

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**2023**

**FILIP  
PAVLÍČEK**

**STANOVENÍ PŘEDPOKLÁDANÝCH PROVOZNÍCH  
NÁKLADŮ PRO BUDOVU CENTRA PARAPLE  
PO PLÁNOVANÉ REKONSTRUKCI**

DETERMINATION OF EXPECTED OPERATING COSTS  
FOR THE PARAPLE CENTER BUILDING AFTER  
THE PLANNED RECONSTRUCTION

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pavlíček** Jméno: **Filip** Osobní číslo: **396604**  
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**  
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**  
Studijní program: **Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Projektový management a inženýring**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Stanovení předpokládaných provozních nákladů pro budovu Centra Paraple po plánované rekonstrukci**

Název diplomové práce anglicky:

**Determination of expected operating costs for the Paraple Center building after the planned reconstruction**

Pokyny pro vypracování:

Přehled problematiky facility managementu.  
Přínos vstupu facility managera do různých fází přípravy projektu.  
Popis Centra Paraple: organizace, současných prostor a plánované rekonstrukce a přístavby.  
Definování hlavních a podpůrných služeb a procesů.  
Kalkulace předpokládaných provozních nákladů po plánované rekonstrukci.

Seznam doporučené literatury:

KUDA, František a Eva WERNEROVÁ. Facility management v technické správě a údržbě budov. [Praha]: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-114-7.  
VYSKOČIL, Vlastimil K. Facility management: procesy a řízení podpůrných činností. [Praha]: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-97-9.  
SOMOROVÁ, Viera. Facility management. Praha: Professional Publishing, 2014. ISBN 9788074311413.  
COTTS, David G., Kathy O. ROPER a Richard P. PAYANT. The facility management handbook. 3rd ed. New York: American Management Association, c2010. ISBN 0814413803.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

**doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D. katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSv**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **26.09.2022** Termín odevzdání diplomové práce: **09.01.2023**

Platnost zadání diplomové práce: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) práce

\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Jiří Máca, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta

## **Poděkování:**

Rád bych na tomto místě poděkoval panu doc. Ing. Danielovi Mackovi, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost a cenné rady při zpracovávání této diplomové práce.

Dále bych rád poděkoval Centru Paraple, o.p.s. za to, že mi poskytli vstupní data a umožnili zpracování diplomové práce. Konkrétně bych rád poděkoval panu Jiřímu Pokutovi a Nikolasovi Chudybovi za čas, který mi věnovali a informace, které mi poskytli.

Mé poděkování patří také prezidentovi české pobočky IFMA panu Jiřímu Knapovi, který mě propojil s Centrem Paraple a v průběhu zpracovávání práce mi poskytoval podporu a kontakty na odborníky, kteří mi poskytli další cenné rady.

Mezi odborníky, kteří se na této práci podíleli svými radami a doporučeními, a kterým bych také rád poděkoval patří pan Mgr. Tomáš Vokrouhlík ze společnosti ait-česko s.r.o., pánové Lukáš Dřevojánek a Jaromír Šrom ze společnosti REMAK a.s. a Martin Šťastný ze společnosti Schindler CZ, a.s.

V neposlední řadě patří velké poděkování mé manželce a celé rodině za podporu a pomoc v průběhu celého studia.

**Anotace:**

Náplní této diplomové práce je propočet provozních nákladů budovy. V první teoretické části je popsán facility management, jeho historie a vývoj, princip uplatňování, formy zabezpečení podpůrných služeb a role facility managera. Dále je popsána současná legislativa a standardy v oblasti FM. Ve druhé kapitole teoretické části je popsán životní cyklus stavby a rozdělení nákladů v průběhu životnosti stavby. V závěru je pak popsán přínos zapojení facility managera do přípravných fází projektu. Praktická část se zabývá specifikací předpokládaných potřeb pro správu budovy Centra Paraple a následnou kalkulací provozních nákladů.

**Klíčová slova:**

Facility management, facility manager, údržba budov, provoz budov, provozní náklady, propočet, životní cyklus stavby

**Annotation:**

The content of this diploma thesis is the calculation of the operating costs of the building. The first theoretical part describes facility management, its history and development, the principle of application, forms of securing support services and the role of the facility manager. Furthermore, current legislation and standards in the field of FM are described. The second chapter of the theoretical part describes the life cycle of the building and the distribution of costs during the life of the building. In the conclusion, the benefit of the facility manager's involvement in the preparatory phases of the project is described. The practical part deals with the specification of the expected needs for the management of the Paraple Center building and the subsequent calculation of operating costs.

**Keywords:**

Facility management, facility manager, building maintenance, building operation, operating costs, calculation, building life cycle

## **Seznam použitých zkratk:**

FM – Facility management

NFMA – National facility management association

IFMA – International facility management association

SL – Service level

SLA – Service level agreement

KPI – Key performance indicator

CAFM – Computer-aided facility management

CP – Centrum Paraple

PD – Projektová dokumentace

ASŘ – Architektonické a stavební řešení

ZTI – Zdravotně-technické instalace

VZT – Vzduchotechnika

CHL – Chlazení

DA – Diesel agregát

EPS – Elektronická požární signalizace

ER – Evakuační rozhlas

PO – Požární ochrana

ČSN – České technické normy

EN – European norm (Evropská norma)

ISO – International organization for standardization

DPH – Daň z přidané hodnoty

KCE – Konstrukce

NP – Nadzemní podlaží

PP – Podzemní podlaží

ČR – Česká Republik

# Obsah:

1	Úvod .....	11
1.1	Cíle práce .....	12
1.2	Metodika práce .....	12
2	Facility management.....	13
2.1	Historie a vznik FM .....	13
2.2	Definice, význam a přínos.....	14
2.2.1	Cíl a přínos facility managementu.....	17
2.3	Integrace FM do hierarchie společnosti.....	18
2.3.1	Strategická úroveň .....	18
2.3.2	Taktická úroveň .....	19
2.3.3	Provozní úroveň .....	20
2.4	Předmět FM.....	21
2.5	Formy poskytování FM .....	21
2.5.1	In-house.....	22
2.5.2	Outsourcing.....	23
2.6	IFMA .....	24
2.6.1	Historie a vznik asociace .....	24
2.6.2	Činnosti a poslání IFMA.....	25
2.7	Normy v oblasti FM .....	25
2.7.1	ČSN EN 15 221.....	26
2.7.2	ISO 41 000 .....	27
2.7.3	Aktuální platná soustava norem v ČR .....	29
2.8	Facility manager .....	44
2.9	CAFM .....	46
3	Životní cyklus staveb .....	48
3.1	Náklady životního cyklu stavby .....	50



4	Přínos vstupu facility managera do přípravy projektu.....	51
4.1	Náklady životního cyklu .....	51
4.2	Role facility managera při přípravě stavby.....	53
5	Centrum Paraple .....	54
5.1	Poskytované služby .....	55
5.2	Pracovníci CP .....	56
5.3	Přehled finančního hospodaření .....	57
5.3.1	Financování CP .....	59
5.4	Popis současného stavu budovy.....	59
5.4.1	Aktuální způsob údržby budovy a implementace FM.....	61
5.5	Plánovaný stav – rekonstrukce a přístavba.....	62
5.6	Analýza hlavních činností a podpůrných služeb.....	69
5.6.1	Hlavní činnost CP.....	69
5.6.2	Podpůrné služby.....	69
5.6.3	Klasifikace podpůrných procesů dle normy 15 221-4.....	72
5.7	Stanovení množství médií a podlahových ploch .....	76
5.7.1	Stanovení ploch dle normy 15 221-6 .....	76
5.7.2	Spotřeby médií a energií .....	82
5.7.3	Zaměstnanci podílející se na správě a údržbě budovy.....	83
6	Propočet předpokládaných provozních nákladů budovy CP .....	84
6.1	Pojištění .....	84
6.2	Náklady na vlastní pracovníky .....	84
6.3	Náklady na údržbu budovy .....	85
6.4	Provoz a údržba TZB .....	86
6.5	Prvky požární ochrany .....	92
6.6	Náklady na dodávky médií a svoz odpadů .....	93
6.6.1	Dodávky plynu.....	93
6.6.2	Dodávky elektřiny.....	93

6.6.3	Dodávky vody a odvod splaškových vod.....	93
6.6.4	Náklady na svoz odpadu .....	93
6.7	Údržba zeleně.....	94
6.8	Úklid.....	94
6.9	Rezerva .....	94
6.10	Celková rekapitulace předpokládaných provozních nákladů .....	95
6.10.1	Analýza předpokládaných nákladů .....	97
6.10.2	Cenové ukazatele .....	98
7	Závěr.....	99
8	Reference .....	101
8.1	Seznam obrázků .....	106
8.2	Seznam tabulek .....	107
8.3	Seznam grafů .....	108
9	Přílohy .....	109

# 1 Úvod

Jedním z témat, které je v poslední době poměrně akcentováno je snižování energetické náročnosti budov a využívání obnovitelných a ekologických zdrojů energie. Dříve toto téma poháněla především ekologická myšlenka, ale po tom, co v únoru minulého roku (2022) zaútočila Ruská federace na Ukrajinu došlo k dříve nepředstavitelnému nárůstu cen plynu a díky tomu i elektřiny. Tím se tato záležitost stala také otázkou ekonomickou a bezpečnostní. Díky tomu se do popředí dostal obor facility managementu, který býval dříve podceňován.

Právě neefektivní provoz vlastní budovy byl pro Centrum Paraple motivací k zahájení projektu rekonstrukce a přístavby budovy CP. Cílem tohoto projektu bylo sjednocení technologického zázemí, snížení energetické náročnosti a celkové zefektivnění provozu. V průběhu příprav tohoto projektu se zrodilo téma této diplomové práce. Vznikla potřeba získat ucelený přehled o budoucích požadavcích a potřebách, které souvisejí s provozem nové budovy. Druhou potřebou bylo také získat představu o nákladnosti provozu dokončené budovy.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části se zabývám představením oboru facility managementu. Popisuji jeho vývoj, definici a přínosy. Dále se zabývám normami, které souvisí s uplatňováním FM a náplní práce facility manažera. V závěru teoretické části se pak zabývám životním cyklem budov a přínosy, které plynou ze zapojení facility manažera, jako odborníka na následný provoz do přípravných fází celého projektu.

V praktické části provádím v souladu se strategií vývoje facility managementu, která je popsána v normě ČSN EN ISO 41012, seznámení se s Centrem Paraple jako organizací a následně s připravovaným projektem. Na základě seznámení se s organizací a plánovanou budovou určuji předpokládané potřeby související s budoucím provozem této budovy. Tyto potřeby následně klasifikuji a třídím v souladu s normou ČSN EN 15221-4, která spadá mezi normy zabývající se facility managementem a klasifikací potřeb. Tato klasifikace slouží jako podklad pro následný propočet předpokládaných nákladů a jejich celkovou analýzu.

## 1.1 Cíle práce

Cílem této diplomové práce je seznámit se s připravovaným projektem a fungováním organizace CP a na základě toho provést analýzu předpokládaných budoucích potřeb, které souvisejí s provozem budovy po jejím dokončení. Zpracovat ucelený přehled těchto potřeb a na základě tohoto přehledu provést kalkulaci předpokládaných provozních nákladů.

## 1.2 Metodika práce

Diplomová práce je zpracována na půdorysu reálného projektu rekonstrukce budovy Centra Paraple. Pro základní analýzu předpokládaných potřeb využívám metodiku pro zavádění facility managementu, která je popsána v normě ČSN EN ISO 41012: Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním. Následně pro klasifikaci předpokládaných potřeb využívám metodiku popsanou v normě ČSN EN 15221-4: Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu. Na tomto základě je zpracována kalkulace předpokládaných provozních nákladů.

## 2 Facility management

Pro výraz facility management neexistuje přesný překlad z angličtiny, a proto se i u nás v České republice uchytil jeho původní anglický název. Při pokusu o doslovný překlad je možné poodhalit co se pod tímto pojmem skrývá. Facility lze přeložit jako zařízení nebo služba a management jako správa nebo řízení. Překladem tedy získáme spojení správa zařízení nebo řízení služeb. Obě varianty jsou v zásadě správné a do jisté míry vystihují některé činnosti FM, ale ani jedna z nich není stoprocentně výstižná a všeobjímající. (1) (2)

Pro FM existuje i v anglické formě mnoho různých definic. I když lze u všech nalézt určité společné prvky, každá je v něčem jiná. To je způsobeno především historickým vývojem a přístupem k FM v různých zemích a společnostech. Proto bych rád před samotným definováním FM přiblížil historii tohoto oboru.

### 2.1 Historie a vznik FM

FM je poměrně mladý obor. Velká část odborné literatury datuje počátky FM do 70. let minulého století. V té době došlo v USA k významné změně v uspořádání kancelářských pracovišť. Dochází k nástupu velkoplošných kanceláří rozdělených pomocí lehkých, přestavitelných příček. Ve stejné době probíhal rozmach výpočetní techniky a pracoviště začala být vybavena osobními počítači, faxy, kopírkami a další technikou. Tyto změny přinesli nové nároky na zajištění technické infrastruktury budov, organizaci využití prostor, bezpečnost osob a věcí, aby byly uspokojeny aktuální nároky uživatelů budov. Řešením těchto problémů se v té době zabývali pracovníci, kteří nevěděli, že vlastně vykonávají práci facility managera. (1) (2) (3)

Při pokusech o vystopování pojmu facility nebo facilities management byli objeveny zmínky o tomto pojmu v literatuře z přelomu 60. a 70. let minulého století. Konkrétně tak byl označován outsourcing IT služeb. Ve stejnou dobu také v USA začínal nástup kreditních karet. Pro poskytování této služby bylo nutné zajistit infrastrukturu platebních terminálů, které umožňovali zpracování veškerých dat souvisejících s touto novou formou platby u obchodníků. Banky tak označovali outsourcing poskytování těchto služeb. (4)

Někteří výzkumníci se domnívají, že počátky FM lze vystopovat až na konec 19. století v souvislosti s rozmachem železničních společností v USA. Tyto společnosti zaměstnávaly velké množství pracovníků, spravovaly mnoho budov a dalších zařízení na rozlehлém území. To vedlo ke vzniku a rozvoji struktury celé organizace a vedoucích pracovníků. V rámci této struktury vznikali také oddělení jejichž náplň odpovídala dnešnímu pohledu na FM, i když se v té době jmenovali jinak. (4)

I přes některé výše uvedené spekulace lze vznik současného, jasně popsaneho a definovaného facility managementu, datovat na počátek 80. let 20. století. Do té doby byl pojem facility management téměř neznámý a většina pracovníků vykonávajících tuto profesi byla označována jiným názvem například jako správce budovy nebo majetku. Významným krokem k rozšíření FM bylo založení organizace NFMA – National facility management association (Národní asociace facility managementu), která byla založena v USA v květnu 1980 na setkání profesionálních facility managerů a zájemců o tento obor. O dva roky později byla NFMA po připojení Kanady přejmenována na International facility management association – IFMA (mezinárodní asociace FM). Počátkem 90. let se FM začal prosazovat, jako efektivní metoda správy podpůrných činností a pronikal také do Evropy. Mezi první země v Evropě, kde se FM posadil patřila Velká Británie, Francie, Německo a země Beneluxu a Skandinávie. Díky tomu došlo ke vzájemnému ovlivnění pohledů a přístupů k FM. Hlavní účel, tedy komplexní podpora core business vytvořením co nejlepšího pracovního prostředí však zůstal. Změnily se pouze způsoby jeho dosažení vzhledem k místním podmínkám a tradicím. (4) (1) (2) (3)

## 2.2 Definice, význam a přínos

Jak se FM vyvíjel vznikalo mnoho definic tohoto pojmu v závislosti na kulturních odlišnostech jednotlivých zemí a společností. Některé definice kladou větší důraz na pracoviště, jiná na pracovníky, další zdůrazňují ekonomický aspekt procesů a tak dále. V rámci této práce použiji pro definování facility managementu dvě definice, které jsou relevantní z českého i mezinárodního pohledu.

Česká pobočka IFMA uvádí ve slovníku pojmů na svém webu následující definici:

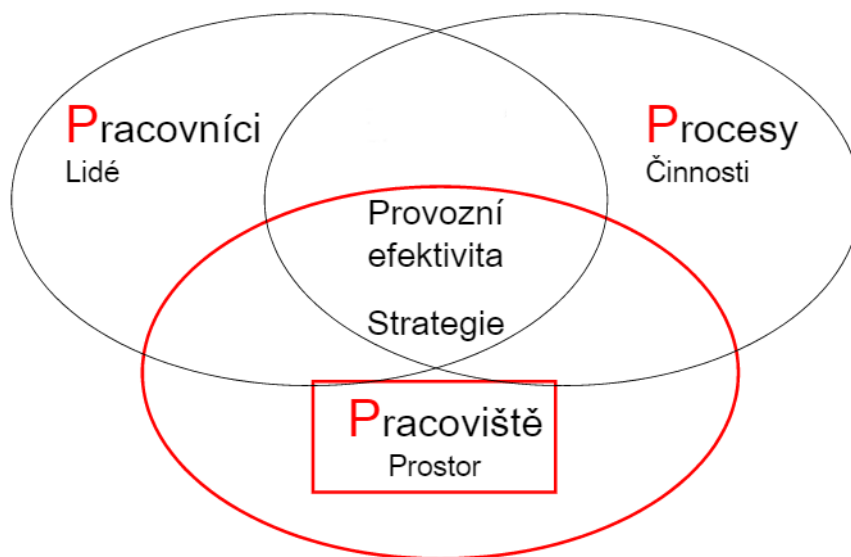
*„**Facility management:** metoda, jak nejlépe sladit pracovníky, pracovní prostředí a procesy uvnitř organizace. Její aplikací mohou firmy dosáhnout úspor ploch a nákladů ve výši desítek procent.“ (5)*

Původní IFMA uvádí definici shodnou s mezinárodní normou ISO 41011:2017, která je do naší české soustavy norem zařazena jako ČSN EN ISO 41011 Facility management – Slovník:

*„**Facility Management** is an organizational function which integrates people, place and process within the built environment with the purpose of improving the quality of life of people and the productivity of the core business.“ (6) (7)*

Pro tuto definici zatím neexistuje oficiální český překlad, ale je možné ji přeložit následovně: Facility management je organizační funkce, která integruje lidi, místa a procesy v rámci zastavěného prostředí s cílem zlepšovat kvalitu života lidí a produktivity hlavního předmětu podnikání.

Obě definice obsahují integraci principů FM, které se ilustrují pomocí diagramu, který bývá označován také jako tzv. definice „3P“.



Obrázek 1 – 3P definice FM – zdroj: (1)

Ony 3P představují slova procesy, pracovníci a prostory nebo pracoviště. První dvě oblasti jsou stejné ve všech oborech řízení. Pro FM je specifická třetí oblast týkající se pracoviště, které propojuje s procesy a pracovníky. Nejedná se však pouze o správu pracovišť, ale také o zajištění veškerého komfortu pro pracovníky a optimální využití prostor. Výsledný efekt těchto vazeb vede k synergickému efektu a ke zlepšení procesů, pomocí kterých pracovníci na svých pracovištích podávají optimální výkony. Díky tomu FM napomáhá k celkovému ekonomickému růstu organizace jako celku. (1) (8) (2)

Postupným vývojem byla tato definice 3P dále rozvíjena a rozšířena o další dvě oblasti planeta a prosperita. Tím vznikla rozšířená definice „5P“.



Obrázek 2 – 5P definice FM – zdroj: (9)

Tento novější a rozšířený pohled na FM staví do středu zájmu oblast pracovníků (lidé) a původní tři oblasti rozšiřuje o ohled na ekologii a zacházení s planetou – planeta. Pojem prosperita představuje celkovou ekonomickou efektivitu a tvorbu zisku. Optimálním provázáním všech těchto složek se vytvářejí podmínky pro každého pracovníka a celkově vedou k zefektivnění hlavního předmětu podnikání. (9)



## 2.2.1 Cíl a přínos facility managementu

Cílem facility managementu je převzít a zajistit podpůrné činnosti pro celou organizaci. Zároveň se snaží propojit všechny výše uvedené oblasti „5P“ a zefektivnit jejich vzájemné působení. Tato snaha by měla vést k zajištění ekonomicky efektivního provozu. (8) (9)

Přínosy zavedení FM do společnosti lze shrnout do následujících bodů:

- konkretizace zodpovědných osob,
- provozní efektivita propojením „5P“,
- jednotné vedení a evidence služeb,
- redukce konfliktů mezi interními a externími poskytovateli služeb,
- integrace a koordinace podpůrných služeb,
- průhledná správa služeb včetně jasného zobrazení kvality poskytovaných služeb a nákladů na tyto služby,
- zavedení analýzy životních cyklů prostředků. (8) (9)

Výsledky FM lze zaznamenat až s jistým časovým odstupem, ale praxe ukázala, že zavedení FM skutečně snižuje náklady celé organizace. Podíl úspor v jednotlivých oblastech, které lze očekávat je zobrazen na následujícím obrázku. (9)



Obrázek 3 – Procentuální vyjádření úspor při zavedení FM – Zdroj: (9)

## 2.3 Integrace FM do hierarchie společnosti

Podle teorie managementu je řízení organizace obvykle rozděleno na tři úrovně řízení. Strategické, taktické a operativní. Nevýhodou nezávislých oblastí údržby a správy budovy, organizace využívání prostor a podobně je, že se obvykle odehrávají pouze na operativní nebo taktické úrovni řízení. To následně vede k rozporům mezi strategií a vizí organizace a zajišťováním podpůrných služeb, které nesměřují ke stejným cílům. Oproti tomu FM usiluje o působení na všech úrovních vedení organizace. Tím je zajištěno prolnutí vizí a cílů s následným zajištěním podpůrných služeb, které směřují ke stejným cílům. (9) (2)



Obrázek 4 – Úrovně FM – zdroj: (9)

### 2.3.1 Strategická úroveň

Na této úrovni dochází k definování strategie FM v souladu se strategií organizace jako celku. Je zde vytvářena politika nakládání s prostory a majetkem a politika procesů a služeb. Dochází zde také k vyhodnocování FM a případné iniciaci změn. Nedílnou součástí je udržování vztahů s úřady, pronajímateli a nájemníky, strategickými partnery a podobně. Vybrané FM procesy na strategické úrovni jsou zobrazeny na následujícím obrázku. (8) (9)



Obrázek 5 – Procesy FM na strategické úrovni – zdroj: (9)

### 2.3.2 Taktická úroveň

Na taktické úrovni probíhá příprava obchodních a rozpočtových plánů, rozpracování strategických plánů do úrovně provozních požadavků, definování SLA a vyhodnocování KPI, řízení projektů, procesů a dohod, řízení FM týmu, zavádění změn, komunikace s externími nebo interními dodavateli FM služeb. Další příklady jsou zobrazeny na obrázku níže. (8) (9)



Obrázek 6 – Procesy FM na taktické úrovni – zdroj: (9)

### 2.3.3 Provozní úroveň

Na provozní úrovni probíhá samotné doručování FM služeb v souladu s SLA, monitorování a kontrola poskytovaných služeb, příjem požadavků klienta, sběr dat a předávání informací na taktickou úroveň. Další příklady jsou opět na obrázku. (8) (9)



Obrázek 7 – Procesy FM na provozní úrovni – zdroj: (9)

## 2.4 Předmět FM

Dříve se ve správě majetku a aktiv uplatňovaly tři oblasti správy. Šlo o „Property management“ který se věnoval optimalizaci využívání prostor, „Asset management“ který se zabýval optimálním využitím majetku a aktiv a „Facility management“ který označoval správu majetku a provoz technologií. Současný FM však zahrnuje všechny tyto oblasti a sdružuje je do jednoho celku. (9)



Obrázek 8 – Oblasti FM – zdroj: (9)

## 2.5 Formy poskytování FM

Pro dodávku a poskytování FM služeb se využívají dvě základní formy. První možností je tzv. dodávka „in-house“. To znamená zajištění podpůrných služeb uvnitř podniku nebo organizace. Druhou možností je „Outsourcing“. Tedy zajištění požadovaných služeb externím dodavatelem. V praxi pak obvykle dochází ke kombinaci obou forem. Oba způsoby mají určité výhody a nevýhody a jsou vhodné pro jiný typ služeb. (8) (9) (2)

### 2.5.1 In-house

Tento pojem bývá často zaměňován s výrazem „insourcing“, který byl dříve pro tuto formu zajištění dodávky podpůrných služeb používán. Výraz „Insourcing“ se však dnes používá pro proces začleňování outsourcované služby zpět do společnosti a pro činnosti zajišťované uvnitř společnosti se využívá pojem „In-house“.

