znamená, že byla zřízená pro vykonávání hlavní činnosti, kterou je poskytování zdravotní péče. Hlavní činnost je financována ze zdrojů zřizovatele FNOL. Vedle činnosti hlavní může organizace vykonávat činnost hospodářskou s tím, že zisk plynoucí z této činnosti musí být výhradně využit ve prospěch činnosti hlavní. Tabulka uvedená níže uvádí výsledek hospodaření FNOL v letech 2022 až 2024 pro činnost hlavní i hospodářskou. (Fakultní nemocnice Olomouc)

Tabulka 4: Přehled výsledku hospodaření FNOL za období 2022-2024

Období	Výsledek hospodaření hlavní činnosti v Kč	Meziroční změna v %	Výsledek hospodaření hospodářské činnosti v Kč	Meziroční změna v %
2022	568 655 412,80		4 185 443,38	
2023	784 348 967,44	37,93 %	4 277 996,45	2,21 %
2024	847 308 718,15	7,57 %	16 399 841,83	283,34 %

(zdroj: vlastní)

Na základě dat uvedených v tabulce lze konstatovat, že mezi lety 2022 až 2024 má výsledek hospodaření FNOL z činnosti hlavní i hospodářské vzrůstající trend. Výrazný nárůst výsledku hospodaření hlavní činnosti mezi lety 2022 až 2023 (37,93 %) lze přisuzovat několika faktorům, a to zejména nárůstu finančních příspěvků od zřizovatele FNOL, efektivnějšími řízení nákladů či zefektivněním procesů v rámci nemocnice, které vedou k vyšší produktivitě výkonů. Ačkoli nárůst výsledku hospodaření nebyl mezi lety 2023 a 2024, tak zřetelný, jako v předchozím období, i tak lze tento kladný růst hodnotit jako známku velmi stabilního

a udržitelného hospodaření. Ještě rozsáhlejší dynamiku nárůstu výsledku hospodaření zaznamenala činnost hospodářská, která mezi lety 2023 až 2024 vzrostla až o 283,34 %. Tento skokový nárůst může být způsoben jednorázovými příjmy z doplňkové činnosti, z efektivních investičních aktivit či z vhodnějšího využití aktiv organizace. Významné

navýšení výnosu z této činnosti je pozitivním signálem pro reinvestici ve prospěch hlavní činnosti. Všeobecně FNOL za sledované období vykazuje progresivní vývoj hospodaření a efektivní správu svěřených finančních prostředků.

10.1.1 Náklady FN Olomouc

V tabulce níže je uveden souhrn nákladů hlavní činnosti nemocnice pro sledované období.

Tabulka 5: Struktura nákladů hlavní činnosti FNOL za období 2022-2024

Období	Náklady z hlavní činnosti v tis. Kč	Finanční náklady v tis. Kč	Náklady na transfery v tis. Kč	Daň z příjmu v tis. Kč	Náklady celkem v tis. Kč
2022	9 201 113,48	436,79	0,00	129 272,17	9 330 822,45
2023	10 162 747,49	363,07	0,00	178 876,53	10 162 747,49
2024	10 952 338,69	256,12	0,00	232 480,08	11 185 074,88

(zdroj: vlastní)

V roce 2024 vykazovala FNOL celkové náklady 11 185 074,88 tis. Kč, z čehož 11 141 957,05 tis. tvořily náklady na hlavní činnost a 43 117,83 tis. Kč náklady na hospodářskou činnost. Oproti roku 2023 došlo v roce 2024 o nárůst nákladů o 10 %, což reflektuje inflační vlivy, větší rozsah poskytovaných služeb a rostoucí provozní náklady. Nejnákladnější položku tvořila pro rok 2024 spotřeba materiálu v hodnotě 4 479 346,96 tis. Kč, ta v sobě zahrnuje nákup léčiv, zdravotnického materiálu a další provozní náklady, meziročně tak došlo k jejímu nárůstu o 9,5 %, což demonstruje růst cen a větší objem poskytované péče. Druhá velmi významná nákladová položka jsou mzdy a odvody. Mzdy byly vyčísleny na 3 593 941,89 tis. Kč, zákonné sociální pojištění činilo 1 192 530,56 tis. Kč a jiné sociální pojištění bylo 14 517,05 tis. Kč pro rok 2024, což představuje více než 43 % veškerých nákladů. Odpisy dlouhodobého majetku byly vyčísleny na 402 462,73 tis. Kč, což svědčí pro modernizaci a obnovu vybavení nemocnice. Ostatní služby, kam patří např. úklid, IT služby, poradenské služby apod. činily pro rok 2024 398 851,06 tis. Kč. Položka opravy a udržování byly vyčísleny na 205 572,51 tis. Kč a spotřeba energie činila 175 970,48 tis. Kč, což je mírný nárůst oproti minulému období. Významnou funkci ve struktuře nákladů hraje daň z příjmu, která meziročně vzrostla o 30 %. Daň z příjmu tak tedy nejen ovlivňuje výši nákladů, ale také zpečetuje, že nemocnice dlouhodobě generuje zisk v rámci pravidel příspěvkových organizací.

Tabulka 6: Struktura nákladů hospodářské činnosti FNOL za období 2022-2024

Období	Náklady z hospodářské činnosti v tis. Kč	Finanční náklady v tis. Kč	Náklady na transfery v tis. Kč	Daň z příjmu v tis. Kč	Náklady celkem v tis. Kč
2022	16 371,15	0,00	0,00	0,00	16 371,15
2023	23 789,54	0,00	0,00	0,00	23 789,54
2024	43 117,83	0,00	0,00	0,00	43 117,83

(zdroj: vlastní)

V rámci hospodářské činnosti došlo k výraznému meziročnímu nárůstu nákladů o 81, 21 %. Nejvýznamnější nákladovou položku tvořilo prodané zboží ve výši 18 248, 22 tis. Kč. Poté spotřeba energie (7 048, 16 tis. Kč), náklady z drobného dlouhodobého majetku (5 750, 15 tis. Kč), ostatní služby (4 585, 25 tis. Kč), spotřeba materiálu (4 569, 57 tis. Kč), mzdové náklady (3 856, 53 tis. Kč), odpisy dlouhodobého majetku (1 424, 86 tis. Kč) a zákonné sociální pojištění (1 277, 71 tis. Kč). Je patrný růst aktiv a spektrum doplňkových služeb.

Náklady vykazují za rok 2024 růst ve všech oblastech, což není způsobeno neehospodárností ale spíše zvýšením objemu poskytovaných služeb, nárůstem platů ve zdravotnictví, investičními činnostmi do obnovy majetku a vyšším daňovým zatížením plynoucím z generovaného zisku.

10.1.2 Výnosy FN Olomouc

V tabulkách níže jsou uvedeny výnosy pro činnost hlavní a hospodářskou za sledované období 2022 až 2024.

Tabulka 7: Přehled výnosů hlavní činnosti FNOL za období 2022-2024

Období	Výnosy z hlavní činnosti v tis. Kč	Finanční výnosy v tis. Kč	Výnosy z transferů v tis. Kč	Výnosy celkem v tis. Kč
2022	9 799 528,16	105,54	99 844,16	9 899 477,86
2023	10 887 474,72	72,16	59 549,58	10 947 096,45
2024	11 970 915, 27	187,81	61 280,52	12 032 383, 60

(zdroj: vlastní)

FNOL za sledované období vykazuje každoročně růst výnosů z hlavní činnosti. Mezi lety 2023 a 2024 došlo k meziročnímu nárůstu výnosu až o 1 miliardu Kč, což je nárůst o přibližně 9,9 %. Nejvýnosnější kategorií jsou výnosy z hlavní činnosti zahrnující především výnosy z prodeje služeb a zboží. Finanční výnosy pro rok 2024 tvoří 187 808, 29 tis. Kč, s nejvýnosnější položkou kurzové zisky v hodnotě 163 708, 29 tis. Kč. Výnosy z transferů čítaly pro rok 2024 61 280 523, 47 Kč, jednalo se především o dotace typicky od MZ ČR.

Tabulka 8: Přehled výnosů hospodářské činnosti FNOL za období 2022-2024

Období	Výnosy z hospodářské činnosti v tis. Kč	Finanční výnosy v tis. Kč	Výnosy z transferů v tis. Kč	Výnosy celkem v tis. Kč
2022	20 556,60	0,00	0,00	20 556,60
2023	28 067,53	0,00	0,00	28 067,53
2024	59 517,67	0,00	0,00	59 517,67

(zdroj: vlastní)

Výnosy z hospodářské činnosti se mezi lety 2023 až 2024 více než zdvojnásobily, jelikož meziroční růst byl 112 %. Nejpodstatnějšími položkami jsou výnosy z pronájmu (15 234 460, 92 Kč), výnosy z prodeje služeb (22 528 960, 48 Kč), ostatní výnosy z činnosti (21 694 788, 66 Kč) a výnosy z materiálu (59 460 Kč).

FNOL vykazuje v obou činnostech růst výnosů ve sledovaném období. Výnosy z hlavní činnosti rostou stabilně a výnosy v oblasti hospodářské zaznamenaly mezi lety 2023 až 2024 skokový nárůst, zejména z důvodu vyšších výnosů z pronájmu, prodeje zboží a nárůstu ostatních výnosů z činnosti. To svědčí pro efektivnější využití majetku a vedlejších kapacit organizace.

10.1.3 Rozvaha FN Olomouc

Níže je uvedena rozvaha FNOL pro období 2022-2024.

Tabulka 9: Rozvaha FNOL za období 2022-2024

Název položky	2022 v tis. Kč	2023 v tis. Kč	2024 v tis. Kč
Aktiva celkem	9 313 791,57	10 679 536,06	11 868 797, 78
Stála aktiva	5 726 879,75	6 211 375,75	6 716 347,55
Dlouhodobý nehmotný majetek	98 415,12	80 135,28	65 554,99
Dlouhodobý hmotný majetek	5 628 464,63	6 131 240,48	6 650 792,56

Název položky	2022 v tis. Kč	2023 v tis. Kč	2024 v tis. Kč
Dlouhodobý finanční majetek	0,00	0,00	0,00
Dlouhodobé pohledávky	0,00	0,00	0,00
Oběžná aktiva	3 586 911,82	4 468 160,30	5 152 450,24
Zásoby	190 249,83	215 552,21	190 198,60
Krátkodobé pohledávky	971 290,47	1 322 547,49	1 545 472,48
Krátkodobý finanční majetek	2 425 371,52	2 930 060,60	3 416 779,15
Pasiva celkem	9 313 791,57	10 679 536,06	11 868 797,78
Vlastní kapitál	7 927 313,75	8 847 133,25	9 758 118,41
Jmění ÚJ a upravující položky	5 542 983,47	6 066 629,28	6 535 276,33
Fondy účetní jednotky	1 811 489,43	1 991 877,01	2 359 133,52
Výsledek hospodaření	572 840,86	788 626,96	863 708,56
Cizí zdroje	1 386 477,81	1 832 402,81	2 110 679,37
Rezervy	49 541,46	54 444,52	55 640,59
Dlouhodobé závazky	4 665,16	4 156,71	5 677,99
Krátkodobé závazky	1 332 271,20	1 773 801,58	2 049 360,80

(zdroj: vlastní)

FNOL se vyznačovala ve sledovaném období růstem bilanční sumy, což naznačuje na expanzi majetkové základny a rovněž na rozvoj provozních a investičních činností. Mezi období 2022 a 2024 došlo k nárůstu celkových aktiv o přibližně 27 %, což je víc než 2,5 miliardy Kč. Stála aktiva vzrostla během období 2022-2024 o 989, 5 miliónu Kč, to je 17,28 %. Významný růst je zaznamenán v dlouhodobém hmotném majetku, zejména v položce stavby a samostatné movité věci, což naznačuje na rozsáhlé investice do rozvoje infrastruktury a vybavení nemocnice. Oběžná aktiva vzrostla mezi lety 2022 až 2024 o 43,65 %, což představuje 1,57 miliardy Kč. Největšími položky v oběžných aktivech jsou krátkodobé pohledávky a krátkodobý finanční majetek. Růst finančních prostředků poukazuje na silnou likviditu FNOL a schopnost financovat provoz z vlastních zdrojů.

Vlastní kapitál v roce 2024 tvořil 9 758 118, 41 tis. Kč, což je víc než 82 % pasiv. Tato struktura poukazuje na vysokou míru finanční stability a nízkou míru zadluženosti. Cizí zdroje byly v roce 2024 vyčísleny na 2 110 679, 37. tis. Kč, přičemž dominantní složkou byly krátkodobé závazky. Krátkodobé závazky jsou kompilovány ze závazků vůči zaměstnancům (260 577, 03 tis. Kč), dodavatelům (756 690, 58 tis. Kč) a dále ze sociálního

a zdravotního pojištění (více než 130 milionů Kč) a ostatních krátkodobých závazků (205 944, 45 tis. Kč).

Závěrem lze shrnout, že struktura aktiv a pasiv FNOL je dlouhodobě stabilní. Dochází k růstu finančního, investičního a oběžného majetku. Nízká míra využití cizích zdrojů upozorňuje na nízkou míru zadluženosti, což podtrhává ekonomickou stabilitu nemocnice. Likvidita nemocnice je na velmi dobré úrovni a umožňuje nemocnici provádět investice a rozvíjet své zázemí.

10.2 Finanční situace Kliniky nukleární medicíny FN Olomouc

Níže je rozebrána situace KNM FNOL za vymezené období, a to od roku 2022 až po rok 2024.

Výsledek hospodaření KNM

Tabulka 10: Výsledek hospodaření KNM v letech 2022-2024

	2022	2023	2024
Výsledek hospodaření (v tis. Kč)	43 259	33 855	67 229

(zdroj: vlastní)

Výše uvedené výsledky výkazu zisku a ztrát v letech 2022 až 2024 ukazují, že KNM je ve všech analyzovaných letech zisková. V roce 2023 došlo k poklesu výsledku hospodaření o přibližně 21,7 % oproti roku 2022. Důvodem tohoto stavu byl nárůst nákladů na spotřebu materiálů včetně centrových léčiv a nákladů na ostatní služby, přičemž počet prováděných výkonů v tomto roce na KNM FNOL byl konstantní. Oproti roku 2023 došlo v roce 2024 k výraznému nárůstu kladného výsledku hospodaření, což bylo způsobeno optimalizací nákladů některých položek a navýšením počtu výkonů, zejména zapojením druhého přístroje PET/CT, který se řadí mezi nejvýnosnější typ vyšetření v rámci nukleární medicíny.

Náklady KNM

Tabulka 11: Náklady KNM za období 2022-2024

	2022	2023	2024
Náklady (v tis. Kč)	107 220	129 060	156 063

(zdroj: vlastní)

Vývoj nákladů KNM FNOL v letech 2022 až 2024 je rostoucí. V roce 2022 činily náklady 107 220 tis. Kč, v roce 2023 se zvýšily na 129 060 tis. Kč a v roce 2024 dosáhly výše

156 063 tis. Meziroční nárůst nákladů je pro výše uvedená období přibližně 20 %, což poukazuje na rostoucí nákladovost provozu KNM.

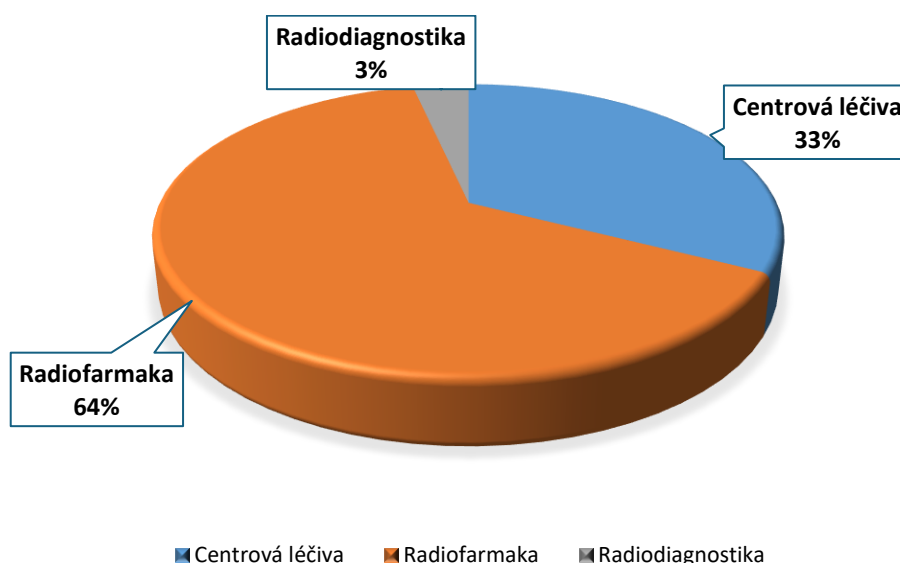
Tabulka 12: Přehled nákladů KNM v roce 2024

Celkem (v tis. Kč)	156 063	100,00 %
Náklady na spotřebu materiálu včetně centrových léčiv (v tis. Kč)	79 199	50,75 %
Osobní náklady (v tis. Kč)	60 032	38,47 %
Ostatní služby (v tis. Kč)	12 903	8,26 %
Spotřeba energie (v tis. Kč)	3 929	2,52 %

(zdroj: vlastní)

Celkové náklady v roce 2024 čítaly 156 063 tis. Kč. Detailní rozpis nákladů pro rok 2024 ukazuje, že nadpoloviční složku zaujímaly náklady na spotřebu materiálu, přičemž 61,08 % (48 374 tis. Kč) této složky tvoří léky a léčiva, 30,14 % (23 871 tis. Kč) tvoří centrová léčiva, 7,8 % (6 178 tis. Kč) zdravotnické prostředky, 0,62 % (492 tis. Kč) všeobecný materiál, 0,18 % (142 tis. Kč) potraviny, 0,12 % (95 tis. Kč) drobný dlouhodobý hmotný majetek (dále jen DDHM) a textil, 0,05 % (39 tis. Kč) náhradní díly, 0,01 % (8 tis. Kč) krevní přípravky a ostatní spotřeba.

