

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

2020

**ONDŘEJ
SEMILSKÝ**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 24.5. 2020

.....

Bc. Ondřej Semilský

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval svému vedoucímu Ing. Ondřejovi Štrupovi za jeho konzultace, cenné rady, připomínky a doporučení, které vedly ke vzniku a úspěšnému dokončení práce.

Poděkování patří také svým nejbližším kolegům za odbornou a především psychickou podporu po celou dobu magisterského studia.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Semilský Jméno: Ondřej Osobní číslo: 364017

Zadávatel katedra: (K122) Katedra technologie staveb

Studijní program: (N3807) Stavební inženýrství

Studijní obor: (3607T045) Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: System řízení údržby pozemních komunikací

Název diplomové práce anglicky: Road maintenance management system

Pokyny pro vypracování:

DP bude zaměřena na upřesnění obecných zásad a požadavků Facility Managementu na potřeby údržby pozemních komunikací.

Součástí bude:

- zřetězení problematiky
- formulace potřeb včetně specifikace požadované kvality,
- možnosti využití výpočetní techniky (CAFM a další software pro správu majetku).

Praktická část se bude zabývat posouzením stávajících zmluvních služeb konkrétního správce pozemních komunikací z pohledu ISO normy řady 41000.

Seznam doporučené literatury:

ČSN EN ISO 41000 - Facility management, ČSN EN 15221-3 až 7

Technologie stavby vozovek (Zajlček a kol., ČKAIT, 2014)

Koncepte zavádění metody BIM v České republice (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2017)

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Ondřej Štrup

Datum zadání diplomové práce: 14.2.2020

Termín odevzdání diplomové práce: 17.5.2020

Údaj uváděte v souladu s daty v časovém plánu příslušného sk. roka

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beni na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickým příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O udržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

17.2.2020

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Anotace

- Název:** Systém řízení údržby pozemních komunikací
- Anotace:** Diplomová práce je zaměřena na problematiku údržby dopravní infrastruktury za použití zásad facility managementu. Jedná se o syntézou dvou oborů, které dosud nebyly příliš provázány. Práce obsahuje zpřehlednění problematiky, zpřesnění obecných požadavků normy řady ISO 41000 pro konkrétní potřeby správců pozemních komunikací a následně rozbor vybrané současné smlouvy na zajištění zimní údržby s hodnocením, jak jsou v praxi uplatněny zásady facility managementu. Práce zohledňuje moderní trendy v oblasti správy nemovitostí včetně možnosti využití výpočetní techniky.
- Klíčová slova:** pozemní komunikace, zimní údržba, úroveň služby, hodnocení kvality, metoda BIM, informační systémy

Abstract

Title: Road maintenance management system

Abstract: The diploma thesis is focused on transport infrastructure maintenance using the principles of facility management. It is a synthesis of two disciplines that have not been very tightly integrated so far. The work contains the overview of the issue, specification of the general requirements of the ISO 41000 series for the specific needs of road managers and then an analysis of a selected contract for winter maintenance with an evaluation of how the principles of facility management are applied in practice. The work takes into account modern trends in real estate management, including the possibility of using computer technology.

Keywords: road, winter maintenance, service level, quality assessment, BIM method, information systems

OBSAH:

Úvod.....	10
I. TEORETICKÁ ČÁST	12
1. Dopravní infrastruktura.....	13
1.1 Význam a funkce	13
1.2 Koncepce, rozvoj a výstavba	14
1.3 Dělení pozemních komunikací.....	15
1.4 Správa, údržba a evidence pozemních komunikací.....	17
1.5 Technologie údržby pozemních komunikací	19
1.5.1 Výchozí podklady.....	19
1.5.2 Poruchy pozemních komunikací	21
1.5.3 Činnosti údržby	23
1.6 Technologie zimní údržby	26
1.6.1 Plán zimní údržby	26
1.6.2 Opatření před zahájením ZÚ.....	26
1.6.3 Mechanické odklízení	27
1.6.4 Chemické rozmrazovací prostředky.....	27
1.6.5 Zdrsňovací materiály.....	27
1.6.6 Doprava a mechanismy	28
1.6.7 Používané materiály	28
1.6.8 Nové technologie	29
1.6.9 Lhůty	30
1.6.10 Kontrola a vyhodnocení	30
2 Teorie Facility managementu	32
2.1 Historie a vývoj.....	32
2.2 Legislativa a standardizace.....	33

2.2.1	ČSN EN 15221	33
2.2.2	ČSN EN ISO 41000	34
2.3	Definice a pojmy	36
2.3.1	Tabulka pojmů	36
2.3.2	Organizace.....	36
2.3.3	Facility manager.....	37
2.3.4	Finanční náklady.....	37
2.3.5	Úrovně řízení	37
2.3.6	Synergie 3P (5P).....	38
2.3.7	PDCA cyklus	39
2.3.8	Klasifikace podpůrných činností.....	40
2.3.9	Životní cyklus stavby.....	40
2.3.10	Oblasti, cíle a výhody.....	41
3	SLA smlouvy pro údržbu PK.....	43
3.1	Specifika při správě PK.....	43
3.2	Modely FM řízení	44
3.3	Rozsah a dělení poskytovaných služeb.....	45
3.4	Určení hodnoticích ukazatelů.....	49
3.5	Způsob zasmluvnění.....	51
3.5.1	Výběrové řízení.....	51
3.5.2	Druhy smluv	53
3.5.3	Cenotvorba	57
3.5.4	Záruka.....	58
3.5.5	Fáze poskytování služby.....	58
3.6	Shrnutí požadavků standardu ISO 41000	59
II.	PRAKTICKÁ ČÁST	61

4	Posouzení zasmluvnění konkrétní služby.....	62
4.1	Vybraná smlouva	62
4.2	Popis klienta.....	62
4.3	Technické a identifikační údaje	63
4.4	Posouzení dle Prováděcí vyhlášky	64
4.5	Posouzení dle standardu ISO 41000	65
5	Využití výpočetní techniky ve facility managementu.....	73
5.1	Význam a funkce informačních systémů.....	73
5.2	Zpracování dat a informací	75
5.3	Standard BIM.....	76
5.3.1	Koncepce BIM 2022.....	76
5.3.2	Přínos standardizace pro dopravní stavby	77
5.3.3	Přínos standardizace pro Facility management	78
5.4	Příklady dobré praxe	79
5.4.1	Popis klienta.....	79
5.4.2	Provozně-technický informační systém.....	80
5.4.3	Hlášení a evidence závad (helpdesk)	82
	Závěr	84
	Abecední seznam použitých zkratk	86
	Použité zdroje a literatura.....	87
	Seznam obrázků a tabulek.....	90
	Seznam příloh	91

Úvod

Na údržbu objektů se často neprávem zapomíná, a to i přesto, že v životním cyklu stavby je období provozu nejdelší. Především v minulých letech docházelo k absenci dlouhodobého plánu na péči o veřejné stavby a veřejný majetek všeobecně. Tento nevyhovující stav lze nazvat „souvislou neúdržbou“ či „řízeným chátráním“.

Údržba nemovitosti je povinností každého vlastníka. Údržba rozhodně není oprava stavby či zařízení poté, až se stane nefunkční. Údržbou se rozumějí práce, kterými se zajišťuje dobrý stav stavby a jimiž se prodlužuje její životnost. Účelem údržby je stavbu udržovat v odpovídající kondici, zvýšit provozní bezpečnost a předcházet poruchám, případně jejich počet snižovat. Na druhou stranu se poruchám nikdy nelze vyvarovat, ale mají různou příčinu a míru rizika.

Předkládaná diplomová práce (DP) je syntézou dvou oborů, které dosud nebyly příliš provázány.

Dopravní infrastruktura (DI) v České republice je značně rozsáhlá, silniční i železniční síť patří k nejhustším na světě. Pozemní komunikace tvoří její základ a pro jejich bezproblémové užívání veřejností je nutné komplexně a jednotně zajišťovat správu a údržbu.

Správou a údržbou majetku se mimo jiné zabývá relativně mladý obor **Facility management** (FM), jehož náplní je řízení podpůrných služeb. Obecné požadavky na způsob řízení těchto přidružených činností určuje nově vydaná světová harmonizovaná norma řady ISO 41 000. Výsledkem aplikace normy je zavedení jednotného systému řízení, čímž se rozumí integrované vedení více podpůrných činností, zdrojů a procesů dle nastavených standardů.

Cílem diplomové práce je zpřehlednění problematiky, zpřesnění obecných požadavků normy pro konkrétní potřeby správců pozemních komunikací a posouzení zasmluvnění vybraných služeb dle zásad normy. Cílem není finanční úvaha, který systém řízení je dlouhodobě finančně

nejvýhodnější. Neboť v teoretické rovině to nelze objektivně vyhodnotit - vždy záleží na aktuálních místních podmínkách. Laicky lze říci, že je ekonomicky výhodnější investovat průběžně do údržby menší částky na dílčí opravy, než provádět jednorázově nákladné celkové rekonstrukce.

Diplomová práce je rozdělena do pěti kapitol. První s druhou se věnují osvětlení základním pojmům z obou oborů. Ve třetí kapitole jsou specifikovány zásady smluvního ošetření poskytovaných služeb z pohledu facility managementu a z hlediska jejich implementace do systému řízení správců pozemních komunikací. Čtvrtá kapitola obsahuje rozbor vybrané současné smlouvy na zajištění zimní údržby a hodnocení, jak jsou v praxi uplatněny zásady Facility managementu. Poslední, pátá, kapitola na příkladu ilustruje moderní využití informačních technologií (IT) a výpočetní techniky při správě majetku a z části je výhledem do budoucnosti, jaké nové možnosti přinese postupná digitalizace stavebnictví a zavádění metody BIM (Building Information Management).

Při tvorbě práce došlo ke spolupráci formou konzultací s vybranými správci pozemních komunikací, součástí jsou praktické poznatky vycházející ze skutečného a aktuálního způsobu řízení správy majetku. Analýza řešené problematiky je významná pro zefektivnění a zkvalitnění údržby pozemních komunikací. Správná údržba následně povede ke zvýšení standardu při jejich užívání.

Téma předkládané diplomové práce autor považuje za aktuální a nepříliš probádané. Literatura týkající se facility managementu se zaměřuje spíše na správu a provoz budov než infrastruktury. Facility management prozatím pronikl spíše do soukromého sektoru podnikání (především do mezinárodních korporací), ve veřejné správě se s těmito moderními trendy lze setkat pouze výjimečně.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. Dopravní infrastruktura

První kapitola je zaměřena na vysvětlení základních pojmů dopravního stavitelství, obsahuje základní dělení pozemních komunikací a popisuje procesy (technologie) sloužící k údržbě silnic.

1.1 Význam a funkce

Doprava je organizovaná činnost, při níž se dopravními prostředky přepravují na dopravních cestách osoby, zboží a informace. Každý dopravní proces zahrnuje tři prvky, a to dopravní cestu (pozemní komunikace, vodní cesta, železniční trať, letový koridor), dopravní prostředek (silniční, železniční vozidla, plavidla, letadla) a lidského činitele. [1]

Dopravu lze dělit podle různých hledisek: dopravně-technické (podle prostředí dopravního prostředku a cesty), substrátu (doprovázaného předmětu), pohybového stavu, dopravního prostředku, vzdálenosti, vztahu k území a účelu (pravidelnosti). [1, 2]

DI musí: [3]

- zajistit bezpečnost všech účastníků dopravy,
- podílet se aktivně na tvorbě a ochraně krajiny a veřejných prostorů,
- být službou pro rozvoj území,
- minimalizovat nároky na zábor území, rozrůstání a nadměrný zábor nezastavěného území,
- chránit životní prostředí, minimalizovat, až téměř zcela odstranit negativní dopady dopravy (především velmi nákladná tunelová řešení),
- zabezpečit všechny nároky na přepravu,
- dokonale obsluhovat území.

Silnice, přesněji řečeno pozemní komunikace (PK), včetně chodníků, cyklostezek a ostatních zpevněných ploch (náměstí, parkoviště atd.), jsou

nejrozšířenějším druhem DI. Člověk se s nimi setkává, využívá jich, v běžném životě téměř pořád. Přestože se pokládají za veřejné, tedy že slouží všem, vždy patří konkrétnímu subjektu, který je povinen se o ně starat.