Služby zajišťované tímto způsobem využívají jen vnitřní zdroje organizace nebo společnosti jako jsou pracovníci, čas, finanční prostředky a tak dále. Hlavní výhodou této formy je absolutní kontrola nad takto poskytovanými službami. Další výhodou je zajištění bezpečnosti a zamezení úniku dat, která zůstávají po celou dobu uvnitř organizace. (9) (2)

Výhody zajištění podpůrných služeb „In-house“ je:

- vysoká operabilita,
- přímé řízení,
- sdílení know-how s ostatními pracovníky uvnitř společnosti,
- snazší řízení rizik,
- menší riziko úniku interních informací. (9)

Nevýhody naopak představují:

- neprůhledná nákladovost,
- nutnost investic do oblasti,
- obtížné udržení vysoké úrovně poskytování některých služeb. Díky menšímu rozsahu a dalším omezením dochází k neefektivnímu využívání zdrojů. (9)

## 2.5.2 Outsourcing

Outsourcing je naopak způsob zajištění dodávek podpůrných služeb externím dodavatelem. K tomuto kroku se přistupuje zejména z důvodu uvolnění finančních prostředků, lidských zdrojů, času a zařízení pro zaměření na hlavní předmět podnikání. Podpůrné služby jsou přenechány externímu dodavateli, který se na tyto služby specializuje. Občas bývá mylně FM zaměňován s outsourcingem, ale FM se zabývá celkovým zajištěním všech podpůrných služeb, zatímco outsourcing je pouze jeden z nástrojů pro zajištění některých těchto služeb. (9) (2)

Výhody outsourcingu:

- důkladnější zaměření na hlavní činnost,
- přístup ke světové úrovni služeb a rychlejší nástup nových technologií bez vedlejších investic,
- snížení počtu vlastních pracovníků,
- přehledné náklady za poskytované služby. (9)

Nevýhody naopak jsou:

- ztráta kontroly na procesy,
- nekontrolovatelné toky informací mimo podnik,
- obtížnější řízení rizik,
- vyšší nároky na komunikaci (klient – poskytovatel). (9)

## 2.6 IFMA

V kapitole věnované historii FM v úvodu uvádím, že založení asociace IFMA bylo zásadním bodem v historii tohoto mladého oboru. IFMA – International facility management association, neboli Mezinárodní asociace FM má dnes více než 22000 členů ve více než 100 zemích včetně České Republiky. Hraje důležitou roli v definování a roli FM, podílí se na vytváření mezinárodních norem a zabývá se vzděláváním v této oblasti.

### 2.6.1 Historie a vznik asociace

IFMA byla založena v květnu 1980 v USA na setkání profesionálů a odborníků z univerzitní sféry, kteří se zabývali FM, nebo se o tento obor nějakým způsobem zajímali. Setkání, které mělo za cíl vytvořit formální organizaci sdružující facility managery, se účastnilo 47 účastníků a 25 z nich se stalo prvními členy této nově vzniklé asociace. Tehdy ještě NFMA – národní asociace FM. Tomuto setkání předcházela konference “Facility Influence on Productivity.” (Vliv zařízení na produktivitu), která byla pořádána v roce 1978 společností Herman Miller Research Corp. Právě zde se setkali George Graves ze společnosti Texas Eastern Transmission Corp., Charles Hitch z Manufacturer’s Bank a David Armstrong z Michigan State University, kteří následně iniciovali proces vedoucí ke vzniku IFMA. (3)

V roce 1982 se k NFMA připojila Kanada a asociace se přejmenovala na Mezinárodní asociaci FM, tedy IFMA. V té době měla asociace již více než 400 členů. Počátkem 90. let minulého století se začal FM prosazovat také v Evropě. V roce 1992 otevřela IFMA v Bruselu svou první evropskou partnerskou kancelář a zároveň uspořádala první konferenci v Evropě. Od roku 1994 jsou členy vedení IFMA také zástupci z Evropy a Asie. (3) (2)

V roce 2000 se k IFMA připojila jako první postkomunistická země také Česká republika. Velkou zásluhu na této skutečnosti má první prezident české pobočky Ondřej Štrup. Dnes má IFMA v Čechách více než 100 členů a aktivně se podílí na vzdělávání, osvětě a propagaci FM. Zároveň slouží jako komunikační platforma pro profesionální facility managery, kde je možné sdílet zkušenosti. (10)



## 2.6.2 Činnosti a poslání IFMA

Jedním z pilířů IFMA je vzdělávání. Zajišťuje nebo spolu zajišťuje několik certifikovaných kurzů. V roce 1996 IFMA vydala standardy pro profesionální studijní programy. Pořádá také workshopy, semináře a konference nejen pro profesionály. (3) (10)

Další oblastí, ve které se IFMA angažuje, je snaha o definování a ukotvení oboru FM a profese facility managera. Již v roce 1986 ve svém prvním oficiálním prohlášení IFMA objasňuje vlastní pohled na FM s cílem pomoci tento obor definovat. I proto se IFMA podílela na tvorbě mezinárodní normy ISO 41000, která byla vydána v roce 2018. Tato norma je postupně implementována i do naší české soustavy norem a postupně nahrazuje a doplňuje původní normu ČSN EN 15 221. (3)

Nedílnou součástí je propojování pracovníků v oboru a poskytování prostoru pro vzájemné sdílení zkušeností. Přínos této aktivity se projevil například na jaře roku 2019 v počátcích pandemie COVID19. Díky celosvětově sdíleným informacím měli profesionální facility manageri v Čechách přístup k informacím z jiných zemí, které stejný problém řešili dříve a mohli tak svým klientům nabídnout rychlejší a efektivnější řešení nastalé situace.

## 2.7 Normy v oblasti FM

FM je stále poměrně mladý obor, a proto je důležité jasně definovat a stanovit náplň a standard poskytovaných služeb. Stejně tak je důležité jasně definovat všechny pojmy, aby nedocházelo k nedorozuměním. K tomu slouží technické normy. Pro oblast FM se u nás v ČR používá kombinace evropské normy ČSN EN 15 221 a mezinárodní normy ISO 41 000.

## 2.7.1 ČSN EN 15 221

Tato evropská norma pro FM je v naší soustavě norem od roku 2007, kdy byly vydány první dvě části této normy. Konkrétně šlo o ČSN EN 15221-1 - Facility management – Část 1: Termíny a definice a ČSN EN 15221-2 - Facility management – Část 2: Návod na přípravu smluv o facility managementu. Další 4 části této normy byly přidány v roce 2012 a od roku 2013 je účinná také 7. část. Prvních 6 částí prošlo revizí v roce 2014. Poslední sedmá část se dočkala revize o rok později. Aktuálně jsou první dvě části této normy neplatné a byly nahrazeny normou ISO 41 011 a 41 012. Přehled všech částí evropské normy je zobrazen v následující tabulce. (9) (11)

Tabulka 1 – Přehled částí normy ČSN EN 15221 – vlastní zpracování na základě (9) (11)

ČSN EN 15221-1	Facility management – Část 1: Termíny a definice	Neplatná
ČSN EN 15221-2	Facility management – Část 2: Návod na přípravu smluv o facility managementu	Neplatná
ČSN EN 15221-3	Facility management – Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu	Účinné od 04/2014
ČSN EN 15221-4	Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu	
ČSN EN 15221-5	Facility management – Část 5: Návod na procesy ve facility managementu	
ČSN EN 15221-6	Facility management – Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu	
ČSN EN 15221-7	Facility management – Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti	Účinné od 02/2015

## 2.7.2 ISO 41 000

Od roku 2018 je v ČR v platnosti také mezinárodní norma týkající se FM, a to ISO řady 41000. Konkrétně se jedná o část ISO 41011: Facility management – Slovník. Tato část byla v následujícím roce doplněna dalšími dvěma díly ISO 41012: Facility management – Pokyny pro strategické získávání a vypracování dohod a ISO 41001: Facility management – Systémy řízení – Požadavky s návodem k použití. Tyto tři části nové ISO normy společně nahradily první dvě části naší původní normy 15221-1 a 2. Obsahově nešlo o zásadní změnu, spíše o kosmetické úpravy a doplnění původní normy. V současné době však není dostupný český překlad těchto norem. Další platnou normou pro FM je norma ISO/TR 41013, která poskytuje návod, jak aplikovat pojmy z normy ISO 41011. V roce 2021 byla přidána další část ISO 41014: Facility management – Vývoj strategie facility managementu. V únoru v roce 2023 vstoupí v ČR v platnost nejnovější norma ČSN EN ISO 41018: Facility management – Vývoj politiky facility managementu. (12) (9) (13)



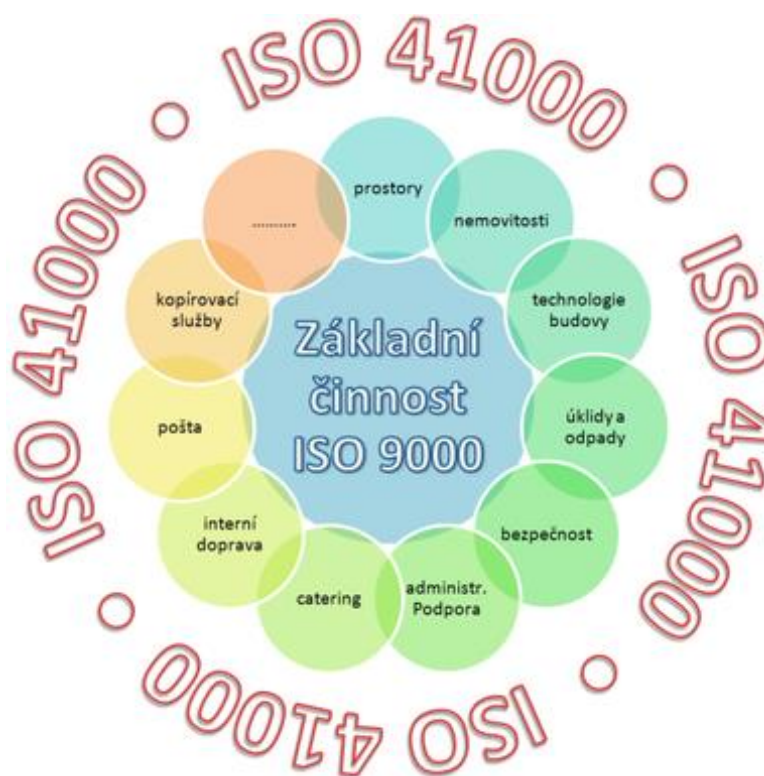
Obrázek 9 – Provázanost ISO norem pro FM a kvalitu – zdroj: (12)

Hlavním důvodem přijetí této normy byla návaznost na již déle zavedenou normu ISO 9000: Systémy managementu kvality. ISO 9000 se týká zejména hlavních procesů ve společnostech a cílí na core business, avšak podpůrné činnosti byly obvykle upozaďovány. Norma ISO 41000 se týká těchto podpůrných činností a spolu s normou ISO 9000 vytváří silný nástroj pro řízení kvality uvnitř podniku. Díky tomu je možné získat certifikaci a deklarovat řízení kvality také u podpůrných služeb. (12)

Aktuálně je v přípravě 5 nových dílů této normy a oprava a doplnění jedné platné normy. (13)

Tabulka 2 – Přehled připravovaných ISO norem – vlastní zpracování na základě (13)

ČSN EN ISO 41011	Facility management – Slovník Doplnění a oprava
ISO/FDIS 41015	Vliv zařízení na uživatele objektu
ISO/CD TR 41016	Technologie v FM
ISO/DIS 41017	Řízení rizik a příprava na epidemie
ISO/AWI TR 41019	Udržitelnost a odolnost v FM
ISO/AWI TR 41030	Výkon, měření a zlepšení v FM



Obrázek 10 – Návaznost ISO 41000 na ISO 9000 – zdroj: (12)

## 2.7.3 Aktuální platná soustava norem v ČR

Celkový přehled aktuálně platné soustavy norem v ČR tedy vypadá následovně.

Tabulka 3 – Přehled platných norem FM v ČR – vlastní zpracování na základě (9) (11) (13)

ČSN EN ISO 41001	Facility management – Systémy řízení – Požadavky s návodem k užívání	Účinné od 10/2019
ČSN EN ISO 41011	Facility management – Slovník	Účinné od 12/2018
ČSN EN ISO 41012	Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním	Účinné od 03/2019
ISO/TR 41013	Facility management – Rozsah, klíčové pojmy a výhody	
ČSN EN 15221-3	Facility management – Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu	Účinné od 04/2014
ČSN EN 15221-4	Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu	
ČSN EN 15221-5	Facility management – Část 5: Návod na procesy ve facility managementu	
ČSN EN 15221-6	Facility management – Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu	
ČSN EN 15221-7	Facility management – Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti	Účinné od 02/2015
ČSN EN ISO 41014	Facility management – Vývoj strategie facility managementu	Účinné od 06/2021
ČSN EN ISO 41018	Facility management – Vývoj politiky facility managementu	Účinné od 02/2023

### *ČSN EN ISO 41011: Facility management – slovník*

Cílem této části normy je jasně a přesně definovat důležité pojmy, včetně samotné definice FM. Došlo zde ke sjednocení chápání jednotlivých pojmů napříč společnostmi a státy. Dále tato část napomáhá při tvorbě smluv, ve kterých již nemusí být každý termín definován zvlášť, ale je možné se odkázat právě na tuto normu. Tato část normy se zatím nedočkala oficiálního českého překladu a je dostupná pouze v angličtině. Z toho důvodu je stále využívána již neplatná původní norma 15 221-1, která je obsahově velmi podobná. (7)

Norma rozděluje termíny do několika oblastí:

- pojmy týkající se facility managementu,
- pojmy týkající se majetku,
- pojmy týkající se lidí,
- pojmy týkající se sourcingu,
- pojmy týkající se procesů,
- pojmy týkající se financí nebo financování,
- pojmy týkající se hlavního předmětu podnikání,
- pojmy týkající se měření. (7)

V rámci této práce používám mnoho pojmů, které jsou zde definovány, proto zde uvedu definice vybraných pojmů, aby bylo jasné, co tyto pojmy znamenají. Protože je norma v anglickém jazyce bude zde uveden můj neoficiální překlad.

Pojmy týkající se facility managementu:

- **Facility management** – organizační funkce, která integruje lidi, místo a procesy v rámci zastavěného prostředí s cílem zlepšovat kvalitu života lidí a produktivity hlavního předmětu podnikání.
- **Podpůrná služba** – nepřímá činnost poskytovaná na podporu hlavní činnosti.
- **Facility služba** – poskytování podpory primárním činnostem organizace, poskytované interním nebo externím poskytovatelem.
- **Facility proces** – proces, který je integrován a řízen organizací správy zařízení.
- **Úroveň služby (service level – SL)** – úplný popis požadavků na produkt, proces nebo systém včetně jejich charakteristik.
- **Dohodnutá úroveň služby (service level agreement – SLA)** – dokument, který byl dohodnut mezi poptávkovou organizací a poskytovatelem služeb o výkonu, měření a podmínkách dodání služby.
- **Pracoviště** – fyzické místo, na kterém se provádí práce.
- **Core business** – entita, od které se odvozují potřeby. (7)

Pojmy týkající se majetku:

- **Aktivum** – položka, věc nebo entita, která má pro organizaci potenciální nebo skutečnou hodnotu.
- **Správa aktiv** – koordinovaná činnost organizace k realizaci hodnoty z aktiv.
- **Zařízení (Facility)** – soubor aktiv, který je postaven, instalován nebo zřízena, aby sloužila potřebám účetní jednotky. (7)

Pojmy týkající se sourcingu:

- **Sourcing** – praxe, která identifikuje, hodnotí a zapojuje interní a externí poskytovatele služeb, aby dodali službu nebo produkty, který splňuje specifikace.
- **Subdodavatel** – organizace pověřená poskytovatelem služeb k provádění konkrétní části FM.
- **Outsource** – uzavření dohody, na jejímž základě externí organizace vykonává část funkce nebo procesu organizace.
- **Insource** – uzavření dohody o přesunutí poskytování externích služeb do interních služeb. (7)

Pojmy týkající se procesů

- **Proces** – soubor vzájemně souvisejících nebo interagujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy.
- **Produkt** – výsledek procesu.
- **Služba** – časově omezená, nehmotná činnost vykonávaná pro účetní jednotku. (7)

Pojmy týkající se financí nebo financování:

- **Náklady životního cyklu (Life-cycle cost – LCC)** – celkové náklady (vyjádřené v současné hodnotě), které jsou očekávané, že budou vynaloženy na aktivum během jeho provozní existence.
- **Open book** – transparentní výměna relevantních informací (zejména nákladů) mezi správcem zařízení poskytovatelem služeb a poptávkovou organizací. (7)

Pojmy týkající se hlavního předmětu podnikání:

- **Kvalita** – míra, do jaké soubor inherentních charakteristik předmětu splňuje požadavky.
- **Primární činnosti** – činnosti, které tvoří charakteristické a nepostradatelné kompetence organizace v jejím hodnotovém řetězci.
- **Efektivita, účinnost** – do jaké míry jsou realizovány plánované činnosti a dosahovány plánované výsledky.
- **Strategická úroveň** – úroveň, na které organizace definuje své cíle a politiky a plánuje a hodnotí, jak svých cílů dosáhnout.
- **Taktická úroveň** – úroveň, na které organizace plánuje a řídí specifické mechanismy a zdroje pro operativní dodávání produktů.
- **Operativní (provozní) úroveň** – úroveň, na které jsou činnosti prováděny rutinním způsobem na podporu funkcí organizace.
- **Udržitelnost** – stav globálního systému, včetně environmentálních, sociálních a ekonomických aspektů, ve kterém jsou uspokojovány potřeby současnosti, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat své vlastní potřeby.
- **Best practice** – zdokumentovaný proces nebo produkt vyvinutý komunitou uživatelů, skládající se z dodavatelů a koncových uživatelů, spolupracujících za účelem ustanovení průmyslových směrnic. (7)

Pojmy týkající se měření:

- **Klíčový ukazatel výkonosti (Key performance indicator – KPI)** – opatření, které poskytuje základní informace o výkonu. (7)



*ČSN EN ISO 41012: Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním*

Tato norma poskytuje komplexní návod na implementaci FM do podniku. Nejde jen o návod na sestavení smlouvy, jako dokumentu, ale o komplexní strategii od návaznosti na strategii a kontext společnosti až po vyhodnocování poskytovaných služeb v rámci managementu kvality. Celkový proces popsáný v této normě se skládá z následujících bodů. (14)

- Analýza současných a budoucích potřeb – prvním krokem je pochopení současného stavu společnosti. Analýza musí respektovat firemní kontext, primární činnosti a strategii společnosti.
- Převedení stanovených potřeb na požadavky – na základě pochopení a stanovení potřeb společnosti je důležité formulovat jasné požadavky. Jde o nastavení kritérií a objem služeb, které tyto potřeby uspokojí. V tomto kroku probíhá stanovení strategických cílů, kterých má být dosaženo.
- Stanovení požadované úrovně služeb – pro jednotlivé požadavky se stanoví identifikátory výkonnosti a způsob měření.
- Identifikace možných způsobů pro dodávky služeb – průzkum trhu a odhad předpokládaných nákladů a možných rizik.
- Obchodní analýza – zde dochází ke stanovení investiční a cenové strategie. Dále zde probíhá analýza rizik a nastavení celkové strategie projektu.
- Výběr preferovaného způsobu zajištění služeb – v tomto kroku se rozhoduje o způsobu doručování požadovaných služeb. Služby mohou poskytovat interní nebo externí dodavatelé, a to jako celek nebo jako menší části či balíčky.
- Pořizování FM služeb – uzavření smluv a spuštění dodávek – v tomto kroku je tvořena FM smlouva a dokument SLA, který obsahuje dohodnutou úroveň poskytovaných služeb. Po podpisu smlouvy začíná tzv. iniciační fáze dodávek FM služeb, ve které se prověřuje funkčnost nastavených kritérií a vzájemné pochopení požadavků.
- Měření poskytovaných služeb a ustanovení výkonnosti – sledování, sbírání dat a provádění kontroly a analýzy, zda dochází k naplňování všech požadavků v dohodnutém rozsahu a v požadované kvalitě. Spadá sem také zavádění nápravných opatření v případě odchylek. (14)

### *ČSN EN ISO 41001: Facility management – Systémy řízení – Požadavky s návodem k užívání*

Tato norma specifikuje požadavky na systém FM. Požadavky v této normě nejsou specifické pro vybraný sektor a jsou určeny k použití pro všechny organizace nebo jejich části napříč sektory, a bez ohledu na typ, velikost a povahu organizace nebo geografické umístění. Norma se dotýká následujících bodů: (15)

- kontext organizace,
- vedení organizace,
- plánování,
- podpora,
- provoz,
- hodnocení výkonosti,
- zlepšování. (15)

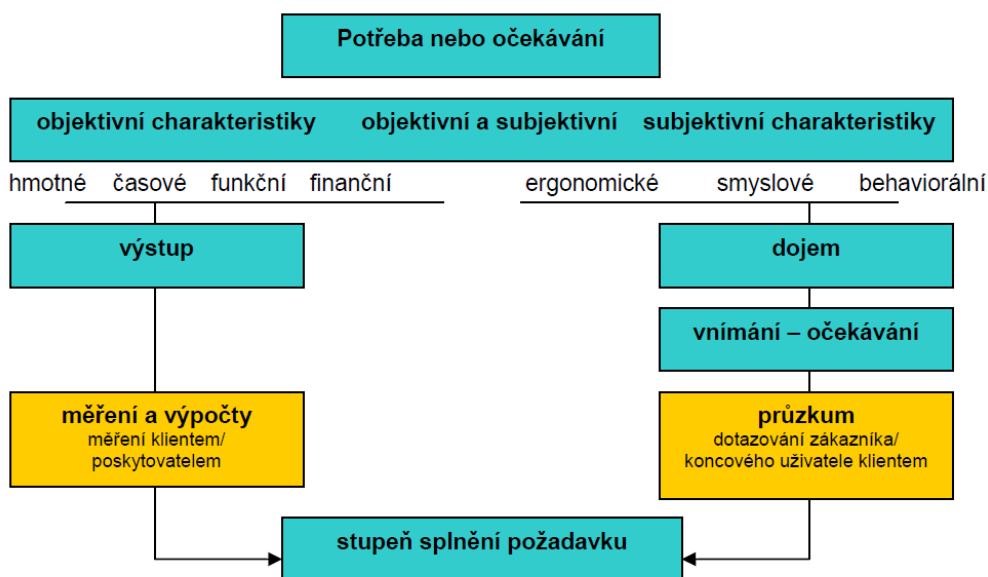
### *ISO/TR 41013 - Rozsah, klíčové pojmy a výhody*

Tato nastiňuje rozsah, klíčové koncepty a výhody facility managementu (FM) a poskytuje kontext pro použití a aplikaci pojmů definovaných v ISO 41011. (16)

### *ČSN EN 15221-3: Facility management – Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu*

Cílem této normy je poskytnout návod na zajištění, zlepšování a měření kvality FM. Tato norma poskytuje doplňující směrnice k ISO 9000, ale nenahrazuje systém managementu kvality v organizaci klienta. Kvalita podpůrných procesů značně ovlivňuje primární činnosti a cíle organizace klienta, proto je důležité správně stanovit požadované služby, jejich požadovanou kvalitu, ukazatele a způsob měření kvality a následná opatření v případě nesrovnalostí. (17)

V rámci FM a měření kvality se můžeme setkat se službami jejichž hodnocení lze provádět na základě objektivních tzv. hard charakteristik nebo subjektivních tzv. soft charakteristik. Objektivní charakteristiky je možné posuzovat na základě objektivního měření. Lze je jednoznačně změřit a jasně stanovit měřítko a míru naplnění takto posuzované služby. Pro soft charakteristiky není možné tento způsob použít. Vnímání a hodnocení koncového uživatele je subjektivní. Pro hodnocení takovýchto činností se obvykle využívá dotazování na hodnocení uživatelů. (17)

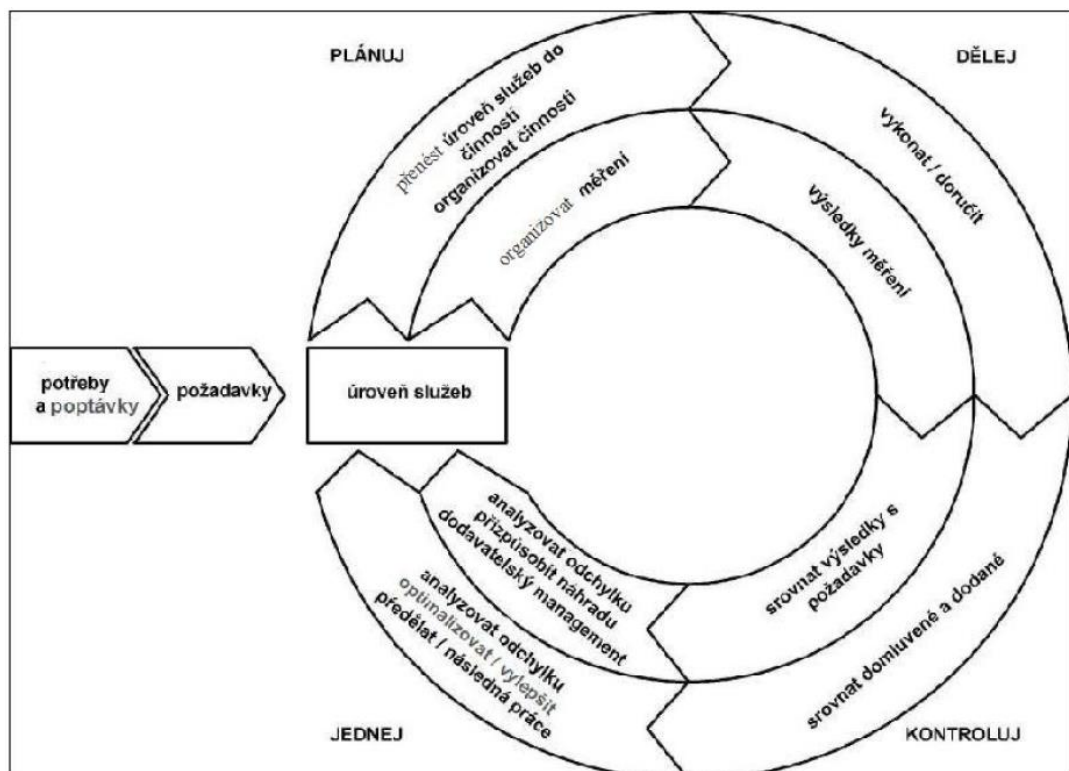


Obrázek 11 – Prvky a vlivy na kvalitu ve FM – zdroj: (17)

Tato norma dále popisuje proces managementu kvality, který se skládá z následujících kroků:

- Analýza potřeb a poptávky – návod, jak postupovat v tomto kroku poskytuje ČSN EN IS 41012: Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním.
- Specifikace požadavků – na základě analýzy potřeb proběhne specifikace požadavků pro poptávku FM služeb. Jako u přechozího bodu návod, jak postupovat je součástí normy ČSN EN IS 41012: Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním.
- Vypracování úrovně služeb – pro požadavky, které byly stanoveny v předchozím kroku je nutné stanovit požadovanou úroveň jednotlivých služeb (SL). SL je možné stanovit s ohledem na vstupy nebo výstupy. SL orientovaný na výstupy je definován pomocí požadavku na výsledek. U tohoto typu je odpovědnost za výsledek na bedrech poskytovatel služeb. U některých typů dodávek však není možné toto riziko nést, nebo klient má přesné požadavky na způsob provádění požadované služby. V tomto případě je vhodnější použít SL orientovaný na vstupy, u kterých je stanoven přesný postup dodávky služby.