Z výše uvedeného je patrné, že 89,22 % připadá na spotřebu materiálu a osobní náklady, což odráží situaci provozu zdravotnického pracoviště, kde je poskytovaná vysoce specializovaná diagnostika. Zároveň 7,8 % nákladů připadá na centrová léčiva, což poukazuje na využívání moderních metod tímto pracovištěm.



Obrázek 19: Náklady na léčiva a léky KNM v roce 2024

(zdroj: vlastní)

Náklady na léčiva v roce 2024 představovaly dohromady náklady vy výši 72 245 tis. Kč. Největší část tvoří radiofarmaka v podobě 64,25 % (46 417 tis. Kč). Druhou největší položkou jsou centrová léčiva, na která připadá 33,04 % (23 870 tis. Kč). Nejmenší složku tvoří léky pro radiodiagnostiku, a to 2,71 % (1 958 tis. Kč).

Výnosy Kliniky nukleární medicíny

Tabulka 13: Výnosy KNM v letech 2022-2024

	2022	2023	2024
Výnosy (v tis. Kč)	150 479	162 915	223 292

(zdroj: vlastní)

Mezi lety 2022 až 2024 došlo k výraznému nárůstu výnosů v rámci KNM FNOL. Nejvýraznějšího meziročního nárůstu bylo dosaženo mezi roky 2023 až 2024, a to o víc než 36 %, což bylo způsobeno navýšením objemu prováděných počtu výkonů a vykázáním dodatečných úhrad od zdravotních pojišťoven.

Tabulka 14: Přehled výnosů KNM v roce 2024

Celkem (v tis. Kč)	223 292	100,00 %
Výnosy z prodeje služeb (v tis. Kč)	223 143	99,93 %
Jiné provozní výnosy (v tis. Kč)	149	0,07 %
Finanční výnosy (v tis. Kč)	0	0 %

(zdroj: vlastní)

Téměř veškeré výnosy tvoří složka výnosů z prodeje služeb, a to vy výši 99,93 % (223 143 tis. Kč). Zbylou část tvoří jiné provozní výnosy, a to ve výši 0,07 % (149 tis. Kč), finanční výnosy v tomto období nebyly evidovány. Výnosy z prodeje služeb jsou složeny z následujících komponent: 97,4 % (217 341 tis. Kč) pochází z paušálních plateb zdravotních pojišťoven za běžný rok, 2,3 % (5 132 tis. Kč) tvoří úhrada za vykázanou péči v předchozích letech, 0,3 % (669 tis. Kč) výkony hrazeny samoplátcí. KNM je výrazně závislá na příjmech z veřejného zdravotního pojištění, tato charakteristika je běžná pro většinu ambulantních i lůžkových zdravotnických zařízení v rámci ČR.

10.2.1 Finanční situace pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny FNOL

Následně bude analyzována finanční situace samotného pracoviště PET/CT, to rovněž pro období 2022 až 2024.

Tabulka 15: Výsledek hospodaření pracoviště PET/CT KNM v období 2022-2024

	2022	2023	2024
Výsledek hospodaření (v tis. Kč)	31 356	20 356	56 823

(zdroj: vlastní)

Pracoviště PET/CT, které je součástí KNM vykazuje ve sledovaných letech 2022 až 2024 kladné výsledky hospodaření. Zvýšení meziročního výsledku hospodaření mezi lety 2023 až 2024 lze přičíst zařazením druhého přístroje do provozu a tím navýšení objemu výkonů. Výsledek hospodaření pro rok 2024 činil 67 229 tis. Kč, z čehož lze vyvodit, že právě pracoviště PET/CT je významným přispěvatelem generovaného zisku celé KNM, a to až ve výši 84 % pro toto sledované období. Tento podíl poukazuje na zásadní ekonomický význam tohoto pracoviště v rámci KNM FNOL a na udržitelnost KNM. Na základě uvedených dat je zřejmé, že toto pracoviště PET/CT sehrává strategickou roli v rámci KNM a jeho neustálý rozvoj a modernizace se razantně odráží v celkové situaci KNM.

Tabulka 16: Přehled nákladů PET/CT KNM v období 2022-2024

	2022	%	2023	%	2024	%
Celkem	47 675	100 %	67 881	100 %	78 590	100 %
Spotřeba materiálu + centrová léčiva	25 559	53,6 %	33 134	48,8 %	43 709	55,6 %
Ostatní služby	3 862	8,1 %	11 401	16,8 %	6 146	7,8 %
Spotřeba energie	496	1 %	539	0,8 %	655	0,8 %
Osobní náklady	17 758	37,3 %	22 807	33,6 %	28 080	35,8 %

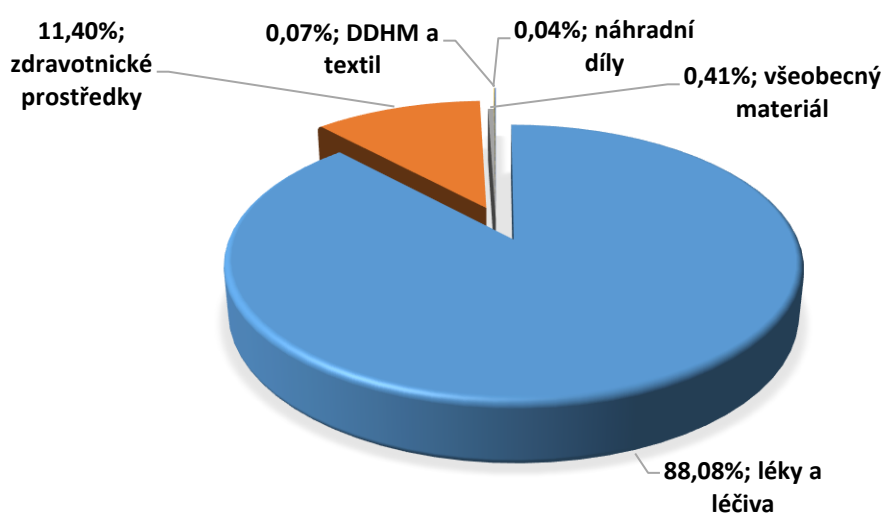
(zdroj: vlastní)

Náklady pracoviště PET/CT vykazují ve sledovaném období rostoucí trend. Celkový nárůst nákladů tohoto pracoviště představuje ve sledovaném období víc než 65 %. Pracoviště PET/CT se také významně podílí na celkových nákladech KNM, a to v roce 2022 tvořilo 44,46 % celkových nákladů, v roce 2023 už 52,6 % a v roce 2024 50,36 %. Nejvýznamnější položkou je spotřeba materiálu včetně centrových léčiv, které tvořila v roce 2024

až 43 709 tis. Kč, tedy 55,6 % všech nákladů pracoviště PET/CT. Druhou nejnákladnější položkou jsou ve sledovaných obdobích osobní náklady a těmi relativně méně nákladnějšími, avšak nezanedbatelnými položkami jsou náklady na spotřebu energie a náklady na ostatní služby. V roce 2023 došlo k nárůstu položky náklady na ostatní služby, přičemž nárůst byl oproti roku 2022 téměř trojnásobný. To poukazuje na navýšení externích servisních či jiných služeb. Následně v roce 2024 došlo k poklesu těchto nákladů, což značí, že došlo pouze k jednorázovému nárůstu tohoto typu nákladů.

Celkově lze konstatovat, že pracoviště PET/CT je velmi nákladným, avšak k jeho celkové výkonnosti a ekonomické efektivnosti lze předpokládat jeho nepostradatelnost pro udržitelnost KNM.

Nejnákladnější skupinou nákladů pracoviště PET/CT je spotřeba materiálu. V roce 2024 tvořila tato položka 43 709 tis. Kč, což je 55,6 % nákladů pracoviště PET/CT. Pro podrobnější popis je zde uveden graf vyjadřující složení nákladů na spotřebu materiálu pro rok 2024. Z grafu si lze všimnout, že až 88,8 % (38 500 tis. Kč) nákladů na spotřebu materiálu způsobují náklady na léky a léčiva. 98,1 % (37 730 tis. Kč) této složky tvoří právě radiofarmaka a 1,9 % jsou tvořeny dalšími léky pro vyšetření PET/CT. Další položky tvoří náklady na zdravotnické prostředky 11,4 % (5 000 tis. Kč), náklady na všeobecný materiál 0,41 % (161 tis. Kč) náklady na všeobecný materiál, náklady na DDHM a textil 0,07 % (32 tis. Kč) a náklady na náhradní díly 0,04 % (16 tis. Kč).



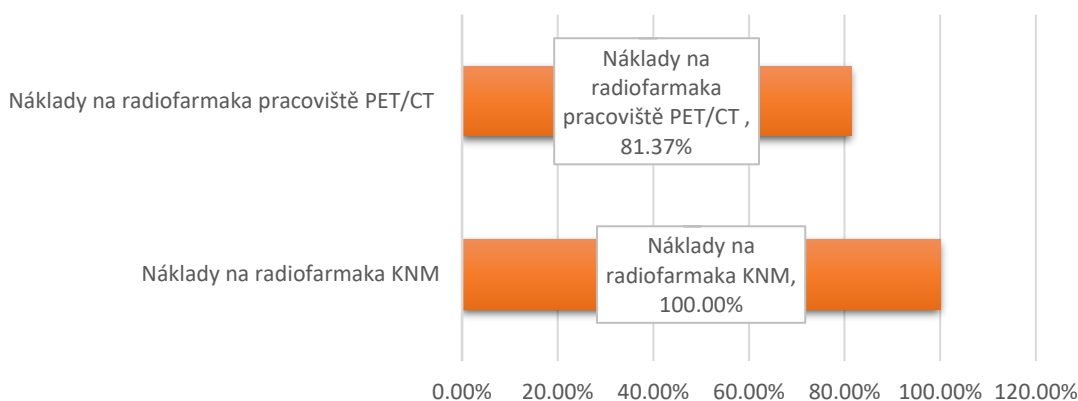
Obrázek 20: Náklady na spotřebu materiálu pracoviště PET/CT v roce 2024

(zdroj: vlastní)

Z dat vyplývá, že pracoviště je extrémně finančně náročné na radiofarmaka. Tato struktura nákladů podtrhává nutnost efektivní logistiky a optimalizace spotřeb radiofarmak pro dlouhodobou udržitelnost provozu PET/CT.

V roce 2024 tvořily náklady na radiofarmaka pro pracoviště PET/CT na celkových nákladech pracoviště PET/CT 48 % (37 769 tis. Kč), čím potvrzuje svou ekonomickou náročnost v rámci nukleární medicíny. Obdobně tomu bylo i v předchozích letech, a tak lze radiofarmaka považovat za nejnákladnější položku pracoviště PET/CT.

Z celkových nákladů na radiofarmaka KNM FNOL v roce 2024 (46 417 tis. Kč) tvoří radiofarmaka pracoviště PET/CT až 81,37 % (37 769 tis. Kč), čím lze pracoviště PET/CT považovat za významného odběratele této skupiny léčiv.



Obrázek 21: Podíl nákladů na radiofarmaka pracoviště PET/CT na celkových nákladech KNM v roce 2024

(zdroj: vlastní)

Z výše uvedeného vyplývá, že jakékoliv změny či cenové výkyvy v oblasti pořizování radiofarmak mohou mít významný dopad na hospodaření nejen pracoviště PET/CT ale i celé KNM.

Výnosy pracoviště PET/CT Kliniky nukleární medicíny FNOL

Tabulka 17: Výnosy pracoviště PET/CT za období 2022-2024

	2022	2023	2024
Celkem	79 031	88 237	135 413

(zdroj: vlastní)

Výnosy v období od roku 2022 do roku 2024 představují rostoucí trend. Meziročně mezi rokem 2023 a 2024 došlo k nárůstu výnosů o více než 53 %, což bylo způsobeno zapojením druhého přístroje PET/CT do provozu. Téměř veškeré výnosy pocházejí z prodeje zdravotnických služeb, a to zejména z úhrad od zdravotních pojišťoven.

11 INVESTIČNÍ PROJEKT NA POŘÍZENÍ NOVÉHO PŘÍSTROJE PET/CT

V rámci této kapitoly bude popsán nákup nového přístroje, který proběhl v roce 2023, avšak myšlenka na nákup nového PET/CT přístroje vznikla již v roce 2021.

11.1 Předinvestiční fáze pořízení nového PET/CT přístroje

Primárním důvodem realizace projektu bylo rozšíření pracoviště PET/CT o nový přístroj, který povede ke zvýšení dostupnosti zdravotnické péče zejména pro onkologické pacienty. Počet onkologicky nemocných pacientů se celoevropsky navyšuje a rovněž tento nárůst podtrhává rozvoj KOC FNOL, které poskytuje péči pacientům nejen z Olomouckého ale i z jiných krajů. Provoz pouze jednoho přístroje dosáhl svého limitu a pracuje nad průměrem běžného zatížení nejen v rámci ČR ale i v mezinárodním srovnání. S tím jsou spjaty dlouhé čekací lhůty, které dosahovaly při provozu pouze jednoho přístroje až 3 měsíců. Tento faktor výrazně ovlivňuje včasné zahájení léčby, zvláště pokud je chemoterapie, radioterapie nebo jiná léčba nutná bez odkladu. Po zkušenostech s pandemií COVID-19, během níž došlo k narušení běžného provozu nelze opomenout ani to, že zavedením druhého přístroje do provozu by se dalo lépe předcházet těmto mimořádným situacím a nedocházelo by tak k oddalování diagnostiky nádorových onemocnění.

V rámci předprojektové fáze pořízení nového přístroje bylo analyzováno několik variant s cílem rozšířit pracoviště PET/CT. Jako nejvýhodnější bylo zvoleno pořízení druhého přístroje PET/CT a dostavba budovy.

11.1.1 Projektový tým

Projektový tým byl tvořen způsobilými zaměstnanci FNOL, kteří zajistili efektivní přípravu, koordinaci a realizaci pořízení a dostavby části KNM. V čele projektu stál projektový manažer s odpovědností za řízení projektu, kontrolu plnění stanovených cílů a komunikaci se zainteresovanými stranami. Dále byl v týmu koordinátor projektu, který byl zodpovědný za každodenní operativní řízení, finanční manažer byl pověřen odpovědností za rozpočet projektu a PR manažer zajistil transparentnost komunikace v rámci celého projektu. Tým dále vyžadoval právníka, hlavního odborného garanta, IT specialistu, odborníka na veřejné zakázky, specialisty na BOZP, PO a EPS a stavební dozor. V rámci týmu byli zastoupeni muži i ženy, a to konkrétně občané ČR. Obecně projekt, jehož cílem je modernizace přístrojového vybavení a realizace stavebních úprav byl z hlediska rovných

a nediskriminačních příležitosti.

11.1.2 Nákladová analýza pořízení nového PET/CT přístroje

Cena přístroje PET/CT Siemens Biograph Vision 600 včetně záruky po dobu dvou let a pozáručního full servisu po dobu předpokládané životnosti tj. 10 let činí 108 903 000 Kč bez DPH a s DPH 131 772 630 Kč. Součástí pořizovací ceny je rovněž zaškolení personálu, instalace apod. Přístroj byl pořízen z vlastních zdrojů FNOL. Dostavba budovy byla financována z IROP. Celý projekt byl zahájen v roce 2021, v roce 2022 došlo k zahájení přípravných stavebních prací a v roce 2023 proběhl proces veřejného zadávání, stavební úpravy, pořízení přístroje apod., v roce 2024 byl přístroj uveden do provozu.