1.2 Koncepce, rozvoj a výstavba

Nelze nezmínit fakt, že z pohledu budoucí údržby je potřeba věnovat značnou péči i přípravě daného projektu. Náklady na údržbu a stavební úpravy těsně souvisejí s kvalitou návrhu i provedení při realizaci. Většinou jsou náklady na zhotovení (návrh a stavba) v protichůdném postavení k nákladům za údržbu: levná (nekvalitní) příprava a realizace stavby se projeví nákladnou údržbou, zatímco promyšlená (dražší) koncepce je zárukou levnější údržby. [4]

Při řešení celkové dopravní koncepce je nutné nahlížet na dopravu z více úhlů pohledu a hledat optimální vyvážení různých zájmů a preferencí zainteresovaných skupin. Ve vztahu k řešenému území rozlišujeme dopravu vnitřní (v rámci sídla), vnější (z nebo do sídla) a tranzitní. Městský inženýr musí hledat rovnováhu v oblasti individuální automobilové dopravy, městské hromadné dopravy, nákladní dopravy a dopravy v klidu (parkování). Na území sídel dochází ke kombinaci a křížení kolejové, nekolejové (motoristické) a nemotoristické dopravy (cyklisté, pěší). [2]

Při návrhu konkrétní PK je nutno brát v potaz uvažované dopravní zatížení komunikace, navrhovanou životnost (návrhové období a návrhový stupeň porušení), lokální geologické (charakteristika podloží) a klimatické podmínky. [1]

Současná legislativa, normy, metodické pokyny a další technické předpisy [5] jsou soustředěny především na navrhování a výstavbu – vlastníci (či správci) PK jsou při správě a údržbě odkázány na vlastní vnitřní předpisy.

1.3 Dělení pozemních komunikací

Z technologického hlediska mohou mít PK různé konstrukční vrstvy a kryty. Povrch zpevněných ploch je především vystaven účinkům dopravního zatížení, působení svislých a vodorovných sil, účinkům klimatickým, působení vody a chemických rozmrazovacích prostředků. Z hlediska provozní způsobilosti musí mít povrch požadované protismykové vlastnosti, rovnost a nesmí způsobovat nežádoucí dopravní hluk. Nejvrchnější vrstvu, tzv. obrusnou, může tvořit: štěrk, cementová stabilizace, asfalt, cementobeton, dlažba (betonová nebo kamenná), či jiné speciální vrstvy.

Pro potřeby této DP je důležitější dělení dle dopravního významu. Zákon o pozemních komunikacích [6] v §2 rozlišuje tyto kategorie:

a) **dálnice** - PK určené pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly, která je budována bez úrovňových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy. Dle zákona o provozu na pozemních komunikacích [7] je dálnice přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší dovolená rychlost není nižší než 80 km/h. V úsecích dálnic procházejícím obcemi je dovolen i provoz motorových vozidel a jízdních souprav pro veřejnou hromadnou dopravu, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než 65 km/h

b) **silnice** - veřejně přístupné PK určené k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť. Silnice se podle svého určení rozdělují do těchto tříd: silnice I. třídy (určené zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu); silnice II. třídy (určené pro dopravu mezi okresy) a silnice III. třídy (určené k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace)

c) **místní komunikace** - veřejně přístupné pozemní komunikace, které slouží převážně místní dopravě na území obcí. Dle urbanisticko-dopravní funkce je rozdělujeme na skupiny a podskupiny [8]

Funkční skupina	Charakteristické použití	Poloha v obci	Typické požadavky	
A	rychlostní komunikace v obcích nad 50 tisíc obyvatel, zajišťují vazbu na vnější síť dálnic a rychlostních silnic	na hranici vyšších urbanistických útvarů	Vyloučení (případně omezení) přímého styku s okolním územím	
B	sběrné komunikace obytných útvarů, spojení obcí, průtahy silnic I., II. a III. třídy a vazba na tyto komunikace	na hranici nižších urbanistických útvarů, nebo mezi nimi	dopravní význam, částečné omezení přímé obsluhy	
C	obslužné komunikace ve stávající i nové zástavbě. Mohou jimi být průtahy silnic III. třídy a v odůvodněných případech i II. třídy	mezi zónami obce (města) a uvnitř těchto zón	umožnění přímé obsluhy všech staveb	
D	D1	pěší zóny, obytné zóny	v historických a obchodních centrech obcí, ve stávajících i nově budovaných obytných souborech	smíšený provoz chodců a vozidel, omezen přístup motorových, popř. dalších vozidel
	D2	stezky, pruhy a pásy určené cyklistickému provozu, stezky pro chodce, chodníky, průchody, schodiště a ostatní komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel, pokud nejsou součástí komunikací funkčních skupin B a C	neomezená	vyloučení, nebo přísné omezení přístupu motorové dopravy

Tabulka 1 - Charakteristiky funkčních skupin a podskupin místních komunikací dle ČSN 73 6110 [8]

d) **úcelové komunikace** - které slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků. Příslušný silniční správní úřad obecního úřadu obce s rozšířenou působností může na žádost vlastníka účelové komunikace a po projednání s Policií České republiky upravit nebo omezit veřejný přístup na účelovou komunikaci, pokud je to nezbytně nutné k ochraně oprávněných zájmů tohoto vlastníka. Účelovou komunikací je i PK v uzavřeném prostoru nebo objektu, která slouží potřebě vlastníka nebo provozovatele uzavřeného prostoru nebo objektu. Tato účelová komunikace není přístupná veřejně, ale v rozsahu a způsobem, který stanoví vlastník nebo provozovatel uzavřeného prostoru nebo objektu.

1.4 Správa, údržba a evidence pozemních komunikací

Každá PK má svého majitele: Vlastníkem dálnic a silnic I. třídy je stát. Vlastníkem silnic II. a III. třídy je kraj, na jehož území se silnice nacházejí, a vlastníkem místních komunikací je obec, na jejímž území se místní komunikace nacházejí. Vlastníkem účelových komunikací je právnická nebo fyzická osoba.

Vlastník má za povinnost vykonávat správu, tou se zejména rozumí evidence, pravidelné a mimořádné prohlídky, údržba a opravy. Výkon správy může vykonávat prostřednictvím správce. Základním požadavkem je zajištění sjízdnosti a v zastavěných územích obcí i schůdnosti. Sjízdností se rozumí stav umožňující bezpečný pohyb silničních a jiných vozidel přizpůsobený stavebnímu stavu a dopravně technickému stavu PK a povětrnostním situacím a jejich důsledkům. Obdobný stav je schůdnost pro pohyb chodců. [6]

Změnu stavu sjízdnosti se nazývá závadou. Ta může mít různé příčiny:

- povětrnostní podmínky,
- změna stavebního stavu,
- znečištění PK,
- poškození PK.

Avšak současná legislativa [5] neudává přesnější technický popis, co se za závadu ve sjízdnosti považuje. Toto rozhodnutí je na vlastníkově (či správce) PK, který si svými vnitřními předpisy musí specifikovat možnosti, jež jsou nepřijatelné.

Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích [9] (dále v textu Prováděcí vyhláška) rozlišuje dva základní parametry silnic:

Dopravně technický stav – který je neměnný bez stavebního zásahu. Jedná se o směrové a výškové vedení (oblouky, nadmořská výška, rozhled, příčný a podélný sklon), šířkové uspořádání (příčné uspořádání, šířkové parametry), konstrukci vozovky (druh, tloušťka), křížení a přilehlé objekty

Stavební stav – který se naopak v čase mění působením vlivů počasí, dopravního zatížení a stárnutím materiálu. Jedná se o změny opotřebenění povrchu (drsnosti), únosnosti (vozovky, krajnic, mostních objektů), podélné a příčné nerovnosti (vlny) či vznik poruch krytu (výtluků, které nejdou odstranit běžnou údržbou).

Každá PK je během doby své životnosti namáhána a časem i přes náležitou péči při realizaci a při dodržení kvalitativních požadavků a předepsaných kontrol a zkoušek se začne z různých příčin porušovat. Některé poruchy vznikají v určité fázi životnosti zcela zákonitě, některé vznikají jen v případě nepřiměřeného namáhání nebo ztrátou únosnosti podloží. Poruchy se mohou vyskytovat jednotlivě či plošně, některé spolu souvisejí a řetězově vyvolávají další. Některé poruchy se týkají jen povrchu a dají se snadno opravit, některé zase znamenají hlubkové poškození a vyžadují rekonstrukci konstrukčního souvrství. Znalost druhů poruch, jejich příčin vzniku a následného vývoje je důležitá pro správné rozhodování při jejich opravě (viz příloha A. této DP). [10]

Dle míry poškození a rizika vzniku závad ve sjízdnosti vlastníků, případně správce, vyhodnotí a zvolí způsob nápravy:

- **Údržba:** práce, kterými se PK udržuje v provozně a technicky vyhovujícím stavu za všech povětrnostních podmínek a odstraňují se vady a nedostatky uvedením do původního stavu
- **Oprava:** změna dokončené stavby, při které se zachovává vnější ohraničení stavby a při které dochází ke zlepšení jejích parametrů a zvýšení bezpečnosti provozu
- **Stavba:** trvalé nebo dočasné zřízení nové PK nebo její změna spojená s přestavbou zemního tělesa (či rozšíření koruny komunikace), změnou nivelety nebo přemístění osy komunikace tak, že nelze zachovat původní vnější půdorysné nebo výškové ohraničení.

Stavební opravy a rekonstrukce většího rozsahu lze souhrnně nazvat obnovou PK a jedná se o plánované zásadní investiční zásahy a nejsou tedy předmětem této DP.

1.5 Technologie údržby pozemních komunikací

1.5.1 Výchozí podklady

Ve všech systémech řízení platí, že pro správné rozhodování jsou potřeba správné vstupní podklady. Všeobecně se za tyto podklady chápou informace. Ty vznikají uspořádáním dat. Dat může být mnoho, ale nemají žádnou vypovídající hodnotu, dokud s nimi není na základě zkušenosti zacházeno. Data mohou mít různou důležitost, můžou se v čase měnit, někdy mohou být i chybná nebo s různou odchylkou. Pro jejich efektivní využití je potřeba data seskupit, vhodně utřídit a správně interpretovat.

Problémem dnešní doby není nedostatek informací ale jejich přebytek. Řídící pracovník jimi může být doslova zahlcen, nedokáže je vyhodnocovat, což následně vede ke špatným rozhodnutím. Proto je nezbytně nutné dát informace strukturu, k tomu slouží různé číselníky a standardy. Vzhledem k postupující digitalizaci společnosti a stavebnictví lze předpokládat, že dat a informací bude jen přibývat – proto se do popředí dostávají standardy koncepce BIM (viz kapitola 5.3.3)

Stejně tak i správce musí vědět, co přesně spravuje a v jakém stavu se svěřený majetek nachází. Obdobně postupuje i správce PK, který si daný úsek při přebírání od vlastníka zařadí do své evidence a průběžně provádí kontroly.

Dokumentace skutečného provedení stavby

Rozsah a obsah tohoto stupně projektové dokumentace uvádí příloha vyhlášky 499/2006 Sb, o dokumentaci staveb [11]. Projektová dokumentace je základem celé evidence o majetku. Měly by v ní být shromážděny veškeré informace týkající se stavby (geodetické, stavební, informace o inženýrských sítích).

Kvalitně zpracovanou projektovou dokumentaci ocení vlastník nebo správce zejména při plánování rekonstrukce, kdy vede k úspoře času

a finančních prostředků. Obdobný význam má i předávací protokol, protokoly o provedených zkouškách a certifikáty použitých materiálů. [12]

Pasport

Pasport je jedním ze základních dokumentů, ve kterém se evidují (shromažďují) data, na základě kterých lze získat souhrnnou informaci o dopravně technickém a stavebním stavu dané komunikace. Pasportizací se ověřují data získaná z projektové dokumentace. Pravidelnou pasportizací je správce informován o změnách stavu v průběhu času.

Prohlídky komunikací

Prohlídkou se kontroluje aktuální stav pozemních komunikací. O jejích výsledcích se vedou záznamy. Prováděcí vyhláška [9] rozlišuje více druhů: mohou být běžné, hlavní, mimořádné a v případě komunikací zařazených do transevropské silniční sítě je součástí i bezpečnostní inspekce.

Pravidelnou běžnou prohlídkou se zjišťuje především správná funkce dopravního značení, bezpečnostního zařízení a závady ve sjízdnosti v předepsaných lhůtách: každý pracovní den pro dálnice, dvakrát týdně pro silnice I. třídy, dvakrát měsíčně pro silnice II. třídy a jedenkrát měsíčně pro silnice III. třídy. Intervaly kontrol místních komunikací si obce určují sami.

Cílem hlavní prohlídky je zjištění stavebně technického stavu komunikace, včetně jejích součástí a příslušenství. Provádí se při uvedení nového nebo rekonstruovaného úseku do provozu, před skončením záruční doby a pak minimálně každých pět let. Obdobně se kontroluje i stav mostů. Ze sledovaných jevů a poruch se vyhodnocuje stav komunikace dle následující klasifikace: výborný, dobrý, vyhovující, nevhovující a havarijní.