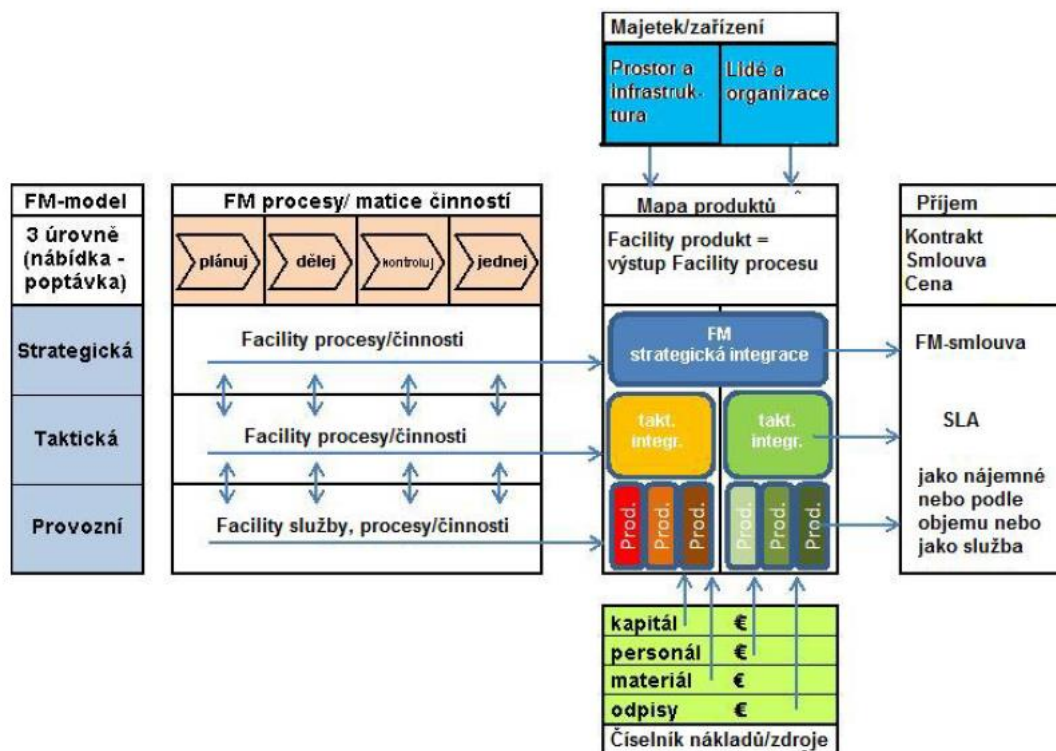
- Vypracování metrik měření – v tomto kroku jsou nastavována měřítka výkonu dodávaných FM služeb. Tato měřítka by měla být nastavena s ohledem na charakteristiky vnímání, které byly popsány výše.
- Měření – měření poskytovaných služeb může probíhat po celou dobu procesu nebo na jeho konci. Cílem měření je získat data pro následnou analýzu a zjištění odchylek a nedostatků.
- Analýza a odchylky – v tomto kroku dochází k analýze naměřených dat a porovnání s očekávanými výsledky. Nalezené odchylky jsou dále posuzovány s ohledem na příčiny vzniklé odchylky. Zda je příčinou špatné provedení sjednané služby nebo jde o špatně nastavený proces celkově.
- Opatření na základě odchylek – na základě závěrů z předchozí analýzy dojde k nápravným opatřením. Buď k penalizaci za špatnou dodávku služby, nebo ke změně procesu dodávané služby.
- Cyklus kontroly kvality – jako v obecném managementu kvality i zde se uplatňuje princip PDCA vedoucí k neustálému zlepšování. Proto je jedním z úkolů vrcholového vedení zajistit neustálé opakování tohoto procesu. (17)



Obrázek 12 – Cyklus kvality PDCA – zdroj: (17)

ČSN EN 15221-4: Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu

Tato norma zavádí prvek FM produkt nebo služba. Tyto služby následně klasifikuje a třídí do jasné struktury. V první části je popsán model vztahů ve FM, do kterého je zasazena také celková mapa FM produktů. (18)



Obrázek 13 – Model vztahů ve FM – zdroj: (18)

FM služby jsou v rámci této normy rozdělené do tří hlavních kategorií. Jedná se o kategorii řady 1000 s názvem „Prostor a infrastruktura“, kategorii řady 2000 s názvem „Lidé a organizace“ a třetí kategorii řady 9000, ve které jsou zařazeny sdílené procesy na strategické úrovni. Kategorii „Prostor a infrastruktura“, je možné označit také jako tzv. tvrdé služby a zahrnuje zejména služby týkající se správy majetku a budov. Druhou kategorii „Lidé a organizace“, můžeme označit jako tzv. měkké služby. Ta zahrnuje především služby spojené s chodem organizace a lidí, kteří v ní pracují. (18)

Celkový přehled kategorizace a uspořádání FM služeb v rámci této normy je zobrazen na následujícím obrázku. (18)

Zařízení/majetek		Prostor & Infrastruktura					Lidé & Organizace						
		Prostor	Venkovní prostředí	Úklid	Pracoviště	Specifika primárního	BCZP	Přítomnost prac.prostředí	ICT	Logistika	Podpora podávání	Organis. specifika	
Činnosti/podprocesy													
Integrace na strategické úrovni (PDCA)													
Integrace na taktické úrovni (PDCA)													
Provozní úroveň	Plánuj	Plán, návrh Činnosti Nákup Činnosti jako (příklady): Koupit, najmout, postavit Rozvoj nemovitostí	1100	1200	1300	1400	1900	2100	2200	2300	2400	2500	2900
	Dělej	Správa Činnosti Provoz Činnosti Údržba Činnosti											
	Kontroluj	Účetnictví Činnosti Controlling Činnosti											
	Jednej	Kvalita, dokumentování Činnosti Zlepšení výkonnosti Činnosti											

Obrázek 14 – Produktová mapa FM – zdroj: (18)

Hlavní strategické funkce jsou reprezentovány kategoriemi, které se týkají udržitelnosti, managementu kvality v podniku nebo organizaci, rizik a identity společnosti. (18)

Tabulka 4 – Hlavní strategické funkce FM – vlastní zpracování na základě (18)

9000	Hlavní (horizontální) strategické fce
9100	Udržitelnost
9200	Kvalita - systém managementu kvality (ISO:9000)
9300	Rizika
9400	Identita

Tvrdé služby v kategorii „Prostor a infrastruktura“ se zaměřují na správu majetku. Hlavní oblasti zde představuje správa majetku a zajištění prostor, správa venkovních prostor, úklid, správa pracovišť a další specifické služby. Spadají sem náklady na plánování a řízení výstavby nových objektů a jejich následnou údržbu a provoz. Provádění těchto služeb ovlivňuje hodnotu a životnost spravovaných nemovitostí. Správné nastavení poskytování těchto služeb může přinést značnou úsporu nákladů, ale pokud dojde k jejich zanedbání dochází ke snižování hodnoty spravovaného majetku. Následně vzniká potřeba vysokých investic na rekonstrukce a opravy. Je zde také zahrnuta analýza využití prostor a snaha o jejich efektivní využívání. Dále jde o zajištění optimálních podmínek na pracovišti, aby pracovníci mohli podávat efektivní výkon. (18)

Tabulka 5 – Podpůrné služby FM v kategorii „Prostor a infrastruktura“ – vlastní zpracování na základě (18)

1000	Prostor a infrastruktura
1100	Prostor - zajištění prostoru
1110	Počáteční náklady budovy
1120	Obnova aktiv a rekonstrukce
1130	Zlepšování počátečních vlastností
1140	Správa majetku
1150	Rozvoj portfolia
1160	Údržba a provoz
1170	Média a odpad
1200	Venkovní prostředí
1210	Pozemek, staveniště, parkoviště
1220	Dodatečné prostory stavby
1230	Parkovací plochy a zařízení
1300	Úklid
1310	Pravidelný úklid
1320	Speciální úklid
1400	Pracoviště
1410	Stavbení úpravy s úpravou nájemce (Fit-Out)
1420	Management prostorů
1430	Nábytek
1440	Umělecká díla
1900	Služby specifické pro primární činnosti
1910	Média vstupující do primárních procesů
1920	Externí pracoviště

Měkké služby v kategorii „Lidé a organizace“ zahrnují služby, které přispívají ke zvýšení produktivity pracovníků a zajištění jejich podpory a bezpečí. Hlavní oblasti zde zahrnuté jsou zajištění bezpečnosti a ochrana zdraví pracovníků, IT služby pro uživatele, zajištění pracovních pomůcek a zabezpečení pracoviště. Dále zde jsou zahrnuty podpůrné služby pro podnikání jako například administrativa, účetnictví, marketing, právní poradenství a podobně. (18)

Tabulka 6 – Podpůrné služby FM v kategorii „Lidé a organizace“ – vlastní zpracování na základě (18)

2000	Lidé a organizace - Taktická úroveň - ochrana zdraví
2100	Zdraví, bezpečnost, ochrana a životní prostředí
2110	Zdraví a bezpečnost
2120	Ochrana osob a majetku
2130	Ochrana ŽP
2200	Služby pro uživatele objektů
2210	Recepce a kontaktní centrum
2220	Stravování a prodejní automaty
2230	Konferenční místnost a spol. události
2240	Pracovní oděv a další textil
2300	ICT
2310	Kontaktní místo IT
2320	Služby IT pro koncové uživatele
2330	Centrální a distribuované služby
2340	služby propojení informačních a komunikačních technologií
2350	Školení ICT
2400	Logistika
2410	Kancelářské potřeby
2420	Správa dokumentů
2430	Stěhování - lidé a nábytek
2440	Mobilita
2500	Podpora podnikání (managementu)
2510	Finance a účetnictví
2520	Řízení lidských zdrojů
2530	Právní kontrakty a poradenství
2540	Marketing a komunikace
2550	Zajišťování
2560	Administrativní služby, překlady
2900	Specifické služby pro organizaci
2910	Poskytování podnikových aplikací
2990	Specifické pro odvětví



*ČSN EN 15221-5: Facility management – Část 5: Návod na procesy ve facility managementu*

Tato norma má poskytovat návod na zlepšování procesů FM. Cílí jak na společnosti poskytující FM služby, tak i na jejich klienty. Rozvoj a zlepšování procesů FM pro podporu primárních činností má umožnit další organizační rozvoj, inovace a zdokonalování. Jsou zde popsány základní principy a procesy FM včetně příkladů na strategické, taktické i provozní úrovni řízení. Je zde také uveden pěti krokový návod na posuzování FM procesů: (19)

- ověření souladu FM procesů se strategií organizace,
- kontrola vazeb mezi FM procesy,
- kontrola využívání dat a informací,
- kontrola pracovních postupů,
- ověření kontroly FM procesů. (19)

**ČSN EN 15221-6: Facility management – Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu**

Tato norma zavádí jednotná pravidla pro měření podlahových ploch a prostor v budovách. V rámci Evropy byl přístup k tomuto měření velmi odlišný a docházelo k významným odlišnostem. U jediné budovy mohl rozdíl v měření podle jednotlivých národních norem tvořit až 30 %. Tato norma všechny rozdíly odstraňuje a poskytuje jednotný základ pro měření podlahových ploch a prostor v budovách. (20)

Příklad zavedených kategorií podlahových ploch v budově podle hierarchie je zobrazen na následujícím obrázku.

<b>Plocha podlaží (LA)</b>															
<b>Hrubá podlahová plocha (GFA)</b>															
<b>Vnitřní podlahová plocha (IFA)</b>															
<b>Čistá podlahová plocha (NFA)</b>															
<b>Čistá podlahová plocha místností (NRA)</b>															
<b>Nevyužitelná plocha podlaží (NLA)</b>	<b>Plocha obvodových konstrukcí (ECA)</b>	<b>Plocha vnitřních nosných konstrukcí (ICA)</b>	<b>Plocha dělicích konstrukcí (PWA)</b>	<b>Technické plochy (TA)</b>		<b>Komunikační plochy (CA)</b>		<b>Plochy sociálního zázemí (AA)</b>		<b>Primární plochy (PA)</b>					
				příklady dalšího členění viz příloha C		příklady dalšího členění viz příloha C		příklady dalšího členění viz příloha C		příklady dalšího členění viz příloha C					
				<b>Technické plochy bez omezení přístupu (UTA)</b>		<b>Technické plochy s omezením přístupu (RTA)</b>		<b>Komunikační plochy bez omezení přístupu (UCA)</b>		<b>Komunikační plochy s omezením přístupu (RCA)</b>		<b>Plochy sociálního zázemí bez omezení přístupu (UAA)</b>		<b>Plochy sociálního zázemí s omezením přístupu (RAA)</b>	
				<b>Primární plochy bez omezení přístupu (UPA)</b>		<b>Primární plochy s omezením přístupu (RPA)</b>									

Obrázek 15 - Přehled kategorií podlahových ploch v ČSN EN 15221-6 – zdroj: (20)

### *ČSN EN 15221-7: Facility management – Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti*

Tato norma zavádí jednotnou metodiku a návod pro měření účinnosti a výkonnosti ve FM. Efektivní poskytování podpory primárních procesů má významný vliv na celkové fungování celé organizace. Doposud nebylo možné v oblasti poskytování podpůrných služeb provádět výkonové porovnání s konkurencí, protože neexistoval jednotný nástroj pro jeho měření. Zlepšování v poskytování těchto služeb probíhalo pouze na základě vnitřního zlepšování pomocí managementu kvality. Benchmarking poskytuje vedení společnosti nástroj pro stanovení přínosů a potencionální zlepšování podpůrných činností prostřednictvím systematického porovnávání s obdobnými organizacemi. (21)

Benchmarking je proces, ve kterém dochází k hledání nejlepších postupů tzv. „best practice“ pomocí porovnávání se. V této normě jsou popsány typy benchmarkingu a jednotné metody pro relevantní porovnání vzájemných výsledků. (21)

### *ČSN EN ISO 41014: Facility management – Vývoj strategie facility managementu*

Tato norma je v celé soustavě nejmladší. V České republice je v platnosti teprve od června roku 2021. Obsahem této normy je návod a pokyny pro rozvoj strategie FM pro společnosti které:

- usilují o soulad mezi požadavky FM a cíli, potřebami a omezeními hlavní činnosti poptávkové organizace.
- chtějí zlepšit užitečnost a výhody poskytované zařízeními pro zlepšení poptávkové organizace a její hlavní činnosti.
- usilují o konzistentní plnění potřeb zúčastněných stran a platných ustanovení.
- usilují o udržitelnost v globálně konkurenčním prostředí. (22)

## 2.8 Facility manager

V praxi rozlišujeme dva typy facility managera podle toho, na jaké straně kontraktu stojí. Facility manager společnosti, který tvoří koncepci, strategii a má na starosti plánování a controlling. Zná detailně vnitřní prostředí společnosti a její celkovou strategii a cíle. Vystupuje za společnost, sjednává externí dodávky a vystupuje jako partner pro tyto externí dodavatele. Stejným názvem jsou označováni také vedoucí pracovníci dodavatelských firem, kteří ve své funkci vystupují jako garanti bezchybného doručení sjednaných služeb. Tito pracovníci koordinují sjednané dodávky a zastupují poskytovatele služeb. V této části se však budu věnovat zejména facility managerům na straně společnosti. (1) (9)

V rámci řízení podniku často dělíme vedoucí pracovníky do tří kategorií podle úrovně, na které vykonávají svou práci. Strategickou, taktickou a provozní. Stejně tak můžeme rozdělit facility managery podle úrovně řízení, na které působí. (1)

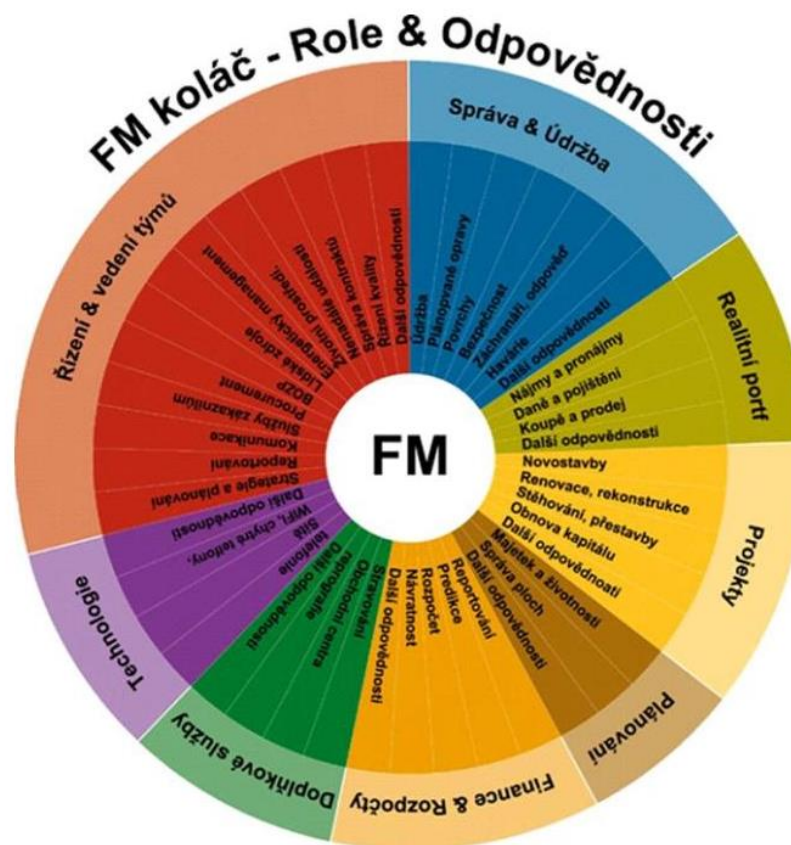
Liniový facility manageři – jedná se o výkonné pracovníky na operativní úrovni řízení. Jejich hlavní činností je koordinování a řízení pracovníků. Často vystupují v roli mistrů. Vykonávají také kontrolu a řeší problémy v terénu. (1)

Facility manageři na taktické úrovni – odpovídají za řízení liniových pracovníků a jsou zodpovědní za uskutečňování plánů a plnění firemních strategií. Často působí na pozicích jako jsou například objektový manager, vedoucí provozu, vedoucí střediska a podobně. (1)

Facility manager na strategické úrovni – propojení FM s touto úrovní hraje klíčovou roli. Na této úrovni dochází ke stanovování cílů a strategií. Díky pochopení těchto cílů celkové organizace dokáže facility manager na této úrovni přizpůsobit strategii podpůrných činností, tak aby odpovídala strategii celé společnosti. (1)

Interní facility manager je zodpovědný za:

- stanovení politiky FM a jeho strategické vedení,
- nastavení standardů a taktických pokynů pro užívání staveb,
- definici jednotlivých procesů a jejich forem měření (KPI),
- výběr externích dodavatelů (ve spolupráci s úsekem nákupu),
- přesné vyjednání FM smluv a SLA smluv,
- finanční plánování,
- kontrolu výkonu a kvalit dodávek externích poskytovatelů,
- zdravý, bezpečnost a ochranu pracovníků na pracovišti,
- řízení kvality a benchmarking,
- správu, údržbu a provoz budov,
- prostorové plánování a řízení. (1) (9)



Obrázek 16 – Role a odpovědnosti facility managera – zdroj: (9)

Z výše uvedeného jasně vyplývá, že tato profese klade značné nároky na pracovníky, kteří ji vykonávají. Facility manager musí ovládat koncepční myšlení, strategické plánování, finanční plánování, a přitom musí rozumět spravované technice a také chápat některé aspekty z humanitních oborů, aby byl schopen zajistit odpovídající pracovní prostředí. Dále musí být vybaven tzv. měkkými dovednostmi, aby dokázal efektivně jednat s lidmi a vyjednávat o smlouvách. Najít takto široce vybaveného kompetentního pracovníka je velmi obtížné, ale společnosti, kterým se to povede mohou z jeho práce těžit. (9) (1)

## 2.9 CAFM

CAFM je zkratka anglického názvu „Computer-Aided Facility Management“ to můžeme do češtiny přeložit jako „Počítačem podporovaná správa majetku“. Jedná se o elektronický nástroj, který facility managerům poskytuje podporu pro plánování, provádění a sledování aktivit spojených s řízením pracovního prostoru, správu aktiv, plánování preventivní údržby, zajištění provozních služeb a mnoho dalších oblastí. (8)

Cíle pro nasazení CAFM mohou být následující:

- snižování provozních nákladů,
- zvyšování kvality prostředí a poskytovaných služeb,
- optimalizace vztahu mezi pracovníkem, pracovním prostředím a procesy,
- prodloužení životnosti sledovaných objektů,
- správa a údržba dokumentace,
- příprava na nenadálé události.