Roční náklady pracoviště PET/CT v sobě zahrnují fixní a variabilní složku nákladů. Níže je uvedena tabulka č. 18, která zaznamenává obě skupiny nákladů na jednoho pacienta. V tabulce jsou uvedeny osobní náklady lékařů a radiologických asistentů a osobní náklady jiných zaměstnanců. Jinými zaměstnanci jsou zde myšleni např. technickohospodářští pracovníci, radiologičtí fyzici apod.

Tabulka 18: Přehled nákladů na jednoho pacienta na jedno vyšetření PET/CT v roce 2024

Náklady celkem	9 506 Kč
Fixní náklady celkem	3 724 Kč
Odpisy celkem	2 125 Kč
Ostatní služby	875 Kč
Servis	538 Kč
Osobní náklady ostatních zaměstnanců	186 Kč
Variabilní náklady celkem	5 782 Kč
Spotřeba zdravotnického materiálu	344 Kč
Osobní náklady lékařů a radiologických asistentů	1 500 Kč
Náklady na radiofarmaka	3 438 Kč
RTG kontrast	500 Kč

(zdroj: vlastní)

Vzhledem k tomu, že KNM FNOL má širokou zaměstnaneckou základnu, tak se do budoucna nepředpokládá navyšování počtu zaměstnanců. Současný personál má

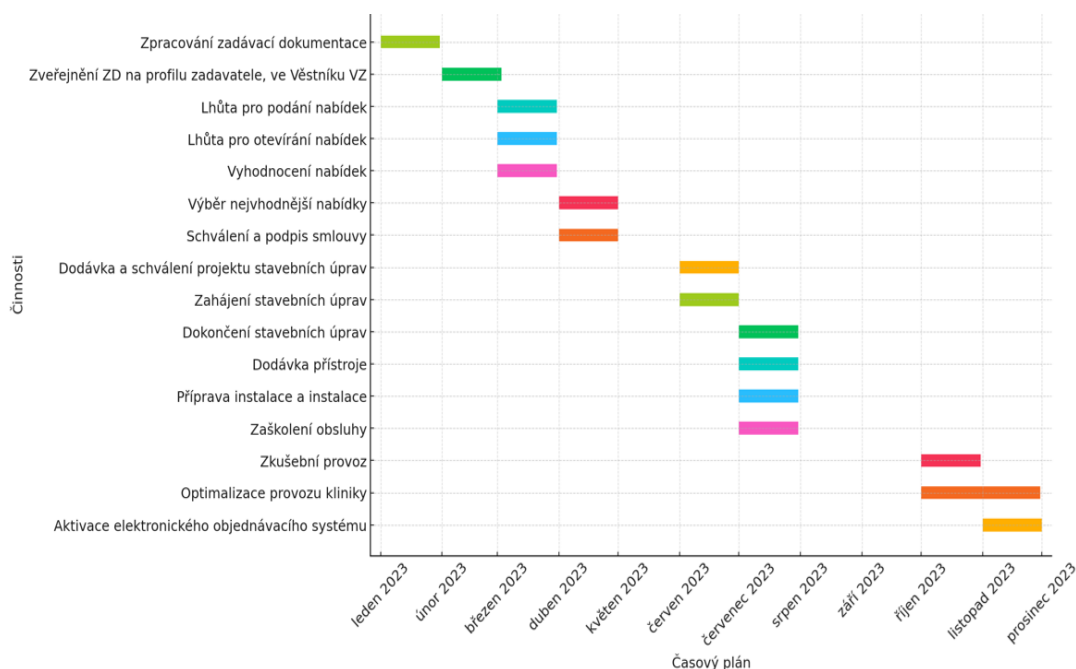
dostatečnou odbornou způsobilost a kapacitu pokrýt provoz druhého přístroje PET/CT. Tento fakt má pozitivní dopad na provozní efektivitu i na ekonomickou povahu projektu.

Výnosy pracoviště PET/CT jsou určeny součinem bodové hodnoty, která je 1,11 Kč a počtem bodů za výkon pod kódem 47 355, který má hodnotu 15 723 bodů. Výsledný výnos z jednoho vyšetření pacienta na přístroji PET/CT je tedy 17 452, 53 Kč.

11.2 Investiční fáze pořízení nového PET/CT přístroje

V této fázi projektu došlo k praktickému naplňování plánovaných aktivit. Rovněž byly uzavřeny smluvní vztahy, došlo k dodávce přístroje, a k procesu veřejného zadávání.

V časovém harmonogramu byly činnosti řazeny logicky na sebe, tak, aby byl zajištěn kontinuální průběh výstavby a nákupu nového přístroje. Obecně byl časový plán rozvržen na dvě části. První část se zaměřovala na zpracování veřejné zakázky, která začínala úkolem zpracování zadávací dokumentace a byla ukončena dodávkou a schválením projektu stavebních úprav. Druhá část se zaměřovala na samostatný rozvoj pracoviště PET/CT, tedy na zahájení stavebních úprav až po aktivaci elektronického objednávacího systému. Díky důkladné přípravě posloupnosti jednotlivých aktivit včetně jim přiřazeného času bylo naplněn předmět projektu.



Obrázek 22: Časový harmonogram stavebních prací a pořízení nového PET/CT přístroje v roce 2023

(zdroj: vlastní)

11.2.1 Proces veřejného zadávání

Celý proces pořízení nového přístroje PET/CT probíhal v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Jednalo se o nadlimitní veřejnou zakázku, která probíhala formou otevřeného řízení, tedy nejtransparentnější formou výběrového řízení. Ještě před zadáním výběrového řízení došlo k průzkumu trhu ze strany FNOL, jejímž cílem bylo identifikovat nejnovější dostupné technologie PET/CT. Dle povinnosti, kterou ukládá zákon byly stanovené lhůty pro podávání nabídek a následně došlo k jejich vyhodnocení dle předem definovaných kritérií. Vítězem výběrového řízení se stala společnost Siemens Healthcare s.r.o., která naplnila technické i formální požadavky veřejné zakázky. Ověření dodavatele proběhlo na základě výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů, z něhož bylo zřejmé, že Siemens Healthcare s.r.o. prokázal základní způsobilost dle § 74 a profesní způsobilost dle § 77 zákona č. 134/2016 Sb. Tímto lze deklarovat schopnost dodavatele dodat požadované zboží v souladu s požadavky zadavatele. Nutné bylo rovněž schválení žádosti o pořízení nového přístroje přístrojovou komisí. Komise posuzuje účelnost nákupu, a to zejména z pohledu dostupnosti a vytíženosti zdravotní péče. Žádost o pořízení dalšího PET/CT přístroje obdržela 100 % podporu, neboť žádný z 18 členů komise nehlasoval proti. Toto rozhodnutí komise lze přikládat mj. rozvíjejícím se institucím, které jsou úzce propojeny s KNM FNOL, zejména se jedná o KOC, Hematoonkologické centrum, Pneumoonkologické centrum a Centrum pro diagnostiku a léčbu neurodegenerativních onemocnění v rámci komplexu FNOL. Pořízení dalšího přístroje bylo tedy vyhodnoceno jako nezbytné, pro zajištění odpovídající dostupnosti a kvality péče.

11.2.2 Předmět veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky byla dodávka, instalace a uvedení do provozu přístroje PET/CT včetně nezbytných instalačních úprav, technologického rozváděče a dalších technologií nutných pro plnohodnotný provoz přístroje. Dále zahrnovala veřejná zakázka dodávku 4 klientských pracovních stanic, automatického injektoru radiofarmak a CT kontrastních látek a dalšího drobného příslušenství. Součástí je rovněž provedení přejímacích, kontrolních a bezpečnostních zkoušek dle zákona č. 263/2016 Sb., a vyhlášky č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně. Rovněž bylo součástí veřejné zakázky zaškolení personálu a garance komplexního servisu tzv. full servisu, který zahrnuje automatickou aktualizaci softwaru při vydání nové verze výrobcem, dodávku originálních náhradních dílů,

provádění periodických předepsaných kontrol, revizí celého systému a komponent, a to dle zákonných požadavků.

Podmínkou nového PET/CT zařízení je, aby bylo schopné poskytovat diagnostiku pro radiofarmaka značená 18 F a 68 Ga. Požadavky byly kladeny také na kompatibilitu se systémem MARIE PACS a nemocničním informačním systémem NIS Medea. Vzhledem k tomu, že pracoviště PET/CT patří mezi certifikované poskytovatele zdravotní péče dle mezinárodní akreditace EARL v2, tak i přístroj musí splňovat podmínky této kvalifikace.

11.2.3 Hodnocené parametry veřejné zakázky

Hodnocené parametry v rámci veřejné zakázky byly tyto:

- míra prvků umělé inteligence pro zvýšení kvality diagnostické informace, zvýšení plynulosti akvizice dat, usnadnění vyhodnocení dat aj.,
- mód plynulého skenování PET s variabilní rychlosti posunu stolu,
- automatická modulace napětí na rentgence dle habitu pacienta,
- průměr otvoru gantry,
- tloušťka scintilačního krystalu,
- koincidenční časové okno,
- časové rozlišení TOF,
- prostorová rozlišovací schopnost,
- maximální dosažitelný čas kontinuálního skenování CT ve spirálním módu,
- maximální výkon CT generátoru vysokého napětí,
- maximální průměr zorného pole CT pro účely korekce na zeslabení a podpory radioterapie,
- automatické provádění denních kontrol PET systému v denní dobu nastavenou uživatelem a automatizované vyhodnocení denních kontrol CT a PET systému,
- chlazení PET/CT systému pomocí vodního chlazení s odvodem maximálního přebytečného množství tepla vznikajícího provozem přístroje do externího výměníku,
- možnost plnohodnotného a bezproblémového zpětného hodnocení předchozích patientských studií a rovněž hodnocení patientských studií současně pořízených na stávajícím přístroji se zachováním dosavadního systému hodnocení a kvantifikace používaného na pracovišti.

Vedle těchto parametrů bylo vymezeno více než 70 technických kritérií, které byly důsledně zohledněny při posuzování nabídek v rámci veřejné zakázky. Vzhledem k rozsahu a složitosti technických specifikací nejsou v této práci detailněji popisovány.

11.2.4 Ukončení realizační fáze nákupu nového PET/CT přístroje

Přístroj Biograph Vision 600 byl nastěhován na pracoviště ve více částech. Tento přístroj je považován za jeden z nejmodernějších generací PET/CT systémů. Následně došlo k jeho sestavení techniky z firmy Siemens Healthcare s.r.o. Vzhledem k tomu, že celková hmotnost přístroje přesahuje 5 tun, tak transport přístroje potřeboval důkladné plánování trasy pro jeho přemístění. Zároveň proběhla zdárně přístavba budovy X2, ve které je přístroj umístěn a budova byla úspěšně zkolaudována. Generálním zhotovitelem stavebních prací byla firma OHLA ŽS, a.s. Zdravotnické zařízení bylo dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., zařazeno do skupiny C.

12 NÁVRH NA ROZVOJ PRACOVIŠTĚ PET/CT

V reakci na pořízení nového PET/CT přístroje se autorka diplomové práce rozhodla navrhnout optimální rozšíření kapacit a služeb pracoviště PET/CT.

Aby mohl být zahájen provoz na novém PET/CT je nutno splnit celou řadu legislativních a technických požadavků stanovených legislativou ČR. Klíčovou institucí v rámci nukleární medicíny je SÚJB, neboť v rámci výkonu činnosti pracuje KNM s otevřenými zářiči, které podléhají regulaci právě tomuto úřadu. SÚJB uděluje celou řadu oprávnění a povolení. Mezi zásadní povolení, které schvaluje SÚJB v rámci provozování pracoviště PET/CT patří zejména povolení k nakládání s radionuklidy, registrace přístroje PET/CT či schválení dokumentace k radiační ochraně včetně určení odpovědné osoby za radiační ochranu, vymezení kontrolovaného a sledovaného pásma, vnitřního havarijního plánu, programu monitorování zaměstnanců a okolí pracoviště, programu zabezpečení jakosti přístrojové techniky apod.

Další požadavky stanovuje SÚKL. Dle zákona č. 268/2014 Sb., má povinnost zdravotnické zařízení registrovat přístroj PET/CT do Registru zdravotnických prostředků, jenž vede SÚKL. Dalším zásadním schválením pro provozování přístroje PET/CT je splnění požadavků vyhlášky č. 84/2008 Sb., o správné lékařské praxi, o jehož splnění rozhoduje rovněž SÚKL.

K zahájení provozu je dále ještě nezbytné schválení stavebnětechnického řešení a hygienických podmínek pracoviště ze strany Krajské hygienické stanice (dále jen KHS). Jelikož téměř veškeré platby za výkony tvoří úhrady zdravotních pojišťoven je nutné uzavřít smlouvy o úhradě mezi nimi a zdravotnickým zařízením.

12.1 Návrh na rozšíření kapacit pracoviště PET/CT v období 2024 – 2027

Při návrhu na rozšíření kapacit pracoviště PET/CT vycházela autorka této práce z praktických poznatků o úhradové politice zdravotních pojišťoven. Právě zdravotní pojišťovny hrají klíčovou roli v rozšiřování kapacit pracovišť a zrovna ony rozhodují o počtu výkonů, které budou v daném roce uhrazeny. První možnost, která byla vyloučená bylo zavedení nového přístroje PET/CT do provozu na 100 % kapacity již původního přístroje PET/CT. Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi nákladnou diagnostickou metodu, tak zdravotní pojišťovny neakceptují jednorázové navýšení úhrad za tento druh výkonu rovnou o 100 %, neboť by to pro ně znamenalo v rámci jejich hospodaření vysokou finanční zátěž.

Autorka práce tedy vycházela z referenčních let 2021 až 2023, ve kterém bylo průměrně ročně provedeno 4 300 výkonů na původním přístroji PET/CT. Zdravotní pojišťovny obecně vychází při rozhodování o počtu nově hrazeného objemu výkonů z referenčních let.

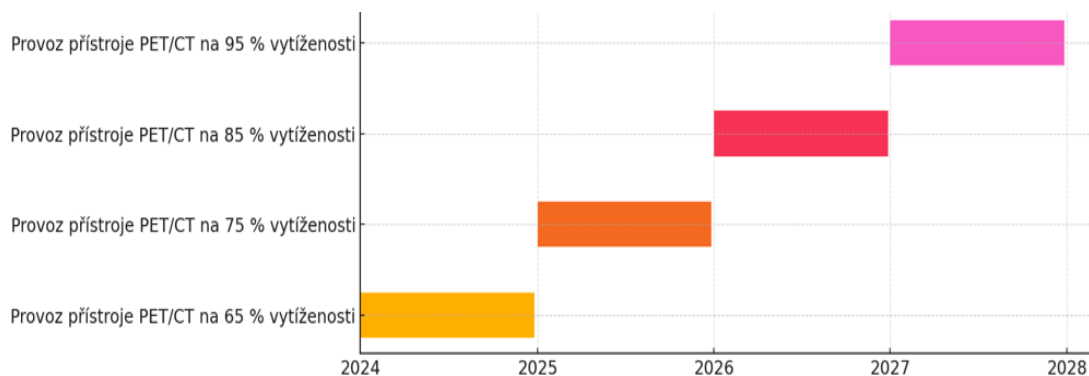
Na základě tohoto faktu navrhla autorka v prvním roce provozu navýšení kapacit nového přístroje PET/CT na úroveň 65 % kapacity původního PET/CT za referenční období. Navýšení o zrovna tento poměr (65 %) je odůvodněn tím, že tato úroveň navýšení kapacit je obecně přijímaná a pro pojišťovny akceptovatelná. V dalších letech, a to konkrétně 2025 – 2027 navrhuje autorka navýšení kapacit o 10 % meziročně. Postupně by tedy mělo dojít v letech 2025 až 2027 k dovršení téměř maximálního výkonu obou PET/CT přístrojů, tak jak uvádí tabulka.

Tabulka 19: Předpokládaná změna objemu výkonů PET/CT v období 2024-2027

Rok	Počet výkonů/I.přístroj/rok	Počet výkonů/II.přístroj/rok	Celkem/rok	Změna v %
2023	4 300	0	4 300	100 %
2024	4 300	2 795	7 095	165 %
2025	4 300	3 225	7 525	175 %
2026	4 300	3 655	7 955	185 %
2027	4 300	4 085	8 385	195 %

(zdroj: vlastní)

Pro lepší přehlednost a znázornění časové osy návrhu postupného navyšování kapacit na novém přístroji PET/CT v letech 2024 až 2027, dle možnosti úhradové politiky zdravotní pojišťovny, byl vložen Ganttův diagram.