Mimořádná prohlídka se koná při náhlém poškození vozovky (např. dopravní nehodou, živelní pohromou), při výrazné změně dopravního zatížení nebo při nutnosti získat aktuální vstupní data.

Diagnostický průzkum

Pro zjištění stávající kondice vozovky a pro návrh technicky a ekonomicky optimálního způsobu opravy se využívá systémového sledu činností zvaného diagnostický průzkum. [10]

Diagnostický průzkum se skládá z vizuální prohlídky, měření únosnosti (rázovým zařízením a následným vyhodnocením modulů pružnosti), jádrových vývrtů, sond (vrtaných nebo kopaných), měření georadarem (nedestruktivní stanovení kontinuálního průběhu tlouštěk konstrukčních vrstev), laboratorních zkoušek odebraných vzorků, stanovení příčin poruch, zhodnocení stavu, návrhu variantních oprav a ověření nového návrhu.

V některých případech není nutné vždy provádět všechny výše uvedené kroky, v některých případech to ani není možné (například u starých vozovek neobsahující stmelené vrstvy nelze provést jádrový vývrt a tloušťka konstrukčních vrstev se ověřuje pomocí kopaných sond). Naopak v případech, kdy vozovka byla postupně rozšiřována nebo kde se předpokládá nesourodé podloží nebo hrozí rozdílná únosnost po zásypech podzemního vedení inženýrských sítí, je vhodné věnovat zvýšenou pozornost některým krokům a případně navýšit počet zkoušek.

Obecně platí, že čím podrobněji byl proveden diagnostický průzkum, tím má správce přesnější podklady pro výběr opravy. Ale i přes veškerou snahu vyjdou často po zahájení prací najevo nové důležité skutečnosti, kvůli kterým je následně nutno technologii oprav upravit. [10]

1.5.2 Poruchy pozemních komunikací

Cílem údržby a oprav je odstranit závady na sjízdnosti a schůdnosti. V ideálním případě správně a včas provedená údržba slouží jako preventivní opatření proti vzniku závad. Závady mohou mít charakter:

- poruchy na vozovce – viz následující odstavce
- či je může způsobovat nepřízeň počasí - opatřením na zmírnění závad způsobených povětrnostními vlivy v zimním období se podrobněji zabývá kapitola 1.4

Je důležité si uvědomit, že cílem není odstranit poruchu, ale její příčinu. Poruchy se většinou nevyskytují samostatně, ale objevuje se několik typů poruch zároveň, proto je potřeba zvážit, zda nejsou důsledkem jedna druhé. Také je potřeba zvážit priority a rozhodnout, které poruchy mají pro opravu zásadní význam. [10] Návrh způsobu opravy musí být vždy proveditelný, ekonomicky efektivní a technicky zdůvodnitelný. Rozsah a způsob provedení závisí na vyhodnocení výsledků prohlídek, popř. na doporučeních systému hospodaření s vozovkou.

Běžně používané speciální technologie pro údržbu vozovek lze dělit na kategorie (pořadí od nejmenšího po největší zásah do konstrukce vozovky):

- **Regenerace povrchu** obrusné vrstvy při ztrátě protismykových vlastností – je možno použít emulzní kalové zákryty, nátěry, mikroberce či mechanickým otryskáním povrchu
- **Ošetření a oprava trhlin a spár** – pomocí pružné záливkové hmoty, tyto opravy jsou pouze lokální a nouzové
- **Provádění lokálních oprav** výměnou jedné nebo více konstrukčních vrstev vozovky, materiály odpovídají běžným stavebním směsím jako při stavbě nové vozovky, ale vzhledem k rozsahu se pokládka provádí ručně nebo za použití drobné mechanizace
- **Plošné opravy** konstrukčních vrstev se označují jako rekonstrukce či obnova. Jedná se o zásadní plánované investiční zásahy a nejsou tedy předmětem této diplomové práce.

Údržbě a opravám podléhají i přilehlé krajnice, propustky, odvodňovací prvky, svodidla, dopravní značení, světelná signalizace a případně další majetek příslušného správce.



Obrázek 1 - Příklad poruchy vozovky (trhliny), zdroj: archiv autora

Další příklady poruch PK jsou uvedené v příloze B. této DP.

Ovšem, jak již bylo zmíněno v kapitole 1.4, platná legislativa nespécifikuje po technické stránce vztah poruchy PK a závady ve sjízdnosti. Je nezbytně nutné, aby toto učinil příslušný vlastník. Vlastník musí mít nastaven systém řízení, podle kterého se budou posuzovat rozsah a význam jednotlivých poruch a vyhodnocovat, zda se jedná o závady ve sjízdnosti a je potřeba je odstranit.

1.5.3 Činnosti údržby

Prováděcí vyhláška [9] rozlišuje tyto činnosti vlastníka, případně správce, pro zajištění sjízdnosti a schůdnosti a zároveň udává lhůty pro zmírňování závad:

- **Označení závady** je takové opatření, které neprodleně po zjištění závady usměrní dopravu pomocí provizorního dopravního značení mimo závadný úsek. Dle rozsahu závady se může jednat o provizorní zajištění bezpečnosti provozu (například optickou náhradou záchytných zařízení, nouzové podepření či překrytí propadů), uzavření dotčeného úseku a vyznačení objížďky.

- **Čištění povrchu** pozemních komunikací může mít více důvodů a příčin:
 - a) Odstranění posypového zdrsňujícího posypu (během zimního období se odstraňují přebytky, po zimním období zbytky), součástí je i očištění dopravních značek a zařízení
 - b) Odstranění spadaneho listí – včetně zajištění funkčnosti odvodnění
 - c) Neprodleně po mimořádném znečištění (příkladem může být snížení protismykových vlastností obrusné vrstvy z důvodu rozlití oleje či pohonných hmot po havárii vozidel)
 - d) Před zahájením prací na souvislé údržbě nebo opravě
- **Běžná údržba** reaguje na potřeby zjištěné prohlídkami a zahrnuje zejména drobné místně vymezené práce na:
 - e) Opravách krytu vozovek a zpevnění krajnic
 - f) Dopravním značení a zařízení a příslušenství (přes svoji obsáhlost výčet není úplný, jedná se především o svislé a vodorovné značení, světelnou signalizaci, veřejné osvětlení, zábradlí, patníky, svodidla atd.)
 - g) Odvodňovací zařízení, kterými se myslí propustky, rigoly, trativody, vsaky, uliční vpusti a kanalizace
 - h) Zemních tělesech (svahy, náspy, zářezy)
 - i) Nemotoristických komunikacích (chodníky, dělicí pásy, dopravní ostrůvky)
 - j) Ostatních plochách (odstavné a parkovací plochy) a objektech (mosty, tunely)
 - k) Silniční vegetaci
- **Souvislá údržba** zahrnuje zejména rozsáhlejší práce sloužící k zachování a k obnově původních vlastností vozovky komunikace obnovením či zlepšením jejích proměnných parametrů. K rozhodnutí o jejich provedení je přistoupeno po vyhodnocení údajů z prohlídek a zhodnocení výsledků systému hospodaření s vozovkou. Při dodržení určitých podmínek uvedených ve vyhlášce není na tyto činnosti potřeba ohlášení speciálnímu stavebnímu úřadu ani stavební povolení. Jedná se především o následující práce: obnova vozovkového souvrství

(obnova krytu, obnova protismykových vlastností krytu, obnova rovnosti krytu), zpevnění a úprava krajnic, obnova chodníků a nemotoristických komunikací, úpravy zemních těles a obnova silniční vegetace v souvislých úsecích.

- **Oprava** je rozsáhlejší investiční akce. Opravou se rozumí stavební práce, kterými se odstraňují vady, opotřebenění nebo poškození pozemní komunikace, a nebo se jimi zlepšuje kvalita stavby a zvyšuje bezpečnost provozu. Opravy zahrnují především následující práce: zesílení nebo rozšíření vozovky a krajnic, zesílení nebo zřízení chodníků, odstranění sesuvů a důlních škod na tělese komunikace, oprava koruny komunikace včetně součástí, příslušenství a ostatních objektů.
- **Zimní údržba** je soubor mimořádných sezónních opatření pro zmírňování následků povětrnostních situací a jejich důsledků. Mezi tyto nepříznivé jevy, které mohou zhoršit nebo dokonce přerušit sjízdnost a schůdnost jsou: vánice, dlouhodobé intenzivní sněžení, námraza, mrznoucí déšť, mlha nebo naopak obleva.



Obrázek 2 - Příklad běžné údržby - rektifikace poklopu, zdroj: archiv autora

Další příklady běžné údržby PK jsou uvedené v příloze C. této DP.

1.6 Technologie zimní údržby

Pro potřeby dalších kapitol jsou v následujících odstavcích podrobněji rozvedeny pojmy týkající se zejména zajištění zimní údržby. Prováděcí vyhláška [9] definuje jednotlivé požadavky s přihlédnutím na rozdělení PK dle dopravního významu.

1.6.1 Plán zimní údržby

Základním dokumentem pro provádění zimní údržby (většinou v období od 1. listopadu do 31. března) se nazývá plán zimní údržby (dále PZÚ). Jeho náležitosti určuje prováděcí vyhláška. Podrobnost zpracování se liší podle toho, zda se jedná o dálnice, silnice nebo místní komunikace. Obecně ale vždy obsahuje mapovou část udržované sítě (s vyznačenými úseky dle pořadí důležitosti, s vyznačenými trasami jízd posypových a pluhovacích mechanismů) a textovou část obsahující seznam odpovědných osob, seznam osob vykonávajících údržbu včetně kontaktů, seznam silnic a kilometry dle posypových technologií, seznam vlastních a dodavatelských mechanismů a dalších.

1.6.2 Opatření před zahájením ZÚ

Z pohledu zodpovědné přípravy je potřeba v předstihu prověřit stav projednávání smluv o výpomoci a o vstupu na přilehlé pozemky udržovaných pozemních komunikací. Také je nutné zajistit školení osob provádějících ZÚ z technického, organizačního, bezpečnostního a environmentálního pohledu.

Pro lepší orientaci pro provádění jsou rozmisťovány dopravní značky s doplňkovou tabulkou informující o změně technologie posypu nebo s označením neudržovaných komunikací. V místech s nadměrnými sněhovými srážkami se osazují orientační sněhové tyče a v místech opakovaného nebezpečí zavátí komunikace se umísťují zásněžky.

1.6.3 Mechanické odklizení

Samotné odklizení sněhu se provádí především mechanicky, tedy pluhováním. Sníh je potřeba odstraňovat tak aby nedošlo k jeho ujetí provozem a přimrznutí k povrchu vozovky. Obdobně je nutné odstraňovat sněhovou břečku. Pozornost je potřeba věnovat i rozšiřování bočních sněhových valů, které mohou omezovat výhled nebo průjezdný prostor. Svá specifika, pravidla a pořadí má pluhování vícepruhových pozemních komunikací, mostů, křižovatek a chodníků.

1.6.4 Chemické rozmrazovací prostředky

Na pozemních komunikacích určených PZÚ lze použít posyp chemickými rozmrazovacími prostředky (solí). Ten je využíván, pokud výška sněhu nepřesáhne 3 cm, pak je neúčinný a není dovoleno ho provádět. Při dlouhodobějších sněhových srážkách a pro odstraňování náledí a ujetých sněhových vrstev se využívá opakovaně v kombinaci s pluhováním, které zajistí odstranění sněhové břečky a ledové tříště. Prováděcí vyhláška [9] udává doporučené koncentrace (dávky [g/m²]) posypu a zároveň celková spotřeba posypové soli nesmí přesáhnout maximální uvedené dávky.

1.6.5 Zdrsňovací materiály

Na ostatních pozemních komunikacích, kde to vyžaduje jejich dopravní význam nebo dopravně technický stav, se používá občasné posyp zdrsňujícími materiály. Jedná se především o křižovatky, velká stoupání, ostré směrové oblouky nebo zastávky hromadné dopravy. V takových místech se doporučuje zřizovat i samoobslužné skládky zdrsňovacích materiálů. Prováděcí vyhláška [9] doporučuje na náledí používat jemnozrnný materiál (zrna menší než 2 mm), na nezledovatělé ujeté sněhové vrstvy materiál s větším obsahem hrubých částic (zrna větší než 4 mm), avšak v zastavěných oblastech je zakázáno používat materiál se zrny nad 8 mm.

1.6.6 Doprava a mechanismy

Zákonné požadavky na stroje pro mechanické odklizení sněhu obsahují pouze konstatování, že způsob záleží na výšce sněhové pokrývky. Běžně se používají stranové radlice (s pogumovaným hrotem, aby nedocházelo k poškození povrchu vozovky). Dosáhne-li výška závěje cca 30-50 cm, tak se nasazují šípové pluhy a vrstvy sněhu vyšší než 70 cm se odstraňují za pomoci sněhových fréz. Likvidace nahromaděného sněhu se většinou provádí za pomoci čelních nakladačů a tradičních odvozních prostředků.