CAFM systém je obvykle robustní software a aby bylo možné jej variabilně přizpůsobit potřebám organizace bývá obvykle rozčleněn na moduly:

- modul pro řízení a správu ploch,
- modul pro řízení a správu nájemních vztahů,
- modul pro řízení a správu infrastruktury, zejména IT infrastruktury,
- modul pro řízení a správu budov a vybavení,
- modul pro řízení, správu a inventarizaci movitého majetku,
- modul pro správu a vazby s CAD a GIS systémy. (8)

Dále jsou u jednotlivých CAFM systémů sledovány vlastnosti jako vhodnost systému pro implementaci, připravenost k integraci, licence, uživatelské rozhraní, otevřenost systému (připravenost na změny, přizpůsobení apod.), lokalizace aj.

Pro maximální možné využití CAFM systému je nutné do systému zadat maximální možné množství dat. Díky tomu je implementace takového systému poměrně náročná a společnost by měla věnovat výběru vhodného CAFM systému dostatek pozornosti. Jako zdroje dat obvykle slouží: (8)

- stavební dokumentace a jiné grafické informace (výkresy CAD, GIS, BIM), bitmapové výkresy, fotografie, video atd.,
- legislativně požadovaná data – účetní záznamy,
- inventurní podklady a databáze,
- dokumentace dalších prvků budovy – např. výtahy, klimatizace, osvětlení, přístup o budovy apod.,
- starší databáze informačních systémů,
- podnikové standardy a řízení pracovních procesů,
- systém správy elektronických dokumentů (EDS), procesní databáze s návazností na firemní IS. (8)

Ohledně konkrétních produktů, je možné na trhu nalézt mnoho řešení od malých po velké robustní systémy, české i zahraniční produkce. Konkrétní nabídka a vlastnosti jednotlivých CAFM systémů se mění a vyvíjí v čase, proto zde uvedu jen výčet vybraných rozšířených systémů:

- Archibus
- Planon
- FMX
- MRI NETfacilities
- Fama+
- pit – FM
- AFM – Alstanet Facility Management Software

## 3 Životní cyklus staveb

Stejně jako každý projekt i stavba prochází svým životním cyklem, který je velmi podobný životnímu cyklu projektu z teorie manažerské praxe. Jde o cyklus, který popisuje stavbu od prvotní myšlenky až po její demolici. Tento cyklus lze rozdělit na čtyři základní fáze. Jde o fázi předinvestiční, investiční, provozní a likvidační. (2) (9) (23)

Stavební projekt					
Fáze předinvestiční		Fáze investiční		Fáze provozní	Fáze likvidační
Iniciování	Definování	Navrhování	Realizace	Provoz	Likvidace
Životní cyklus stavby					
Fáze stavebního projektu				Fáze provozní	Fáze likvidační
				Životní cyklus užití stavebního díla	

Obrázek 17 – Fáze projektu – zdroj: (23)

### *Předinvestiční fáze*

Předinvestiční fáze obnáší především definování a stanovení základních požadavků stavby. Jde o období od první myšlenky po zahájení výstavby. Charakteristické pro tuto fázi je zejména sbírání informací, jejich analýza a vyhodnocování, aby bylo možné rozhodnout o životaschopnosti daného projektu. Probíhá zde základní definování cílů a požadavků. Stanovují se předpokládané náklady, harmonogram a podobně. Rozhodnutí učiněná v této fázi zásadním způsobem ovlivňují následující fáze. Je zde možné provádět mnoho změn a úprav s malými finančními náklady. (2) (9) (24)

### *Investiční fáze*

V této fázi probíhá samotná realizace stavby. Cílem je úspěšné dokončení projektu a splnění všech požadavků investora. Tato fáze probíhá od předání staveniště realizační společnosti do převzetí hotové stavby bez vad a nedodělků. V této fázi je stále možné provádět určité změny v projektu, ale s postupem výstavby také rostou náklady na tyto změny. (2) (24)



### *Provozní fáze*

Z časového hlediska se jedná o nejdelsí fázi, ve které dochází k užívání postaveného objektu. Provádění změn je již velmi obtížné a limitované možnostmi stavby a obvykle také velmi nákladné. Veškeré nedostatky z předchozích fází se zde obtížně napravují. Právě v této fázi dochází k uplatnění FM pro zajištění bezchybného provozu a prodloužení životnosti. Jedná se také o nejnákladnější fázi. Provozní náklady spolu s náklady na údržbu budovy mohou činit až 75 % celkových nákladů. (2) (24)

### *Likvidační fáze*

Tato fáze je poslední v cyklu života stavby. Nastává po skončení životnosti objektu. V této fázi je nutné počítat s náklady na demolici a ukládání materiálů na skládku. (2) (24)

### *Životnost*

U stavebních objektů se rozeznává několik typů životnosti:

- **Technická životnost** – doba trvající od vzniku stavby do jejího zchátrání a technického zániku při provádění běžné údržby. Obvykle je delší než ekonomická životnost.
- **Ekonomická životnost** – počíná vznikem stavby až do okamžiku ztráty ekonomické užitečnosti. Končí okamžikem trvalé ztráty výnosů nebo ztrátou využitelnosti.
- **Morální životnost** – po uplynutí této životnosti je stavba nebo výrobek ještě spolehlivě fungující, ale už není potřebný nebo není v módě.
- **Právní životnost** – trvá od kolaudačního souhlasu do okamžiku odstranění stavby. (9)

### 3.1 Náklady životního cyklu stavby

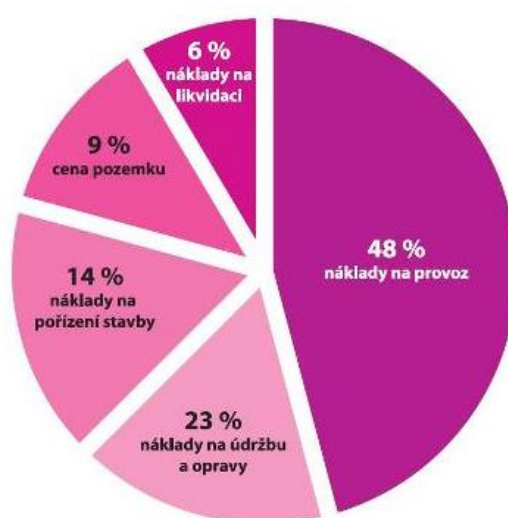
Každá z výše uvedených fází životního cyklu stavby s sebou nese i své náklady. Suma těchto nákladů představuje náklady životního cyklu stavby.

Celkové náklady na pořízení stavby jsou vytvářeny v předinvestiční a investiční fázi. Do této kategorie spadají náklady na:

- pořízení pozemku,
- stavební a technologickou část stavby,
- projektové a průzkumné práce,
- související s dodávkou a umístěním stavby,
- vybavení a zařízení budovy,
- ostatní náklady nutné pro dokončení daného projektu,
- ve fázi přípravy se zde uvažuje také s rezervou pro krytí rizik. (24)

Druhá a největší část nákladů vzniká v průběhu provozu budovy. To je důvod, proč má smysl zabývat se FM, který působí právě v této fázi. Díky správnému uplatnění principů FM je možné dosáhnout maximální efektivity a snížit tyto náklady na nejnižší možnou míru. (2)

Při kalkulaci celkové částky se nesmí zapomínat ani na náklady související s odstraněním stavby. Průměrný podíl jednotlivých nákladů je zobrazen na následujícím obrázku.



Obrázek 18 – Rozdělení nákladů na stavbu dle fází– zdroj: (9)

## 4 Přínos vstupu facility managera do přípravy projektu

Facility manager plní svoji hlavní úlohu v průběhu provozní fáze budovy, kde zajišťuje provoz a stará se o údržbu svěřeného portfolia budov. Při výkonu své práce získává zkušenosti, které se týkají provozu budov a setkává se s problémy, které jsou způsobeny rozhodnutími, která byla učiněna při plánování a návrhu budovy. V této úvodní fázi plní svoji roli objednatel stavby, který definuje své požadavky. Na základě těchto požadavků zpracovává architekt a následně projektant variantní řešení zadaného projektu. Účastníci tohoto procesu však na rozdíl od facility managera nedisponují zkušenostmi z následného provozu jimi navržené budovy. Proto se v této kapitole budu věnovat přínosům, které plynou ze zapojení facility managera do přípravné fáze projektu. (2)

### 4.1 Náklady životního cyklu

V současné době bývá v průběhu přípravy a realizace stavby velký tlak na co nejnižší náklady. Jedním z nejviditelnějších typů nákladů jsou pořizovací náklady. Stavby jsou však objekty s dlouhou životností a jak bylo zmíněno výše celkovou sumu nákladů netvoří pouze pořizovací náklady. A tak v případě, že hlavním kritériem při výběru jednotlivých výrobků a technologií bude nízká pořizovací cena, může nastat situace, že pořízené výrobky budou mít menší životnost, nákladnější údržbu, vyšší poruchovost a celkové náklady mohou být vyšší než při výběru alternativy, která má vyšší pořizovací cenu. Z toho důvodu je vhodné výběr materiálů, zařízení a dalších výrobků posuzovat s ohledem na náklady v celé délce jejich životnosti. Z toho důvodu existuje metoda posuzování nákladů celého životního cyklu. Tato metoda je definována například v zákoně č. 137/2016 sb. o zadávání veřejných zakázek v paragrafu č. 117:

*„Náklady životního cyklu musí zahrnovat nabídkovou cenu a mohou zahrnovat a) náklady zadavatele nebo jiných uživatelů v průběhu životního cyklu předmětu veřejné zakázky, kterými mohou být zejména:*

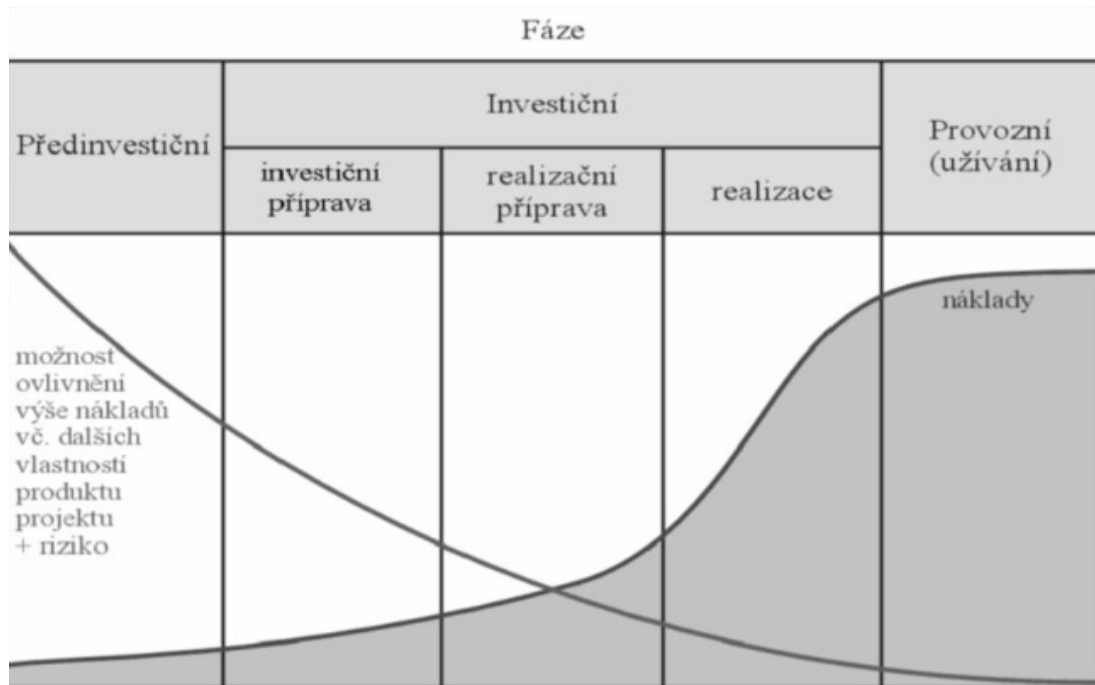
- *ostatní pořizovací náklady,*
- *náklady související s užíváním předmětu veřejné zakázky,*
- *náklady na údržbu, nebo*

- náklady spojené s koncem životnosti, nebo

b) náklady způsobené dopady na životní prostředí, které jsou spojeny s předmětem plnění veřejné zakázky kdykoli v průběhu jeho životního cyklu, a to v případě, že lze vyčíslit jejich peněžní hodnotu; mohou jimi být zejména náklady na emise skleníkových plynů nebo jiných znečišťujících látek nebo jiné náklady na zmírnění změny klimatu.“  
(25)

#### Možnost ovlivnit výši nákladů v průběhu příprav projektu

Výše jsem popisoval průběh a životní cyklus stavby. V průběhu tohoto cyklu se v čase mění výše vynaložených nákladů na danou stavbu, a stejně tak se mění i možnost ovlivnit výši budoucích nákladů. Jak je ilustrováno na následujícím obrázku. V úvodních fázích projektu je největší možnost ovlivnit výši budoucích nákladů. V této fázi je také nejlevnější provádět změny. Z toho jasně vyplývá, že je velmi důležité věnovat pozornost této prvotní fázi. Pro zajištění maximálně efektivního provozu budovy je klíčový její kvalitní návrh. Případné nedostatky, které vznikly zanedbáním v přípravné fázi se zpětně napravují velmi obtížně a náklady na jejich odstranění bývají vysoké. (2) (9) (1)



Obrázek 19 – Možnost vnášení změn do projektu v jeho průběhu a nákladů na tyto změny– zdroj: (24)

## 4.2 Role facility managera při přípravě stavby

Z výše uvedeného lze odvodit, že zapojení facility managera již do přípravné fáze může přinést významné úspory v budoucnu. Ve fázi definování prvotních požadavků může facility manager díky svým zkušenostem ovlivnit některé specifikace s ohledem na budoucí provozní náklady. Další ze specializací facility managera je také optimální využití prostor, může pomoci minimalizovat nevyužité plochy a docílit maximální možné míry variability pro budoucí přizpůsobení se budovy budoucím potřebám. Ve fázi zpracování projektu je partnerem a oponentem architektům a projektantům při výběru povrchových úprav podlah a stěn, specifikaci výplní otvorů, řešení fasády atd. V oblasti technologií může pomoci při výběru nejvhodnějšího technologického řešení. Může upozornit na budoucí náročnost údržby nebo výměny některých prvků a další technické problémy. Facility manager může velkou měrou přispět ke zpracování kvalitnějšího návrhu a ovlivnit výši provozních nákladů již ve fázi návrhu. (2) (1)

## 5 Centrum Paraple

V praktické části této práce se budu věnovat odhadu předpokládaných provozních nákladů rekonstruované budovy CP. Pro správný odhad a určení předpokládaných potřeb je důležité znát současný stav, proto v úvodu této části uvádím základní popis Centra Paraple a analýzu současného stavu. Představím Centrum Paraple jako organizaci, dále uvedu, v jakých prostorech CP funguje a jakým způsobem probíhá jejich údržba. Dále uvádím rozbor a popis plánované rekonstrukce. Na základě těchto podkladů provedu odhad a analýzu předpokládaných nákladů na budoucí provoz nové budovy.

V uplynulých letech probíhala v CP příprava a plány na celkovou rekonstrukci budovy, ve které CP provozuje svoji činnost. V rámci této rekonstrukce je plánované navýšení prostor a implementace většího počtu technologií, které v současné budově nejsou nainstalovány. Zároveň by celková budova měla být úspornější a efektivnější na provoz. Pro budoucí plánování nákladů však vzešla potřeba znát celkovou výši těchto nákladů.

Centrum Paraple (dále jen CP) je obecně prospěšná společnost, která byla založena v roce 1994 Zdeňkem Svěrákem a Svazem paraplegiků, o. s. (dnes Česká asociace paraplegiků – CZEPA, z. s.) a zaměřuje se na pomoc lidem s poškozením míchy. Cílem této pomoci je fyzické i psychické vyrovnání se se znevýhodněním a narovnání příležitostí vůči lidem bez znevýhodnění včetně podpory při další seberealizaci. (26) (27)

Hlavním prostředkem a náplní činnosti CP jsou třítydenní pobytové sociální rehabilitace, v jejichž průběhu se klientům CP dostane co nejvíce individualizované péče multidisciplinárního týmu odborníků. Mezi odbornosti využívané při terapii patří sociální práce, psychologie, ergoterapie, fyzioterapie, pohybová terapie, zdravotní péče a osobní asistence. (26) (27)

## 5.1 Poskytované služby

Sociální práce – sociální pracovníci navazují prvotní kontakt s potencionálními klienty centra. Vyjednávají předběžný návrh obsahu poskytnutých služeb. V průběhu terapie poskytují odborné sociální poradenství a zároveň působí jako case manageři a koordinátoři individualizované terapie. (26) (27)

Psychologie – v rámci terapie lze využít služby psychologa, psychoterapeuta a psychiatra.

Pohybová terapie – pohybový a nutriční terapeut pomáhají klientům najít cestu k aktivnímu a zdravému životnímu stylu. Poskytují podporu při osvojování si nových pohybových dovedností a výběru vhodných cvičebních pomůcek.

Fyzioterapie – fyzioterapeut pomáhá od bolestivých syndromů, problémů a komplikací. Poskytuje podporu pro zlepšení pohybových stereotypů a držení těla včetně poradenství při následné auto-terapii a výběru a nastavení kompenzačních pomůcek.

Ošetrovatelství – součástí terapie je vstupní lékařská prohlídka a následná potřebná zdravotní péče.

Osobní asistence – osobní asistenti podporují klienta v průběhu celé terapie. Od běžných každodenních činností, přesunů na vozík, při jídle, ale i během terapie. Klientům poskytují podporu k maximální možné nezávislosti.

Ergoterapie – Ergoterapeut spolu s instruktorem nácviku soběstačnosti pomáhají a motivují klienty v rozvoji schopností a dovedností, které slouží k zajištění maximální možné soběstačnosti v rámci každodenního života včetně pracovních a volnočasových aktivit. Instruktor nácviku soběstačnosti je zkušený vozíčkář, a kromě pomoci s výběrem a nastavením vhodných kompenzačních pomůcek může být pro klienta blízkým člověkem, který je schopný vnímat jeho problémy optikou vlastních zkušeností.

Kromě terapeutických pobytů CP poskytuje mnoho dalších služeb a organizuje tematické programy. Konkrétně se jedná o ambulantní fyzioterapii a odborné sociální poradenství. Mezi tematické programy lze uvést týden pohybových aktivit, výtvarný víkend, splouvání vody a další sporty v přírodě. Je zde možné navštěvovat posilovnu vybavenou speciálními stroji, které umožňují cvičit bez nutnosti přisedání z vozíku, využít masáž nebo posedět v Kavárně Pod Parapletem. Součástí služeb CP je i půjčovna a servis terapeutických a sportovních pomůcek. (26) (27)

## 5.2 Pracovníci CP

Celkově se na chodu centra podílí 94 pracovníků podle výroční zprávy za rok 2021. 69 pracovníků je v centru zaměstnáno v pracovním poměru a dalších 25 lidí zde pracuje v rámci dohody o provedení práce nebo pracovní činnosti. (27)

Rozdělení pracovníků podle jednotlivých oddělení je následující:

- sociální práce – 3 pracovníci,
- psychologie – 2 pracovníci,
- pohybová terapie – 3 pracovníci,
- fyzioterapie – 7 pracovníků,
- ošetřovatelství – 5 pracovníků,
- osobní asistence – 13 pracovníků,
- ergoterapie – 6 pracovníků. (27)

Další pracovníci mají na starosti údržbu budovy, provoz servisu kompenzačních pomůcek a úklid budovy. Dále jsou zde pracovníci, kteří mají na starosti marketing, crowdfunding, pořádání benefičních akcí a další činnosti nutné pro zajištění celkového chodu CP. (26) (27)



## 5.3 Přehled finančního hospodaření

CP hospodařilo v roce 2021 s rozpočtem lehce nad 50 mil. Kč.

Tabulka 7 – Přehled výnosů CP – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31)

Výnosy [tis. Kč]	2017	2018	2019	2020	2021
Sponzorské dary	21 032	20 250	24 241	22 162	19 546
Státní a krajské dotace a granty	8 419	11 859	12 538	16 522	19 618
Příjmy ze zdravotních pojišťoven	6 074	6 519	6 301	5 070	6 155
Příjmy z vlastní činnosti	4 537	5 384	5 580	4 121	6 169
Ostatní výnosy	826	47	1 224	473	294
<b>Celkem:</b>	<b>40 888</b>	<b>44 059</b>	<b>49 884</b>	<b>48 348</b>	<b>51 782</b>

Tabulka 8 – Přehled výnosů CP v procentech – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31)

Výnosy	2017	2018	2019	2020	2021	Průměr
Sponzorské dary	51 %	46 %	49 %	46 %	38 %	46 %
Státní a krajské dotace a granty	21 %	27 %	25 %	34 %	38 %	29 %
Příjmy ze zdravotních pojišťoven	15 %	15 %	13 %	10 %	12 %	13 %
Příjmy z vlastní činnosti	11 %	12 %	11 %	9 %	12 %	11 %
Ostatní výnosy	2 %	0 %	2 %	1 %	1 %	1 %

O financování provozu CP lze říci, že stojí na třech nohách. Jedná se o výnosy z provozování vlastní činnosti, které jsou získávány jednak napřímo, ale také prostřednictvím zdravotních pojišťoven za poskytování služeb hrazených z veřejného zdravotního pojištění a společně tvoří zhruba 25 % výnosů. O zbytek zdrojů se dělí výnosy ze sponzorských darů a státních a krajských dotací.

Tabulka 9 – přehled nákladů CP – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31)

Náklady [tis. Kč]	2017	2018	2019	2020	2021
Mzdové náklad (včetně zákonného pojištění)	26 377	29 080	33 101	33 564	35 651
Ostatní služby	7 867	6 694	9 290	7 190	8 468
Materiálové náklady	2 281	2 481	2 798	2 456	2 665
Energie	813	1 008	682	835	720
Opravy a údržba	511	1 568	615	560	266
Odpisy investičního majetku	2 655	2 770	2 961	3 133	3 396
Finanční náklady, daně a poplatky	278	304	237	345	214
<b>Celkem:</b>	<b>40 782</b>	<b>43 905</b>	<b>49 684</b>	<b>48 083</b>	<b>51 380</b>

Tabulka 10 – Přehled nákladů CP v procentech – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31)

Náklady	2017	2018	2019	2020	2021	Průměr
Mzdové náklady (včetně zákonného pojištění)	65 %	66 %	67 %	70 %	69 %	67 %
Ostatní služby	19 %	15 %	19 %	15 %	16 %	17 %
Materiálové náklady	6 %	6 %	6 %	5 %	5 %	5 %
Energie	2 %	2 %	1 %	2 %	1 %	2 %
Opravy a údržba	1 %	4 %	1 %	1 %	1 %	2 %
Odpisy investičního majetku	7 %	6 %	6 %	7 %	7 %	6 %
Finanční náklady, daně a poplatky	1 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %

Při analýze nákladů v tabulce výše vidíme, že jednoznačně největší a nejdůležitější náklad pro CP tvoří náklady na mzdy. Dalším balíkem nákladů jsou náklady na ostatní služby a materiál, který je nutný pro chod centra. Náklady na energie, opravy a údržbu budovy, tvoří v celkovém objemu nákladů relativně malý podíl do 5 % z celku. Přesto se po mzdách a ostatních službách jedná o další největší výdaj a v absolutních částkách se jedná o nezanedbatelné částky. Znat předpokládaný objem těchto nákladů je důležité pro správné naplánování rozpočtu na budoucí období.

### 5.3.1 Financování CP

Jak uvádím výše, financování provozu CP je zajištěno ze tří zdrojů. Výtěžek z provozování vlastní činnosti, dotace a granty od státních institucí a sponzorské dary. Sponzorské dary zajišťují podstatnou část potřebných prostředků aktuálně kolem 40 %. CP pro zajištění těchto příjmů pořádá v průběhu každého roku několik společenských událostí. Mezi nejznámější patří například benefiční večer pořadu STARDANCE aneb když hvězdy tančí, Běh pro paraple, Golf pro paraple, aukci pivních lahví ve spolupráci se společností Plzeňský prazdroj. Finanční pomoc poskytují také nadace, nadační fondy, ale také některé společnosti a jednotlivci. Každý má také možnost přispět na provoz Centra Paraple přímo na účet veřejné sbírky. (26) (27)

## 5.4 Popis současného stavu budovy

Centrum Paraple pro svůj provoz využívá budovu, která se nachází v Praze Malešicích. Objekt je tvořen ze dvou budov, které jsou propojeny spojovacím krčkem.