Obrázek 23: Grafické schéma postupného navyšování počtu výkonů v období 2024-2027

(zdroj: vlastní)

12.1.1 Predikce zisku generovaného novým PET/CT v letech 2025 – 2027

Autorka této práce zhotovila návrh predikce zisku generovaného na novém přístroji PET/CT během sledovaného období. Roční výnosy byly určeny součinem počtu vyšetřených pacientů a platbou za výkon stanovenou v úhradové vyhlášce. Náklady byly určeny součinem počtu vyšetřených pacientů a průměrným nákladem na vyšetření jednoho pacienta na přístroji PET/CT.

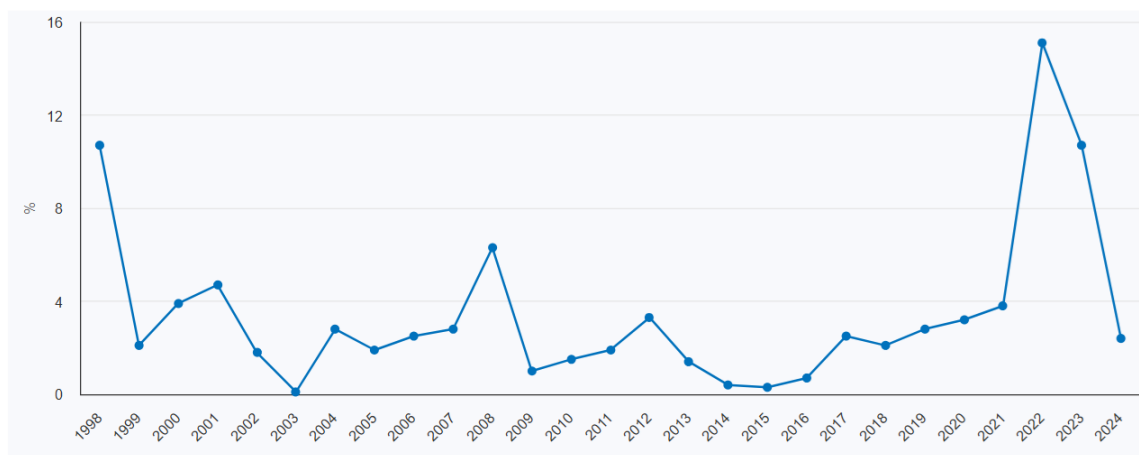
Tabulka 20: Předpokládaný roční zisk generovaný novým přístrojem PET/CT v letech 2024-2027

Rok	Počet výkonů	Procentuální vytiženost přístroje	Roční výnosy	Roční náklady	Roční zisk
2024	2 795	65 %	48 781 135	26 569 270	22 211 865
2025	3 225	75 %	56 285 925	30 656 850	25 629 075
2026	3 655	85 %	63 790 715	34 744 430	29 046 285
2027	4 085	95 %	71 295 505	38 832 010	32 463 495

(zdroj: vlastní)

Uvedená tabulka vychází z předpokladu stabilního vývoje úhrad od zdravotních pojišťoven a schválených výkonů pro jednotlivá období. Je důležité brát zřetel na faktory, které mohou tento predikovaný zisk ovlivnit. Jedním z faktorů, který není v tabulce zohledněn je růst nákladů v důsledku inflace. Ta může ovlivnit např. osobní náklady, ceny zdravotnického materiálu, radiofarmak apod. Z tohoto důvodu je nutné přistupovat k predikovanému výsledku hospodaření, jako k optimistické variantě.

Inflace působí na celé spektrum nákladů, které má pracoviště PET/CT. V důsledku zvyšování mezd na základě inflace dochází k valorizaci platů ve zdravotnictví, což se projeví růstem osobních nákladů. Rovněž může být promítnuta inflace do růstu nákladů na spotřebu materiálu a léčiv, neboť výrobci v důsledku inflace musí nakupovat dražší vstupy, což se promítne do cen konečných statků, obdobná situace je i v oblasti služeb. Inflace může také zvýšit náklady na energie. Naopak zdravotní pojišťovny automaticky neindexují úhrady dle inflace, což znamená, že výnosy se zásadně měnit nemusí. Na obrázku níže je zaznamenán vývoj míry inflace v ČR mezi lety 1998 až 2024.



Obrázek 24: Vývoj inflace v letech 1998-2024

(zdroj: Český statistický úřad, 2025)

Při uvažované kumulativní inflaci ve výši 4 % ročně a za předpokladu neměnných nominálních úhrad od zdravotních pojišťoven dle návrhu na postupné navyšování výkonů o 10 %, by se mohl predikovaný zisk lišit způsobem uvedeným v tabulce níže.

Tabulka 21: Predikovaný zisk generovaný novým PET/CT přístrojem v období 2024-2027 při zohlednění kumulativní míry inflace 4 %

Rok	Zisk bez inflace v tis. Kč	Míra kumulativní inflace v %	Odhad poklesu zisku vlivem inflace v tis. Kč	Zisk po zohlednění inflace v tis. Kč
2024	22 212	4 %	-888	21 324
2025	25 629	8,16 %	-2 091	23 538
2026	29 046	12,49 %	-3 628	25 418
2027	32 463	16,99 %	-5 515	26 948

(zdroj: vlastní)

Při uvažované kumulované míře inflace 4 % by v tomto scénáři došlo na rozdíl od scénáře, který neuvažuje inflaci k rozdílu celkového zisku za sledované období o -12 122 tis. Kč.

Průměrná míra inflace v posledních 5 letech byla přibližně 7 %, pokud by se opakovat tento scénář, tak by byl ovlivněn i predikovaný zisk z nového PET/CT přístroje při navrhovaném navyšování počtu výkonů.

Tabulka 22: Predikovaný zisk generovaný novým PET/CT přístrojem v období 2024-2027 při zohlednění kumulativní inflace 7 %

Rok	Zisk bez inflace v tis. Kč	Míra kumulativní inflace v %	Odhad poklesu zisku vlivem inflace v tis. Kč	Zisk po zohlednění inflace v tis. Kč
2024	22 212	7 %	-1 555	20 657
2025	25 629	14,49 %	-3 714	21 915
2026	29 046	22,50 %	-6 535	22 511
2027	32 463	31,08 %	-10 090	22 373

(zdroj: vlastní)

Při průměrné inflaci 7 % by byl během let 2025 až 2027 zisk na novém přístroji PET/CT až o 21 894 tis. Kč nižší než bez zohlednění inflace v situaci neindexování úhrad zdravotními pojišťovnami.

Zde autorka vyhotovila predikci výsledku hospodaření celého pracoviště PET/CT na základě postupného navyšování počtu výkonů dle navrhované meziroční změny. V tabulce jsou zároveň uvažovány stejné míry kumulativní inflace vztažené ale na oba přístroje PET/CT současně při stejných podmínkách, jako je uvedeno výš.

Tabulka 23: Přehled výsledku hospodaření pracoviště PET/CT v letech 2024-2027 dle navrhovaného zisku plynoucího z nového PET/CT přístroje

Rok	Celková vytíženost I. a II. přístroje PET/CT (v %)	Predikovaný VH pracoviště PET/CT (v tis. Kč)	VH s kumulovanou inflací 4 % (v tis. Kč)	VH s kumulovanou inflací 7 % (v tis. Kč)
2024	165 %	56 384	54 129	52 437
2025	175 %	59 801	54 921	51 139
2026	185 %	63 218	55 322	48 994
2027	195 %	66 635	55 314	45 925

(zdroj: vlastní)

Predikovaný výsledek hospodaření pracoviště PET/CT vychází ve všech uvažovaných případech kladně. Je však zřejmé, že s vysokou mírou inflace a neindexování úhrad zdravotními pojišťovnami je výsledek hospodaření postupně klesající. Jako návrh pro eliminaci vzniku tohoto stavu navrhuje autorka uzavírat smlouvy s dodavateli s inflační

doložkou a zároveň v období výrazných a předvídatelných makroekonomických výkyvů, pokud je to možné uzavírat smlouvy na fixní dobu.

12.1.2 Stanovení bodu zvratu

Roční fixní náklady byly vyčísleny na 14 896 000 Kč, variabilní náklady na jednoho pacienta na 5 782 Kč a výnosy za jeden výkon PET/CT na 17 453 Kč za pacienta.

$$\text{Bod zvratu} = \frac{14\,896\,000}{17\,453 - 5\,782} = 1\,276 \text{ vyšetření}$$

Přístroj dosáhne bodu zvratu po provedení přibližně 1 276 vyšetření ročně.

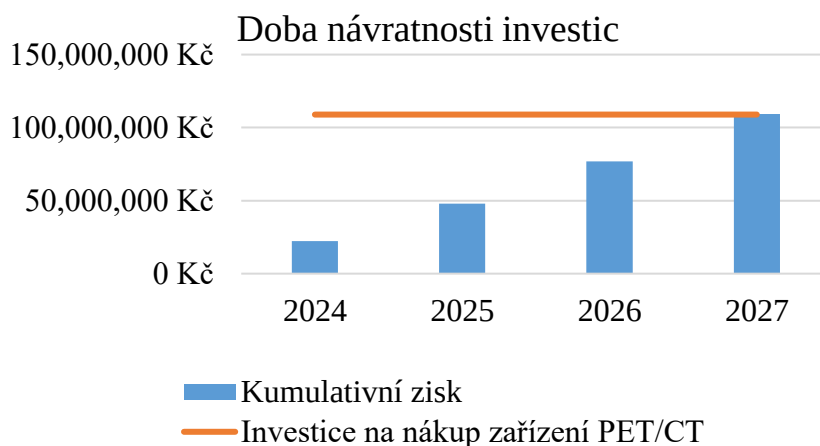
12.1.3 Výpočet doby návratnosti investic

Autorka vycházela při stanovení doby návratnosti investic z tabulky zohledňující změny výnosů, nákladů, kumulativní inflace, a tedy celkového zisku plynoucího z meziročních navrhovaných změn úhrad zdravotními pojišťovnami. Investice vynaložené FNOL na pořízení nového přístroje PET/CT činily 108 903 000 Kč bez DPH. Vzhledem k tomu, že je FNOL plátcem DPH a může uplatnit nárok na odpočet bude v rámci návratnosti investic počítáno s částkou právě bez DPH.

1) Doba návratnosti investic bez zohlednění kumulativní inflace

Do konce roku 2026 je odhadovaný kumulativní zisk vyčíslen na 76 887 225 Kč. V roce 2027 dosáhne zisk 32 463 495 Kč, což v součtu s kumulativním ziskem minulého období převyšuje počáteční investici na nákup nového zařízení PET/CT. Z toho důvodu je výpočet následující:

$$\text{Doba návratnosti investic} = \frac{108\,903\,000 - 76\,887\,225}{32\,463\,495} = 3 + \frac{32\,015\,775}{32\,463\,495} = 3,99 \text{ let}$$



Obrázek 25: Grafické znázornění doby návratnosti investic

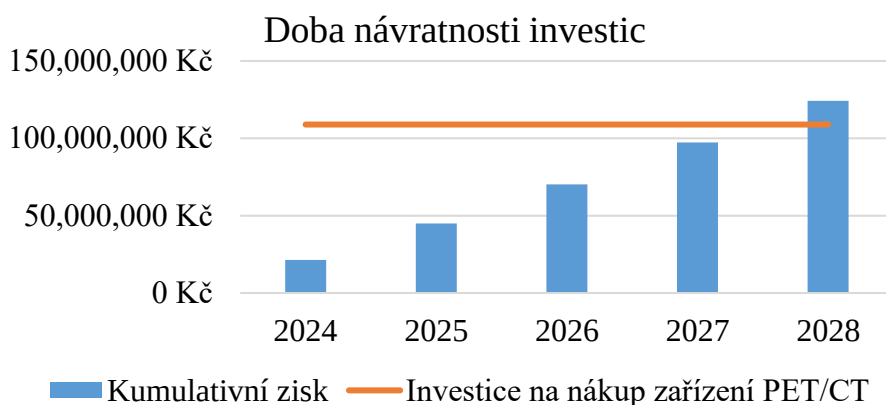
(zdroj: vlastní)

Odhady doby návratnosti investic ukazují na to, že investice do dalšího přístroje PET/CT jsou opodstatněné nejen medicínsky, ale rovněž ekonomicky. Doba návratnosti byla vypočítaná na 3,99 let, což znamená, že se investice plně vrátí během 4 roku provozu.

2) Doba návratnosti investic s kumulativní inflací 4 %

Při uvažování zisku s průměrnou mírou inflace 4 %, bude v roce 2027 dosaženo celkového zisku 97 228 000 Kč a hranice původní investice 108 903 000 Kč bude dovršeno přibližně v 5 měsíci roku 2028.

$$\text{Doba návratnosti investic} = \frac{108\,903\,000 - 97\,228\,000}{11\,675\,000} = 4 + \frac{11\,675\,000}{25\,428\,000} = 4,45 \text{ let}$$



Obrázek 26: Grafické znázornění doby návratnosti investic při zohlednění kumulativní inflace 4 %

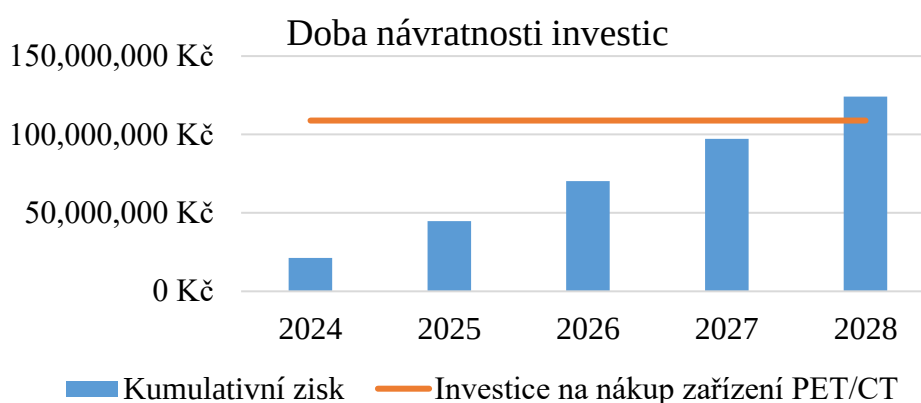
(zdroj: vlastní)

V situaci, kdy by byla v následujícím období kumulativní inflace 4 %, tak by doba návratnosti investic byla 4,43 let, což vychází na 5 měsíc roku 2028.

3) Doba návratnosti investic s kumulativní inflací 7 %

U této varianty by v roce 2027 bylo dosaženo celkového zisku 87 456 000 Kč, s tím, že doba návratnosti investic nastala přibližně v roce 2028 v 6 měsíci.

$$\text{Doba návratnosti investic} = \frac{108\,903\,000 - 87\,456\,000}{21\,447\,000} = 4 + \frac{21\,447\,000}{39\,808\,000} = 4,54 \text{ let}$$



Obrázek 27: Grafické znázornění doby návratnosti investic při zohlednění kumulativní inflace 7 %

(zdroj: vlastní)

Při navrhovaném postupném rozšiřování kapacit a zmiňovaných mír inflací, by došlo k návratnosti investic přibližně v polovině životnosti přístroje.

12.2 Návrh na optimalizaci kontinuity provozu v období 2025-2027

V oblasti provozu zdravotnické techniky, která zvláště využívá otevřené i uzavřené radionuklidové zářiče je velká náročnost na provádění povinných zkoušek, které vyžaduje zejména SÚJB. Zde je uveden přehled jednotlivých zkoušek dle platné legislativy:

Přejímací zkouška

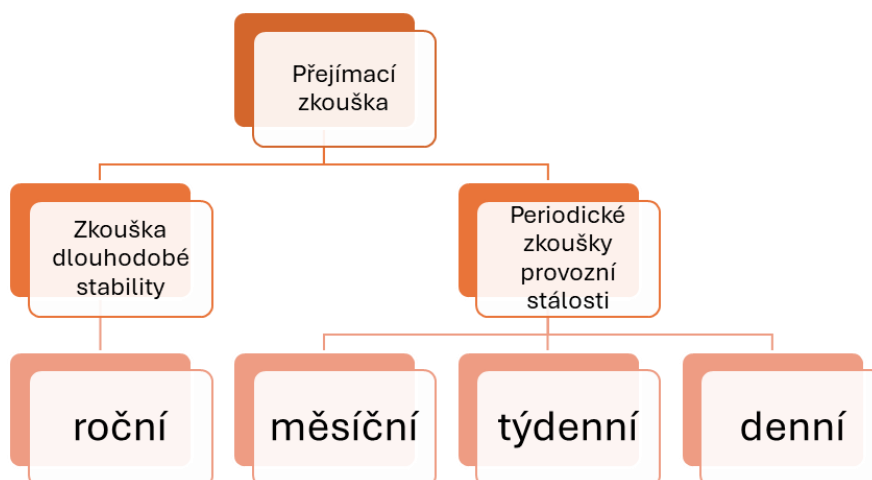
Legislativně je přejímací zkouška upravená v §26 vyhlášky č. 422/2016 Sb. Zkouška se provádí před zavedením přístroje do provozu a je nejčastěji prováděna servisní firmou dodavatele. Cílem je ověřit, zda přístroj splňuje technické požadavky a je bezpečný pro provoz v běžné klinické praxi. Instalace přístroje, včetně jeho validace, kalibrace, bezpečnostních zkoušek apod. musí být provedena autorizovaným dodavatelem.