Technické požadavky na sypače chemických rozmrazovacích a zdrsňovacích materiálů uváděné v Prováděcí vyhlášce [9] se týkají stupňovité či plynulé regulace posypu v závislosti na rychlosti, jeho rovnoměrnosti, směru a šířce. Tradičně se k zimní údržbě používají nákladní vozidla s vyměnitelnou korbou/nástavci a proto se mohou mimo zimní období použít k jiným účelům.

1.6.7 Používané materiály

K posypu a odstranění náledí na určených pozemních komunikacích lze používat chlorid sodný (účinný při teplotách do -5 °C), chlorid vápenatý (účinný od -15 °C) či jejich směsi. Pro zkrápění se používají jejich roztoky o koncentraci 18-21 % (tzv. solanky). Ty se připravují v ambulantních mísicích stanicích.

Při dodání se sledují údaje o chemickém složení, podílu nerozpustných příměsí, vlhkosti a křivce zrnitosti. Pro skladování jsou nejvhodnější celodřevěné haly o kapacitě 500 až 1000 t nebo celodřevěná sila o kapacitě 40 až 200 t umístěná s ohledem na možnosti plnění sypačů. Je kladen důraz na zamezení úniku do okolí a průsaku do podloží.

Naopak zdrsňovací posypové materiály lze skladovat na volném prostranství, vhodnější je však skladování pod přístřešky. Lze použít písky a drti (z enviromentálního hlediska preferované) či z ekonomického hlediska i strusku a škváru (z místních zdrojů, avšak po doložení každoročních atestů o vhodnosti).

Směsi zdrsňovacích a chemických materiálů se používají pouze výjimečně za mimořádných okolností, kdy selhává postup za použití

jednotlivých posypů. Prováděcí vyhláška [9] uvádí jejich přípustné poměry a dávky.

1.6.8 Nové technologie

Současná legislativa [6, 9] již nereflektuje další moderní přístupy k zabránění vzniku náledí. V Praze jsou na některých vybraných lokalitách instalovány automatické postřikovače. Většinou se jedná o mostní objekty, kde hrozí dřívější promrznutí konstrukce a tím i dřívější vznik námrazy. [13]

Nákladnější variantou používanou spíše na neveřejných zpevněných plochách je vyhřívání vozovky, které je realizováno již při výstavbě. Své uplatnění tato metoda našla u příjezdů do podzemních garáží majících značný podélný spád a případné nehody zaviněné náledím by mohly mít značné následky. Existují snahy o zjednodušení technologie a používání výhřevu konstrukce vozovky ve větším měřítku. Nadějně se vyvíjí experimenty fungující na základě přidání vodivé směsi do betonu [14] nebo využití ohřevu sluneční energií [15].



Obrázek 3 - realizace vozovky typu power-road, zdroj: [15]

1.6.9 Lhůty

Zimní údržba musí být zabezpečena tak, aby pokyn k zahájení příslušného zásahu byl vydán neprodleně po zjištění jeho potřeby a aby pluhování bylo prováděno již v průběhu spadu sněhu a podle potřeby i po jeho skončení. Doba výjezdu prvních mechanismů nesmí být delší než 30 minut od zjištění vzniku závady ve sjízdnosti (mimo zimní období se závady ve sjízdnosti zmírňují bez průtahů). Lhůty na zajištění sjízdnosti od výjezdu posypových mechanismů se liší dle dopravního významu: od 2 hodin (na dálnicích) po 48 hodin (na místních komunikacích určených v kategorii III. pořadí důležitosti).

Autor se domnívá, že zvolená logika hodnocení časových lhůt není vhodná, protože nereflektuje dobu a intenzitu sněžení. Navrhovaným řešením by bylo měřit dobu od ukončení sněžení do zajištění sjízdnosti.

1.6.10 Kontrola a vyhodnocení

Obdobně jako se na stavbách vede stavební deník, vedou správci pozemních komunikací samostatný deník o zimní údržbě formou denních zápisů. V průběhu služby se zaznamenávají údaje o povětrnostní situaci a stavu sjízdnosti. Mimo základních údajů se evidují časy výjezdů k zásahům, návraty, veškerá podávaná hlášení na dispečink, oznámení, sdělení a hlášené dopravní nehody, u nichž je předpoklad, že byly zaviněny závadou ve sjízdnosti. Deníky se archivují po dobu 5 let.

Za uplynulé zimní období vyhotovuje správce pozemní komunikace vyhodnocení, které udává: rozsah udržované sítě, zhodnocení přípravy na zimní období ve vztahu ke skutečnému průběhu zimní údržby, zhodnocení mechanizačního vybavení, vyhodnocení použitých technologií (jejich dodržování a výsledky kontrol), zhodnocení organizace práce (personálního zabezpečení úkolů, dodržování časových limitů apod.) a zhodnocení ostatních podmínek (umístění a sociální vybavení pracovišť, výpomoci apod.). Evidují se délky udržovaných vozovek, spotřeby posypových hmot, počty zásahových

dnů, finanční náklady a počty připravené mechanizace s rozdělením na vlastní a dodavatelské zdroje.

Paradoxně číselné (měřitelné) údaje požadované prováděcí vyhláškou [9] se dají pouze porovnat s předešlými sezónami, ale nedávají přehled o kvalitě provedených prací ve vztahu k povětrnostní situaci a k vzniklým závadám ve sjízdnosti. Příklad takové vyhodnocovací zprávy je uveden v příloze D. této DP.

2 Teorie Facility managementu

K FM se často nesprávně přiřazuje synonymum „správa a údržba“. Avšak FM má podstatně širší záběr, vyvinul se z mnoha profesí a kombinuje v sobě principy obchodní administrativy, architektury, technických i humanitních věd.

Po celém světě je mnoho různých definic, které si státy, regiony a jednotlivé organizace modifikují podle svých představ a potřeb. Nová mezinárodní harmonizovaná norma řady ISO 41000 [16] (dále v textu jako ISO 41000) sjednotila FM jako organizační funkci spojující lidi, místo a procesy v rámci vybudovaného prostředí s cílem zlepšit kvalitu života lidí a produktivitu hlavní činnosti.

Cíle a úkoly FM budou popsány v následujících odstavcích.

2.1 Historie a vývoj

Dnešní podoba FM se zrodila v sedmdesátých letech v USA. Hlavním impulsem byly změny v pojetí velkoplošných kancelářských prostor při použití volně přestavitelných příček a zavádění osobní výpočetní techniky, které neslo zvýšení nároků na správcovské profese. Správci budov a majetku se zabývali podobnými činnostmi, které připomínají dnešní výkon FM, ale nebyly systematicky řízeny a zdaleka se jim nekladla taková důležitost.

Správci budov si postupně začali uvědomovat izolovanost jejich zajišťování a prostřednictvím různých seminářů a konferencí si začali předávat své poznatky. To vše vyústilo v založení Mezinárodní asociace Facility managementu IFMA (International Facility Management Association), která funguje dodnes [17].

První země, které toto odvětví na našem kontinentu zaregistrovaly na počátku 90. let, byly Skandinávské země, Velká Británie a Francie s Beneluxem a následně německy mluvící země. Do postkomunistického bloku FM dorazil až na přelomu tisíciletí.

V současné době lze obecně říci, že FM je rychle rostoucím oborem, který zajišťuje jednotné (integrované) řízení služeb uvnitř organizace. Facility manager se stává nepostradatelným článkem v jejich řídicí struktuře.

2.2 Legislativa a standardizace

Facility manager se potýká s velkým množstvím informací (různé vypovídající hodnoty, různé důležitosti a měřené v rozdílných jednotkách), také se setkává s rozdílnými přístupy řešení a rozdílným osobním vnímáním problematiky. Chybí optimalizace, integrace a standardizace.

Vzhledem k šíři záběru celého oboru a rozdílnému vnímání pracovní náplně facility managera bylo nutné zavést sjednocení. Níže uvedenými normami byla upravena definice a terminologie za účelem zlepšení (zpřesnění) komunikace a zvýšení efektivnosti, výkonnosti a kvality procesů FM. Další významnou oblastí je úprava smluvních vztahů mezi klientem a poskytovatelem. Přínosy FM standardů jsou především ekonomické.

2.2.1 ČSN EN 15221

Evropský standard ČSN EN 15 221 začal platit od října 2006 a všem subjektům působícím na území EU je doporučena jeho implementace. V současné době dochází k jeho postupné náhradě standardem celosvětovým.

ČSN EN 15 221 se dělí na 7 částí (osmá je ve fázi přípravy), které se věnují:

- Rozdělení do oblastí a úrovní řízení, vymezení pojmů (ČSN EN 15221-1, Facility management - Část 1: Termíny a definice, zrušena od 12/2018)
- Zásadám přípravy rámcových FM smluv a konkrétních SL smluv (ČSN EN 15221-2, Facility management - Část 2: Návod na přípravu smluv o facility managementu, zrušena od 03/2019)
- Základním principům měření kvality, popisuje kvalitativní cyklus a kvalitativní úroveň služeb (ČSN EN 15221-3, Facility management -

Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu, aktualizace vydána 03/2014)

- Klasifikace služeb (ČSN EN 15221-4, Facility management - Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu, aktualizace vydána 03/2014)
- Zásadám pro vývoj a zlepšování procesů (ČSN EN 15221-5, Facility management - Část 5: Návod na procesy ve facility managementu, aktualizace vydána 03/2014)
- Způsobům prostorového a plošného měření, standardizaci jednotek (ČSN EN 15221-6, Facility management - Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu, aktualizace vydána 03/2014)
- Směrnicím pro referenční srovnávání (ČSN EN 15221-7, Facility management - Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti, aktualizace vydána 01/2015)
- Funkcím, rolím, zodpovědnosti a kompetencím FM (dosud v přípravě)

2.2.2 ČSN EN ISO 41000

Mezinárodní standard s označením ČSN EN ISO 41000 nahrazuje první dva díly ČSN EN 15221. Nejedná se o náhradu zcela identickou, jednotlivé odlišnosti však můžeme považovat spíše za „kosmetickou“ úpravu a doplnění EU standardu. [18]

Především již přímo neuvádí, které služby jsou hlavní a které podpůrné, toto je vždy na rozhodování vlastní organizace, a zároveň dává komplexní pohled na optimální proces řízení podpůrných služeb, který musí být provázaný s hlavními procesy zejména v oblastech: řízení výroby, kvality, bezpečnosti, udržitelnosti. Tento standard je určen pro stranu poptávky i stranu dodávky. [19]

Standard ISO 41000 má v současné době platné tři díly, které však ještě nejsou přeloženy do českého jazyka [20]:

- ISO 41001, Facility management - Systémy řízení - Požadavky s návodem k užívání: standard sjednocující systémy řízení správy majetku a podpůrných služeb ve všech typech organizací sloužící jako podklad k auditování systému řízení podpůrných služeb a správy majetku.
- ISO 41011 Facility management - Slovník: definice základních pojmů.
- ISO 41012, Facility management - Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním: popis podstatných prvků v procesech, role a zodpovědnosti, modely smluv.
- ISO 41014 (Facility management — Development of facility management strategy) je ve stádiu vydání a ISO 41015 Facility management - Influencing organizational behaviours for improved facility outcomes) je ve stádiu připomínek

Obdobně jako standard ISO 9000 „Systémy managementu kvality“ je zaměřen na zajištění kvalitního produktu či výrobku a podle kterého se certifikují společnosti s cílem ověřit jejich systém řízení hlavní výroby. Tak je standard ISO 41000 určený ke kompletnímu auditu systému řízení organizací na všech úrovních a procesech, které byly dosud opomíjeny jako „režijní náklady“ a chápány pouze jako nutné zlo k chodu organizace. Certifikační standard pro ISO 41000 je stále ještě v návrhu. Obecně je norma ISO 41000 určeno pro organizace, které chtějí, musí nebo mají zájem zkvalitnit systém řízení podpůrných služeb. Standard je určen pro celé organizace, případně i pro jejich dílčí části [19]. Standard je potřebný hlavně pro zavádění jednotné formy FM ve veřejné a státní správě. Popisuje, jak by měla organizace postupovat a jak by měla vypadat integrace hlavních a podpůrných služeb. ISO 41000 požaduje sestavit dlouhodobé strategie a politiku Facility managementu, aby toto zůstalo stejné a nedocházelo ke změnám z důvodu změny personálního obsazení. [17]

2.3 Definice a pojmy

Pojmy uváděné ve standardech ISO 41000 jsou kvůli širší záběru celého oboru FM obecné a drobně se liší od běžně používaných ve stavební praxi a ve veřejném sektoru. Příkladem může být Klient (též někdy Organizace), který je v kontextu smluv a zákonů někdy vystupuje v pozici Objednatele/Zhotovitele/Stavebníka.