Obrázek 20 – Současný stav budovy CP – zdroj: (26)

Starší původní budova, která prošla rekonstrukcí mezi lety 1998 a 2000 má jedno podzemní podlaží a tři nadzemní podlaží. Původně se jednalo o dvoupodlažní podsklepený objekt jesliček postavený pravděpodobně v průběhu 60. let minulého století. Součástí rekonstrukce v roce 1998 byla přístavba mansardové nástavby střechy ve které vzniklo další podlaží. Nosný systém budovy je zděný stěnový. Přistavěné podlaží má nosnou konstrukci tvořenou ocelovou konstrukcí mansardové střechy a stěny jsou vyžděny z pórobetonových tvárnic. Tropy jsou tvořeny PLM vložkami, které jsou uloženy na ŽB prefabrikovaných I nosnících s roztečí 60 cm. V suterénu budovy jsou umístěny technické místnosti a cvičebny. Jsou zde také umístěny prostory aquaterapie a to bazén, vířivka a sauna. V prvním podlaží je prostor kavárny a jídelny a další cvičebny. Vyšší podlaží slouží pro ubytování klientů CP a také jako kanceláře. (32)

Druhé křídlo objektu tvoří tzv. nová budova. Tato část budovy byla přistavěna v roce 2009. Budova je tvořena dvěma nadzemními a jedním podzemním podlažím. Nosný systém je stěnový zděný z cihel 300 P+D P15 na maltu M10. Vodorovné kce jsou monolitické ŽB. V Suterénu se nacházejí technické místnosti a prostor servisu kompenzačních pomůcek. V 1. nadzemním podlaží se nachází vstup do budovy s recepcí a tělocvična. Ve druhém podlaží se nacházejí další ubytovací kapacity a kanceláře. (32)

### *Vytápění a ohřev TV*

Vytápění a ohřev teplé vody v současné době zajišťují dvě samostatné kotelny. Ve staré budově se nachází kotelna osazená plynovým kondenzačním kotlem De Ditrich C210-270 ECO o výkonu 16-160 kW (80/60) a dvěma nepřímotopnými zásobníky TV o objemu 500 a 400 l. Kotelna v přístavbě využívá dva plynové kondenzační kotle De Ditrich DTG 130-35 ECO NOX PLUS o jednotlivém výkonu 35 kW (80/60), celkový výkon je 70 kW. Kotle však nejsou provázány v rámci kaskády. Je zde zapojen další nepřímotopný zásobník TV. (33) (32)

### *Chlazení*

Klienti centra paraple obvykle trpí poruchou termoregulace. Z toho důvodu je nutné v zimně vytápět vnitřní prostory minimálně na 24 °C a zároveň v létě udržovat teplotu do 26 °C. V současném stavu objekt nevyhovuje tomuto požadavku. Některé místnosti jsou vybaveny klimatizací, ale problematika chlazení není na rozdíl od plánované úpravy řešena komplexně a centrálně. (33) (32)

### *EPS*

Současný objekt není vybaven systémem EPS.

### *Bazénová technologie*

Bazén je vybaven bazénovou technologií. Bazén projde kompletní přestavbou včetně technologie úpravy vody.

### *Výtah*

Budova je vybavena dvěma výtahy. První je umístěn ve spojovacím krčku a druhý u hlavního schodiště ve staré budově. (32) (34)

## **5.4.1 Aktuální způsob údržby budovy a implementace FM**

V současné době probíhá správa a údržba budovy v maximální možné míře tzv. in-house. To znamená, že kromě specializovaného servisu technologických zařízení provádí většinu prací souvisejících s provozem a údržbou budovy zaměstnanci CP. Celkový chod budovy má na starosti provozní manažer. O údržbu budovy a venkovních prostor pečují 3 pracovníci údržby. Úklid a výměnu špinavého prádla zajišťuje jedna pracovnice úklidu, která k práci využívá prádelnu, sušárnu a úklidové vybavení vlastněné CP.

## 5.5 Plánovaný stav – rekonstrukce a přístavba



Obrázek 21 – Vizualizace plánovaného stavu budovy CP – zdroj: (32)

### *Stavební úpravy 1. etapy*

Plánované úpravy objektu jsou rozděleny do dvou etap. První etapa zahrnuje úpravy nové budovy, spojovacího krčku a výstavbu parkovacího domu, který navazuje na jižní stranu objektu. Parkovací dům je navržen jako dvoupodlažní objekt zapuštěný ve svahu. Spodní podlaží bude v úrovni přilehlé ulice V Úžlabině, ze které bude také provedeno dopravní napojení. Druhé podlaží tvoří pojížděnou střechu v úrovni 1PP nové budovy. Konstrukčně se bude jednat o ŽB monolitickou konstrukci s kombinací obvodových stěn a vnitřních sloupů. Nový objekt parkovacího domu poskytne dalších 27 parkovacích míst. (32)

Součástí úprav nové budovy bude rekonstrukce stávajících prostor, nástavba dvou podlaží, nové vnější únikové schodiště na jižní straně objektu, rozšíření spojovacího krčku a přístavba rozšiřující vstupní prostory. Součástí rekonstrukce bude výměna všech vnějších výplní otvorů, doplnění izolace KZS fasády a nová silikonová omítka, doplnění tepelné izolace soklové části budovy a nová hydroizolace. Dále dojde k výměně většiny vnitřních výplní otvorů a provedení nových nášlapných vrstev podlahy, obkladů a maleb. Do všech pokojů a koupelen bude nově instalován zvedací závěsný systém pro osoby ZTP. Na střeše budou demontovány fotovoltaické panely a kompletní skladba střechy včetně klempířských prvků a světlíků. Nosná kce střechy

bude zachována, ale z důvodu nedostatečné únosnosti bude sloužit pouze jako podhled 2.NP. Na střeše bude provedena nástavba 3. a 4.NP, která je řešena jako montovaná ocelová konstrukce opláštěná pomocí izolačních sendvičových panelů. Střecha bude plochá, jednovrstvá s klasickým pořadím vrstev. Na novou střechu budou vráceny fotovoltaické panely a nainstalovány nové jednotky VZT a VRV chlazení. Nosná kce podlahy bude řešena jako ŽB monolitická na trapézovém plechu. Podlaha 3NP bude uložena na nosné kci z ocelových rámu, díky tomuto navýšení celkové skladby dojde k vyrovnání výškového rozdílu mezi starou a novou budovou. V 1PP nové budovy budou zachovány technické místnosti a servisní dílna invalidních vozíčků. Nově zde budou zřízeny šatny pro zaměstnance. V 1NP bude zachováno vstupní loby s recepcí a také multifunkční sál využívaný jako tělocvična. Ve 2-4 NP budou umístěny pokoje pro klienty a kanceláře. (32)

Při jižní straně nové budovy bude na celou výšku objektu provedeno nové vnější únikové schodiště a výtah. Konstrukce schodiště bude ocelová montovaná. Výtahová šachta bude tvořena vlastní vloženou ocelovou kci, která bude protažena až do 2PP navazujícího parkovacího domu. Stěny výtahové šachty budou opláštěny sendvičovými panely. Fasáda bude tvořena popínavou zelení rostoucí po treláži z ocelových lanek. (32)

Přístavba v severní části objektu a rozšíření spojovacího krčku bude provedeno tak, aby hmotově budova navazovala na nový stav staré budovy. Nosná konstrukce přístavby bude ocelová, opláštěná kombinací předsazeného LOP a fasádních izolačních panelů, jako nástavba 3 a 4NP. Vodorovné kce budou také ŽB monolitické na trapézovém plechu. Díky přístavbě dojde ke zvětšení prostoru vstupního loby a recepce v 1NP. Ve 2NP vznikne nová cvičná bezbariérová kuchyňka. V rozšířeném spojovacím krčku bude nahrazen původní výtah mezi 1PP a 4NP a bude zde přidán druhý výtah mezi 1 a 4NP. Nové místnosti ve vyšších podlažích, které vzniknou díky zvětšení objemu spojovacího krčku budou využívány jako, sklad ložního prádla, kuchyňka a kanceláře. (32)

### *Stavební úpravy 2. etapy*

Ve druhé etapě následují úpravy staré budovy. Stejně jako nová budova v první etapě projde tato část řešeného objektu celkovou rekonstrukcí. Součástí úprav bude zbourání původní jednopodlažní přístavby podél severní stěny, která bude nahrazena novou dvoupodlažní přístavbou. Další zásadní úpravou bude odstranění mansardové konstrukce střechy spolu s třetím NP a její nahrazení novou ocelovou konstrukcí. (32)

Nová přístavba bude tvořena stěnovým konstrukčním systémem z betonových prolévaných tvárnic. Vodorovné kce budou ze ŽB předpjatých panelů tl. 200 a 250 mm. Fasádu tvoří KZS s izolací z minerální vaty tl. 160 se silikonovou omítkou. Střecha bude plochá extenzivní zelená s klasickým pořadím vrstev. (32)

Namísto původní nástavby 3NP bude provedena nová, která bude tvořena ocelovou kci. Opláštění bude provedeno ze sendvičových izolačních panelů jako nástavba na nové budově v první etapě. Vodorovné kce nástavby budou ŽB monolitické na trapézovém plechu. Střecha bude plochá jednovrstvá s klasickým pořadím vrstev. (32)

Ve stávajícím objektu dojde k rozsáhlým stavebním úpravám. Dojde k vybourání stávajícího schodiště a instalaci nových ŽB prefabrikovaných schodišť. V 1PP bude kompletně vybouraná konstrukce stávajícího bazénu. Bazén bude prohlouben a nahrazena novou ŽB konstrukcí a nerezovou vanou. Ve zbylé části staré budovy budou zachovány nosné konstrukce, ale většina příček bude vybourána a nahrazena novými v rámci nové dispozice. Budou nahrazeny všechny vnější výplně otvorů i většina vnitřních. V celém objektu budou provedeny nové podlahy, omítky, obklady i malby. (32)

V 1PP staré budovy budou umístěny technické místnosti a aquaterapie s bazénem a saunou. V 1NP bude gastro provoz a prostor kavárny, která bude zároveň sloužit jako jídelna. Dále zde budou umístěny cvičebny, terapeutické místnosti a kanceláře. Ve 2NP budou další cvičebny pro ergoterapii, posilovna, multifunkční sál a další kanceláře. Ve třetím podlaží budou především kanceláře a konzultační místnosti sociálního úseku. (32)



### *Vytápění a ohřev TV*

Specifikem provozu CP je pobyt klientů s poškozením míchy, které s sebou obvykle nese také poruchu termoregulace. Z toho důvodu je nutné prostory pro tyto osoby vytápět na teplotu alespoň 24°C. Projektová dokumentace uvažuje s kombinací tepelných čerpadel a plynových kotlů. Vytápění objektu, ohřev TV a připojení ohřívačů VZT jednotek bude řešeno kaskádou dvou plynových kotlů Viessmann Vitodens 200-W o jednotkovém výkonu 110,9 kW (80/60) a kaskády čtyř tepelných čerpadel NIBE 2120 o jednotkovém výkonu 16 kW. Celkový instalovaný výkon bude  $2 \times 110,9 + 4 \times 16 = 221,8 + 64 = 285,8$  kW. Plynové kotle budou osazeny v nové kotelně. V původní kotelně staré budovy bude instalována akumulární nádoba o objemu 1000 l a stacionární nepřímotopný zásobník teplé vody o objemu 500 l. V původní kotelně přístavby bude stacionární nepřímotopný zásobník TV o objemu 750 l. V rámci letního provozu bude docházet pouze k ohřevu zásobníků TV pomocí tepelných čerpadel. (33)

### *Chlazení*

Ze stejného důvodu jako u vytápění je nutné v letních měsících udržovat v prostorech CP teplotu do 26 °C. Nově bude chlazení zajištěno pomocí centrálního VRV systému s podstropními kazetovými jednotkami. Kromě jedné jednotky budou všechny ostatní instalovány na střechu budovy. Konkrétně se bude jednat o 3 jednotky zajišťující chlazení prostor staré budovy, 2 jednotky pro chlazení přístavby, jedna jednotka pro chlazení serverovny. Dvě jednotky budou napojeny na VZT pro chlazení přiváděného vzduchu v letních měsících. (33)

### *Plyn*

Stejně jako dosud bude plyn využíván jen pro vytápění a ohřev TV a na rozvody plynu bude napojena kotelna v 1PP staré budovy. V rámci úprav první etapy bude stávající vedení plynu ponecháno bez úpravy. Součástí druhé etapy bude demontáž současné skříňe fakturačního měření a části vnějšího vedení. Nová skříň s plynoměrem bude osazena ve fasádě nové přístavby na severozápadním rohu budovy. Dále bude plynovod veden v západní fasádě a následně v zemi kolem objektu a bude z jižní strany přiveden přímo do kotelny a napojen na soustavu kotlů. (33)

Projekt vybavení stravovacího provozu uvažuje s plynovým sporákem, ale v rámci dokumentace plynu není řešeno napojení tohoto sporáku. Pravděpodobně se jedná o chybu v koordinaci a bude nutné nahradit plynový sporák za jinou technologii nebo doplnit vedení plynu pro napojení gastro provozu.

### *ZTI*

Přípojka vodovodu včetně vodoměrné šachty byla v nedávné době rekonstruována z důvodu havárie a v rámci plánované rekonstrukce nejsou uvažovány další změny. Přípojka kanalizace pro objekt CP je jednotná z potrubí DN 200. Z důvodu špatného stavu bude tato přípojka rekonstruována. V rámci areálu je však kanalizace uvažována jako oddělená. (33)

Dešťová kanalizace bude svedena do nové retenční nádrže s akumulacním prostorem o kapacitě 13,9 m<sup>3</sup> a retenční kapacitou 36,1 m<sup>3</sup>, která bude umístěna v zahradě na jižní straně objektu. Dešťová voda bude využívána pro závlivu zeleně v rámci areálu a do kanalizace bude odváděna pomocí regulovaného odtoku. Z důvodu nevhodných geologických podmínek není možné uvažovat se zasakováním srážkových vod. (33)

Gastro provoz bude napojen na tukovou kanalizaci, která bude napojena na nový lapák tuků o objemu 200 l. Lapák tuků bude umístěn vně budovy při severní fasádě. (33)

Odvod splaškových vod je řešen gravitačním způsobem. Splaškové vody budou svedeny do nové revizní šachty DN 1000 a následně odvedeny pomocí přípojky jednotné kanalizace. Výjimku tvoří odvodnění hygienického zázemí v 1PP nové budovy, kde budou splaškové vody svedeny do přečerpávacího zařízení a následně čerpány do gravitační části splaškové kanalizace. (33)

### *Silnoprúd*

Součástí rozvodů elektroinstalace bude na střechu parkovacího domu nainstalován nový záložní zdroj v podobě diesel agregátu s vlastní palivovou nádrží na 350 l. Pod palivovou nádrží a DA bude instalována záchytná jímka o objemu 110 % všech provozních kapalin. Výkon DA bude 110kVA / 88kW ve Stand By režimu a při 75 % zatížení pokryje 17 hodin autonomního provozu. (35)

V současné době je na střeše instalována fotovoltaická elektrárna. Tuto FVE tvoří 56 ks panelů s orientací na JV a výkonem 13,44 kWp. Elektřina vyrobená touto FVE je dodávána do sítě za výkupní ceny. V rámci PD plánovaného stavu je uvažováno s demontáží a zpětnou montáží této FVE, ale již není žádným způsobem řešeno využití této FVE. V rámci propočtu uvažují se zachováním současného využití FVE. (35) (32)

### *Slaboproud*

V rámci rekonstrukce je uvažováno s novými rozvody slaboproudu. Jedná se o poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS), systém kontroly vstupu a docházkový systém (ACS, DS), dohledový video systém (VSS), univerzální kabelážní systém (UKS) a komunikační zařízení sestra – pacient. (33)

### *EPS*

Budova bude nově vybavena systémem EPS a evakuačním rozhlasem. Minimální požadovaný standard je stanoven EPS SCHRACK SECONET s ústřednou Integral IP umístěnou v místnosti EPS. V zádveří objektu bude instalován externí ovládací panel a v přílehlé recepci bude umístěna vizualizace systému EPS (grafická nástavba). Pro detekci požáru bude použita kombinace automatických kombinovaných hlásičů (teplotní + opticko-kouřové) a manuálních hlásičů (tlačítka). V kuchyňkách budou hlásiče nastaveny jako termodiferenciální. V prostorách 2PP parkovacího domu a místnosti bazénu bude využit lineární detektor požáru – detekční tepelně citlivý kabel. Ústředna EPS a ER budou vybaveny vlastním AKU záložním zdrojem, který zajistí napájení po dobu min 24 hodin z toho alespoň 15 minut při signalizaci požárního poplachu EPS a alespoň 30 minut signalizace ER. Ústředny a záložní zdroje budou napájené ze sítě 230 V AC/50 Hz se samostatným jištěným okruhem. Tento okruh nebude vypínán pomocí vypínače Central STOP. Veškeré rozvody pro EPS a ER budou z kabelů s třídou reakce na oheň alespoň B2ca-s1, d1. (33)

Poplach bude v objektu signalizován pomocí:

- evakuačního rozhlasu,
- majáku umístěného u vchodu,
- grafické nástavbě v recepci,
- externího ovládacího tabla v zádveří,
- IP dálkově na mobilních zařízeních a PC zodpovědných pracovníků. (33)

### *Výtahy*

Nová budova bude v první etapě vybavena třemi výtahy. Dva výtahy budou umístěny ve spojovacím krčku. Jeden bude obsluhovat všechna podlaží od 1PP do 4 NP. Druhý výtah v nové výtahové šachtě bude obsluhovat podlaží od 1-4 NP. Třetí výtah bude součástí vnějšího únikového schodiště a navazuje na objekt parkovacího domu s rozsahem 2PP – 4NP. Stará budova je vybavena čtvrtým výtahem, který bude umístěn ve stávající výtahové šachtě při spojovacím schodišti staré budovy. Všechny výtahy jsou navrženy od firmy Schindler v produktové řadě S3000. (32)

### *VZT*

V objektu bude zajištěno nucené větrání pokojů, kanceláří a společných prostor. Budova bude za tímto účelem vybavena VZT jednotkami se zpětnou rekuperací tepla. Odvětrání sociálního zázemí bude zajištěno pomocí odvodních diagonálních ventilátorů. Specificky bude zajištěno nouzové odvětrání kotelny, větrání prostoru bazénu a kuchyně. Nově bude v budově zajištěno větrání CHÚC pomocí axiálních ventilátorů. Potrubí bude na rozhraní požárních úseků vybaveno požárními klapkami. Rekuperační jednotky pro větrání pokojů budou osazeny v podhledu pokojů. Centrální VZT jednotky budou pak umístěny na střeše budovy. (33)

### *Bazénová technologie*

Bazén a bazénová technologie projdou kompletní rekonstrukcí. Bude instalován nový prohloubený bazén. Bazén bude tvořen nerezovou vanou s pohyblivým dnem o objemu 20 m<sup>3</sup> a bude vybaven přelivovými žlábků. Voda z přelivových žlábků bude svedena do akumulární nádrže. Oběh vody bude zajištěn pomocí dvojice čerpadel. Před pískovými filtry bude osazen dávkovač koagulantu. Za filtrací následuje napojení na ohřev vody, ozonizace, UV lampa a úprava PH. Následně je voda vracena zpět do bazénu. Bazénová technologie bude napojena na vodovod pro dopouštění vody. Čištění filtrů a přepad akumulární nádrže budou napojeny na kanalizaci. Bazén bude dále vybaven protiproudem. (36)

### *Gastro provoz*

Stávající vybavení gastro provozu nevyhovuje hygienickým normám. Z toho důvodu bude celý gastro provoz kompletně rekonstruován a vybaven novým vybavením. Uvažovaná kapacita je 100 jídel denně. (37)

## 5.6 Analýza hlavních činností a podpůrných služeb

### 5.6.1 Hlavní činnost CP

Centrum Paraple definuje na svých webových stránkách své hlavní poslání následovně:

*„Pomáhat lidem po náhle vzniklém poškození míchy ve věku od 15 let žijícím na území České republiky uskutečnit změnu ve svém dosavadním fungování a nastavení tak, aby se v jejich životě vyrovnaly příležitosti běžné pro jejich vrstevníky bez znevýhodnění. Klienty podporovat v jejich seberealizaci krátce po úrazu či nemoci i v průběhu dalšího života.“ (26)*

Hlavní služba, kterou CP k dosažení svého poslání využívá je pobytová sociální rehabilitace. Jedná se o komplexně propracovaný systém péče, pomoci a podpory pod vedením multidisciplinárního týmu. Poskytované kurzy trvají tři týdny a jejich kapacita je 20 osob. (26)

### 5.6.2 Podpůrné služby

Pro naplňování hlavního poslání CP je nutné zajistit velké množství podpůrných služeb. Od zajištění financování, vyhovění všem legislativním požadavkům, vedení účetnictví až po řízení celé organizace. Provoz hlavní činnosti by také nebyl možný bez budovy, která vyžaduje správu a údržbu. V rámci této práce se zabývám kalkulací provozních nákladů spojených s budovou, proto následující výčet podpůrných služeb bude souviset s budovou a bude je možné následně zatřídit a klasifikovat podle normy ČSN EN 15221-4 do kategorie „Prostor a infrastruktura“. Nebudu zde uvádět podpůrné služby související s organizací, které spadají do kategorie „Lidé a organizace“.

Základní správa majetku:

- pojištění majetku,
- provozní manuál včetně plánu revizí a servisních prohlídek,
- helpdesk a systém pro správu požadavků a evidenci provedených oprav,
- zajištění podpůrných služeb vykonávaných externími dodavateli,
- správa a provoz CAFM systému,
- vyhodnocování rizik souvisejících s provozem budovy.

#### Zabezpečení pracovníků zajišťující provoz budovy:

- provozní manager,
- pracovníci údržby,
- pracovníci úklidu,
- pracovníci recepce.

#### Provoz a údržba technologických celků:

- zajištění vytápění objektu a servisu příslušných zařízení,
- zajištění chlazení objektu a servisu příslušných zařízení,
- zajištění větrání objektu a servisu příslušných zařízení,
- zajištění revizí silnoproudých zařízení,
- zajištění revizí plynových zařízení,
- zajištění servisu výtahů,
- kontrola a revize FVE,
- kontrola funkčnosti slaboproudých systémů,
- kontrola funkčnosti a pravidelné zkoušky systému EPS a požární ochrany,
- kontrola funkčnosti a servis požárních klapek,
- kontrola a servis bazénové technologie,
- kontrola a servis přečerpávacích stanic dešťové a splaškové kanalizace,
- provádění údržby lapáku tuků,
- servis a revize vstupních zařízení (vrata a brány),
- servis vybavení gastro provozu.

#### Zajištění médií a správa odpadů

- zajištění dodávek vody,
- zajištění dodávek plynu,
- zajištění dodávek elektřiny,
- zajištění odvodu splaškových vod,
- zajištění nakládání s odpadem a jeho odvoz a likvidaci,
- správa smluv a dodavatelských faktur,
- kontrola pravidelných odečtů,
- audit a kontrola množství odebíraných médií a případný návrh optimalizačních a úsporných řešení.

#### Venkovní prostředí:

- údržba venkovní zeleně (sekání trávy, údržba stromů, závlivka květin, ...),
- úklid komunikace a parkovacích ploch,
- odklizení sněhu a zajištění bezpečného přístupu v zimním období,
- kontrola a údržba oplocení objektu,
- správa a údržba venkovního mobiliáře.

#### Zajištění bezpečnosti:

- zajištění chodu recepce,
- kontrola bezpečnostních slaboproudých systémů (PZTS, ACS a VSS),
- správa klíčů a přístupových karet,
- zajištění provozu a pravidelných zkoušek systémů požární bezpečnosti (EPS, odvětrání CHÚC, revize hasicích přístrojů),
- zajištění vzdělávání a školení pracovníků v oblasti bezpečnosti,
- provádění bezpečnostního auditu.

#### Zajištění úklidu

- zpracování plánu pravidelného,
- zajištění pravidelného úklidu vnitřních prostor,
- zpracování plánu a zajištění nárazového úklidu (mytí oken, fasády, ...),
- výměna ložního prádla,
- zajištění chodu prádelny a sušárny,
- doplňování zásobníků a dávkovačů hygienického zázemí,
- péče o zeleň v interiéru (závlivka, přesazení, zastřihávání, ...).