Zkouška dlouhodobé stability

Zkoušku dlouhodobé stability upravují §27-28 vyhlášky č. 422/2016 Sb. Zákonně je nutno tento typ zkoušky provádět minimálně 1x ročně nebo při podezření na závadu přístroje či některého z jeho dílu. Zkouškou dlouhodobé stability dojde k ověření toho, zda přístroj i nadále splňuje požadavky pro běžný provoz. Zkoušku provádí autorizovaná externí firma, která má povinnost výsledky evidovat v protokolu o zkoušce, a ty předat SÚJB a držiteli povolení, a to nejpozději do 1 měsíce od jejího provedení.

Zkouška provozní stálosti

Zkoušky se provádějí pravidelně buď na denní, týdenní či měsíční bázi v závislosti na rozsahu jednotlivých zkoušek. Cílem je prověřit funkčnost a stabilitu parametrů přístroje. Jejich zajištění provádí zdravotnický personál, či specializovaný servis, který provádí měsíční zkoušku provozní stálosti zákonně každý měsíc a její výsledky rovněž eviduje u SÚJB. O veškerých provedených zkouškách tohoto typu se musí vést dokumentace, včetně nápravných opatření vykonaných v důsledku vad zjištěných během zkoušek.



Obrázek 28: Přehled servisních zkoušek (povinných a nepovinných)

(zdroj: vlastní)

Na základě výše uvedených požadavků na pravidelné zkoušky přístrojů v intervalech ročních, měsíčních, týdenních a denních je pracoviště PET/CT povinno přizpůsobit provoz tomu, aby mohly být tyto zkoušky provedeny. V případě, že pracoviště provozuje pouze jedno zařízení PET/CT je nutno omezit či úplně přerušit provoz, což vede k prodlužování čekacích lhůt a celkové neefektivnosti pracoviště. Naopak při zařazení druhého přístroje PET/CT do provozu je možné celý proces optimalizovat a zamezit tak negativním dopadům na pracoviště důsledkem pravidelných servisních zkoušek a neplánovaných odstávek

přístroje. Servisní zásahy lze plánovat tak, že bude během údržby převeden provoz na druhý přístroj PET/CT a obdobně je možné postupovat i v případě neočekávaných výpadků zařízení PET/CT, kdy je nutno provést akutní servisní zásah. V následující části práce proto autorka předkládá návrh na zefektivnění tohoto provozu s ohledem na technické a personální kapacity.

Pro návrh zvyšování budoucí efektivity pracoviště vychází autorka z navrhovaného stavu navyšování počtu výkonů na základě dlouhodobé zkušenosti s úhradovou politikou zdravotní pojišťovny.

12.2.1 Návrh na optimalizaci provozu během zkoušek dlouhodobé stability

Návrh bude vycházet z tabulky č. 19. Přístroje musí být ze zákona podrobeny zkoušce dlouhodobé stability 1x za 12 měsíců. Tento typ zkoušky většinou znamená přerušení provozu na 1 den. Níže je plánována vytíženost obou přístrojů pro období 2025-2027 dle navrhnutého počtu hrazených výkonů zdravotní pojišťovnou včetně přesného počtu pacientů vyšetřených v jednom dni.

Tabulka 24 : Přehled plánované vytíženosti přístrojů PET/CT v období 2025-2027

Rok	Počet dní přístroje mimo provoz	PET/CT 1 – počet pacientů/den	Vytíženost PET/CT 1 (v %)	PET/CT 2 – počet pacientů/den	Vytíženost PET/CT 2 (v %)
2025	1	17	100 %	13	75 %
2026	1	17	100 %	15	85 %
2027	1	17	100 %	16	95 %

(zdroj: vlastní)

Zdravotní pojišťovna dle zkušeností toleruje počet vykázaných výkonů přibližně v rozmezí $\pm 5 \%$ dohodnutých úhrad. Proto lze v některých případech zatížit přístroj na 110 % jeho denní plánované kapacity. Jelikož je toto navýšení mimořádné, tak v celkovém součtu vykázaných výkonů nedojde k překročení limitu, který stanovila zdravotní pojišťovna.

Tabulka 25: Časový návrh přemístění pacientů z jednoho PET/CT na druhý PET/CT v případě zkoušek dlouhodobé stability

Rok	Původní kapacita na PET/CT 2 (v %)	Volná kapacita PET/CT 2 při navýšení provozu na 110 %	Počet vyšetřených pacientů z PET/CT 1 na PET/CT 2	
			Za den	Celkem dní
2025	75 %	35 %	6	2,83
2026	85 %	25 %	4	4,25
2027	95 %	15 %	3	5,66

(zdroj: vlastní)

Z výpočtu vyplývá, že při odstavení provozu z důvodu zkoušky dlouhodobé stability by při přerušení provozu nebylo vyšetřeno 17 pacientů každý rok. Vzhledem k tomu, že pracoviště disponuje novým PET/CT, tak je v navrhovaném období možnost přesunout pacienty na druhý přístroj. V roce 2025 je možné dodatečně vyšetřit na druhém přístroji 6 pacientů za den, jelikož nový přístroj PET/CT má po mimořádném navýšení na 110 % denně volnou kapacitu 35 %, což znamená, že těchto 17 pacientů bude vyšetřeno dohromady za 2,83 dnů. Obdobně dle návrhu postupného navyšování počtu výkonů bude v roce 2026 mít nový PET/CT přístroj po mimořádném navýšení na 110 % denně volnou kapacitu 25 %, což znamená, že se denně dodatečně vyšetří 4 pacienti. Proto, aby se vyšetřilo těchto 17 pacientů, tak k tomu bude v roce 2026 potřeba 4,25 dnů. Stejný princip bude možné uplatnit i pro tento typ zkoušek pro rok 2027, přičemž k pokrytí vyšetření bude potřeba navýšit počty výkonů na druhém přístroji na 110 % po dobu 5,66 dní.

Jelikož je zkouška dlouhodobé stability, kvůli které dochází pravidelně 1x za 12 měsíců k přerušení provozu, plánována, tak bude možno s tímto konceptem počítat už při objednávání pacientů. Tento postup umožní vyšetřit pacienty v přijatelné čekací lhůtě. Nebude proto nutné pracovat v přesčasech či o víkendech mimo běžný provoz.

12.2.2 Návrh na optimalizaci provozu během měsíčních zkoušek provozní stálosti

Tyto zkoušky je povinen držitel povolení provádět 1x měsíčně externí servisní firmou. I zkoušky provozní stálosti jsou plánovány na celý den v měsíci, znamená to tedy, že 12 dní v roce při provozu pouze jednoho přístroje PET/CT by byla v každém měsíci odepřena možnost vyšetření 17 pacientů. Zapojením druhého přístroje do provozu je navrhována

optimalizace provozu, která zajistí pokrytí všech těchto pacientů při zachování přijatelné úrovně čekacích lhůt. Navrhovaný postup je totožný jako u zkoušek dlouhodobé stálosti s tím, že navrhovaný postup by byl aplikován každý měsíc. Znamená to tedy, že díky zapojení druhého přístroje do provozu je možné ve standardní době vyšetřit až o 204 pacientů každý rok, tedy za tři roky dohromady 612 pacientů.

Tabulka 26: Přehled výsledků navrhovaného postupu při provozních měsíčních zkouškách

Parametr	Hodnota/ popis
Frekvence zkoušek	1x měsíčně
Doba trvání	1 den
Počet přesunutých vyšetření při provozu 1 přístroje PET/CT	17 pacientů
Přesunutých ročně (1 PET/CT)	204 pacientů
Přesunutých za 3 roky (1 PET/CT)	612 pacientů
Výsledek navrhovaného postupu	Zajištění pokrytí všech pacientů bez významného prodloužení čekacích lhůt

(zdroj: vlastní)

Tento postup bude možné aplikovat i v následujících letech po dobu životnosti přístroje.

12.2.3 Návrh na optimalizaci provozu během neplánovaného přerušení provozu

Kromě pravidelně plánovaných zkoušek a odstávek je nutné počítat také s neplánovanými přerušeními provozu. Důvodem jsou často technické poruchy či chyby v systému apod. Na rozdíl od dříve zmiňovaných plánovaných zkoušek jsou tyto události neplánované a často způsobují významné narušení provozu pracoviště.

Dle reportu KNM se tyto nečekané odstávky objevují průměrně 1x měsíčně. Doba trvání odstávky vždy záleží na typu problému, který způsobil přerušení provozu. Externí firma je často schopná menší problém vyřešit během jednoho dne, tudíž dojde k zastavení provozu na jeden den běžného provozu. Ovšem existují i situace, kdy dojde k vážnému technickému problému, který vyžaduje výměnu komponentů, kterými tuzemská servisní firma nedisponuje, a proto je nutný import součástek ze zahraničí, což někdy trvá až 3 dny. Dle minulých reportů KNM je průměrná doba přerušení provozu v důsledku neplánovaných událostí 2 dny v každém měsíci. Klíčovým rozdílem mezi plánovanými a neplánovanými odstávkami je ten, že při neplánovaných událostech nelze zrušit objednávku radiofarmak, respektive lze ji zrušit ale pouze do půlnoci předchozího dne. Radiofarmakum, které bylo již

objednáno, tak muselo být celé zlikvidováno ve vymírací místnosti, což znamenalo neefektivní využití nákladů.

Při provozu pouze jednoho přístroje bylo takto zrušeno vyšetření během jednoho roku při uvažování průměrné doby odstávky 2 dny v měsíci až 408 pacientům. Došlo k prodloužení čekacích lhůt, což u velké části pacientů znamenalo regresi onkologického onemocnění. V rámci toho, aby došlo k pokrytí provozu museli být až v 90 % pacienti vyšetřeni o víkendu. Víkendový provoz znamenal větší osobní náklady, spotřebu většího objemu zdravotnického materiálu a radiofarmaka pořízena přes víkend mají dvojnásobnou cenu.

Tabulka 27: Přehled počtu dní přístroje PET/CT mimo provoz z důvodu nečekaných událostí a navrhovaná vytíženost obou přístrojů v období 2025-2027

Rok	Počet dní mimo provoz	PET/CT 1 – počet pacientů/ 1 den	Vytíženost PET/CT 1 (v %)	PET/CT 2 – počet pacientů/ 1 den	Vytíženost PET/CT 2 (v %)
2025	2	17	100 %	13	75 %
2026	2	17	100 %	15	85 %
2027	2	17	100 %	16	95 %

(zdroj: vlastní)

Jelikož je dle zkušenosti a reportů KNM průměrný počet dní odstávek 2 dny, tak je s touto hodnotou v rámci tvorby konceptu na zvýšení efektivnosti provozu při neočekávaných odstávkách přístroje počítáno i v tomto návrhu. Znamená to tedy, že za dva dny nebude vyšetřeno 34 pacientů. Tabulka č. 28 vyjadřuje kolik dní by trvalo přesunout 34 nevyšetřených pacientů na nový PET/CT přístroj, tak, aby došlo k vyšetření ve standardní otevírací době a mimo víkendy. V roce 2025 by k vyšetření pacientů za výše uvedených podmínek bylo potřeba 5,66 dnů, v roce 2026 8,5 dnů a v roce 2027 až 11,33 dnů.

Tabulka 28: Časová náročnost ve dnech na pokrytí nevyšetřených pacientů na původním přístroji PET/CT z důvodu nečekaného přerušení jeho provozu

Rok	Původní kapacita na PET/CT 2 (v %)	Volná kapacita PET/CT 2 při navýšení provozu na 110 %	Počet vyšetřených pacientů z PET/CT 1 na PET/CT 2	
			Za den	Celkem dní
2025	75 %	35 %	6	5,66
2026	85 %	25 %	4	8,5

2027	95 %	15 %	3	11,33
-------------	-------------	-------------	----------	--------------

(zdroj: vlastní)

V rámci výpočtu je pracoviště schopno díky převedení části provozu na nový PET/CT pokrýt výpadek provozu původního PET/CT v přijatelné době. Tím eliminuje dlouhé čekací doby, ušlý zisk a ztráty objednané aktivity radiofarmak. Navíc pacientům se výrazně nezmění čekací lhůty, což vede k dřívější diagnostice a ve výsledku i k méně nákladné léčbě.

Ovšem v roce 2027 by přesun pacientů vyžadoval již 11,33 dnů, což je už obtížněji akceptovatelná lhůta. Navíc by měl být dle návrhu postupného navyšování počtu výkonů v roce 2027 přístroj plně implementován do provozu, což znamená, že s touto kapacitou výkonů by mělo být počítáno i v dalších letech. Proto autorka této diplomové práce navrhuje v tomto případě zavedení přesčasů, které by ale měly proběhnout ve všední dny, neboť víkendové přesčasy jsou o dost nákladnější než přesčasy ve všední dny.

Při navýšení kapacity druhého přístroje PET/CT 2 na 110 % se během běžného provozu stihnou v této době vyšetřit 3 pacienti, což ale znamená, že při výpadku provozu na dva dny (34 nevyšetřených pacientů) by trvalo 11,33 dní, než by došlo k pokrytí tohoto výpadku. Ovšem kdyby se pouze na dva dny protáhla ordinační doba z 15:30 až do 19:30 h, tak by došlo k vyšetření dodatečných 8 pacientů každý den. Což by znamenalo, že 34 nevyšetřených pacientů, by se nemuselo vyšetřovat o víkendech ale normálně ve všední dny s tím, že by se tento výpadek pokryl za 6 dnů. Navíc by tento návrh umožňoval dlouhodobě dosahovat přijatelných čekacích lhůt. Pro lepší znázornění je tento návrh uveden v tabulce č. 29.

Tabulka 29: Zefektivnění provozu při neočekávaném výpadku přístroje PET/CT při výkonnosti 95 %

Den	Dodatečně vyšetření v běžném provozu při navýšení kapacity PET/CT 2 na 110 %	Dodatečně vyšetření pacienti formou přesčasů	Celkem pacientů /den
1	3	8	11
2	3	8	11
3	3	0	3
4	3	0	3
5	3	0	3
6	3	0	3

(zdroj: vlastní)

Vzhledem k tomu, že ročně dochází průměrně k servisování přístroje z důvodu nečekané události přibližně 2 dny v měsíci, kdy není vyšetřeno 34 pacientů, tak ročně z tohoto důvodu musí být přeloženo vyšetření až 408 pacientům. V situaci, kdy by nedocházelo k efektivnímu využití kapacit druhého přístroje, tak by přibližně až 90 % z těch 408 pacientů, to je 367 pacientů bylo vyšetřených o víkendu. S tím, že v jednom víkendovém dni by bylo možno vyšetřit přibližně 20 pacientů, což by představovalo cca 18 víkendových dní.

Víkendový provoz znamená až 2x dražší radiofarmaka, příplatky za přesčasy o víkendech a čerpání zdravotnického materiálu navíc. V roce 2024 byly celkové náklady na radiofarmaka pracoviště PET/CT 37 769 tis. Kč, což je průměrně 5 323 Kč na jednoho pacienta. V tabulce č. 18 jsou uvedeny průměrné osobní náklady lékařů a radiologických asistentů na jedno vyšetření pacienta, které představují až 1 500 Kč. Zdravotnický materiál, který je možno používat celý den na celou dodávku radiofarmak je sada pro rozplnění radiofarmak v hodnotě 4 500 Kč a hadička k injektoru v hodnotě 810 Kč.

Jak bylo zmíněno výše, tak radiofarmaka objednaná na víkend jsou dvojnásobně dražší, což znamená, pokud stojí průměrná dávka radiofarmak na pacienta 5 323 Kč, tak o víkendu bude cena za radiofarmakum na pacienta 10 646 Kč. Mzdy na jedno vyšetření pacienta představují dle tabulky č. 18 1 500 Kč, přičemž o víkendu čítá příplatek dohromady 50 %, to je 750 Kč, takže výsledný náklad na pacienta je 2 250 Kč. A hodnota zdravotnického materiálu využitelného na celý den je dohromady 5 310 Kč.