2.3.1 Tabulka pojmů

PRODUKT	výsledek procesu (služba; software; hardware; zpracovaný materiál)
Potřeba (need)	specifické nebo abstraktní očekávání organizace poptávky, které je nezbytné pro dosažení hlavního cíle a klíčových cílů
Požadavek (requirement)	potřeba nebo očekávání, které je uvedeno obecně (předpoklad běžné praxe) nebo povinně
Poptávka (demand)	požadavek na služby nebo produkty, které mají být dodány
úroveň služby (SL)	úplný popis požadavků na výrobek, postup nebo systém s jejich charakteristikami
smlouva o úrovni služeb (SLA)	dokument, který byl dohodnut mezi organizací poptávky a poskytovatelem služeb o výkonu, měření a podmínkách poskytování služeb
rámcová FM smlouva	Smlouva mezi organizací poptávky a poskytovatelem, stanovující termíny a podmínky poskytování více služeb
outsourcing	forma zajištění služby, kdy organizace delegovala pověřeného externího dodavatele
Inhouse (případně insourcing)	forma zajištění služby, kdy organizace vykonává službu vlastními zdroji
KVALITA	míra, která naplňuje stanovené požadavky
klíčový výkonnostní ukazatel (KPI)	míra, která poskytuje základní informace o provedení (výkonu)
kritická hodnota kvality (CPI)	minimální míra pro splnění stanovených požadavků

Tabulka 2 - FM slovník, zdroj:[20]

2.3.2 Organizace

Světový standard ISO 41000 zavádí pojem „organizace“, který sjednocuje původní označení pro klienta, zákazníka a uživatele. Organizací mohou být různé subjekty, namátkou: komerční společnost, veřejný subjekt (ministerstvo, vláda, kraj, město atd.) či neziskový subjekt.

2.3.3 Facility manager

Rozlišují se dva druhy Facility manažerů – jeden na straně organizace (interní) a druhý na straně poskytovatele služeb. Má-li organizace svého vlastního facility managera, je veškerá komunikace s externím dodavatelem vedena přes něj a výrazně se sníží riziko nedorozumění při komunikaci a udávání dat. Externí facility manager je řídicím pracovníkem poskytovatele služby. [21]

V obou případech je jasné, že se musí jednat o koncepčně orientovaného pracovníka, který musí zvládat dlouhodobé i krátkodobé plánování včetně kontroly výkonu jednotlivých služeb. Facility manager musí být schopný a výkonný, vždy k dispozici a především týmový, neboť stále musí mít na paměti, že se nesmí vyvyšovat, protože vždy jde o podporu hlavní činnosti a prosperitu celé organizace.

2.3.4 Finanční náklady

Obor FM rozlišuje dva základní typy finančního zajištění:

- Investiční náklady (často se používá zkratka CAPEX z anglického capital expenditures) či kapitálové náklady, to jsou takové náklady, které slouží k nákupu nového či obnově původního nemovitého majetku. Většinou se jedná o plánované investice, o kterých rozhoduje vyšší management.
- Provozní náklady (nebo také OPEX z anglického operating expense) jsou nezbytné náklady na běžnou údržbu a provoz. Provozní náklady se v průběhu času mění.

2.3.5 Úrovně řízení

Aby byly procesy facility managementu správně nastaveny a bylo dosaženo požadovaných výsledků, je nutné sladění s hlavním posláním a vizí organizace. Obor Facility management působí na třech úrovních:

Strategická (dlouhodobá) úroveň = Top management na této úrovni chce dosáhnout dlouhodobých cílů za použití: definování FM-strategie,

vytvoření politiky a manuálů pro správu, identifikace a vyhodnocení rizik, udržování vztahů s klíčovými partnery, plánování investic

Taktická (střednědobá) úroveň = cílem ekonomického a technického managementu je dosažení cílů prostřednictvím zavedení a monitorování vnitropodnikových směrnic, přípravy obchodních plánů, zpracování FM-strategie na úroveň požadavků včetně definice KPI, optimalizace využívání zdrojů a přímé komunikace s poskytovateli FM služeb

Provozní (krátkodobá) úroveň = pracovníci na provozní úrovni zajišťují koncovým uživatelům požadované prostředí, dodávají služby v souladu s SLA, monitorují a kontrolují procesy dodávaných služeb, přijímají požadavky a změny na služby, sbírají data pro hodnocení výkonu a kvality atd.

2.3.6 Synergie 3P (5P)

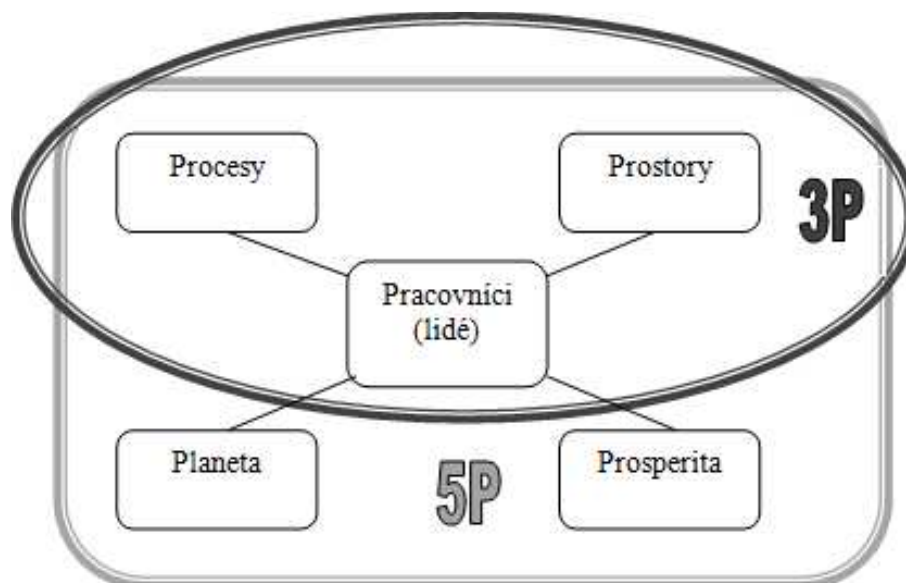
Ve všech systémech řízení napříč obory se zabývají oblastí „Procesů“ a „Pracovníků“. Pro Facility management je specifická oblast „Prostory“ - tedy zajištění potřebného komfortu pro ty, kteří prostor využívají.

Optimálním sladěním uvedených oblastí se naplňuje cíl metody FM: přínos hlavním procesům:



Obrázek 4 - Synergie 3P, zdroj: <https://www.tzb-info.cz/>

Později se definice vyvinula a rozšířila „5P“, která zahrnuje oblasti „Planeta“ a „Prosperita“. Tyto lze znázornit diagramem.

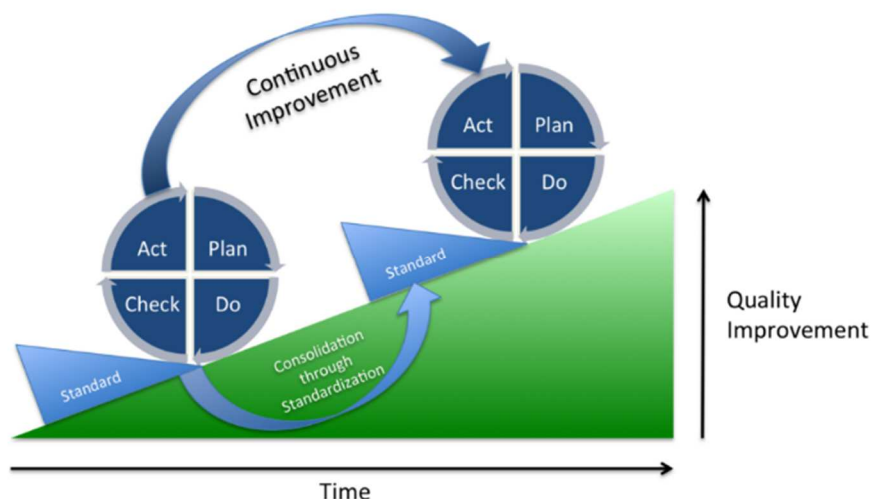


Obrázek 5 - Synergie 5P, zdroj: <https://www.tzb-info.cz/>

Definice posouvá do středu pozornosti Facility managementu „člověka“. Facility management má za cíl zajistit pro zaměstnance či uživatele budovy nebo návštěvníka takové pracovní nebo užité prostředí, které bude vykazovat čtyři základní parametry (prostory, procesy, udržitelnost a ekonomickou efektivitu).[22]

2.3.7 PDCA cyklus

Z výše uvedeného je patrné, že práce facility managera není nahodilá a neměla by se zaměřit pouze na „hašení“ největších problémů. Cílem FM je neustálé a koncepční zlepšování kvality poskytovaných služeb a zvyšování standardů poskytovaných služeb. Obvyklým způsobem je využívání metody PDCA, která se skládá z neustále se opakujících kroků:



Obrázek 6 - PDCA cyklus; zdroj: Johannes Vietze, CC BY-SA 3.0

2.3.8 Klasifikace podpůrných činností

Čtvrtá část standardu ČSN EN 15221-4 [23] rozděluje poskytované produkty na dvě hlavní skupiny podpůrných činností – tzv „tvrdé služby“ (zaměřené na prostor a infrastrukturu) a „měkké služby“ (zaměřené na lidi a organizaci). Následně jednotlivé produkty zařazuje do číselné klasifikace (viz příloha E. této DP).

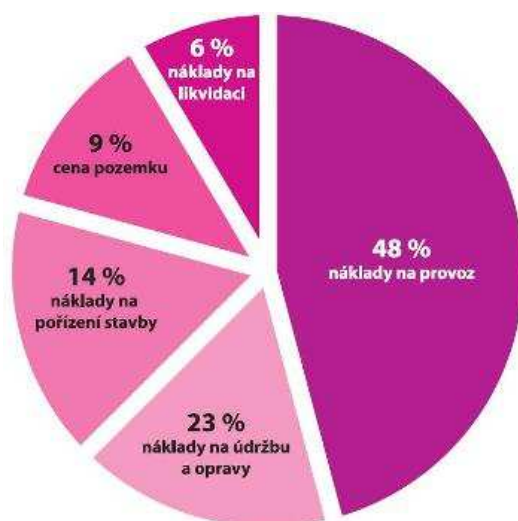
2.3.9 Životní cyklus stavby

Životní cyklus stavby je časové období od vzniku myšlenky na stavbu a její přeměnu v záměr přes projektování, realizaci stavby, její užívání a případné změny stavby až do její likvidace [21]. Zmíněným pojem životnost se myslí doba, po kterou by měla stavba vyhovovat požadavkům provozu a předpokládaným podmínkám. Životnost má více významů – rozlišujeme mezi: [12]

- Provozní – předefinovaná výrobcem (například u technologií, zařízení, komponentů)
- Technickou = Fyzickou – materiál a ostatní funkční prvky dosluhují
- Ekonomický – náklady na rekonstrukci
- Morální = Uživatelskou – např nedostatečná kapacita

- Právní – nesplňuje legislativní předpisy

Celkové náklady lze rozdělit na 3 fáze: investiční, provozní, likvidační. Znalost těchto nákladů je žádoucí pro správné plánování a hodnocení variant údržby. Existuje více způsobů jejich výpočtu a modelů jejich průběhu. Pro potřeby DP stačí konstatování, že při správě majetku je důležité vědět, kolik finančních prostředků bude zapotřebí pro jeho dlouhodobou opravu a údržbu. Správné zpracování plánu údržby a obnovy je nezbytnou součástí finančních prostředků na pokrytí nákladů, spojených s životním cyklem stavby.



Obrázek 7 - Celkové náklady v životním cyklu stavby, zdroj: [21]

2.3.10 Oblasti, cíle a výhody

FM se dělí na základní oblasti, podle toho co zajišťují: [18]

- Property: pracoviště (prostory) a jejich optimální využití
- Asset: majetek, investice, zařízení a vybavení
- Facility: podpora uživatelů (zaměstnanců)

Pro potřeby DP je důležité zmínit, aby majetek byl chápán jako všechny hmotný (nemovitý) majetek a neomezoval se pouze na budovy. Obecně je obor Asset managementu podceňován a milně se předpokládá, že spravovaný majetek bude bezchybně fungovat po celou dobu své životnosti. Opak je pravdou a je nutné věnovat pozornost správnému nastavení systému údržby pro zajištění funkčnosti celého celku. Zároveň při pořizování nového majetku

dochází k velkým a významným investičním nákladům a vedoucí pracovníci na strategické úrovni řízení by jim měli věnovat zvýšenou pozornost.