### 5.6.3 Klasifikace podpůrných procesů dle normy 15 221-4

Výše uvedený výčet podpůrných služeb pro správu budovy CP je možné klasifikovat a zařadit. K tomu využijí klasifikační systém uvedený v normě ČSN EN 15221-4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu. Jak bylo zmíněno výše pro nacenění provozních nákladů budovy bude uvažováno jen s kategorií „Prostor a infrastruktura“.

Součástí následujícího přehledu bude také forma doručení dané služby. Zda bude daná služba prováděna tzv. in-house nebo bude outsourcována. Tento přehled bude následně sloužit jako základní podklad pro propočty provozních nákladů.

Tabulka 11 – Klasifikace podpůrných procesů a služeb pro budovu CP – vlastní zpracování na základě (32) (33) (36) (34) (18)

	Popis	Způsob dodávky	
		In-house	Outsourcing
1000	Prostor a infrastruktura		
1100	Prostor – zajištění prostoru		
1140	Správa majetku		
	Pojištění majetku a nemovitosti		Externí dodávka
	Vedení provozního deníku a kontrola provedených revizí	Provozní manager	
	Kontrola provádění sjednaných služeb	Provozní manager	
	Řízení a kontrola externích dodavatelů	Provozní manager	
1160	Provoz a údržba		
	Zajištění chodu recepce	Pracovníci recepce	
	Pravidelné zkoušky požární bezpečnosti (EPS, ER)	Provozní manager	Externí specialisté
	Revize hasicích přístrojů		Externí dodávka
1161	Helpdesk, správce		
	Správce a další pracovníci správy budovy	Vlastní pracovníci	
	Správa klíčů a přístupových karet	Pracovníci recepce	
1162	Provoz budovy		
1163	Údržba budovy		



1164	Provoz a údržba TZB		
	<b>VZT</b>		
	Kontrola a revize větrání CHÚC	Běžná kontrola	Revize
	Revize a servis jednotek	Pravidelné čištění	Pravidelný servis
	Kontrola a čištění ventilátorů	Pracovníci údržby	
	Kontrola funkčnosti požárních klapek	Pracovníci údržby	
	<b>Chlazení</b>		
	Revize a servis venkovních jednotek	Pravidelné čištění	Pravidelný servis
	Revize a servis vnitřních VRF jednotek	Pravidelné čištění	Pravidelný servis
	<b>UT a plynová zařízení</b>		
	Servis a revize tepelných čerpadel	Pravidelné čištění	Pravidelný servis
	Servis a revize plynových kotlů	Pravidelná kontrola	Revize a servis
	Revize ostatních plynových zařízení		Externí dodavatel
	Revize komínu		Externí dodavatel
	Kontrola expanzních zařízení	Pracovníci údržby	
	Kontrola akumulčních a stacionárních zásobníků teplé vody	Pracovníci údržby	
	Kontrola oběhových čerpadel	Pracovníci údržby	
	Kontrola správné funkce přepínacích ventilů a regulačních prvků	Pracovníci údržby	
	<b>ZTI</b>		
	Kontrola funkčnosti čerpadel přečerpávacích stanic kanalizace	Pracovníci údržby	
	Správa a údržba lapáku tuků	Pracovníci údržby	
	<b>Silnoproud</b>		
	Kontrola a zkoušky dieselagregátu	Pracovníci údržby	
	Revize elektrozařízení		Externí dodavatel
	Kontrola funkčnosti svítidel	Pracovníci údržby	
	Revize hromosvodu a uzemnění		Externí dodavatel

	<b>Slaboproud</b>		
	Kontrola a revize PZTS+ACS+VSS	Kontroly	Revize
	Kontrola funkčnosti systému EPS a ER	Pracovníci údržby	Revize
	Kontrola funkčnosti systému komunikace sestrapacient	Pracovníci údržby	
	Kontrola funkčnosti záložních zdrojů	Pracovníci údržby	
	<b>Výtahy</b>		
	Kontrola a revize výtahů		Externí dodavatel
	<b>Bazénová technologie</b>		
	Měření hygienických hodnot	Pracovníci údržby	
	Kontrola funkčnosti bazénové technologie a doplňování médií	Pracovníci údržby	Pravidelný servis
	Čištění filtrů	Pracovníci údržby	
	<b>Gastro provoz</b>		
	Běžná údržba a drobné opravy	Pracovníci údržby	
	Revize a servisní opravy zařízení		Externí dodavatel
1170	<b>Média a odpad:</b>		
	Kontrola pravidelných odečtů a správa dodavatelských faktur	Provozní manager	
1171	<b>Energie</b>		
	Dodávky plynu		Externí dodavatel
	Dodávky elektřiny		Externí dodavatel
1172	<b>Voda</b>		
	Dodávka vody		Externí dodavatel
	Odvod splaškových a dešťových vod		Externí dodavatel
1173	<b>Odpad</b>		
	Poplatky za svoz odpadu		Externí dodavatel

1200	Venkovní prostředí		
1210	Pozemek, staveniště, parkoviště		
	Zahradnické práce – sekání, stromy, zalévání, ...	Běžná údržba	Občasný odborný zásah
	Úklid sněhu	Pracovníci údržby	
	Venkovní úklid	Pracovníci údržby	
	Správa a údržba mobiliáře	Pracovníci údržby	
1230	Parkovací plochy		
	Úklid	Pracovníci údržby	
	Úklid sněhu	Pracovníci údržby	
	Servis vstupních zařízení (vrata a brány)	Běžná kontrola	Servisní zásahy
1300	Úklid		
1310	Pravidelný úklid		
	Stanovení plánu pravidelného úklidu	Provozní manager	
	Provádění pravidelného úklidu	Pracovníci úklidu	
	Kontrola provedení úklidu	Provozní manager	
	Výměna ložního prádla	Pracovníci úklidu	
	Praní a sušení prádla	Pracovníci úklidu	
	Doplňování zásobníků a dávkovačů hygienického zázemí	Pracovníci úklidu	
1320	Speciální úklid		
	Mytí oken a nepravidelný úklid interiéru	Pracovníci úklidu	Externí dodavatel
	Mytí fasády		
	Čištění plochých střech a dešťových vpustí	Pracovníci údržby	
1400	Pracoviště		
1431	Rostliny květiny		
	Údržba a zálivka zeleně ve vnitřních prostorech	Pracovníci údržby a úklidu	
	Údržba zelených střech	Pracovníci údržby	
1900	Rezerva		
	Rezerva kompenzující nepřesnosti propočtu		

## 5.7 Stanovení množství médií a podlahových ploch

V této kapitole stanovím množství pro jednotlivé oblasti následného propočtu nákladů. Konkrétně jde o stanovení podlahových ploch v souladu s normou ČSN EN 15 221-6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu. Všechny plochy budou stanoveny na základě projektové dokumentace. Dále na základě údajů z PD určím předpokládanou spotřebu jednotlivých médií.

### 5.7.1 Stanovení ploch dle normy 15 221-6

Na základě normy ČSN EN 15 221-6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu stanovím stanovým z PD plochu podlaží (LA) a čistou podlahovou plochu místností (NRA). Dále stanovím objem budovy, plochu střech, plochu areálových komunikací a parkovacích ploch a plochu fasády. Tyto hodnoty budou dále využity pro kalkulaci některých nákladů a pro stanovení cenových ukazatelů. Veškeré hodnoty budou odečteny z projektové dokumentace.

#### *Plocha podlaží (LA):*

*Tabulka 12 – Plocha podlaží budovy CP – vlastní zpracování na základě (32)*

[m <sup>2</sup> ]	Stará budova	Nová budova	Garáže	Celkem
2PP			693,0	693,0
1PP	276,1	408,6	658,4	1 343,0
1NP	580,7	515,7		1 096,4
2NP	580,7	507,2		1 087,9
3NP	369,6	487,2		856,7
4NP		477,1		477,1
Celkem	1 807,0	2 395,8	1 351,4	<b>5 554,2</b>
Celkem	1 807,0	2 395,8		<b>4 202,8</b>

Plocha podlaží je celková plocha podlaží měřená k vnějšímu trvale dokončenému povrchu v úrovni podlahy. V této ploše jsou zahrnuty všechny konstrukce, prostupy i dutiny. Celková podlahová plocha budovy CP bez přístavby garáží bude po dokončení přestavby 4202,8 m<sup>2</sup>. Při započtení přístavby garáží pak 5554,2 m<sup>2</sup>. (20) (32)

### Čistá podlahová plocha místností (NRA):

Tabulka 13 – čistá podlahová plocha místností budovy CP – vlastní zpracování na základě (32)

[m <sup>2</sup> ]	Stará budova	Nová budova	Celkem
1PP	194,5	319,4	513,9
1NP	491,4	414,4	905,8
2NP	460,7	398,1	858,8
3NP	294,4	371,5	665,9
4NP		376,5	376,5
Celkem	1 440,9	1 879,9	<b>3 320,8</b>

Čistá podlahová plocha místností je součet vnitřních ploch všech místností. Neobsahuje žádné dělicí konstrukce, prostupy, dutiny a podobně. Celková plocha všech místností je 3320,8 m<sup>2</sup>. Tuto čistou plochu je možné dále dělit podle způsobu používání jednotlivých místností. Já jsem si v případě této budovy zvolil kategorie, které jsou uvedeny v následující tabulce. (20) (32)

### Čistá plocha dle využití místností:

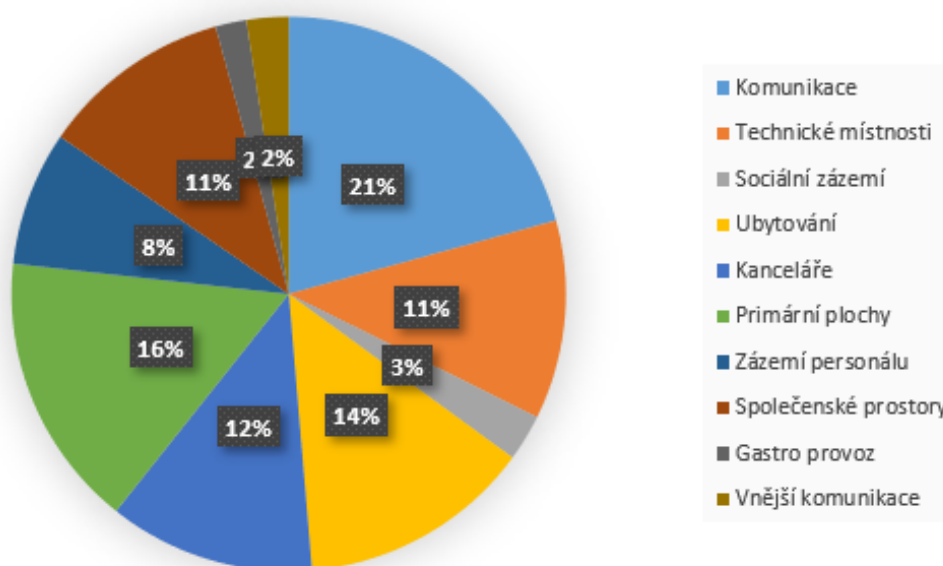
Tabulka 14 – čistá podlahová plocha budovy CP dle využití místností: (32)

[m <sup>2</sup> ]	1PP	1NP	2NP	3NP	4NP	Celkem
Komunikace	94,9	186,7	184,2	150,8	71,9	688,4
Technické místnosti	247,8	32,1	56,5	27,5	21,0	384,9
Sociální zázemí	23,4	25,5	14,6	17,7	9,3	90,5
Ubytování	0,0	0,0	176,6	186,2	89,3	452,1
Kanceláře	0,0	40,9	109,1	96,8	153,0	399,8
Primární plochy	80,1	165,1	203,9	84,0	0,0	533,1
Zázemí personálu	67,7	76,5	22,3	82,3	11,6	260,4
Společenské prostory	0,0	299,4	70,9	0,0	0,0	370,3
Gastro provoz	0,0	60,1	0,0	0,0	0,0	60,1
Vnější komunikace	0,0	19,5	20,7	20,6	20,4	81,2
Celkem	513,9	905,8	858,8	665,9	376,5	<b>3 320,8</b>

Komunikace zahrnují všechny chodby a schodiště. Technické místnosti obsahují sklady, technické zázemí, místnosti s technologiemi a podobně. Sociální zázemí zahrnuje obecně dostupné WC. V kategorii ubytování jsou zahrnuty místnosti, ve kterých je poskytováno ubytování pro klienty CP včetně přilehlé koupelny a toalety. Kanceláře sdružují místnosti kancelářů a zasedacích místností.

Do kategorie primární plochy jsem zahrnul všechny místnosti, ve kterých je poskytována terapie a další služby CP. Zázemí personálu zahrnuje denní místnosti personálu, šatny a podobně. Společenské prostory reprezentuje zejména jídelna a multifunkční sál. Další samostatnou kategorií uvažuji pro plochu, kterou zabírá gastro provoz. Poslední kategorií jsou vnější komunikace. V této kategorii je zahrnuto vnější únikové schodiště u jižní fasády budovy. (32)

## Podlahové plochy dle kategorií



Graf 1 – Procentuální zastoupení kategorií podlahových ploch v budově CP – vlastní na základě (32)

Při analýze rozložení jednotlivých ploch můžeme vidět, že téměř 25 % plochy tvoří komunikační prostory. Zázemí budovy tvoří dalších cca 20 %. Prostory pro vykonávání hlavních činností zabírají 30 % plochy. Zhruba 10 % plochy je vyčleněno pro společenské prostory a dalších 10 % pro kanceláře. Zbytek plochy využívá gastro provoz.

### Objem budovy:

Tabulka 15 – Objem budovy CP – vlastní zpracování na základě (32)

	Stará budova		Nová budova		Garáže		Celkem [m <sup>3</sup> ]
	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Výška [m]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Výška [m]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Výška [m]	
2PP	44,8	2,1			693,0	2,0	1 510,3
1PP	276,1	2,7	408,6	3,7	658,4	2,2	3 690,3
1NP	580,7	4,0	515,7	3,8			4 233,4
2NP	580,7	3,0	507,2	3,3			3 404,9
Římsa	617,6	1,2	487,2	1,2			1 358,9
3NP	360,7	3,4	477,1	2,9			2 597,0
4NP			477,1	3,8			1 808,3
Celkem							<b>18 603,1</b>
Celkem							<b>15 747,3</b>

Je uvažováno s hrubým objemem budovy, tedy s vnějšími rozměry. Celkový objem budovy včetně přístavby garáží je 18603,1 m<sup>3</sup>. Bez garáží pak 15747,3m<sup>3</sup>. (32)

### Plocha střechy:

V následující tabulce je uvedena hrubá plocha střech včetně atik v rozdělení podle výškových úrovní. Celková plocha střech je 1106,2 m<sup>2</sup>. (32)

Tabulka 16 – Plochy střech budovy CP – vlastní zpracování na základě (32)

[m <sup>2</sup> ]	Stará budova	Nová budova	Celkem
3NP	250,6		250,6
4NP	362,0		362,0
Střecha		493,6	493,6
Celkem	612,6	493,6	1 106,2

Další tabulka zobrazuje čistou plochu střech bez zahrnutí atik a otvorů. Jednotlivé plochy jsou také rozděleny podle typů povrchů jednotlivých střech. V rámci rekonstrukce budovy CP je uvažováno se střechou s hydroizolací z mPVC fólie. Nad nižší částí přístavby staré budovy je pak uvažováno se zelenou střechou.

Tabulka 17 – Plochy střech budovy CP podle typu povrchu – vlastní zpracování na základě (32)

[m <sup>2</sup> ]	Stará budova	Nová budova	Celkem
mPVC	333,3	455,3	788,6
Zelená střecha	172,4		172,4
Kačírek	49,6		49,6
Celkem	555,3	455,3	1 010,7

#### Zpevněné plochy a komunikace:

Objekt CP je přístupný ze severní strany, kde je umístěno parkoviště s kapacitou 15 parkovacích stání a z jižní strany, kde nově vznikne parkovací dům s dalšími 27 parkovacími stání. Z obou stran je také zajištěn přístup pro pěší. Další nepojížděné komunikace jsou umístěny v zahradě a podél východní strany objektu. V následující tabulce je přehled jednotlivých typů komunikací a jejich celkové množství. (32)

Tabulka 18 – Přehled venkovních ploch objektu CP – vlastní zpracování na základě (32)

[m <sup>2</sup> ]	Pojížděné	Nepojížděné	Celkem
Asfalt	11,8	199,9	211,7
Beton. Dlažba	619,6	605,0	1 224,5
Zatrávňovací tvarovky		47,1	47,1
Beton		270,9	270,9
Parkovací dům – nekrytá část	475,5		475,5
Parkovací dům – krytá část	391,9		391,9
Celkem	1 498,8	1 122,9	<b>2 621,6</b>
Zeleň		1 800,6	1 800,6
Celkem	1 498,8	2 923,4	4 422,2

Celková plocha komunikací v areálu je 2621,6 m<sup>2</sup>. Areálová rozloha zeleně je 1800,6 m<sup>2</sup>.



### *Plocha fasády:*

Nový projekt CP počítá se dvěma typy fasády. Spodní patra až po 2NP jsou opatřeny silikonovou omítkou na KZS. Horní patra nástaveb budou oplášťena pomocí sendvičových, tepelně izolačních panelů. Fasáda v části vstupního loby bude ze severní i jižní strany doplněna LOP. Celkový přehled typů fasád je uveden v následující tabulce.

*Tabulka 19 – Plochy fasády a její členění – vlastní zpracování na základě (32)*

[m <sup>2</sup> ]	Stará budova			Nová budova				Celkem
	Sever	Jih	Západ	Sever	Jih	Východ	Západ	
KZS	180,2	235,4	115,3	86,1	133,3	245,1	127,9	1 123,2
TI panely	87,7	83,7	27,5	87,9	211,6	164,0	169,7	832,0
Okna a dveře	128,8	142,5	33,1	42,4	22,4	139,1	71,2	579,5
LOP				50,8	21,8			72,6
<b>Celkem</b>	<b>396,7</b>	<b>461,6</b>	<b>175,9</b>	<b>267,2</b>	<b>389,1</b>	<b>548,1</b>	<b>368,8</b>	<b>2 607,3</b>

Celková plocha fasády je 2607,3 m<sup>2</sup>. Z toho cca 650 m<sup>2</sup> tvoří výplně otvorů a LOP.

## 5.7.2 Spotřeby médií a energií

Pro následný propočet provozních nákladů je potřeba stanovit množství spotřebovaných médií. Konkrétně se jedná o množství vody, množství odváděné splaškové vody, elektřiny a plynu.

### *Voda a odvod splaškové vody*

Množství spotřebované vody uvažují na základě výpočtu průměrné potřeby vody podle přílohy č.12 vyhlášky 428/2001 sb., který je uvedený v technické zprávě PD v části ZTI. Celková roční potřeba vody je zde stanovena na 3000 m<sup>3</sup> za rok. (33)

Objekt je napojen na jednotnou kanalizační síť a měření odpadních vod neprobíhá zvlášť, proto je pro odvod splaškových vod uvažováno také s hodnotou 3000 m<sup>3</sup> za rok. (33)

### *Plyn*

Množství potřebného plynu je uvažováno na základě posudku PENB. Posudek PENB byl zpracovaný v říjnu v roce 2021 na základě projektové dokumentace a byl vydán podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Pro účely propočtu jsou hodnoty stanovené v tomto propočtu dostatečně přesné. Posudek uvažuje s potřebou dodané energie z plynu 112,5 MWh za rok. (38)

### *Elektřina*

Stejně tak spotřeba elektrické energie je v rámci posudku PENB uvažována 207,8 MWh za rok. (38)

### 5.7.3 Zaměstnanci podílející se na správě a údržbě budovy

Jednou z politik CP v oblasti správy budovy je zajištění maximálního možného množství podpůrných služeb tzv. in-house. V současné době CP zaměstnává Provozního manažera, údržbáře, uklízečku a pracovníky recepce. Se stejným složením personálu pro zabezpečení služeb je uvažováno i v budoucnu po provedení rekonstrukce a přestavbě současné budovy. Celkový přehled vlastních pracovníků je uveden v následující tabulce.

Tabulka 20 – Přehled pracovníků správy budovy CP – vlastní zpracování

Zařazení	Počet
Provozní manager	1
Pracovníci údržby	3
Úklid	1
Recepce	2

#### *Náplň činnosti In-house pracovníků*

Provozní manager – v rámci správy budovy CP je tento post poměrně nový. Tato pozice odpovídá pozici facility managera. Je součástí vedení CP a jeho úkolem je zajistit bezchybný provoz budovy CP. Jeho úlohou je koncepční vedení správy objektu, koordinování pracovníků údržby, kontrola prováděných prací a podobně.

Pracovníci údržby – pro zajištění drobných oprav a údržbu budovy jsou aktuálně v CP zaměstnání tři pracovníci. V současné době nejsou plně vytíženi správou budovy, ale působí také v oddělení servisu invalidních vozíků a kompenzačních pomůcek. S rozšířením budovy a větším množstvím instalovaných technologií se dá předpokládat větší objem práce v této oblasti. Hlavní náplní pracovníků údržby jsou drobné opravy a zajištění každodenního chodu CP. Dále provádějí pravidelnou kontrolu funkčnosti vybavení a drobné servisní úkony na technologických celcích.

Úklid – úklid v současné době zajišťuje jeden pracovník. Náplní práce tohoto pracovníka je provádění pravidelného úklidu, doplňování zásobníků a dávkovačů hygienického zázemí a výměna ložního prádla včetně obsluhy prádelny.

Recepce – provoz recepce je v současné době zajišťují dvě pracovnice. Hlavní náplní práce těchto pracovníků je zajištění chodu recepce, vítání a ohlašování osob, které vstupující do objektu. Vedou evidenci návštěv a hostů a poskytují hostům potřebné informace.

## 6 Propočet předpokládaných provozních nákladů budovy CP

Propočet předpokládaných provozních nákladů bude zpracován v cenové úrovni z prosince roku 2022. Všechny uváděné ceny jsou včetně DPH. Způsob ocenění jednotlivých kapitol bude popsán dále v textu.

### 6.1 Pojištění

Cena pojištění pro obdobný objekt se může velmi různit v závislosti na rozsahu pojištění a přesná částka podléhá konkrétní nabídce od pojišťovny. Pro potřeby tohoto propočtu stanovím náklady na pojištění na základě odhadu z uvažované ceny budovy.

Budova CP projde kompletní rekonstrukcí a bude splňovat veškeré standardy, jako nová budova. Proto pro stanovení ceny objektu CP použiji nákladovou metodu, založenou na cenových ukazatelích. Tato metoda vyjadřuje hodnotu oceňované nemovitosti na základě nákladů potřebných pro dosažení aktuálního stavu. Samotnou kalkulaci jsem provedl pomocí webové kalkulačky na webu [cenyza projekty.cz](http://cenyza projekty.cz). Na základě tohoto propočtu budu uvažovat cenu objektu CP ve výši 260 000 000,- Kč. (39)

Roční náklady na pojištění odhaduji ve výši 0,05 % z předpokládané ceny pojištěné nemovitosti. To znamená, že pro propočet nákladů uvažuji s částkou ve výši 130 000,- Kč za rok.

### 6.2 Náklady na vlastní pracovníky

Přehled interních pracovníků CP podílejících se na zajištění chodu CP je uveden výše. V této části provedu kalkulaci mzdových nákladů na základě průměrné hrubé mzdy. Náklady na mzdy kalkuluji z pohledu zaměstnavatele, proto musím k předpokládané hrubé mzdě připočítat náklady na zákonné pojištění. Tyto náklady se vypočítávají z hrubé mzdy a jejich výše činí 24,8 % za sociální pojištění a 9 % za zdravotní pojištění. (40)

Tabulka 21 – Kalkulace nákladů na mzdy – vlastní zpracování na základě (40)

Zařazení	Počet pracovníků	Hrubá mzda [Kč/měsíc]	Zdravotní pojištění [Kč/měsíc]	Sociální pojištění [Kč/měsíc]	Celkem
Provozní manager	1	70 000 Kč	6 300 Kč	17 360 Kč	93 660 Kč
Pracovníci údržby	3	40 000 Kč	3 600 Kč	9 920 Kč	53 520 Kč
Úklid	1	28 000 Kč	2 520 Kč	6 944 Kč	37 464 Kč
Recepce	2	35 000 Kč	3 150 Kč	8 680 Kč	46 830 Kč
Celkem za měsíc					231 500 Kč
Celkem za rok					<b>2 778 000 Kč</b>

Celkové předpokládané náklady na pracovníky jsou 2 788 000,- Kč za rok.