Jak bylo uvedeno výše, tak o víkendu by bylo vyšetřeno přibližně 367 pacientů, kdyby nebyl implementován tento koncept na eliminaci přesčasů o víkendech. To znamená, že by bylo navíc vynaloženo 5 323 Kč na každého pacienta za radiofarmakum, což je 1 954 tis. Kč za rok. Dále by na každého pacienta byly osobní náklady vyšší o 50 %, což je dohromady u 367 pacientů 275 tis. Kč. Navíc by byl na každý víkendový den navíc využit zdravotnický materiál v hodnotě 5 310 Kč, což by u 18 víkendových dnů znamenalo až 96 tis. Kč navíc. Vzhledem k tomu, že návrh pracuje s možností práce pouze ve všední dny, tak by veškeré náklady spojené s víkendovým provozem odpadly.

Tabulka 30: Celkem ušetřené náklady za rok 2027 při neočekávaném přerušení provozu přístroje PET/CT

Rok	Ušetřené náklady na radiofarmacích/pacient	Ušetřené náklady na víkendových přesčasech/pacient	Ušetřené náklady na zdravotnickém materiálu/ den	Celkem
2027	1 954 tis. Kč	275 tis. Kč	96 tis. Kč	2 325 tis. Kč

(zdroj: vlastní)

Vzhledem k tomu, že životnost tohoto nového přístroje PET/CT je stanovená na 10 let od roku 2024, kdy byl uveden do provozu, tak s tímto návrhem lze počítat i v následujících letech po dobu jeho životnosti. Celkové předpokládané ušetřené náklady, při paralelním provozu dvou přístrojů s celkovou výkonností přibližně 195 % za období 2027-2034 představují úsporu nákladů v hodnotě cca 18 600 tis. Kč.

12.2.4 Návrh modelového měsíce optimalizovaného provozu pro rok 2025

Sloupec DEN demonstruje jednotlivé dny v měsíci XY roku 2025. V roce 2025 je schopný původní přístroj PET/CT vyšetřit 17 pacientů, nový PET/CT funguje na 75 % kapacity původního PET/CT přístroje, znamená to tedy, že denně se na něm vyšetří 13 pacientů. Vlivem plánovaných zkoušek (oranžová barva) a neplánovaných událostí (červená barva) dochází k přerušení provozu na původním přístroji PET/CT, což lze řešit přesunem pacientů na nový PET/CT v jednotlivých dnech, to znázorňuje model. Tento přesun lze uskutečnit z toho důvodu, jelikož nový PET/CT přístroj nefunguje prozatím na maximum kapacity. Modře je poté vyznačen navýšený počet pacientů na novém přístroji PET/CT z důvodu provedení pravidelné zkoušky provozní stálosti nového přístroje. Tento model je možné s úpravou parametrů aplikovat i v roce 2026 ovšem pro rok 2027 už bude nutné přistoupit na několik přesčasů v měsíci ve všední dny, které ale povedou k výrazným úsporám nákladů oproti tomu, kdyby nebyla takto navrhována optimalizace provozu.

Tabulka 31: Model pro zachování kontinuity provozu při fungování dvou PET/CT přístrojů

DEN	Přístroj PET/CT 1	počet nevyšetřených pacientů	Počet pacientů převedených na PET/CT2	Přístroj PET/CT 2
1.	zk. provozní stálosti	17	6	13 +6
2.	17		6	13 +6
3.	17		5	13 +5
4.	17			13
5.	17			13
6.	Neplánovaná událost	17	6	13 +6
7.	Neplánovaná událost	17	6	13 +6
8.	17		6	13 +6
9.	17		6	13 +6
10.	17		6	13 +6
11.	17		4	13 +4
12.	17			13
13.	17			13
14.	17			13
15.	17			zk. provozní stálosti
16.	17			19
17.	17			19
18.	17			14
...	17			13

(zdroj: vlastní)

12.2.5 Celková efektivnost návrhu na optimalizaci provozu v letech 2025-2027

V tabulce níže je uveden celkový součet pacientů, které bude možné vyšetřit bez významných prodlužování čekacích lhůt, což výrazně zefektivní celý proces léčby zejména

onkologických pacientů. Zároveň zachováním kontinuity provozu dojde k eliminaci práci o víkendech, což povede k výraznému šetření nákladů.

Tabulka 32: Přehled celkového počtu pacientů, kteří budou z důvodu optimalizace provozu vyšetřeni bez zbytečného prodlužování čekacích lhůt za období 2025-2027

Rok	Zk. dlouhodobé stability	Zk. provozní stálosti	Neplánované přerušení provozu	Celkem
2025	17	204	408	629
2026	17	204	408	629
2027	17	204	408	629

12.2.6 Personální zajištění

Vzhledem k rozsáhlé personální základně KNM FNOL není nutné vytvářet nová pracovní místa. Tento fakt jen podtrhává ekonomickou efektivnost projektu.

12.2.7 Návrh na zefektivnění logistiky radiofarmak

Radiofarmaka jsou dle SÚKL definována jako léčivý přípravek, který obsahuje jeden nebo více radionuklidů, z jejíž vlastností je pro provozní efektivitu nejpodstatnější specifický fyzikální parametr, kterým je poločas rozpadu. Každý izotop podléhá tomuto přesně fyzikálně danému parametru, kdy za přesný časový úsek daného izotopu dojde k rozpadu přesně na polovinu množství aktivity z původního množství. Na fyzikální poločas rozpadu nepůsobí žádné jiné vlivy, jako je např. vlhkost, teplota, tlak apod. Poločas rozpadu je velmi důležitá veličina ovlivňující provoz celého pracoviště. Vzhledem k tomu, že poločas rozpadu není možné prodloužit ani ovlivnit, je nutné s radiofarmaky zacházet rychle, přesně a s vysokou mírou organizace. Každé ráno dojde v laboratorních prostorách k úpravě již dodaného radiofarmaka a během celého provozního dne se z tohoto množství rozplňuje pro jednotlivé pacienty k jejich objednaným vyšetřením dle jejich parametrů. Radiofarmaka musí být připraveno dostatečné množství tak, aby všem objednaným pacientům po celý pracovní den mohlo být poskytnuto vyšetření, poločas rozpadu tak velmi významně ovlivňuje dodané a připravené množství, protože radiofarmakum představuje jednu z nejnákladnějších položek pracovišť nukleární medicíny.

Radiofarmaka se na pracoviště KNM FNOL dovážejí od vysoutěženého dodavatele dle platné legislativy SÚJB ČR. Pravidelné dodávky předem objednané aktivity jsou na pracoviště dováženy v přesný čas dle uzavřených smluvních podmínek dle parametrů VZ. Množství objednané aktivity záleží na několika parametrech, a to na hmotnosti pacienta,

době trvání vyšetření, technických parametrech přístroje apod. Pacienti indikovaní na vyšetření PET/CT jsou předem objednaní, tudíž je znám jejich seznam pro následující den včetně jejich hmotnosti a požadovaného rozsahu vyšetření. Pro tyto pacienty se tak z důvodu provozní efektivity vypočítá a objednává dle vstupních parametrů na každý pracovní den potřebné množství aktivity pro provedení kvalitního vyšetření všech objednaných pacientů. Při objednávání aktivity je samozřejmě dále nutné zohlednit časové rozestupy mezi pacienty, které činí přibližně 30 minut. V důsledku poločasu rozpadu je radiofarmakum v těle použitelné pouze po určitou dobu, na což je nutné brát zřetel při objednávání aktivity – určením časového rozestupu mezi pacienty. Zařazením druhého přístroje PET/CT nedochází k narušení stávajícího logistického řetězce, ale naopak k výraznému zefektivnění využití radiofarmak. Díky tomu, že budou vyšetření probíhat na dvou přístrojích současně, se zkrátí doba mezi dodáním radiofarmaka a jeho aplikací pacientům. To znamená, že větší část aktivity bude využita účelně – bez zbytečného fyzikálně daného poločasu rozpadu radiofarmaka. Při provozu pouze jednoho přístroje totiž docházelo k tomu, že se během vyšetření nestihla využít až třetina objednané aktivity, která mezitím samovolně klesala v důsledku fyzikálního rozpadu. Dva přístroje umožní rovnoměrnější rozložení pacientů a rychlejší spotřebu radiofarmak, čímž se minimalizují ztráty aktivity a sníží se celkové náklady až o jednu třetinu.

V reakci na to, že FNOL zahájila výstavbu nového onkologického pavilonu, který by měl být dostavěn koncem roku 2025 čímž dojde k dalšímu rozvoji komplexní onkologické péče, tak autorka práce navrhuje v horizontu několika let pořídit vlastní generátor radiofarmak přímo na pracoviště KNM. Mnoho radiofarmak má velmi krátký poločas rozpadu, což znamená, že během transportu na pracoviště dochází k rozpadu aktivity a k neefektivnímu využití radiofarmak. Proto na základě rostoucí poptávky po vyšetření metodami nukleární medicíny je dle autorky diplomové práce velký potenciál úspor na této položce v pořízení vlastního generátoru na pracoviště. Navíc v reakci na neočekávané přerušení provozu přístroje PET/CT se nabízí generátor jako vhodný nástroj pro koordinaci výroby aktivity. V současné době je taktéž velmi diskutována problematika udržitelnosti financování systému zdravotnictví, které by mělo být řízeno efektivně, což tento navrhovaný koncept představuje.

12.3 Návrh na obměnu přístrojů na pracovišti PET/CT

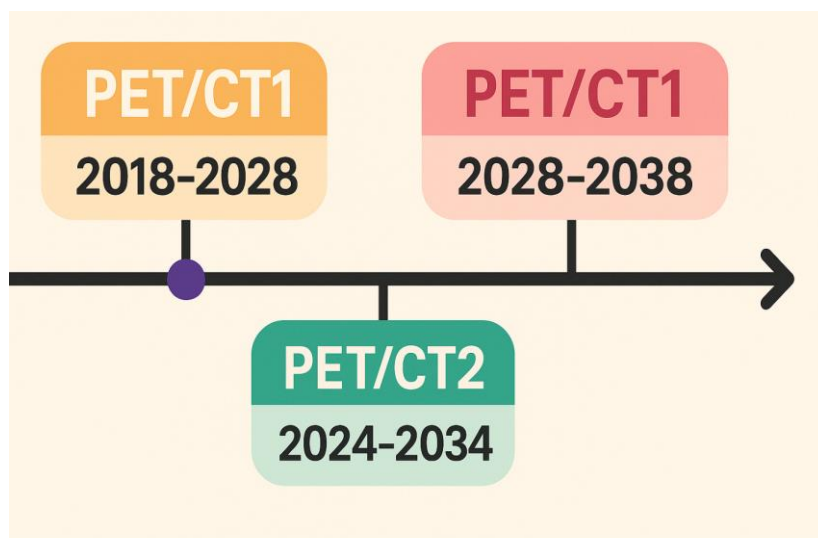
Pořízení nového přístroje nesmí být vnímáno jako finální krok, neboť se jedná o proces, který je dlouhodobý a vyžaduje pravidelné obnovy přístrojů. S dobou životnosti přístroje dochází k jeho postupnému opotřebování, což se projevuje většími požadavky na servis a dochází k narušování běžného provozu pracoviště. Navíc lékařské technologie se vyvíjejí dynamickou rychlostí a je potřeba reagovat pružně s ohledem na nové možnosti technologií.

Životnost přístrojů je obecně stanovena přibližně na 10 let životnosti. S ukončením životnosti přístroje je spojeno i ukončení smluv s dodavatelskou firmou, která zahrnovala servis. Znamená to tedy, že veškeré náklady na údržbu po vypršení platnosti smluv mezi zdravotnickým zařízením a dodavatelem jsou vynakládány ze zdrojů nemocnice.

To představuje významnou finanční zátěž.

Z výše uvedených skutečností navrhuje autorka diplomové práce doporučení na postupnou obměnu přístrojů v intervalech cca 5 let. Financování těchto nákupů by mohlo být učiněno formou vlastních zdrojů FNOL nebo dotací. Dotace by mohly být čerpány z IROP, který pokrývá i oblast nákupu diagnostických přístrojů s cílem rozvoje vysoce specializovaných onkologických center, s kterými se pojí právě obor nukleární medicíny. Takový přístup zajišťuje provoz, přičemž alespoň jeden z přístrojů je novější s nízkou poruchovostí, zatímco druhý přístroj plní ještě stále svou funkci, ale už se postupně připravuje na plánovanou výměnu. Tímto způsobem je eliminován vznik situace, kdy by se oba přístroje PET/CT nacházely ve fázi souběžného selhávání, čímž by mohla být významně ovlivněna kontinuita provozu. Je nezbytné také brát v potaz celý dlouhý proces pořízení nového přístroje PET/CT od přípravy výběrového řízení, po samotné dodání a instalaci až po zavedení přístroje do běžného provozu. Investice do nového přístroje je tedy pouhým začátkem celého cyklu zajištění dostupné a kvalitní péče.

Na základě dostupných dat je navrhnout tento koncept na postupnou obměnu, který bude splňovat výše uvedený postup. Další obnova původního PET/CT přístroje byla doporučena na 2028, poté na rok 2034, 2038 a postupně by se tento princip měl uplatňovat i v dalších letech. Jelikož EU uvádí, že v roce 2035 bude onkologické onemocnění nejčastější příčinou úmrtí a FNOL poskytuje komplexní onkologickou péči, tak se zdá, že lze počítat i s variantou pořízení třetího PET/CT.



Obrázek 29: Schéma návrhu na průběžnou obnovu přístrojů PET/CT

(zdroj: vlastní)

12.4 Riziková analýza projektu

Riziková analýza je nedílnou součástí projektového řízení, neboť umožňuje včasnou identifikaci potenciálních rizik, sledování jejich vývoje a navržení účinných opatření vedoucích k jejich eliminaci či zmírnění dopadů na celý projekt. Cílem analýzy rizik je identifikovat rizika, stanovit jejich pravděpodobnost výskytu a vyhodnotit závažnost jejich dopadů a navrhnout opatření, která napomohou zdárnému dokončení projektu. Pro posouzení rizik byla použita matice rizik, která umožňuje vyhodnocení jednotlivých rizikových faktorů. Analýza pracuje s pětibodovou škálou. Zahrnuje pravděpodobnost výskytu rizika, kdy hodnota 1 představuje velmi nízkou pravděpodobnost výskytu daného rizika a hodnota 5 předpokládá, že riziko nastane téměř určitě. Dále je hodnocená závažnost následků rizika, kdy hodnota 1 znamená minimální dopad a hodnota 5 představuje velmi vysoký dopad na projekt v důsledku rizika. Výsledná hodnota rizika je určena součinem pravděpodobnosti jeho vzniku a jeho dopadem na projekt.

Tabulka 33: Kvantifikace pravděpodobnosti a následku rizik

Pravděpodobnost výskytu rizika	Hodnota	Následky rizika	Hodnota
Téměř jisté	5	Velmi vysoké	5
Pravděpodobné	4	Vysoké	4

Pravděpodobnost výskytu rizika	Hodnota	Následky rizika	Hodnota
Méně pravděpodobné	3	Střední	3
Nepravděpodobné	2	Nízké	2
Vzácné	1	Minimální	1

(zdroj: Doležal, 2016)

Matice rizik vizualizuje vztah mezi pravděpodobnosti vzniku rizika a jeho dopadech na projekt. Kombinací těchto dvou faktorů vzniká konečná hodnota sloužící ke kvantifikaci rizika a jeho kategorizaci.

Tabulka 34: Matice rizik

Pravděpodobnost výskytu rizika		Následky rizika				Velmi vysoké
		Minimální	Nízké	Střední	Vysoké	
		1	2	3	4	
Téměř jisté	5	5	10	15	20	25
Pravděpodobné	4	4	8	12	16	20
Méně pravděpodobné	3	3	6	9	12	15
Nepravděpodobné	2	2	4	6	8	10
Vzácné	1	1	2	3	4	5

(zdroj: Marsová, 2021)

Následující tabulka uvádí rizika, která byla identifikována a mohla by ovlivnit další rozvoj pracoviště PET/CT. U každého rizika byla hodnocena pravděpodobnost jeho vzniku a jeho závažnost. Následně byla vypočítána hodnota jako součin těchto dvou faktorů.

Tabulka 35: Kvantifikace konkrétních rizik

Riziko	Pravděpodobnost výskytu rizika	Následky rizika	Výsledná hodnota rizika
Odchod personálu	2	5	10
Výpadek dodávky radiofarmak	3	5	15
Živelní pohroma	1	5	5
Poruchový přístroj	2	4	8
Neuzavření smlouvy se zdravotní pojišťovnou pro následující období	2	5	10
Porušení kybernetické bezpečnosti	1	5	5
Překročení stanoveného limitu provedených výkonů zdravotními pojišťovnami	2	5	10
Zdražení vstupů	4	4	16
Nedodržení technických a radiačních norem	1	5	5

(zdroj: vlastní)

Následující tabulka slouží jako legenda pro zařazení výsledných hodnot rizik do příslušných kategorií závažnosti. Obsahuje čtyři úrovně rizika a umožňuje jejich lepší hodnocení a stanovení odpovídajících opatření.