Každá organizace si musí určit míru integrace podpůrných služeb a způsob jejich řízení a zasmluvnění. Závěrem jsou uvedeny výhody integrovaného systému FM dle standardu [19]:

- zvýšení produktivity pracovní síly, bezpečnosti a zdraví a blahobytu;
- lepší komunikaci požadavků a metodik mezi organizacemi veřejného i soukromého sektoru a mezi nimi;
- zvýšení výkonnosti a efektivity, čímž se zvýší přínos pro organizace;
- lepší slučitelnost služeb.

3 SLA smlouvy pro údržbu PK

Systém řízení podpůrných služeb je zaveden především u velkých nadnárodních firem a do českého veřejného sektoru proniká velmi pozvolna a opatrně.

Analýza těchto byrokratických a administrativních důvodů či překážek není předmětem této DP. Naopak, jedním z cílů předkládané DP je hledání příležitostí, kde by se v oboru údržby PK mohly implementovat zásady FM s očekávaným výsledkem – tj. zefektivnění hlavní činnosti. Jednou z těchto možností je proces přípravy smluv na poskytované služby (SLA).

3.1 Specifika při správě PK

Oproti běžným podpůrným službám uváděným v ISO 41000 je potřeba na údržbu PK je nutno nahlížet z širšího pohledu, vnímat souvislosti a uvědomit si specifika, která vlastníci (či správci) PK musejí řešit:

- a) **PK tvoří rozsáhlou dopravní síť** – nejedná se o samostatné objekty.

Oproti jedné „izolované“ administrativní budově postavené jedním generálním zhotovitelem v určitém časovém úseku na určitém místě se dopravní síť rozšiřuje neustále a dílčí úseky jsou realizovány různými dodavatelskými firmami. Z toho plyne větší důraz na standardizaci (jednotnost) předávaných informací, dokumentů, zkoušek, kontrola procesů.

- b) **PK jsou veřejné** (patří všem) a všichni je používají.

Přestože pozemní komunikace mají vždy své vlastníky (viz kapitola 1.3), může se z laického pohledu zdát, že nikomu konkrétnímu nepatří (jsou veřejné) a nikdo konkrétní za ně nenesou odpovědnost. Zároveň, opět ze zjednodušeného pohledu, má každý motorista (uživatel) vcelku jasnou, ale subjektivní představu, které výmoly na jeho oblíbené trase by se měly opravit nejdříve. Správce pozemní komunikace se tedy dostává do nezáviděníhodné situace přímo mezi dva mlýnské kameny.

c) **PK negenerují zisk.**

Stavba a údržba pozemních komunikací není běžnou podnikatelskou činností a efektivita jejich správy se nedá hodnotit a měřit z ekonomického pohledu. Vlastníkovi z jejich stavby a údržby neplynou žádné příjmy a je soustavně „v mínusu“. Správci jsou finančně přímo závislí na vlastníkově pozemních komunikací, většinou jsou zřizováni jako příspěvkové organizace nebo společnosti s většinovým podílem vlastníka. Avšak často není zřejmá jejich organizační struktura (úroveň řízení) a finanční toky pro zajištění údržby a rozvoje. Také se těžko posuzuje efektivnost vynaložených nákladů, neboť neexistuje konkurence a vždy záleží na místních podmínkách.

Přínos kvalitní, kapacitní a udržované dopravní sítě je nepřímý – podporuje ekonomický růst regionů, zvyšuje bezpečnost provozu atd.

3.2 Modely FM řízení

ISO 41000 umísťuje obor facility management na hranici mezi klientem a poskytovatelem. Jak bylo naznačeno v předchozí kapitole, ve veřejném sektoru při správě pozemních komunikací vstupuje do tohoto procesu více subjektů:

Nejvýraznějším je stát, který zastupuje potřeby občanů. Zjednodušeně lze říci, že hlavní činností (core business) státu je zajistit ideální podmínky pro fungování fyzických a právnických osob. Zajištění funkční dopravní infrastruktury pro potřeby této DP chápeme jako podpůrnou činnost, kterou stát z části plní sám a z části svěřil do rukou ostatním veřejným institucím (vlastníkům jednotlivých pozemních komunikací).

Pro zajištění konkrétní služby má facility manager na výběr dvě základní formy poskytování:

Zajištění formou **interních** služeb (tedy jako plnohodnotnou součást organizace) pomocí vlastních zdrojů se nazývá inhouse (případný přechod

od externího dodavatele zpět se nazývá insourcing). Za zdroje se považují pracovníci, prostory a procesy.

Opačným přístupem je **outsourcing**. Znamená to, že organizace deleguje k provádění služeb pověřeného dodavatele. Na základě smlouvy však musí být přesně specifikovaný způsob a zdroj.

Zároveň je potřeba aby si organizace na strategické úrovni rozhodla míru integrace podpůrných služeb. Integrací se myslí sloučení jednotlivých služeb – existuje více modelů a každý má své výhody i nevýhody. Pokud se organizace rozhodne většinu služeb zajišťovat svými zdroji hrozí přetížení zaměstnanců, kteří se starají o koordinaci. Nabízí se možnost jednotlivé poskytovatele zastřešit generálním dodavatelem, který zajistí určitý standard a jednotný způsob zajištění i kontroly. Avšak přílišným důrazem na outsourcing ztrácí organizace nad jednotlivými službami kontrolu. Níže uvedené obrázky znázorňují uvedené příklady. Autor považuje za důležité zmínit skutečnost, že je vždy zásadní, aby strategická úroveň řízení vždy zůstala ve vlastních rukách organizace.

Z výše uvedeného plyna na vlastníky PK požadavek, aby měl na strategické úrovni řízení pojmenované aktuální a budoucí potřeby, ze kterých následně plynou požadavky organizace (klienta), které má (chce) poskytovat a určenou formu, jakým způsobem je bude zajišťovat. Nedílnou součástí určení formy zajištění by podle ISO 41000 [24] v kapitole kap 5.3 mělo být mimo jiné i určení kompetencí (přidělení rolí, odpovědnosti a příslušných pravomocí pro rozhodování).

3.3 Rozsah a dělení poskytovaných služeb

Péče o infrastrukturu a dopravní síť spadá pod „tvrdé služby“, v číselníku (příloha E.) je jim nejbližší Správa majetku (1140), pravidelná údržba (1160) a mimořádná (nedefinováno; nejbližší je nahlášení závady: 1161). Avšak z jiného úhlu pohledu se nejedná pouze o správu zařízení ale i o zajištění služeb pro motoristy. Přestože je nezajišťuje přímo organizace (vlastník), jsou tyto služby zajišťovány přímo na pozemních komunikacích

nebo v jejich těsném okolí – tedy často na pozemcích vlastníka, který je poskytovatelům pronajímá.

Příkladem těchto „měkkých“ služeb zajišťující servis pro motoristy ve smyslu jejich komfortu a bezpečnosti jsou:

- čerpací stanice pohonných hmot či dobíjecí stanice pro elektromobily (2440)
- občerstvení, WC (2220)
- informační systém – meteorologická předpověď, dopravní zpravodajství (2300)
- kamerový systém (2120)
- mýtný systém (2510)

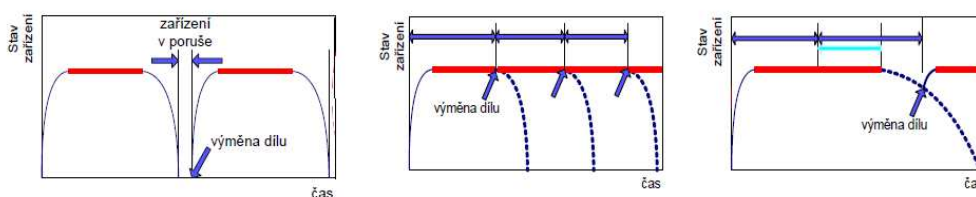
Na rozdíl od rozdělení v kapitole 1.5.3 dle rozsahu opravy, dělí obor facility management údržbu na reaktivní, preventivní a prediktivní. [25]

Reaktivní nebo též korektivní údržba přístup, který lze jednoduše popsat jako „nech to být, dokud to funguje“. Tento přístup se nesnaží zjišťovat projektovanou životnost prvků a zjišťovat jejich aktuální stav. Vzhledem k tomu, že frekvenci a rozsah oprav nejde předvídat, nejde ani plánovat náklady. Pro zajištění provozu je tedy nutné držet nepřetržitě zásahovou havarijní skupinu pracovníků schopnou řešit všechny možné druhy závad okamžitě nebo s minimální časovou prodlevou. Při zavádění do provozu nového objektu, který vykazuje minimální poruchy, se může zdát, že se jedná o úsporu nákladu. Opak je pravdou, neboť zanedbaná péče se projeví později nákladnějšími úkony nebo dokonce kratší životností celého objektu. Avšak pro malé provozní poruchy s nízkou prioritou a nízkým rizikem je tento přístup vhodný. Případně se údržba provádí dvoufázově: okamžitým zásahem se zamezí v šíření poruchy (provizorní zprovoznění) a později se uvede do požadovaného funkčního stavu.

Preventivní údržba je definovaná jako činnost prováděná na základě časového harmonogramu, která si klade za úkol kontrolu, detekci a zpomalení degradace objektu s cílem dosažení nebo prodloužení projektované

životnosti. Tyto periodicky se opakující úkony se mohou plánovat dle kalendářního času nebo dle času v provozu daného zařízení.

Prediktivní údržba spočívá ve sledování aktuálního stavu objektu. Pomocí soustavného měření, kontrol a analýz má být správce informován a v předstihu upozorněn na začínající opotřebení objektu a může též v předstihu provést taková opatření, která větší degradaci pomohou předejít, zpomalit nebo eliminovat její příčiny. Na rozdíl od preventivní údržby, při které se hledí pouze na časové hledisko, vychází prediktivní údržba ze zjištěných aktuálních skutečností. Výhodou tohoto přístupu je snížení poruchovosti, snížení nákladů na havarijní údržbu, snížení odstávek a přerušení provozu objektu. Vysoké počáteční náklady na měřicí zařízení a proškolení pracovníků údržby, jak vyhodnocovat údaje z analýz, jsou v dlouhodobém měřítku zanedbatelné.



Obrázek 8 - údržba: a) reaktivní b) periodická c) prediktivní, zdroj:[25]

Praktickým příkladem může být výměna motorového oleje v automobilu. Zodpovědný řidič nečeká až se motor zadře (reaktivní údržba), ale nechá olej vyměnit dle předepsaného servisního intervalu (preventivní údržba), protože ví, že prověřovat mazací vlastnosti oleje před každou jízdou (prediktivní údržba) by bylo neefektivní.

Základem kvalitní údržby je podrobné **zpracování plánu**. Obecně by měl návrh na postup při údržbě vždy vycházet ze současného stavu a možných technologických postupů – včetně zohlednění finančních zátěže zvolených postupů. Přestože již v úvodu bylo zmíněno, že ekonomické posouzení není tématem diplomové práce, je nutno zmínit, že v tržním prostředí jsou náklady a výnosy při rozhodování nejdůležitějšími kritérii. V souladu s metodou PDCA se počítá se soustavným zlepšováním kvality

údržby v následujících opakujících se krocích: plánování zajištění údržby, příprava údržby, realizace údržby, posuzování údržby, zlepšování údržby

Facility manager na taktické úrovni má již definovaný požadavek na poskytovanou službu. Základním úkolem na této úrovni je určení úrovně služby (SL) ve smyslu definice rozsahu, pojmenování jednotlivých procesů a specifikace požadovaných výstupů a výsledků (aneb přesná definice „co chci“). Také musí být nastavené pracovní (technologické) postupy. ISO 41000 [24] uvádí v kapitole 8.1 požadavky na určení procesů:

- **vytvoření a stanování kritéria, která bude znamenat, že tento proces musí být proveden;**
- **stanovení minimální a maximální lhůty mezi splněním těchto kritérií a dokončením procesu;**
- popsání požadované kapacity a dostupnosti zdrojů k dosažení dodací lhůty;
- stanovení požadované odborné přípravy personálu provádějícího každou činnost;
- podrobnosti o potřebných nástrojích a materiálech;
- upřesnění procesních plánů, protokolů a systémů potřebných pro poskytování služeb

Lze rozlišit dva základní principy určení prováděné služby. Pokud je definován normativně (s plným přesným popisem způsobu, podmínek, frekvence a kvality) označuje se jako „specifikace na vstupu“. Naopak „specifikace na výstupu“ je založena na výkonu a uvádí požadovaný výsledek (provoz a způsob definuje dodavatel služby až ve formě prohlášení metody).