### 6.3 Náklady na údržbu budovy

Stanovení nákladů na údržbu budovy je komplikované a rozsáhlé téma, které by vystačilo na samostatnou práci. Proto v rámci tohoto propočtu stanovím předpokládané náklady pouze na základě odhadu. Odhadnutá částka zahrnuje pouze náklady na běžnou údržbu a neuvažuje s významnými rekonstrukcemi a výměnami technologických celků. Obdobné rozsáhlejší přestavby jsou obvykle součástí větší investiční akce, jako je například v současnosti plánovaná rekonstrukce a přestavba.

Při analýze nákladů na základě výročních zpráv CP, která je uvedena výše v této práci je vidět, že v posledních letech se roční náklady na běžnou údržbu CP pohybovaly v rozptylu od 260 tisíc Kč až do 1,5 mil Kč. Plánovaný projekt počítá s rozšířením budovy. Tím dojde také k navýšení rozsahu prováděné údržby. Zároveň bude celá budova kompletně rekonstruována a tím pádem lze předpokládat snížení nákladů na údržbu, protože u nových zařízení lze předpokládat nižší poruchovost. V prvních letech bude také možné uplatňovat reklamační servis a opravy a tím pádem budou tyto náklady nižší.

Pro tento propočet uvažuji s částkou ve výši 0,2 % z předpokládané ceny budovy CP, kterou jsem stanovil výše v části stanovení nákladů na pojištění. V propočtu uvažuji s částkou 520 000,- Kč ročně. S ohledem na výše uvedené skutečnosti by tato částka měla být odpovídající.

## 6.4 Provoz a údržba TZB

VZT – větrání objektu CP bude zajištěno pomocí jednotek se zpětnou rekuperací tepla. Pro větrání multifunkčního sálu v 1NP nové budovy bude zachována stávající jednotka od společnosti DEIMOS. Pro větrání šaten, kuchyně a prostor staré budovy budou použity jednotky REMAK. Větrání v prostorách pokojů a kanceláří v nové budově pak zajistí jednotky BRINK, které budou umístěny převážně v podhledech. Větrání sociálních zázemí je zajištěno pomocí odtahu znečištěného vzduchu pomocí odvodních diagonálních ventilátorů. Přehled jednotek uvádím v následující tabulce.

Tabulka 22 – Přehled jednotek VZT – vlastní zpracování na základě (33)

Jednotky:	Množství
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 83 % průtok 1530 m <sup>3</sup> /h pro 1.NP stará budova	1
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 81 % průtok 1250 m <sup>3</sup> /h pro 2.NP stará budova	1
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 82 % průtok 1020 m <sup>3</sup> /h pro 3.NP stará budova	1
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 82 % průtok 3750 m <sup>3</sup> /h pro 1.NP stará budova kuchyně	1
Podstropní VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 86 % průtok 1000 m <sup>3</sup> /h	1
Nástěnná VZT jednotka BRINK Renovent Excellent 400 Plus s úč. rekuperace 85 % průtok 325 m <sup>3</sup> /h	2
Nástěnná VZT jednotka BRINK Renovent Excellent 400 Plus s úč. rekuperace 85 % průtok 325 m <sup>3</sup> /h	2
Podstropní VZT jednotka BRINK Renovent Sky 150 s úč. rekuperace 83 % průtok 110 m <sup>3</sup> /h	14
podstropní VZT jednotka DEIMOS 1/X-133C/1-1, rekuperace 50 %, průtok 2000 m <sup>3</sup> /h	1
Odvlhčovač vzduchu Microwell Dry 300	1

Kontrolu funkčnosti a jednoduché servisní úkony, jako jsou vnější čištění jednotek, čištění filtrů a obdobné činnosti, které mohou vykonávat poučení pracovníci budou zajištěny pracovníky údržby v CP. Kontrola odvodních diagonálních ventilátorů nevyžaduje specifický odborný servis, proto bude také zajišťována vlastními pracovníky. Servisní nároky byly stanoveny na základě manuálů jednotlivých typů jednotek a na základě konzultace se servisním oddělením společnosti REMAK a.s. Stejně tak náklady na servis byly konzultovány s pracovníky tohoto servisu.

Servisní prohlídky pro všechny jednotky jsou doporučeny v intervalu 2x za rok. Nároky na servis jedné jednotky se pohybují mezi 2 až 6 člověkohodinami v závislosti na velikosti jednotky a jejím umístění. Náklady na hodinu práce servisního technika jsou 800,- Kč. Náklady na výměnu filtrů není možné v současné době stanovit, proto se jedná o odborný odhad. Přehled nákladů na servis VZT jednotek je uveden v tabulce pod tímto textem.

Tabulka 23 – Roční náklady na servis VZT jednotek – vlastní zpracování

Jednotky:	Množství	Roční náklady
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 83 % průtok 1530 m3/h pro 1.NP stará budova	1	9 600 Kč
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 81 % průtok 1250 m3/h pro 2.NP stará budova	1	9 600 Kč
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 82 % průtok 1020 m3/h pro 3.NP stará budova	1	9 600 Kč
VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 82 % průtok 3750 m3/h pro 1.NP stará budova kuchyně	1	9 600 Kč
Podstropní VZT jednotka REMAK s úč. rekuperace 86 % průtok 1000 m3/h	1	9 600 Kč
Nástěnná VZT jednotka BRINK Renovent Excellent 400 Plus s úč. rekuperace 85 % průtok 325 m3/h	2	6 400 Kč
Nástěnná VZT jednotka BRINK Renovent Excellent 400 Plus s úč. rekuperace 85 % průtok 325 m3/h	2	6 400 Kč
Podstropní VZT jednotka BRINK Renovent Sky 150 s úč. rekuperace 83 % průtok 110 m3/h	14	44 800 Kč
podstropní VZT jednotka DEIMOS 1/X-133C/1-1, rekuperace 50 %, průtok 2000 m3/h	1	6 400 Kč
Odvlhčovač vzduchu Microwell Dry 300	1	3 200 Kč
Mezisoučet		115 200 Kč
Doprava		10 000 Kč
Filtry		15 000 Kč
<b>Celkem</b>		<b>140 200 Kč</b>

Celkové roční náklady na servis VZT jednotek lze předpokládat ve výši 140 200,- Kč.

Chlazení – chlazení bude v rámci objektu CP zajištěno pomocí jednotek Samsung. Jedná se o kombinaci vnějších jednotek a vnitřních, podstropních VRF jednotek. Přehled uvažovaných zařízení je následující tabulce.

Tabulka 24 – Přehled jednotek chlazení – vlastní zpracování na základě (33)

Jednotky:	Množství
Venkovní kondenzační jednotka Split Comfort AR09TXFCAWKXEU 2,5 kW	1
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM140KXMDGH/EU 40 kW	1
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM050NXMDGR/EU 14,0 kW	1
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM080FXMDGH/EU 22,4 kW	3
Venkovní kondenzační jednotka AC100KXADEH/EU k VZT jednotce 10,0 kW	2
Vnitřní podstropní jednotka – WindFree AM022NNNDEH/EU 2,5kW	9
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM015NNNDEH/EU 1,5kW	44
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM022NNNDEH/EU 2,2kW	19
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM028NNNDEH/EU 2,8kW	1
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM015NNNDEH/EU 4,5kW	1

Uživatelský manuál stanovuje pravidelné kontroly funkčnosti, pravidelné čištění jednotek a čištění filtrů. Tyto drobné činnosti budou prováděny pracovníky údržby. Dále je pro jednotky předepsán interval servisních prohlídek, který je pro vnitřní i vnější jednotky 1x za rok. V případě, že je jednotka používána i k vytápění pak 2x ročně. Výměna filtrů je doporučena v intervalu 1x za 3 roky. Tento servis musí být prováděn specializovanými technikami. Ocenění servisu jednotek chlazení jsem zpracoval na základě předběžné cenové kalkulaci, kterou vypracoval technik autorizované servisní společnosti ait-česko s.r.o. (41)

Některé jednotky mohou být občasně využívány i pro vytápění, proto je v kalkulaci nákladů uvažováno se servisním nájezdem 2x ročně. Filtry je doporučeno měnit v intervalu 1x za 3 roky, uváděné náklady na výměnu filtrů jsou odhadnuty a přepočteny na roční náklady.



Tabulka 25 – Roční náklady na servis jednotek chlazení – vlastní zpracování na základě (41)

Jednotky:	Množství	Roční náklady
Venkovní kondenzační jednotka Split Comfort AR09TXFCAWKXEU 2,5 kW	1	750 Kč
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM140KXMDGH/EU 40 kW	1	2 800 Kč
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM050NXMDGR/EU 14,0 kW	1	2 800 Kč
Venkovní kondenzační jednotka MiniVRF AM080FXMDGH/EU 22,4 kW	3	4 200 Kč
Venkovní kondenzační jednotka AC100KXADEH/EU k VZT jednotce 10,0 kW	2	2 800 Kč
Vnitřní podstropní jednotka – WindFree AM022NNNDEH/EU 2,5kW	9	6 750 Kč
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM015NNNDEH/EU 1,5kW	44	33 000 Kč
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM022NNNDEH/EU 2,2kW	19	14 250 Kč
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM028NNNDEH/EU 2,8kW	1	750 Kč
Vnitřní podstropní jednotka – VRF jednotka WindFree™ AM015NNNDEH/EU 4,5kW	1	750 Kč
Mezisoučet		68 850 Kč
Doprava		7 000 Kč
Filtry		14 000 Kč
<b>Celkem</b>		<b>89 850 Kč</b>

Celkové roční náklady na servis chladících jednotek činí 89 850,- Kč.

Vytápění, ohřev TV a plynová zařízení – vytápění objektu a ohřev teplé vody je zajištěn kombinací 4 tepelných čerpadel a dvojice plynových kotlů. Přesná specifikace je uvedena výše v části věnované popisu plánovaného projektu rekonstrukce CP.

Pro obsluhu tepelného čerpadla platí obdobná pravidla, jako pro VZT jednotky. Běžnou údržbu a kontrolu funkčnosti budou vykonávat pracovníci CP. Pro zajištění bezproblémového chodu budou probíhat servisní prohlídky v intervalu 1x za rok.

Pro plynové kotle a jiná plynová zařízení platí požadavek na provedení provozní revize v intervalu 1x za 3 roky. Zároveň je doporučena pravidelná kontrola zařízení odborným technikem v intervalu 1x za rok. Tato povinnost vychází z Nařízení vlády č. 191/2022 Sb. (42) (43)

Pro komín plynových zařízení nejsou stanoveny požadavky na pravidelné revize, pokud nedochází k manipulaci se zdrojem vytápění. Provádí se pouze výchozí revize komína při připojení a spuštění nového zdroje vytápění. Je však doporučeno provádět pravidelnou kontrolu odborným pracovníkem v intervalu 1x za rok. (44)

Pro oběhová čerpadla, automatické armatury a regulační prvky nejsou předepsány žádné povinné servisní úkony. Běžnou kontrolu a údržbu zastanou pracovníci CP. Při pravidelné prohlídce plynových kotlů bude odborným pracovním zkontrolována také správná funkce kotelny a otopné soustavy jako celku. Náklady na výměny poškozených armatur a čidel jsou započítány v nákladech na celkovou údržbu budovy v části propočtu 1162.

Celkový přehled servisovaných zařízení spolu s cenou pravidelných kontrol a revizí je uveden v následující tabulce.

*Tabulka 26 – Roční náklady na servis plynových zařízení a zařízení pro vytápění – vlastní zpracování na základě (43) (44) (45)*

Zařízení:	Množství	Kontrola 1x za rok	Revize 1x za 3 roky	Roční náklady
Tepelné čerpadlo NIBE F2120-16	4			19 200 Kč
Kotel kondenzační plynový Viessmann Vitodens 200-W	2	1 500 Kč	2 400 Kč	4 600 Kč
Vnitřní nerezový komín	1	1 000 Kč		1 000 Kč
Plynový sporák šesti hořákový	2	1 500 Kč	2 400 Kč	4 600 Kč
Kontrola kotelny	1	1 500 Kč		1 500 Kč
Mezisoučet				29 400 Kč
Doprava				2 000 Kč
<b>Celkem</b>				<b>31 400 Kč</b>

Celkové roční náklady na servis a revize v oblasti ÚT, ohřevu TV a plynových zařízení je 31 400,- Kč.

ZTI – v oblasti rozvodů ZTI není uvažováno se specializovanými prohlídkami a revizemi. Běžnou údržbu jako např. kontrolu funkčnosti armatur zastanou pracovníci CP. Náklady na výměnu poškozených armatur a zařízení je zahrnuta v části propočtu 1162.

Součástí zařízení ZTI je lapák tuků. Jeho čištění a vývoz uvažuji v intervalu 4x za rok. Náklady na jeden vývoz činí 6 000,- Kč. Celkové předpokládané roční náklady na vývoz lapáku tuků jsou 24 000,- Kč. (46)

Silnoproud – nově bude součástí elektroinstalace také záložní zdroj. Diesel agregát bude umístěn na střeše parkovacího domu. V rámci běžné údržby je uvažováno se servisní prohlídkou s intervalem 1x za rok. Dále budou prováděny pravidelné zkoušky funkčnosti DA, které zajistí pracovníci CP. Náklady na servis a doplňování pohonných hmot uvažuji ve výši 5 000,- Kč ročně.

Revize drobných elektro zařízení jsou zahrnuty v nákladech na údržbu CP v kapitole propočtu 1162. Náklady na revize větších zařízení jsou zahrnuty v ceně běžného servisu.

Výtahy – pro výtahy určené k přepravě osob jsou předepsané pravidelné funkční zkoušky v intervalu 1x za 3 roky. Dále jsou stanoveny inspekční prohlídky. První prohlídka je předepsána po 9 letech od uvedení výtahu do provozu. Každá další inspekční prohlídka se pak koná v intervalu 1x za 6 let. Pro výtah sloužící k evakuaci osob je předepsána prohlídka 1x ročně. (47)

Navrhovaný stav uvažuje s instalací 4 výtahů od společnosti Schindler CZ, a.s. Na základě konzultace se servisním oddělením této společnosti lze předpokládat roční náklady na servis jednoho výtahu 2 000,- Kč. Po připočtení dopravy je možné uvažovat s ročními náklady na servis výtahů 10 000,- Kč.

Bazénová technologie – pro zajištění správného chodu bazénové technologie uvažuji pravidelné měsíční servisní kontroly. Pravidelný odečet a měření hygienických hodnot zajistí pracovníci CP. Další náklady na chod bazénu jsou na dodávku spotřebovávaných médií a měřících zařízení.

Náklady na servisní prohlídku předpokládám 2 000,- Kč. Na dodávku spotřebovávaných médií 5 000,- Kč ročně a náklady na měřící pomůcky a zajištění hygienických hodnot vody v bazénu předpokládám ve výši 5 000,- Kč ročně.

Celkové náklady na provoz bazénové technologie předpokládám 34 000,- Kč za rok

## 6.5 Prvky požární ochrany

Prvky požární bezpečnosti jsou tvořeny systémem EPS, evakuačním rozhlasem, požárním vodovodem spolu s hydrantovými skříněmi, hasicími přístroji, dveřmi s požární odolností na pomezí požárních úseků, systémem odvětrání CHÚC a požárními klapkami na vedení VZT. U všech výše vyjmenovaných prvků je nutné provádět pravidelné zkoušky a kontroly funkčnosti.

Systém EPS musí projít pravidelnou revizí v intervalu 1x za rok. Dále jsou 1x měsíčně prováděny pravidelné zkoušky za provozu a kontrola samočinných hlásičů 1x za půl roku. Náklady na tyto zkoušky jsou odhadnuty na 30 000,- Kč za rok. (48)

Zařízení pro větrání CHÚC, požární dveře, požární klapky, požární vodovod, hasicí přístroje, evakuační výtahy, nouzové osvětlení a nouzové sdělovací zařízení vyžadují pravidelné zkoušky a revize v intervalu 1x za rok. (48)

Celkový přehled kalkulovaných nákladů na prvky požární ochrany jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 27 – Roční náklady na prvky požární ochrany – vlastní zpracování na základě (48) (49)

Zařízení:	Množství	Roční náklady
Zkoušky a revize EPS a ER	1	30 000 Kč
Revize požárního vodovodu (počet vývodů)	10	2 500 Kč
Kontrola hasicích přístrojů	64	3 200 Kč
Revize požárních dveří	72	4 680 Kč
Kontrola požárních klapek	36	1 800 Kč
Revize a kontrola větrání CHÚC	1	5 000 Kč
Mezisoučet		47 180 Kč
Doprava		2 500 Kč
<b>Celkem</b>		<b>49 680 Kč</b>

Celkové náklady na revize a zkoušky prvků požární ochrany předpokládám ve výši 49 680,- Kč.

## 6.6 Náklady na dodávky médií a svoz odpadů

### 6.6.1 Dodávky plynu

Předpokládané množství potřebné energie z plynu je 112,5 MWh. Pro stanovení předpokládaných nákladů jsem použil nezávislý srovnávač a kalkulátor cen energií, který provozuje portál TZB info.cz. V současné situaci předpokládám roční náklady na dodávky plynu ve výši 410 000,- Kč. (50)

### 6.6.2 Dodávky elektřiny

Předpokládané množství odebrané elektřiny je 207,8 MWh za rok. Pro stanovení nákladů jsem používám stejnou kalkulačku jako pro stanovení ceny za dodávky plynu. Vzhledem k předpokládanému způsobu vytápění pomocí tepelných čerpadel uvažuji tarif C56d. Minimální hodnota jističe je v PD stanovena na 315 A. Na základě těchto údajů jsou předpokládané náklady na dodávky elektřiny 1 700 000,- Kč za rok. Tato cena uvažuje s dodávkou od renomovaných dodavatelů, jako jsou společnosti E.ON, Innogy nebo ČEZ. (50)

### 6.6.3 Dodávky vody a odvod splaškových vod

Pro objekt je uvažováno s potřebou 3000 m<sup>3</sup> vody za rok. Stejně množství je uvažováno i pro odvod splaškových vod. Pražské vodovody a kanalizace, a.s. uvádějí v ceníku na rok 2023 cenu 65,42 Kč/m<sup>3</sup> pro vodné a 62,76 Kč/m<sup>3</sup> pro stočné. Dohromady činí částka za vodné a stočné 128,18 Kč/m<sup>3</sup>. Předpokládané roční náklady na vodné a stočné jsou 3000 x 128,18 = 384 540,- Kč. (51)

### 6.6.4 Náklady na svoz odpadu

Pro propočet nákladů na svoz odpadu budu uvažovat s pravidelným vývozem v intervalu 1x za týden. V rámci objektu bude zajištěno třídění odpadu. Pro ukládání odpadů uvažuji nádobu na směsný odpad o objemu 1100 l, dvě nádoby na plasty o objemu 240 l a po jedné nádobě o objemu 240 l na sklo a papír. Dále pro zajištění likvidace odpadu z gastro provozu uvažuji s nádobou o objemu 120 l. Celkový přehled včetně předpokládaných nákladů na vývoz dle ceníku společnosti AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. na rok 2023 uvádím v následující tabulce.

Tabulka 28 – Roční náklady na svoz odpadů – vlastní zpracování na základě (52)

Typ odpadu	Nádoba	Počet	Interval svozu	Roční náklady	Celkem
Směsný	1100 l	1	1x týdně	25 671 Kč	25 671 Kč
Plast	240 l	2	1x týdně	7 351 Kč	14 702 Kč
Papír	240 l	1	1x týdně	5 357 Kč	5 357 Kč
Sklo	240 l	1	1x týdně	3 851 Kč	3 851 Kč
Gastro	120 l	1	1x týdně	22 344 Kč	22 344 Kč
<b>Celkem</b>					<b>72 000 Kč</b>

Předpokládané náklady na svoz odpadu jsou 72 000,- Kč za rok.

## 6.7 Údržba zeleně

Běžnou údržbu zeleně zajistí pracovníci CP. Větší odborné zásah, jako například prořez stromů a podobně bude sjednáváno narázově v případě potřeby. Hlavní rozdíl oproti současnému stavu bude péče a údržba zelené střechy nad přístavbou staré budovy. Náklady na tyto občasné úkony jsou započteny v části propočtu 1162.

## 6.8 Úklid

Mezi náklady na úklid lze zahrnout náklady na mytí oken LOP. Vzhledem k rozsahu po dokončení přestavby nebude možné, aby toto zastali pracovníci CP. Plocha oken a LOP je 652 m<sup>2</sup>. Pro stanovení nákladů na mytí oken uvažují cenu 40 Kč za m<sup>2</sup>. Po připočtení nákladů na dopravu předpokládám náklady na mytí oken 31 500,- Kč za jedno umytí. Předpokládaný interval mytí oken je 1x ročně.

Běžný pravidelný úklid bude zajištěn pracovníky CP. Náklady na čisticí prostředky, toaletní papír a média pro hygienické dávkovače je zahrnut v provozních nákladech v části 1162.

## 6.9 Rezerva

Protože se jedná o propočet a některé náklady jsou pouze odhadovány je pro celkovou sumu předpokládaných nákladů ponechána rezerva. Tuto rezervu uvažují ve výši 5 % z celkových odhadovaných nákladů.

## 6.10 Celková rekapitulace předpokládaných provozních nákladů

Celkový přehled předpokládaných provozních nákladů budovy CP po dokončení plánované přestavby a rekonstrukce. Uvedené ceny jsou uvedeny včetně DPH.

Tabulka 29 – Celkový přehled předpokládaných ročních nákladů na provoz budovy CP – vlastní zpracování

	Popis	Náklady
<b>1000</b>	<b>Prostor a infrastruktura</b>	
<b>1100</b>	<b>Prostor – zajištění prostoru</b>	<b>6 379 130 Kč</b>
1140	Správa majetku	130 000 Kč
	Pojištění majetku a nemovitosti	130 000 Kč
<b>1160</b>	<b>Provoz a údržba</b>	<b>2 827 680 Kč</b>
	Správce a další pracovníci správy budovy	2 778 000 Kč
	Pravidelné zkoušky prvků požární bezpečnosti	49 680 Kč
<b>1162</b>	<b>Provoz a údržba budovy</b>	<b>520 000 Kč</b>
<b>1164</b>	<b>Provoz a údržba TZB</b>	<b>334 450 Kč</b>
	VZT	140 200 Kč
	Chlazení	89 850 Kč
	UT a plynová zařízení	31 400 Kč
	ZTI	24 000 Kč
	Sílnoproud	5 000 Kč
	Výtahy	10 000 Kč
	Bazénová technologie	34 000 Kč
<b>1170</b>	<b>Média a odpad:</b>	<b>2 567 000 Kč</b>
	Dodávky plynu	410 000 Kč
	Dodávky elektřiny	1 700 000 Kč
	Vodné + stočné	385 000 Kč
	Poplatky za svoz odpadu	72 000 Kč
<b>1200</b>	<b>Venkovní prostředí – v ceně 1162</b>	
<b>1300</b>	<b>Úklid</b>	<b>38 000 Kč</b>
1310	Pravidelný úklid – v ceně 1162	
1320	Speciální úklid	38 000 Kč
<b>1400</b>	<b>Pracoviště – v ceně 1162</b>	
<b>1900</b>	<b>Rezerva</b>	<b>321 000 Kč</b>
	Rezerva kompenzující nepřesnosti propočtu	321 000 Kč
<b>Celkem:</b>		<b>6 738 130 Kč</b>

Všechny kalkulované ceny jsou v cenové hladině platné k prosinci roku 2022. V současné době je plánovaný projekt celé rekonstrukce a přestavby CP pozastaven z důvodu návaznosti na zajištění financování. První etapa měla být částečně financována pomocí dotace jejíž jednou z podmínek bylo dokončení této etapy do konce roku 2023. Kvůli zdržení příprav projektu byl tento termín nereálný proto nebylo možné získat tuto dotaci. Pro pokračování celého projektu je tedy nutné zajistit nové financování.

Předpokládaná doba výstavby je 16 měsíců pro první etapu a 18 měsíců pro druhou etapu. Po připočtení 6 měsíců pro výběr dodavatele je celková odhadovaná doba výstavby 40 měsíců za předpokladu, že na sebe budou jednotlivé fáze přímo navazovat. Z toho je jasně patrné, že projekt nebude dokončen dříve než ve druhé polovině roku 2026.