Tabulka 36: Legenda rizik

Riziko	Hodnota	Významnost
● nízké	1-4	Přijatelné riziko
● střední	5-9	Mírné riziko
● vysoké	10-14	Významné riziko
● kritické	15-25	Nepřijatelné riziko

(zdroj: vlastní)

12.4.1 Kritická rizika

Výpadek dodávky radiofarmak

Toto riziko bylo vyhodnoceno jako méně pravděpodobné, avšak kdyby nastalo následky by byly velmi závažné. K dlouhodobým výpadkům dodávek radiofarmak by mohlo dojít

v důsledku poruchy či neplánované odstávky generátoru dodavatele radiofarmak. Jelikož je radiofarmakum hlavní složkou, bez které nelze vyšetření provést došlo by k poklesu výkonů v daném období, což by negativně ovlivnilo výsledné hospodaření kliniky ve sledovaném období. Řešením je uzavření smluv s alternativními záložními dodavateli nebo vytvoření krizového scénáře pro přesun pacientů na jiné termíny vyšetření či do jiných nemocnic.

Zdražení vstupů

Toto ekonomické riziko bylo vyhodnoceno jako kritické, neboť lze očekávat nárůst cen vstupů, což má vysoké dopady na celý provoz KNM. Příčinou vzniku rizika může být obecná makroekonomická inflace či zdražování specifických vstupů, jako např. kontrastních látek potřebných pro vyšetření metodou PET/CT. Výraznější změnou cen vstupů by mohlo dojít k razantním změnám v celkovém hospodaření KNM a mohly by být ovlivněny i jiné skutečnosti, jako je např. návratnost investic apod. Zmírnit dopady této situace lze tím, že bude docházet k uzavírání indexovaných smluv s dodavateli nebo fixních smluv na delší období. Dalším možným řešením je zavedení inflační rezervy do rozpočtu pro případ výrazných cenových výkyvů.

12.4.2 Vysoká rizika

Odchod personálu

Odchod personálu byl vyhodnocen jako nepravděpodobný, avšak kdyby nastal, tak by to mělo velmi vysoké dopady na provoz KNM a rovněž na celý projekt. V důsledku vysokého nedostatku lidského kapitálu s příslušnou kvalifikací, by nebylo možné plně využít kapacitu přístroje. Nejčastějším důvodem odchodu personálu je dovršení důchodového věku. Momentálně je personál složen z různých věkových skupin, avšak i ze zaměstnanců v předdůchodovém věku. Jako nápravné opatření je možné přijmout nové zaměstnance s potřebnou kvalifikací. Při nižším poklesu zaměstnanců je vhodné mít v záloze personál s širším spektrem kompetencí. Čehož lze docílit např. cross-trainingem či investováním do lidského kapitálu v podobě různých odborných školení, vzdělávání apod.

Neuzavření smlouvy se zdravotní pojišťovnou pro následující období

Zdravotní pojišťovny tvoří téměř veškerou část úhrad za výkony na pracovišti PET/CT, proto neuzavření smluv o úhradě péče by mělo velmi vysoký dopad na provoz a ekonomickou stránku celé KNM ale tato situace je nepravděpodobná. Protirizikovým opatřením je jednání se zdravotními pojišťovnami v dostatečném předstihu a doložení potřebnosti zařízení v regionu.

Překročení stanoveného limitu provedených výkonů zdravotními pojišťovnami

Toto riziko je nepravděpodobné, avšak jeho dopad byl vyhodnocen jako velmi vysoký. V případě, že by pracoviště PET/CT vyšetřilo více pacientů, než je stanoveno ve smlouvě se zdravotní pojišťovnou, tak by pojišťovna byla oprávněna neproplatit část výkonů, což by vedlo k neefektivnímu hospodaření KNM. Vhodným opatřením je přesně nastavit a rozvrhnout počty výkonů na následující období dle předem stanovených limitů se ZP a průběžné vyhodnocovat plánovaný a reálný stav.

12.4.3 Střední rizika**Poruchový přístroj**

Poruchovost přístroje byla vyhodnocena jako nepravděpodobná, nicméně důsledky případných poruch byly označeny jako vysoké. Časté poruchy přístroje by vedly ke snížení počtu provedených výkonů a zároveň k neefektivnímu využívání radiofarmak, což by mělo důsledek na efektivitu a ekonomiku celého provozu KNM. Nápravným opatřením jako je přesná specifikace technických a jiných požadavků již v zadávací dokumentaci. Přesné vymezení hodnotících kritérií je rovněž nezbytnou součástí úspěchu při výběru nového přístroje PET/CT. Zvláštní důraz by měl být kladen na spolehlivost přístroje, záruční dobu a servisní služby.

Nedodržení technických a radiačních norem

Toto riziko představuje možnost nesouladu realizace projektu nebo provozu zařízení s platnými technickými a radiačními předpisy, což může vést k zásadním právním, provozním i bezpečnostním důsledkům. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika byla hodnocena jako nízká, jelikož existují jasně stanovené standardy a legislativní požadavky, které musí být při realizaci dodrženy. Dopady tohoto rizika však mohou být závažné až velmi závažné, neboť nedodržení předpisů může vést k zastavení provozu zařízení, ztrátě oprávnění k činnosti, sankcím ze strany regulačních orgánů či ohrožení zdraví a bezpečnosti personálu a pacientů. Riziku lze předejít důsledným sledováním aktuální legislativy, zapojením odborníků na radiační ochranu a technické normy již ve fázi přípravy i realizace projektu a pravidelným auditem souladu s platnými požadavky.

Porušení kybernetické bezpečnosti

Vznik tohoto rizika je velmi nepravděpodobný, avšak důsledky by měly velmi velký dopad, nejen na pracoviště PET/CT ale na chod celé nemocnice. Kybernetická bezpečnost ve FNOL je na velmi vysoké úrovni a nemocnice pravidelně investuje do moderních technologií zabezpečující citlivá data. Opatření pro eliminaci tohoto rizika je dále provádět pravidelné

investice do zabezpečovacích systému i specialistů na tuto problematiku. Zásadní jsou školení pracovníků angažovaných ve sféře IT ale také školení zaměstnanců, kteří přicházejí do styku s citlivými daty.

Živelní pohroma

Toto riziko bylo vyhodnoceno jako vzácné, avšak kdyby nastalo, tak důsledky na projekt, infrastrukturu a majetek budou velmi závažné. Živelní pohromě, jako je např. tornádo, povodně, rozsáhle požáry se nelze vyhnout, avšak je možné se na ně připravit alespoň dostupnými preventivními nástroji, jako je odpovídající pojištění. Rovněž by ve stavební dokumentaci měly být zohledněny faktory prostředí a realizace stavby by měla proběhnout s odolností vůči extrémním klimatickým podmínkám.

Na základě provedené analýzy lze konstatovat, že projekt na další rozvoj pracoviště PET/CT sebou nese převážně rizika střední úrovně.

13 ZHODNOCENÍ DOPADU A PŘÍNOSŮ PROJEKTU

V rámci této kapitoly bude pozornost věnována zhodnocení projektu a jeho přínosů.

Navrhovaný postup na postupné navyšování kapacit vyšetření na novém PET/CT přístroji je z ekonomického hlediska velmi efektivní. Při tomto navrhovaném meziročním rozšiřování kapacit vychází doba návratnosti investic na 3,99 let a při zohlednění vlivu inflace při konstantních nominálních úhradách zdravotních pojišťoven při míře inflace 4 % na 4,45 let a při 7 % na 4,54 let. Navrhovaný koncept rovněž naznačuje, že takhle plánovaný provoz pracoviště PET/CT pro období 2024-2027 by měl generovat určitou úroveň zisku, která by se měla kladně propsat do výsledku hospodaření KNM a posílit, tak její hospodářskou stabilitu.

Z hlediska zabezpečení kontinuity provozu je navrhovaný koncept rovněž podložen konkrétními údaji a modelem pro optimalizaci provozu navrhovaným pro rok 2025. Systémová optimalizace výrazně přispívá k eliminaci prodlev ve vyšetřování, nadbytečných víkendových směnách a zároveň snižuje plýtvání velmi nákladnými radiofarmaky. Jen v důsledku pokrytí neplánovaného výpadku přístroje lze ušetřit na nákladech až přibližně 2 mil. Kč ročně a cca 18 mil. Kč za 8 let. Zároveň taky provoz 2 přístrojů paralelně umožňuje v důsledku poločasů rozpadu radiofarmak, šetřit na této nejnákladnější položce až jednu třetinu ročních nákladů.

V práci také autorka směřem k radiofarmakům navrhuje, v horizontu několika let, investici do vlastního generátoru. Tento návrh opodstatňuje tím, že FNOL provádí masivní investice do rozvoje komplexní onkologické péče, která je velmi úzce spjatá s oborem nukleární medicíny. Vlastním generátorem by došlo k dalšímu výraznému šetření na této nejnákladnější položce z důvodu zkrácení transportního času, flexibilnějších reakcí na neočekávané výpadky v běžném provozu apod.

Z hlediska dlouhodobé udržitelnosti byl autorkou navržen plán na postupnou obnovu přístrojů PET/CT v pětiletých intervalech. Tento návrh by měl zajistit stabilní provoz bez rizika souběžného výpadku obou přístrojů a zároveň udržet určitou úroveň vybavení pracoviště PET/CT kvalitními moderními technologiemi.

Z globálního hlediska všechny výše uvedené návrhy přinesou úspory v celém zdravotním systému. Rozšířením kapacit pracoviště PET/CT a optimalizací provozu dojde k výraznému snížení čekacích lhůt. Toto postupné zapojování druhého přístroje do běžného provozu umožňuje snížení původních čekacích lhůt z více než 3 měsíců na 3 týdny. Kratší

čekací lhůty znamenají včasnou diagnostiku onkologického onemocnění, což znamená, že pacienti v rámci mezinárodního systému klasifikace TNM pro popis rozsahu nádorového onemocnění budou mít větší šanci

na zařazení do méně pokročilejšího stádia onemocnění. Zároveň léčba pacientů, u kterých není onemocnění příliš rozvinuto a bylo zachyceno včas je pro systém zdravotnictví méně nákladná než pacientů v pokročilejších stádiích. Konkrétně WHO (2017) uvedla, že v zemích s vysokými příjmy, do kterých je kategorizována i ČR je léčba včasné diagnostikovaných onkologických pacientů 2 až 4krát levnější než terapie u pacientů s diagnostikou onemocnění v pokročilejších stádiích. Tito pacienti mají zároveň větší šanci na rychlejší návrat do běžného života. To navazuje na systém veřejných financí, jelikož zdraví a pracující členové společnosti způsobují menší zátěž pro tento systém. Tuto provázanost je nezbytné ocenit zvlášť v momentě, kdy současná společnost čelí negativnímu demografickému vývoji, prodlužování průměrné délky života nebo v momentě, kdy je diskutována problematiku udržitelnosti celého systému zdravotnictví.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvořit koncept na další rozvoj pracoviště PET/CT KNM FNOL. Návrh na postupné navyšování kapacit přístrojového zařízení PET/CT vychází ze zkušeností s úhradovou politikou zdravotních pojišťoven, které akceptují přibližně 10 % navyšování výkonů meziročně na novém přístroji. Toto postupné zapojování druhého přístroje do běžného provozu umožňuje snížení původních čekacích lhůt z více než 3 měsíců na 3 týdny. S narůstající poptávkou po vyšetření do budoucna bude pracoviště PET/CT schopno v důsledku postupného navyšování objemu výkonů reagovat na budoucí potřeby pacientů a udržet dlouhodobě čekací lhůty na 3 týdnech. Dle predikcí Evropské unie by nejčastější příčinou úmrtí v roce 2035 měla být onkologická onemocnění, která tvoří právě 98 % spektra pacientů tohoto pracoviště. Toto významné snížení čekacích lhůt povede k včasější diagnostice onemocnění a z globálního hlediska snižuje finanční zátěž na systém českého zdravotnictví, což je velmi žádoucí jev vzhledem k narůstající incidenci civilizačních onemocnění a k negativnímu demografickému vývoji. Rovněž včasější diagnostika má celospolečenský dopad, neboť zvyšuje pravděpodobnost uzdravení pacientů a jejich dřívější návrat do běžného života. Tato práce rovněž prokázala významnou úsporu radiofarmak – nejnákladnější položky Kliniky nukleární medicíny, z důvodu paralelního provozu dvou přístrojů, a to až o jednu třetinu. Souběžným provozem dvou PET/CT zařízení dochází také k tomu, že se zajistí kontinuita provozu, což zachová dostupnost vyšetření a sníží plýtvání radiofarmaky, což v konečném důsledku rovněž šetří náklady KNM FNOL. Celkově lze shrnout, že se jedná o dlouhodobě udržitelný projekt, který reaguje na současné ale zejména budoucí potřeby společnosti, a který povede k provozní a nákladové efektivnosti nejen pracoviště PET/CT ale celé Kliniky nukleární medicíny.

Po ukončení stávajícího projektu bude nutné s ohledem na dynamický vývoj, zvláště v oblasti technologií, zachovat kontinuální proces modernizace a obnovy přístrojového vybavení a infrastruktury KNM FNOL včetně pracoviště PET/CT. Možnou výzvou do budoucna bude nástup nových radiofarmak, které mohou změnit složení indikací, provoz kliniky, změnu technologií a rozšířit mezioborovou spolupráci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALBRECH, Maria G.; GREEN, Mark a HOFFMAN, Linda, 2022. *Principles of Marketing*. Houston: OpenStax. ISBN 13: 9781711471525.

BARROW, Colin; BARROW, Paul a BROWN, Robert, 2018. *The business plan workbook: a step-by-step guide to creating and developing a successful business*. New York: Kogan Page. ISBN 978-0749481797.

BIGEL, Kenneth S., 2022. *Introduction to Financial Analysis*. New York: Open Touro.

BOČEK, Jan a FILIPOVÁ, Klára, 2024. *Průměrný věk odborných lékařů nepřestává stoupat. Dvě pětiny pediatrů už by mohly do důchodu*. Online. IROZHLAS.cz. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/prumerny-vek-odbornych-lekaru-neprestava-stoupat-dve-petiny-pediatru-uz-mohly-do-2405210500_jab. [cit. 2025-04-14].

CITORES, Felipe Kut, 2023. *Medical Tribune*. Online. Roč. 19, č. 19. Praha. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/zdravotnictvi/zdravotnictvi-2024-ne-udrzitelnost-financovani-zdravotnictvi/#>. [cit. 2024-12-28].

CITORES, Felipe Kut, 2024. *Medical Tribune*. Online. Praha. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/zdravotnictvi/jak-mz-resi-hrozbu-kritickeho-nedostatku-sester/#> [cit. 2024-12-28].

ČABANOVÁ, Adéla, 2024. *Medical Tribune*. Online. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/zdravotnictvi/ktere-odbornosti-lekaru-jsou-nejstarsi/#>. [cit. 2025-04-14].

ČERMÁKOVÁ, Nikola a LOJKOVÁ, 2025. *Romana. Statistika&My*. Online. Roč. 14, č. 5. ISSN 1804-7149. [cit. 2025-04-14].

ČESKO, 2011. Zákon č. 372 ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). Online. Dostupné

z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372?text=veden%C3%AD+zdravotnick%C3%A9+dokumentace#cast2>. [cit. 2024-12-29].

ČESKO, 1992. Zákon č. 592 ze dne 21. prosince 1992, České národní rady o pojistném na veřejné zdravotní pojištění. Online. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-592>. [cit. 2024-12-28].

ČESKO, 1997. Zákon č. 48 ze dne 28. března 1997, o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Online. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-48>. [cit. 2024-12-28].

ČESKO, 2023. *Programové prohlášení vlády České republiky*. Online. Vláda České republiky. Dostupné z: <https://vlada.gov.cz/cz/programove-prohlaseni-vlady-193547/#zdravotnictvi>. [cit. 2025-04-14].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022. Výdaje na zdravotní péči v Česku - v roce 2022. Online. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/docs/107508/62b29202-5969-7af8-28a0-3db90fd60135/260041-24.pdf?version=1.0>. [cit. 2024-12-28].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2024a. *Mzdy ve zdravotnictví za roky 2013–2023*. Online. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/pracovnici-a-mzdy-ve-zdravotnictvi?pocet=10&start=0&podskupiny=263&razeni=-datumVydani>. [cit. 2025-04-14].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2024b. Online. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/domov>. [cit. 2025-04-14].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2024c. *Věková struktura obyvatelstva – Olomoucký kraj*. Online. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/soubory/staticke/animgraf/cz071/index.html?lang=cz>. [cit. 2025-04-14].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2024d. *Věková struktura obyvatelstva – Česká republika*. Online. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/soubory/staticke/animgraf/cz/index.html?lang=cz>. [cit. 2025-04-14].