Praktickým příkladem z oboru pozemních komunikací mohou být dva podobné, ale přitom rozdílné požadavky:

- a) specifikace na vstupu: pokud je svislá značka otočená, ohnutá nebo spadlá, tak ji narovnej
- b) specifikace na výstupu: udržuj svislé dopravní značení čitelné pro přijíždějící řidiče

3.4 Určení hodnoticích ukazatelů

Cílem systému řízení podpůrných služeb je zefektivnit hlavní činnosti. Proto se facility manager snaží svou náplň práce odvádět co nejkvalitněji. V této kapitole bude vysvětlen význam slova „kvalita“ a způsoby, jak rozlišovat kvalitní práci od nekvalitní – respektive jak posuzovat kvalitu provedené práce.

Kvalita není imaginární veličina, u které rozlišujeme pouze hodnoty ano/ne. Kvalitu musíme chápat jako stupeň, který udává splnění požadavků. Onou stupnicí jsou ukazatele, které si nastaví sama organizace. Rozhodující ukazatel se nazývá klíčový výkonnostní ukazatel (KPI). Jeho účelem je průběžné měření výkonnosti/kvality a monitorování zlepšení. [19]

ISO 41000 [24] v kapitole 9.1 popisuje, co stanovení kritérií výkonu zahrnuje:

- zajištění, aby hlavní zaměření bylo na strategicky nejdůležitější služby, a aby tyto měly nejpřísnější kritéria úspěšnosti;
- identifikace a výběr vhodné hodnoty a kombinace provozních a procesních metrik, metriky řízení a souhrnných klíčových ukazatelů výkonu (KPI), které umožňují široký přehled výkonu;
- shromažďování údajů umožňujících měření výkonu na každé řídicí úrovni a umožnění zachycení vhodné podrobnosti pro účely analýzy a nápravných opatření;
- stanovení realistických srovnávacích jednotek, proti kterým je třeba měřit očekávaný výkon;
- stanovení vhodné metody odběru vzorků a hodnocení v případě více položek / datových souborů.

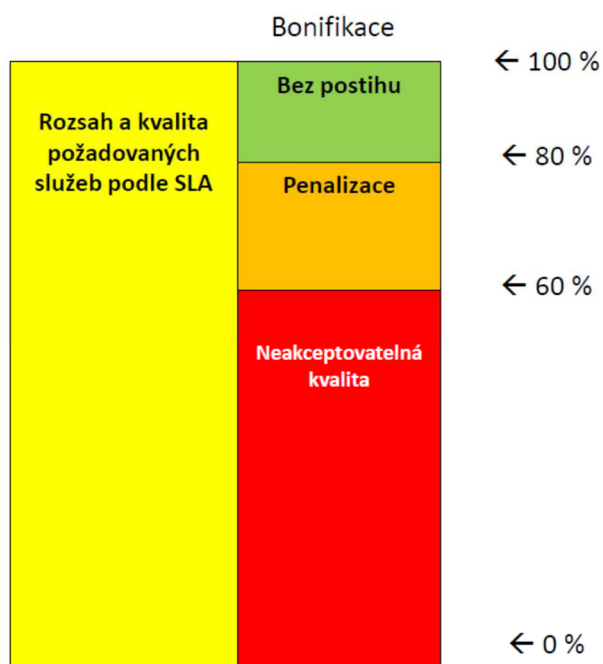
Hodnoticích ukazatelů může být více, ale organizace musí rozlišovat mezi KPI a ostatními (tzv. rutinními). Patří sem ty činnosti, které mají nízkou kritičnost, generují vysoké náklady na sběr dat nebo pokud jsou údaje vysoce subjektivní nebo jinak nespolehlivé. [12] KPI by se měly zaměřit na kritické faktory úspěchu. To jsou faktory, které přímo souvisejí s efektivitou výkonu organizace. Nadměrný počet ukazatelů výkonu odradí od účinného sledování.

KPI by se měl skládat z tzv. tvrdých aspektů, které jsou přesně číselně vyhodnotitelné (např. četnost poruch, rychlost reakce, teplota prostředí atd.). Výjimečně lze přistoupit na stanovení založené na přesně definovaných „pocitech“ uživatelů (osobního vnímání klienta).

Z výše uvedeného plyne na vlastníky (či správce) PK podmínka, že pokud chtějí, aby služba byla provedena kvalitně, musí poskytovatel služby vědět, co se za kvalitní považuje (organizace to musí jasně stanovit). Službu nelze mít specifikovanou pouze na vstupu a kontrolovat vstupní zdroje. Pro kvalitu jsou rozhodující hodnotící ukazatele. Pokud má organizace takto nastavenou stupnici, potom je jednoduché určit stupeň naplnění požadavku (kvalitu).

Je vhodné mít stupnici nastavenou benevolentně:

- Požadavek, očekávání = 100 %
- Přípustná kvalita, s jistou mírou benevolence, aby měl poskytovatel jistou, že drobné výpadky nebudou ihned postihovány (99-80 %)
- Větší prohřešky jsou sice penalizovány, ale nejsou likvidační (79-60 %)
- Zřejmá a skutečná nekvalita = tzv. CPI (<59 %)



Obrázek 9 - Stupnice naplnění požadavku, zdroj: [25]

Paradoxně může někdy dojít ke splnění požadavku v nadstandardní kvalitě (tzn. je plán splněn na více jak 100 %). Tato situace může být dokonce smluvně odměněna bonifikací – děje se tak tradičně v anglo-saských zemích, avšak tato zvyklost není v českých podmínkách zavedena. Případně tato skutečnost může být impulsem ke změnám standardů a ukazatelů za účelem zvyšování standardu kvality dle principu PDCA.

Na druhé straně stupnice je hodnota označovaná CPI aneb kritický hodnoticí ukazatel. Ten udává mezní hodnotu kvality, při jejímž překročení vyplývají smluvně ujednané razantní kroky ze strany organizace, které mohou vést až k ukončení smlouvy. Podnětem pro přezkoumání nastavených procesů na straně poskytovatele může být i soustavné a dlouhodobé nedodržování požadované kvality.

Pro zajištění služby má stejný význam určení požadavku ve smyslu „co chci“ stejně jako „co už nechci“. Pro facility managera na provozní úrovni je důležité mít definované mezní situace včetně definice činností a opatření vyplývajících při jejich dosažení. Podobné nastavení CPI se očekává i od vlastníků (či správců) PK – v SL by měly být uvedeny případy pro odstoupení od smlouvy.

3.5 Způsob zasmluvnění

Z pohledu FM rozlišujeme dva typy smluv: rámcovou (integrovanou FM smlouvu pro sjednocení a zajištění více služeb) a prováděcí (SLA na konkrétní službu). Smlouvy se uzavírají (předmět smlouvy) na opakující se typy činností s trváním delším než jeden rok, na podporující základní činnost klienta a jsou výkonově orientované (cenotvorba je úzce spjata s výkonem).

3.5.1 Výběrové řízení

Oproti organizacím ze soukromého sektoru, které se při výběru poskytovatele služby řídí pouze svými vnitřními předpisy, jsou správci pozemních komunikací, jakožto veřejnoprávní organizace, vázáni povinností

dodržovat zákon o zadávání veřejných zakázek (ZZVZ) [26], který byl přijat v roce 2016

Organizace klienta vystupuje v pozici veřejného zhotovitele – za něj se dle paragrafu 4 vždy považují organizační složky státu (a státní příspěvkové organizace), územní samosprávné celky (a jejich příspěvková organizace) a dále právnické osoby, pokud byly založeny nebo zřízeny za účelem uspokojování potřeb veřejného zájmu, které nemají průmyslovou nebo obchodní povahu či jsou z většiny financovány (a kontrolovány) jiným veřejným zadavatelem. Zákon ošetřuje i případy, kdy zadavatel z většiny hradí zakázku z rozpočtu Evropské unie (např: jejích fondů či veřejného rozpočtu cizího státu).

Dle předpokládané hodnoty má výběrové řízení dle §2 různé formy: zjednodušené podlimitní řízení, otevřené řízení, užší řízení, jednací řízení s uveřejněním, jednací řízení bez uveřejnění, řízení se soutěžním dialogem, řízení o inovačním partnerství, koncesní řízení, nebo řízení pro zadání veřejné zakázky ve zjednodušeném režimu. [27]

Poskytovatel služby má roli dodavatele. Zadavatel může při výběru na dodavatele klást obecné podmínky ve formě doložení kvalifikačních požadavků. Požadavky se dělí na základní, profesní, technické a ekonomické. Svoji odbornost a své zkušenosti dodavatel dokazuje předepsanými doklady a výpisy. Zatím nevyužitý potenciál v hodnocení kvalifikace má doložení provedení podobných prací a služeb srovnatelného rozsahu (jedná se o tzv. reference).

Zákon znamená novou etapu v oblasti veřejného zadávání. Ve srovnání s předchozími úpravami přináší značnou míru pružnosti a zároveň klade na zadavatele vyšší míru odpovědnosti.[27] Zároveň je nutné upozornit na rozdíl mezi právníkou teorií a skutečnou praxí při zadávání zakázek. Uváděná pružnost se týká především způsobu vypsání řízení, určení zadávacích podmínek uvedených v zadávací dokumentaci. V konečném důsledku je celý proces svázán opatřeními proti korupci tak, aby určitým dodavatelům

bezdůvodně přímo nebo nepřímo zaručovaly konkurenční výhodu nebo vytvářely bezdůvodné překážky hospodářské soutěže.

Přestože se bezesporu jedná o legislativní posun vpřed, stále není flexibilita změny smluvních ustanovení pro potřeby poskytování podpůrných služeb dostatečná

Zákon předpokládá, že zadavatel má naprosto přesnou představu o poptávané službě, a tím neumožňuje případné vyjednávání s dodavateli o zvýšení kvalitativních standardů. Téměř vůbec neumožňuje v průběhu výběrového řízení dodavatelům uplatnit své odborné schopnosti a zkušenosti. Přísné restriktce znesnadňují zavádění moderních metod. Zákon také předpokládá stejné podmínky po celou dobu trvání smlouvy, případné drobné (vyhrazené) změny se upravují v administrativně zdlouhavých dodatcích ke smlouvě. Závažnější (podstatné) změny mnohdy dokonce vedou k vypsání nové veřejné zakázky.

Takto složitě nastavený smluvní systém znevýhodňuje poskytovatele služeb při vyjednávání smluvních podmínek. Také nedává žádný prostor k soustavnému zlepšování kvality (dle principu PDCA) a proto nejsou dodavatelé vůbec motivováni o zdokonalování úrovně služby – v konečném důsledku pouze nabízejí předem definovanou úroveň za co nejnižší cenu.

3.5.2 Druhy smluv

Formální náležitosti smluv na údržbu pozemních komunikací uvádí Prováděcí vyhláška [9] a součástí smlouvy jsou vždy tyto náležitosti:

a) označení smluvních stran, včetně jména a příjmení osob oprávněných za ně jednat,

b) přesné vymezení úseků dálnice nebo silnice I. třídy, které jsou předmětem smlouvy, a to jejich staničením,

c) rozsah, způsob a časové lhůty pro odstraňování závad ve sjízdnosti v zimním a v ostatním období,

- d) stanovení ceny za provedenou správu a údržbu dálnice nebo silnice I. třídy, včetně způsobu úhrady a lhůty její splatnosti,
- e) datum účinnosti smlouvy,
- f) doba, na kterou se smlouva uzavírá,
- g) sankce za neplnění smlouvy,
- h) způsob změny a ukončení smlouvy,
- i) další podmínky, jejichž obsah stanoví po vzájemné dohodě obě smluvní strany,
- j) podpisy osob oprávněných jednat za smluvní strany.

Taktéž uvádí požadavek, aby smlouva i její případné dodatky byly uzavírány písemně.

Smlouva o dílo

Smlouvou o dílo se dle občanského zákoníku [28] rozumí případ, kdy se zhotovitel zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele dílo a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu. Zmiňovaným dílem se rozumí zhotovení určité věci, nespadá-li pod kupní smlouvu, a dále údržba, oprava nebo úprava věci, nebo činnost s jiným výsledkem. Dílem se rozumí vždy zhotovení, údržba, oprava nebo úprava stavby nebo její části [28]. V případě veřejných zakázek na stavební činnost v oboru pozemních činností se jedná o nejrozšířenější způsob zasmluvnění - lze uplatnit na rekonstrukce, obnovu i údržbu.

FIDIC

Jedná se o soubor vzorů veřejnoprávních smluv (dle rozsahu a hodnoty kontraktu se barevně rozlišují na červený, zelený a zlatý), které mají za cíl standardizovat a především vyrovnávat vzájemný vztah mezi objednatelem a zhotovitelem - včetně ujasnění jejich povinností a práv. Původní myšlenky vycházejí ze zvyklostí zasmluvnění v anglo-saských zemích, kde se používají

delší dobu. V Českém prostředí prozatím nemají takovou tradici a často dochází ze strany veřejného objednatele k úpravám některých článků na úkor dodavatele, čímž se značně narušuje rovnováha smluvního vztahu.