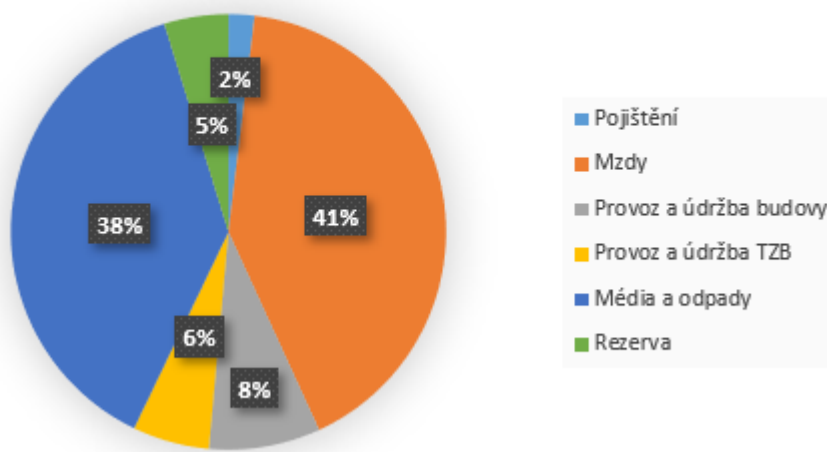
Vzhledem k současným výkyvům v cenách energií, materiálů a nedostatku pracovníků se však nebudu pokoušet o přepočítání nákladů do budoucích let. Díky turbulentním změnám na geopolitické scéně by byl takový odhad budoucího vývoje obdobou věštění z křišťálové koule. Přířnos této práce a zpracování tohoto propočtu spočívá i v samotném souhrnu a vytvoření uceleného přehledu o případných budoucích potřebách a nárocích na realizovaný projekt. Zároveň bude propočet sloužit jako podklad pro případné úpravy v projektu a další rozhodování ohledně případného vývoje plánovaného projektu. Jedním z nástrojů může být také porovnání se současnými náklady na provoz v uplynulém roce a případné další odložení nebo naopak urychlení celého projektu. Z toho důvodu není nutné zpracovávat přepočítání do budoucnosti a vnášet do celého výpočtu další nejistoty a nepřesnosti.



### 6.10.1 Analýza předpokládaných nákladů

Pro základní analýzu výsledků je možné náklady rozdělit do šesti základních kategorií. Mzdy, média a odpady, provoz a údržba budovy, provoz a údržba systémů TZB, pojištění a rezerva.

#### Přehled provozních nákladů



Graf 2 – přehled ročních nákladů v procentuálním vyjádření – vlastní zpracování

Ve výše zobrazeném grafu můžeme vidět procentuální zastoupení jednotlivých kategorií. Z grafu je jasně patrné, že jednoznačně největší část nákladů tvoří náklady na mzdy a na energie. Tyto dvě kategorie dohromady tvoří cca 80 % celkových předpokládaných nákladů. Samotné náklady na údržbu a pojištění činí jen 16 % nákladů.

Z toho je jasně patrné, kde je možné hledat případné úspory. Náklady na tyto dvě oblasti doznaly v uplynulém roce významných změn. Zejména ceny v oblasti energií vykazují velké výkyvy a budoucí vývoj je velmi nejistý vzhledem k provázanosti s děním na mezinárodní scéně. CP je v této oblasti dále limitováno provozními požadavky na vlastní budovu, ve které je nutné udržovat optimální podmínky v létě i v zimě a kvůli klientům s poruchou termoregulace udržovat stálou vnitřní teplotu v rozmezí 24-26°C. Díky tomu není řešením dočasné snížení komfortu v budově, ale případné úspory je nutné dosáhnout maximálně úspornou obálkou budovy a pomocí efektivních technologií.

Jednou z oblastí, kde by bylo možné dosáhnout úspor je fotovoltaická elektrárna o výkonu 13,44 kWp, kterou CP disponuje, a která bude po dokončení první etapy zpětně nainstalována na střechu nové budovy. V současné době je veškerá vyrobená elektřina dodávána do sítě za výkupní ceny. Tento způsob provozu je značně neefektivní. Tato elektrárna ročně vyrobí cca 12,5 MWh energie. To je zhruba 6 % celkové roční spotřeby CP. Při využití pro vlastní spotřebu by došlo k úspoře cca 100 000,- Kč ročně při předpokládané ceně za elektřinu. Případným dalším navýšením výkonu této elektrárny by došlo k navýšení této úspory, přesto, že by bylo nutné vynaložit další náklady na pořízení baterie a vybavení pro tento způsob provozu. (53) (54)

### 6.10.2 Cenové ukazatele

Pro případné snazší porovnání se současným provozem CP nebo jinými obdobnými budovami předkládám na závěr své práce cenové ukazatele, které jsou vypočítány na základě informací uvedených v předchozích kapitolách této práce.

*Tabulka 30 – Cenové ukazatele provozních nákladů – vlastní zpracování*

Popis	Ukazatel	jednotka
Ukazatel na základě objemu budovy	428 Kč	Kč/m <sup>3</sup>
Ukazatel na základě celkové podlahové plochy	1 603 Kč	Kč/m <sup>2</sup>
Ukazatel na základě čisté podlahové plochy	2 029 Kč	Kč/m <sup>2</sup>
Ukazatel na základě ubytovací kapacity	198 180 Kč	Kč/lůžko

Všechny ukazatele vycházejí z ploch a objemu samotné budovy CP bez venkovního parkovacího domu. Ukazatel vycházející z ubytovací kapacity je vypočítán na základě ubytovací kapacity klientů a nebere v potaz lůžka pro odpočinek personálu.

## 7 Závěr

Cílem této práce bylo zpracovat propočet předpokládaných provozních nákladů budovy CP po dokončení připravovaného projektu rekonstrukce a přestavby. Dále pak vytvořit ucelený přehled potřeb, které s sebou ponese budova po svém dokončení. Jako podklad pro zpracování této práce a dosažení stanovených cílů byla využita metodika facility managementu, kterému se věnuji v úvodní části této práce.

V teoretické části se zabývám facility managementem, jeho vývojem, definicí a základními principy. Dále popisuji obsah normativní základny pro oblast facility managementu, která je tvořena kombinací norem ČSN EN 15221 a ISO 41000. Součástí teoretické části je také popis náplně práce facility managera. Ve druhé kapitole teoretické části se zabývám životním cyklem budovy a rozdělením nákladů v průběhu tohoto cyklu. Na závěr popisuji přínosy, které plynou ze zapojení facility managera, jako odborníka na následný provoz budovy již ve fázi příprav celého projektu.

V praktické části se pak věnuji připravovanému projektu rekonstrukce a přestavby budovy Centra Paraple. Hlavní částí je analýza budoucích potřeb, které souvisejí s provozem a údržbou této budovy po jejím dokončení a propočet předpokládaných nákladů na tento provoz. V úvodu představuji Centrum Paraple, jeho činnost, způsob fungování a financování. Uvádím, jakým způsobem probíhá správa a údržba současné budovy. Dále popisuji předpokládaný stav budovy po provedení plánované přestavby. Analýza současného stavu a fungování organizace mi slouží jako podklad pro následné identifikování předpokládaných potřeb a jejich ocenění. Při zpracování jsem postupoval v souladu s metodikou uvedenou v normě ČSN EN ISO 41012: Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním a následné třídění předpokládání podpůrných služeb jsem zpracoval v souladu s normou ČSN EN 15221-4: Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu. Součástí praktické části je také stanovení celkové a čisté podlahové plochy, objemu budovy a plochy venkovních prostorů v souladu s normou ČSN EN 15221-6: Facility management – Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu.

Výstupem praktické části této práce je ucelený přehled předpokládaných podpůrných služeb pro správu a údržbu budovy, který je popsán v kapitole 5.6.2 a 5.6.3. Hlavní oblasti podpůrných služeb jsou správa majetku, provoz a údržba budovy, provoz a údržba systémů TZB, údržba venkovních prostorů, a úklid. Na základě tohoto přehledu byl zpracován propočet předpokládaných provozních nákladů. Tyto náklady jsem stanovil ve výši 6 738 130,- Kč za rok. Největší nákladovou položkou jsou mzdy ve výši 2,8 mil. Kč. Dále pak náklady na energie, spotřebovaná média a odpad 2,6 mil. Kč. Tyto dvě položky tvoří 80 % celkových nákladů. Náklady na samotnou údržbu budovy a systémů TZB tvoří zhruba 15 % z celkových nákladů v objemu cca 1 mil. Kč. Propočet uvažuje také s rezervou 5 % z celkových nákladů, to je necelých 350 tis. Kč.

Diplomovou práci by bylo možné dále rozšířit a zpřesnit celkový propočet provozních nákladů především v oblasti předpokládaných nákladů na údržbu a opravy budovy. Podrobné rozpracování této oblasti by však samo o sobě dokázalo vyplnit obsah jiné práce. Dále by bylo možné zpřesnit předpokládané množství spotřebovaných médií a energií, ale hlubší znalosti v této oblasti nespádají do náplně mého studia. Určitá rezerva je také v přesnosti ocenění některých kapitol. Navzdory těmto nepřesnostem je i vzhledem k aktuálnímu vývoji celkového projektu propočet dostatečně přesný.

Tato práce přináší celkový přehled předpokládaných potřeb, které souvisí s provozem a údržbou plánované budovy. Předkládá také propočet předpokládaných nákladů. Díky tomu poskytuje představitelům Centra Paraple další informace o plánovaném projektu a může být využita jako podklad při rozhodování o dalším vývoji v projektu.

## 8 Reference

1. Vyskočil, Vlastimil K. *Facility management procesy a řízení podpůrných činností*. Praha : Professional Publishing, 2009. ISBN 9788086946979.
2. Somorová, Viera. *Facility management*. Praha : Professional Publishing, 2014. ISBN 9788074311413.
3. THE IFMA STORY: FOUR DECADES OF COMMITMENT TO SUPPORTING AND ADVANCING FM. *IFMA*. [Online] IFMA, navštíveno 12/2022. <https://www.ifma.org/about/about-ifma/history/>.
4. Nor, Noor A. M., Mohammed, Abdul H. a Alias, Buang. *Facility Management History and Evolution*. místo neznámé : International , International journal of facility management, 2014.
5. SLOVNÍK POJMŮ. *Česká pobočka IFMA / The Czech Republic Chapter of IFMA*. [Online] IFMA CZ, z.s., navštíveno 12/2022. <https://ifma.cz/slovník-pojmu-fm/#>.
6. What is Facility Management? *IFMA*. [Online] IFMA, navštíveno 12/2022. <https://www.ifma.org/about/what-is-fm/>.
7. ČSN EN ISO 41011 *Facility management - Slovník*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018. 28 s. Třídící znak 762102.
8. Kuda, František, Beránková, Eva a kol. *Facility management v technické správě a údržbě budov*. Praha : Professional Publishing, 2012. ISBN 9788074311417.
9. Beránková Wernerová, Eva a Kuda, František. Facility management a technicko-ekonomická správa majetku (PS 10.5). *PROFESISS - Profesionální informační systém ČKAIT*. [Online] Profesionální informační systém ČKAIT (PROFESIS), navštíveno 12/2022. <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/ps-10-5/>.
10. *Česká pobočka IFMA / The Czech Republic Chapter of IFMA*. [Online] IFMA CZ, z.s., navštíveno 12/2022. <https://ifma.cz/>.
11. Technické normy - 76 21 Facility management. *TZB-info*. [Online] TZB-info, navštíveno 12/2022. <https://www.tzb-info.cz/normy/trida-76-21>.

12. Ondřej Štrup. Význam ISO 41000 pro další rozvoj facility managementu. *TZB-info*. [Online] TZB-info, navštíveno 12/2022. <https://www.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-facility-management/18240-vyznam-iso-41000-pro-dalsi-rozvoj-facility-managementu>.
13. FM Institute s.r.o. *FM Institute - bulletin*. Praha : FM Institute s.r.o., 2023.
14. ČSN EN ISO 41012 *Facility management - Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2019. 68 s. Třídící znak 762103.
15. ČSN EN ISO 41001 *Facility management - Systémy řízení - Požadavky s návodem k užívání*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2019. 60 s. Třídící znak 762104.
16. ISO/TR 41013: Facility management – Rozsah, klíčové pojmy a výhody. *ISO*. [Online] International Organization for Standardization, navštíveno 01/2023. <https://www.iso.org/standard/71235.html?browse=tc>.
17. ČSN EN 15221-3 *Facility management - Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. 52 s. Třídící znak 762101.
18. ČSN EN 15221-4 *Facility management - Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. 140 s. Třídící znak 762101.
19. ČSN EN 15221-5 *Facility management - Část 5: Návod na procesy ve facility managementu*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. 68 s. Třídící znak 762101.
20. ČSN EN 15221-6 *Facility management - Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014. 56 s. Třídící znak 762101.
21. ČSN EN 15221-7 *Facility management - Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015. 112 s. Třídící znak 762101.

22. ČSN EN ISO 41014 *Facility management - Vývoj strategie facility managementu*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2021. 56 s. Třídící znak 762105.
23. Životní cyklus stavby. *konceptbim.cz*. [Online] Česká agentura pro standardizaci, navštíveno 12/2022. <https://www.konceptbim.cz/212-3-4-zivotni-cyklus-stavby#>.
24. Tománková, Jaroslava a Čápková, Dana. *Management staveb*. Praha : FinEco, 2019. ISBN: 9788086590127.
25. Zákon č. 134/2016 Sb. *zakonyprolidi.cz*. [Online] AION CS, s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134#cast4>.
26. Centrum paraple. *Centrum paraple*. [Online] navštíveno 11/2022. <https://www.paraple.cz/paraple/>.
27. Centrum Paraple, o.p.s. *Výroční zpráva 2021*. Praha : Centrum Paraple, o.p.s., 2022.
28. —. *Výroční zpráva 2020*. Praha : Centrum Paraple, o.p.s., 2021.
29. —. *Výroční zpráva 2019*. Praha : Centrum Paraple, o.p.s., 2020.
30. —. *Výroční zpráva 2018*. Praha : Centrum Paraple, o.p.s., 2019.
31. —. *Výroční zpráva 2017*. Praha : Centrum Paraple, o.p.s., 2018.
32. Black N'Arch s.r.o. *Stavební úpravy a rozšíření Centra Paraple [Projektová dokumentace]*. Praha : Black N'Arch s.r.o., 2022.
33. TZpro s.r.o. *Stavební úpravy a rozšíření Centra Paraple - Technologická zařízení budov (VZT, CHL, VYT, SLA, EPS+ER, PLN, ZTI) [Projektová dokumentace]*. Praha : TZpro s.r.o., 2022.
34. Ing.Arch. Daniel Smitka architektonický atelier. *Přístavba Centra Paraple ,Ovčárská 471,Praha 10-Malešice [Projektová dokumentace]*. Praha : Ing.Arch. Daniel Smitka architektonický atelier, 2008.

35. PMR elektro s.r.o. *Stavební úpravy a rozšíření Centra Paraple - Technologická zařízení budov (SIL) [Projektová dokumentace]*. Praha : PMR elektro s.r.o., 2022.
36. Bazény a wellness s.r.o. *Stavební úpravy a rozšíření Centra Paraple -Bazénové technologie [Projektová dokumentace]*. Praha : Bazény a wellness s.r.o., 2022.
37. Lipš, Zdeněk. *Stavební úpravy a rozšíření Centra Paraple - Technologie stravovacího provozu [Projektová dokumentace]*. Praha : Black N Arch s.r.o., 2022.
38. Oekoplan Czech Republic s.r.o. *Průkaz energetické náročnosti budovy*. Brno : Oekoplan Czech Republic s.r.o., 2021. Evidenční číslo MPO: 373171.1.
39. Výpočet předpokládaných investičních nákladů. *CENYZAPROJEKTY.CZ*. [Online] CENYZAPROJEKTY.CZ, navštíveno 12/2022. <https://www.cenyzaprojekty.cz/kalkulace/pozemni-stavby>.
40. Platy na pozicích. *Platy.cz*. [Online] LMC, s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.platy.cz/>.
41. User manual. *Samsung*. [Online] navštíveno 12/2022. <https://www.samsung.com/au/business/air-conditioners/vrf-dvm/ac-dvm-am060nnndeheu-am045nnndeh-eu/>.
42. Nařízení vlády č. 191/2022 Sb. *Zákony pro lidi*. [Online] AION CS, s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-191#p20>.
43. Lhůty pravidelných revizí plynových zařízení. *Revizáci.cz*. [Online] Elektrikari.cz s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.revizaci.cz/revize/plynova>.
44. Dodržujete povinné revize a kontroly komínů? Přehled zákonných lhůt. *ZAVRZ*. [Online] ZAVRZ.cz, navštíveno 12/2022. <https://www.reviznidvirka.com/revize-kominu>.
45. Odborné prohlídky a revize plynových kotlů. *Viessmann*. [Online] Viessmann, spol. s r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.viessmann.cz/cs/rady-a-tipy/revize-plynovych-kotlu.html#:~:text=Kolik%20stoj%C3%AD%20revize%20plynov%C3%A9ho%20kotle,000%20a%C5%BE%202%20500%20K%C4%8D..>



46. Ceník sání, odvoz fekálií a vývoz tukových lapolů. *HERČÍK a KŘÍŽ*. [Online] HERČÍK a KŘÍŽ, spol. s r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.hercikakriz.cz/cenik-sanicisteni-lapolu-odvoz-fekalii>.
47. VÝTAHY. *Revizáci.cz*. [Online] Elektrikari.cz s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.revizaci.cz/revize/zdvihaci/vytahy>.
48. Revize požárně bezpečnostních zařízení. *Revizáci.cz*. [Online] Elektrikari.cz s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.revizaci.cz/revize/ostatni/pozarni-systemy>.
49. Ceník. *Hasičský servis František Drož*. [Online] Drofa hasičský servis s.r.o., navštíveno 12/2022. <https://www.drofa.cz/cenik>.
50. Kalkulátor cen energií. *kalkulator.tzb-info.cz*. [Online] TZB-info, navštíveno 01/2023. <https://kalkulator.tzb-info.cz/>.
51. Cena vodného a stočného. *Pražské vodovody a kanalizace*. [Online] Pražské vodovody a kanalizace, a.s., navštíveno 12/2022. <https://www.pvk.cz/zakaznici/cena/>.
52. Ceníky. *AVE CZ*. [Online] AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o., navštíveno 12/2022. <https://www.ave.cz/cs/praha/ave-prazske-komunalni-sluzby/ceniky?relatedPage=true>.
53. KONFIGURÁTOR FVE 2022. *Silektra energy*. [Online] Silektra s.r.o., navštíveno 01/2023. <https://www.silektra.cz/fotovoltaiicke-elektrarny/konfigurator-fve/>.
54. Kalkulačka FTV. *ČESKÁ SOLÁRNÍ systém pro váš dům*. [Online] Česká solární s.r.o., navštíveno 01/2023. <https://www.ceska-solarni.cz/kontakt>.
55. Cotts, David G., Roper, Kathy O. a Payant, Richard P. *The Facility Management Handbook 3rd ed.* New York: American Management Association, 2010. ISBN 9780814413807.

## 8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – 3P definice FM – zdroj: (1) .....	15
Obrázek 2 – 5P definice FM – zdroj: (9) .....	16
Obrázek 3 – Procentuální vyjádření úspor při zavedení FM – Zdroj: (9) .....	17
Obrázek 4 – Úrovně FM – zdroj: (9) .....	18
Obrázek 5 – Procesy FM na strategické úrovni – zdroj: (9) .....	19
Obrázek 6 – Procesy FM na taktické úrovni – zdroj: (9) .....	19
Obrázek 7 – Procesy FM na provozní úrovni – zdroj: (9) .....	20
Obrázek 8 – Oblasti FM – zdroj: (9).....	21
Obrázek 9 – Provázanost ISO norem pro FM a kvalitu – zdroj: (12).....	27
Obrázek 10 – Návaznost ISO 41000 na ISO 9000 – zdroj: (12) .....	28
Obrázek 11 – Prvky a vlivy na kvalitu ve FM – zdroj: (17).....	35
Obrázek 12 – Cyklus kvality PDCA – zdroj: (17) .....	36
Obrázek 13 – Model vztahů ve FM – zdroj: (18) .....	37
Obrázek 14 – Produktová mapa FM – zdroj: (18) .....	38
Obrázek 15 - Přehled kategorií podlahových ploch v ČSN EN 15221-6 – zdroj: (20)	42
Obrázek 16 – Role a odpovědnosti facility managera – zdroj: (9).....	45
Obrázek 17 – Fáze projektu – zdroj: (23) .....	48
Obrázek 18 – Rozdělení nákladů na stavbu dle fází– zdroj: (9) .....	50
Obrázek 19 – Možnost vnášení změn do projektu v jeho průběhu a nákladů na tyto změny– zdroj: (24).....	52
Obrázek 20 – Současný stav budovy CP – zdroj: (26) .....	59
Obrázek 21 – Vizualizace plánovaného stavu budovy CP – zdroj: (32).....	62

## 8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Přehled částí normy ČSN EN 15221 – vlastní zpracování na základě (9) (11) .....	26
Tabulka 2 – Přehled připravovaných ISO norem – vlastní zpracování na základě (13) .....	28
Tabulka 3 – Přehled platných norem FM v ČR – vlastní zpracování na základě (9) (11) .....	29
Tabulka 4 – Hlavní strategické funkce FM – vlastní zpracování na základě (18) .....	38
Tabulka 5 – Podpůrné služby FM v kategorii „Prostor a infrastruktura“ – vlastní zpracování na základě (18).....	39
Tabulka 6 – Podpůrné služby FM v kategorii „Lidé a organizace“ – vlastní zpracování na základě (18) .....	40
Tabulka 7 – Přehled výnosů CP – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31) .....	57
Tabulka 8 – Přehled výnosů CP v procentech – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31) .....	57
Tabulka 9 – přehled nákladů CP – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31) .....	58
Tabulka 10 – Přehled nákladů CP v procentech – vlastní zpracování na základě (27) (28) (29) (30) (31) .....	58
Tabulka 11 – Klasifikace podpůrných procesů a služeb pro budovu CP – vlastní zpracování na základě (32) (33) (36) (34) (18) .....	72
Tabulka 12 – Plocha podlaží budovy CP – vlastní zpracování na základě (32).....	76
Tabulka 13 – čistá podlahová plocha místností budovy CP – vlastní zpracování na základě (32) .....	77
Tabulka 14 – čistá podlahová plocha budovy CP dle využití místností: (32) .....	77
Tabulka 15 – Objem budovy CP – vlastní zpracování na základě (32) .....	79
Tabulka 16 – Plochy střech budovy CP – vlastní zpracování na základě (32) .....	79
Tabulka 17 – Plochy střech budovy CP podle typu povrchu – vlastní zpracování na základě (32) .....	80

Tabulka 18 – Přehled venkovních ploch objektu CP – vlastní zpracování na základě (32) .....	80
Tabulka 19 – Plochy fasády a její členění – vlastní zpracování na základě (32).....	81
Tabulka 20 – Přehled pracovníků správy budovy CP – vlastní zpracování.....	83
Tabulka 21 – Kalkulace nákladů na mzdy – vlastní zpracování na základě (40) .....	85
Tabulka 22 – Přehled jednotek VZT – vlastní zpracování na základě (33) .....	86
Tabulka 23 – Roční náklady na servis VZT jednotek – vlastní zpracování.....	87
Tabulka 24 – Přehled jednotek chlazení – vlastní zpracování na základě (33) .....	88
Tabulka 25 – Roční náklady na servis jednotek chlazení – vlastní zpracování na základě (41) .....	89
Tabulka 26 – Roční náklady na servis plynových zařízení a zařízení pro vytápění – vlastní zpracování na základě (43) (44) (45) .....	90
Tabulka 27 – Roční náklady na prvky požární ochrany – vlastní zpracování na základě (48) (49).....	92
Tabulka 28 – Roční náklady na svoz odpadů – vlastní zpracování na základě (52) ...	94
Tabulka 29 – Celkový přehled předpokládaných ročních nákladů na provoz budovy CP – vlastní zpracování.....	95
Tabulka 30 – Cenové ukazatele provozních nákladů – vlastní zpracování .....	98

### 8.3 Seznam grafů

Graf 1 – Procentuální zastoupení kategorií podlahových ploch v budově CP – vlastní na základě (32) .....	78
Graf 2 – přehled ročních nákladů v procentuálním vyjádření – vlastní zpracování ..	97

## 9 Přílohy

- 1) Přehled vybraných zařízení TZB
- 2) Propočet hodnoty budovy
- 3) Členění klasifikace dle normy 15221-4