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2025. *Průměrná roční míra inflace v letech 1998 - 2024**. Online. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://csu.gov.cz/prumerna-rocni-mira-inflace-v-letech-1998-2023>. [cit. 2025-04-14].

DAHLQUIST, Julie a KNIGHT, Rainford, 2022. *Principles of Finance*. Houston: OpenStax. ISBN 978-1711470535

DOLEŽAL, Jan, 2016. *Projektový management*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5620-2.

FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC. Online. Dostupné z: <https://www.fnol.cz/>. [cit. 2024-12-28].

FOTR, Jiří a HNILICA, Jiří, 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5104-7.

FOTR, Jiří a SOUČEK, Ivan, 2010. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3293-0.

HRDÝ, Milan a STAŇKOVÁ, Anna, 2023. *Dlouhodobý finanční management*. Praha: Walters Kluwer. ISBN 978-80-7676-470-5.

CHAPELLE, Ariane, 2019. *Operational risk management: best practices in the financial services industry*. Wiley finance series. Chichester, West Sussex, United Kingdom: Wiley. ISBN 978-1-119-54904-8

KNÁPKOVÁ, Adriana; PAVELKOVÁ, Drahomíra; REMEŠ, Daniel a ŠTEKER, Karel, 2017. *Finanční analýza*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0563-2.

KOUBOVÁ, Michela, 2024. *Umělá inteligence či teranostika. Kam směřuje nukleární medicína?* Online. Zdravotnický deník. Dostupné

z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2024/06/umela-inteligence-ci-teranostika-kam-smeruje-nuklearni-medicina/>. [cit. 2025-04-16].

MARSOVÁ, Jana, 2021. Analýza přínosů a rizik. Online. Dostupné z: <https://www.euregulation.eu/post/anal%C3%BDza-p%C5%99%C3%ADnos%C5%AF-a-rizik-zdravotnick%C3%BDch-prost%C5%99edk%C5%AF>. [cit. 2025-04-23].

MERTL, Jan, 2022. *Financování zdravotnických systémů v kontextu české zdravotní politiky*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7676-505-4.

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, 2024. *Infostránka IROP 2021-2027*. Online. Dostupné z: <https://irop.gov.cz/cs/irop-2021-2027>. [cit. 2024-12-28].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2019. STRATEGICKÝ RÁMEC ROZVOJE PÉČE O ZDRAVÍ V ČESKÉ REPUBLICE DO ROKU 2030. Online.. Praha. Dostupné z: <https://zdravi2030.mzcr.cz/zdravi-2030-strategicky-ramec.pdf>. [cit. 2024-12-28].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. *335 110 Podpora rozvoje a obnovy materiálně technické základny fakultních nemocnic a nemocnic ve vlastnictví státu*. Online. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/335-110-podpora-rozvoje-a-obnovy-materialne-technicke-zakladny-fakultnich-nemocnic-a-nemocnic-ve-vlastnictvi-statu/>. [cit. 2025-04-14].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2022. *Národní onkologický plán České republiky 2030*. Online. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/narodni-onkologicky-plan-cr-2030/>. [cit. 2025-04-14].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2023. *Výzva k předkládání žádostí o podporu v rámci Národního plánu obnovy, č. 8 s názvem „Rozvoj vysoce specializované hematoonkologické a onkologické péče“*. Online. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/vyzva-k-predkladani-zadosti-o-podporu-v-ramci-narodniho-planu-obnovy-c-8-s-nazvem-rozvoj-vysoce-specializovane-hematoonkologicke-a-onkologicke-pece/>. [cit. 2025-04-14].

O'BRIEN, Gary L.; SINNOTT, Sarah-Jo; WALSHE, Valerie; MULCAHY, Mark a BYRNE, Stephen, 2020. Health policy triangle framework: Narrative review of the recent literature. Online. *Health Policy OPEN*. Roč. 1, article 100016. ISSN 2590-2296. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.hpopen.2020.100016>. [cit. 2024-12-30].

OECD/European Observatory on Health Systems and Policies, 2023. *Česko: Zdravotní profil země 2023, State of Health in the EU*. Online. OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. ISBN 9789264439276. [cit. 2025-04-23].

OLOMOUCKÝ KRAJ, 2020. *Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí Zdraví 2030*. Online. Olkraj.cz. Dostupné z: https://www.olkraj.cz/zdravotnictvi/narodni-strategie-ochrany-a-podpory-zdravi-a-prevence-nemoci-zdravi-2030?utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-04-14].

RADA EVROPSKÉ UNIE. *Zelená dohoda pro Evropu*. Online. Rada Evropské unie. 2025. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/european-green-deal/>. [cit. 2025-04-14].

RAHMAN, Rafia, 2021. *Health Economics and Public Health*. Las Vegas: SHINEEKS. ISBN 978-1-63278-971-6.

ROBISON, Lindon J.; HANSON, Steven D. a BLACK, J. Roy, 2021. *Financial Management for Small Businesses*. Michigan: Michigan State University. ISBN 979-8489872119.

RŮČKOVÁ, Petra, 2019. *Finanční analýza*. 6. aktualizované vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2028-4.

SEIDL, Zdeněk; BURGETOVÁ, Andrea; HOFFMANNOVÁ, Eva; MAŠEK, Martin; VANĚČKOVÁ, Manuela et al., 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Grada. ISBN 978-80-247-8221-8

SCHOLLEOVÁ, Hana, 2017. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0413-0.

STANĚK, Jaroslav, 2022. *Ekonomika zdravotnictví*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-604-2.

SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0075-0.

ŠATERA, Karel, 2012. *Zdravotní pojištění a ekonomika*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7454-135-3.

ŠIMŮNKOVÁ, Marta, 2024. Medical Tribune. Online. Praha. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/globsec-v-pripravenosti-je-cesky-zdravotnický-system-na-10-miste-od-konce-ze-vsech-zemi-eu/> [cit. 2024-12-28].

ÚZIS ČR, 2023. *Ekonomické informace o zdravotnictví České republiky 2022*. Online. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008448/eknem2022.pdf>. [cit. 2025-04-14]

VŠEOBECNÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA ČESKÉ REPUBLIKY, 2024. *Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky*. Online. Plátcí. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/>. [cit. 2024-12-30].

WATT, Adrienne, 2014. *Project Management*. Britská Kolumbie: BCcampus. ISBN 978-1-77420-012-4.

WHO/WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017. *Early Cancer Diagnosis Saves Lives, Cuts Treatment Costs*. Online. World Health Organization. Dostupné z: https://www.who.int/news/item/03-02-2017-early-cancer-diagnosis-saves-lives-cuts-treatment-costs?utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-04-15].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: cenová elasticita statků a služeb ve zdravotnictví	19
Obrázek 2: uzlově definovaný, síťově orientovaný graf.....	25
Obrázek 3: Hranově definovaný síťový graf	25
Obrázek 4: Ganttův graf.....	26
Obrázek 5: Schéma řízení rizik.....	27
Obrázek 6: Přehled účetních výkazů.....	37
Obrázek 7: Přehled finančních ukazatelů.....	38
Obrázek 8: Organizační schéma FNOL	45
Obrázek 9: Celkové výdaje na zdravotní péči v ČR v letech 2017-2022	50
Obrázek 10: Podíl jednotlivých zdrojů na financování českého zdravotnictví.....	50
Obrázek 11: Index vývoje nákladů a výnosů nemocnic a HDP v letech 2010-2022.....	51
Obrázek 12: Struktura nákladů nemocnic podle nákladových položek k 31.12. 2022	52
Obrázek 13: Struktura výnosů nemocnic k 31.12.2022	52
Obrázek 14: Počet profesí ve zdravotnictví v roce 2023	53
Obrázek 15: predikce vývoje celkových výdajů/HDP a celkových příjmů/HDP	54
Obrázek 16: Věková struktura České republiky a Olomouckého kraje k 31.12.2023.....	55
Obrázek 17: Složení výkonů na pracovišti PET/CT	59
Obrázek 18: Vývoj incidence zhoubných nádorů a zemřelých na zhoubné nádory v České republice v letech 2010-2022	60
Obrázek 19: Náklady na léčiva a léky KNM v roce 2024	68
Obrázek 20: Náklady na spotřebu materiálu pracoviště PET/CT v roce 2024	71
Obrázek 21: Podíl nákladů na radiofarmaka pracoviště PET/CT na celkových nákladech KNM v roce 2024	72
Obrázek 22: Časový harmonogram stavebních prací a pořízení nového PET/CT přístroje v roce 2023.....	76
Obrázek 23: Grafické schéma postupného navyšování počtu výkonů v období 2024-2027	81
Obrázek 24: Vývoj inflace v letech 1998-2024	83
Obrázek 25: Grafické znázornění doby návratnosti investic	86
Obrázek 26: Grafické znázornění doby návratnosti investic při zohlednění kumulativní...86	
Obrázek 27: Grafické znázornění doby návratnosti investic při zohlednění kumulativní...87	
Obrázek 28: Přehled servisních zkoušek (povinných a nepovinných)	88
Obrázek 29: Schéma návrhu na průběžnou obnovu přístrojů PET/CT	100

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled úhradových mechanismů v ČR.....	20
Tabulka 2: Přehled nemocničních ukazatelů FNOL.....	43
Tabulka 3: přehled hrubých měsíčních mezd vybraných profesí ve zdravotnictví v roce 2024	53
Tabulka 4: Přehled výsledku hospodaření FNOL za období 2022-2024.....	62
Tabulka 5: Struktura nákladů hlavní činnosti FNOL za období 2022-2024.....	63
Tabulka 6: Struktura nákladů hospodářské činnosti FNOL za období 2022-2024.....	64
Tabulka 7: Přehled výnosů hlavní činnosti FNOL za období 2022-2024	64
Tabulka 8: Přehled výnosů hospodářské činnosti FNOL za období 2022-2024	65
Tabulka 9: Rozvaha FNOL za období 2022-2024.....	65
Tabulka 10: Výsledek hospodaření KNM v letech 2022-2024	67
Tabulka 11: Náklady KNM za období 2022-2024	67
Tabulka 12: Přehled nákladů KNM v roce 2024	68
Tabulka 13: Výnosy KNM v letech 2022-2024.....	69
Tabulka 14: Přehled výnosů KNM v roce 2024	69
Tabulka 15: Výsledek hospodaření pracoviště PET/CT KNM v období 2022-2024	70
Tabulka 16: Přehled nákladů PET/CT KNM v období 2022-2024	70
Tabulka 17: Výnosy pracoviště PET/CT za období 2022-2024.....	72
Tabulka 18: Přehled nákladů na jednoho pacienta na jedno vyšetření PET/CT v roce 2024	75
Tabulka 19: Předpokládaná změna objemu výkonů PET/CT v období 2024-2027	81
Tabulka 20: Předpokládaný roční zisk generovaný novým přístrojem PET/CT v letech 2024-2027	82
Tabulka 21: Předpokládaný zisk generovaný novým PET/CT přístrojem v období	83
Tabulka 22: Předpokládaný zisk generovaný novým PET/CT přístrojem v období	84
Tabulka 23: Přehled výsledku hospodaření pracoviště PET/CT v letech 2024-2027	84
Tabulka 24 : Přehled předpokládané vytíženosti přístrojů PET/CT v období 2025-2027...	89
Tabulka 25: Časový návrh přemístění pacientů z jednoho PET/CT na druhý v případě.....	90
Tabulka 26: Přehled výsledků navrhovaného postupu při provozních měsíčních zkouškách	91
Tabulka 27: Přehled počtu dní přístroje PET/CT mimo provoz z důvodu nečekaných událostí a navrhovaná vytíženost obou přístrojů v období 2025-2027.....	92
Tabulka 28: Časová náročnost ve dnech na pokrytí nevyšetřených pacientů na původním přístroji PET/CT z důvodu nečekaného přerušení jeho provozu	92
Tabulka 29: Odhadované náklady na nevyužitá radiofarmaka z důvodu přerušení provozu	Error! Bookmark not defined.

Tabulka 30: Model pro zachování kontinuity provozu při fungování dvou PET/CT přístrojů	96
Tabulka 31: Přehled celkového počtu pacientů, kteří budou z důvodu optimalizace provozu vyšetření bez zbytečného prodlužování čekacích lhůt za období 2025-2027	97
Tabulka 32: Kvantifikace pravděpodobnosti a následku rizik.....	100
Tabulka 33: Matice rizik	101
Tabulka 34: Kvantifikace konkrétních rizik	102
Tabulka 35: Legenda rizik	102

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CF	Cash flow (peněžní tok)
CP	Celkový příjem z investice
CT	Počítačová tomografie
CSc.	Candidatus Scientiarum (kandidát věd)
ČR	Česká republika
ISO 50001	Mezinárodní norma pro systémy managementu hospodaření s energií
ČSÚ	Český statistický úřad
DOPA	Dihydroxyphenylalanine
DPH	Daň z přidané hodnoty
EBIR	European Board of Interventional Radiology (Evropská rada intervenční radiologie)
EPS	Elektrická požární signalizace
EU	Evropská unie
Euratom	Evropské společenství pro atomovou energii
FDG	Fluorodeoxyglukóza
FLT	Fluoruracil-thymidin
FMISO	Fluoromisonidazol
FN	Fakultní nemocnice
FNOL	fakultní nemocnice Olomouc
Ga	Gallium
GLOBSEC	Global Security Forum (nezávislý think-tank zaměřený na bezpečnostní a politické otázky)
HDP	hrubý domácí produkt
IN	Počáteční investice
IROP	Integrovaný regionální operační program
IRR	Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento)
IS	Informační systém
KHS	Krajská hygienická stanice
KOC	Komplexní onkologické centrum
KNN	Klinika nukleární medicíny

LF UP	Lékařská fakulta Univerzity Palackého
LDN	Léčebna dlouhodobě nemocných
PACS	<i>Picture Archiving and Communication System</i> (systém pro archivaci a komunikaci obrazových dat)
MBA	<i>Master of Business Administration</i>
Mld.	miliarda
MRI	Magnetic Resonance Imaging (magnetická rezonance)
MUDr.	<i>Medicinae Universae Doctor</i> (doktor všeobecného lékařství)
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MW	Megawatt
MWh	Megawatthodina
NCP	Net Cumulative Proceeds (čistý celkový příjem)
NIS	Nemocniční informační systém
NOPL ČR 2030	Národní onkologický plán České republiky 2030
NPO	Národní plán obnovy
NPOZ	Národní plán obnovy – výzva č. 8 zaměřená na onkologickou a hematoonkologickou péči
NPV	<i>Net Present Value</i> (čistá současná hodnota)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
OPM	<i>Operating Profit Margin</i> (rentabilita provozního zisku)
ORL	Otolaryngologie (ušní, nosní, krční)
p	Cena za jednotku
PESTLE analýza	analýza politických, legislativních, ekonomických, sociálních, technologických a environmentálních vlivů
PET	pozitronová emisní tomografie
PET/CT	hybridní metoda kombinující pozitronovou emisní tomografií a počítačovou tomografií
PI	<i>Profitability Index</i> (index ziskovosti)
PM _{2,5}	Jemné částice suspendované ve vzduchu o průměru menším než 2,5 mikrometru
PO	Požární ochrana
PR	<i>Public Relations</i> (vztahy s veřejností / komunikace s veřejností)
prof.	Profesor

PSMA	Prostate-Specific Membrane Antigen (prostatický specifický membránový antigen)
Qgz	Objem, při kterém nastává bod zvratu
ROA	<i>Return on Assets</i> (rentabilita aktiv)
ROE	<i>Return on Equity</i> (rentabilita vlastního kapitálu)
ROI	<i>Return on Investment</i> (rentabilita investovaného kapitálu)
ROS	<i>Return on Sales</i> (rentabilita tržeb)
SPECT	<i>Single Photon Emission Computed Tomography</i> (jednofotonová emisní počítačová tomografie)
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
TOF	<i>Time-of-Flight</i> (časový let)
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
TNM	<i>Tumor, Node, Metastasis</i> (klasifikační systém rozsahu nádorových onemocnění – nádor, uzliny, metastázy)
Vn	Jednotkové variabilní náklady
VZP ČR	Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> (vážené průměrné náklady na kapitál)
WHO	Světová zdravotnická organizace
°C	Stupeň Celsia
ØCF	Průměrný roční <i>cash flow</i>
ØCF/IN	Průměrná roční návratnost
68Ga	Gallium-68