Rámcová dohoda

ZZVZ [26] též umožňuje na základě výběrového řízení uzavření rámcové dohody. Oproti předchozím právním úpravám se mění terminologie, kdy je tímto termínem nahrazena „rámcová smlouva“. Důvodem je skutečnost, že rámcová dohoda nemusí být vždy smlouvou ve smyslu občanského zákoníku, tj. nemusí vždy obsahovat všechny podstatné záležitosti daného typu smlouvy, zejména z ní nevyplývá přímá souvislost smluvních stran ke vzájemnému plnění. [26]

Význam rámcové dohody spočívá v tom, že strany tam, kde předpokládají dlouhodobější obchodní vztah, stanoví jejím prostřednictvím základní pravidla, jimž budou podléhat všechny další konkrétní (tzv. realizační) smlouvy na jejím základě v budoucnu uzavřené, nebude-li v té či oné realizační smlouvě ujednáno jinak. Zadavatel může rámcovou dohodu uzavřít s jedním či více dodavateli, ti následně mezi sebou soutěží dle předem předepsaného vzorce o jednotlivé realizační smlouvy. Rámcové dohody se nejčastěji uzavírají na určitou dobu trvání či předpokládanou hodnotu plnění. Doba trvání, mimo výjimečně a řádně odůvodnitelných případů, je stanovena na 4 roky. Důvodem mohou být požadavky na zajištění služby, při kterých si dodavatel musí opatřit nákladné vybavení s delší dobou odepisování nákladů než 4 roky – například pořízení dopravních prostředků pro přepravu cestujících nebo vybavení na svoz komunálního odpadu. [27]

Partnerství veřejného a soukromého sektoru

Zvláštním druhem veřejných zakázek jsou koncese na stavební práce a koncese na služby. Velmi zjednodušeně princip koncese spočívá v přenosu rizik za investici na dodavatele, přičemž protiplnění spočívá v právu braní

výnosu vyplývajícího z (dlouhodobého) provozování stavby nebo poskytování služby.

Typickým zástupcem PPP projekt (z anglického Public Private Partnership) vycházející z obecnější formy BOT (built-operate-transfer), která nerozlišuje mezi soukromým a veřejným sektorem. V případě PPP se jedná o takový smluvní vztah mezi soukromým a veřejným sektorem, jímž se soukromý sektor zavazuje (aktuálně disponuje dostatečným množstvím vlastních zdrojů a zpět je zhodnotí v delším časovém horizontu) k zajištění infrastrukturních projektů, které bývají typicky dodávány nebo provozovány veřejným sektorem (pro zadavatele se jedná o značné snížení vstupních finančních nákladů do investice, pouze poskytuje strategický dlouhodobý plán, případně své vlastní pozemky).

Obory, kde PPP našlo uplatnění jsou: školství (univerzitní komplexy, koleje), zdravotnictví (nemocnice), infrastruktura (vodárenství, technologie) a výstavba (včetně provozu) administrativních a ubytovacích budov. Účelem a nespornou výhodou je efektivnější nakládání s veřejnými prostředky, zajištění kvalitnějších služeb, omezení negativních dopadů nesystémových, nekoncepčních, dílčích či krátkodobých řešení (projektů a závazků).

V oboru dopravní infrastruktury je nespornou výhodou spojení stavební a provozní. Z toho plyne, že soukromá firma je motivována investovat do provozní fáze už v průběhu té stavební. Avšak právě financování provozní fáze je kontroverzní. V praxi se lze často setkat s případy, kdy jsou smlouvy upraveny formou pronájmu daného úseku pozemní komunikace – přičemž je nutno především stanovit konkrétní výši nebo způsob výpočtu (jasného vzorce) jednotlivého plnění. [27].

Tento v zahraničí fungující systém partnerství dosud v českých podmínkách nenašel uplatnění.

3.5.3 Cenotvorba

Přestože ZZVZ [26] udává více možností hodnoticích kritérií, nejčastěji se používá hodnocení dle ekonomické výhodnosti nabídek, respektive dle nejnižší nabídkové ceny.

Zadavatel oznámí předpokládanou cenu, kterou může prohlásit za pevnou a nepřekročitelnou. Avšak vždy platí, stejně jako v celém oboru facility managementu, že předmět zakázky (služby) musí být přesně měřitelný. Je tedy nezbytné, aby v zadávacích podmínkách byl definován způsob měření a měrné jednotky (např. hodiny, nájezdové kilometry, spotřeba materiálu).

Většina zasmluvněných položek je tedy pevná (fixní). U dlouhodobých (např. rámcových dohod) je možné použít ceny proměnlivé (variabilní) – avšak za použití předem zasmluvněného způsobu výpočtu. Tímto způsobem se mohou vyrovnávat rozdíly nákladů vzniklé inflací, změnou daňových zákonů či vývojem cen sledovaných materiálových potřeb.

ISO 41000 [24] mimo jednotkových cen rozlišuje:

- Paušální (Lump sum): poskytovatel služeb je plně zodpovědný za definovaný výkon a kvalitu (v celkové dohodnuté částce za sjednané služby).
- Náklady navíc (Cost plus): poskytovatel služeb je plně zodpovědný za definovaný výkon a kvalitu při skutečných nákladech plus dohodnutém poplatku za sjednané služby (managementu). Pro organizaci poptávky musí být k dispozici skutečné náklady na sjednané služby (klient musí mít přehled o těchto skutečných nákladech).
- Aktuální cena (Actual cost): poskytovatel služeb je odpovědný za výkon a kvalitu ve výši skutečných nákladů na sjednaném rozsahu služeb. V tomto případě objednatel (klient) hradí skutečné náklady na službu.

Součástí smluv mohou být i další platby na základě výkonu: za neplnění smluvních ujednání výčet pokut (penalizace) či naopak za provedení v nadstandardní kvalitě bonifikace. [19]

3.5.4 Záruka

Dalším možným hodnotícím kritériem může být délka poskytnuté záruky na stavební práce a služby, kdy dle zadání zadavatele může dodavatel nabídnout dobu nadstandardně delší.

Obecná záruka garantuje kvalitu stavby jako celku zpravidla v délce 5 až 7 let. Zkrácená záruka, obvykle v délce 2 let, se pak vztahuje na technologie, či stavební výrobky zabudované do stavby. Přísně vzato se tak pětiletá záruka vztahuje pouze na kvalitu zabudování takových výrobků, nikoli na kvalitu výrobku jako takového. Ve výsledku pak máme pětiletou záruku na to, že svodidlo bylo osazeno na správné místo, avšak pouze dvouletou záruku na to, že v důsledku výrobní vady nezrezne. Proto by zadavatelé i dodavatelé měli trvat na co nejpřesnější specifikaci toho, čeho se zkrácená záruka týká a minimalizovat rozsah stavebních částí a postupů, které zkrácené záruce podléhají.

O poznání komplikovanější je problematika u poskytovaných služeb. Na služby se těžko poskytuje časová záruka, lze hodnotit pouze kvalitu provedení. Pokud dodavatel provádí úklid vozovky formou zemetání, nemůže zaručit, že komunikace bude čistá po určené časové období – nejde ovlivnit znečištění vlivem povětrnostních podmínek (naplavené bahno, štěrk) nebo jinými účastníky silničního provozu (znečištění po dopravní nehodě, únik oleje či pohonných hmot). Avšak vhodně zvolenými KPI lze kontrolovat a hodnotit kvalitu úklidu bezprostředně po výkonu.

Vhodnou alternativou ekonomického hodnotícího kritéria uvedeného ZZVZ [26] je poměr nákladové ceny či nákladů životního cyklu a kvality. Kvalitativní vyjadřují sociální, environmentální a inovační hledisko, technickou úroveň, estetické a funkční vlastnosti a uživatelskou přístupnost. [27]

3.5.5 Fáze poskytování služby

Poskytovatel služby vstupuje do systému řízení až na provozní úrovni. Jeho činnost se dělí na vyjednávací, mobilizační, provozní a demobilizační. S vyjednávací fází se lze setkat v soukromém sektoru při výběrovém řízení,

kdy dochází k vyjednávání mezi klientem a poskytovatelem o jednotlivých bodech smlouvy ve smyslu jejich upřesňování (jedná se o tzv. „Due Diligence“). Výsledkem jednání je podpis smlouvy.

V rámci mobilizační fáze dochází k ověření nastavených KPI a CPI, poskytovatel se „učí“ vnímat potřeby klienta, tvoří se provozní dokumentace (předpisy) a především probíhá intenzivní komunikace složek na všech úrovních. Výsledkem je validace (ověření) správného nastavení hodnoticích kritérií a následně se přechází do „plného“ provozu.

Provozní fáze je logicky nejdelší. Dochází ke kontrolám (auditům) prováděných služeb, na příležitostných poradách se řeší mimořádné poruchy, závady a reklamace, vyhodnocuje se plnění hodnoticích kritérií a termínů. Demobilizační fází se rozumí postupné ukončování smlouvy a postupné navrácení odpovědnosti do rukou klienta případně vybraného následného (náhradního) poskytovatele. Aby nedocházelo k organizačním zmatkům při předávání bývají tyto demobilizační procesy popsány již ve smlouvě – týkají se zejména předávání inventarizací, dat, informací, dokumentace, příslušného softwaru, prostorů, klíčů a úkolů.

V případě veřejných zakázek jsou tyto fáze značně omezené. Po vyhodnocení vítěze výběrového řízení dochází k podpisu smlouvy a následně k předání prostor (případně staveniště). Předpokládá se téměř okamžitý nástup poskytovatele služby a jeho činnost končí vypršením zasmluvněného termínu či vyčerpáním zasmluvněného plnění.

3.6 Shrnutí požadavků standardu ISO 41000

Jedním z cílů DP je v teoretické rovině pojmenovat, jaké parametry by měla obsahovat ideální smlouva pro zajištění podpůrné služby v oboru údržby PK dle standardu ISO 41000. Pro přehlednost a pro posouzení vybrané současné smlouvy (viz kapitola 4.5) je zde rekapitulace jednotlivých bodů, které se týkající postupu přípravy SLA:

- a) Strategie zdrojů a souvislosti základních činností
- b) Identifikace a analýza stávajících a budoucích potřeb

- c) Rozpracování potřeb na stanovení požadavků
- d) Stanovení úrovní služeb (SL)
- e) Rozpracování obchodního rámce
- f) Volba preferované formy zajištění služby, integrace služeb
- g) Zajištění interními pracovníky (in-house nebo insourcing)
- h) Zajištění externím FM poskytovatelem
- i) Vypracování detailních podkladů pro započetí výběru FM poskytovatele
- j) Výběrové řízení, uzavření smluv (FM smlouva/SLA smlouvy)
- k) Spuštění dodávky (Mobilizační fáze)
- l) Sledování výkonu služeb, optimalizace jejich kvality
- m) Předání dodávky dalšímu FM poskytovateli

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 Posouzení zasmluvnění konkrétní služby

4.1 Vybraná smlouva

Pro potřeby DP byla vybrána smlouva o zajištění údržby vybraných úseků dálnic a silnic I. třídy v Liberecké oblasti [29] (dále v textu uváděna jako Smlouva). Z důvodu velkého rozsahu není smlouva přiložena tištěnou formou, ale je ve formátu pdf nahrána na digitálním nosiči CD (viz příloha F. této DP). Z technologického a kvalitativního hlediska je zásadní Příloha Smlouvy č. 5 „Technická specifikace předmětu veřejné zakázky“.

4.2 Popis klienta

Plány na vznik nové organizace, která bude zajišťovat investorskou, správní a údržbovou činnost při výstavbě a provozu dálnic v ČSSR vznikly v roce 1966. V tehdejší Středisku pro rozvoj silnic a dálnic (SRSD) sice fungoval pro investorskou přípravu výstavby dálnice dálniční odbor, z důvodu stálého nárůstu prací na přípravě výstavby a blížícího se začátku vlastní stavby (dálnice D1) se však počítalo s tím, že kromě SRSD bude zřízeno ještě Ředitelství dálnic. Logickým nástupcem a pokračovatelem je Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále ŘSD či Objednatel), jakožto státní příspěvková organizace zřízená ministrem dopravy a spojů na základě zřizovací listiny ze dne 11. 12. 1996. Základním předmětem činnosti organizace ŘSD je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy. [30]

Organizace plní zejména tyto další úkoly:

- spolupracuje s příslušnými orgány státní správy, poskytuje jim podklady a zpracovává stanoviska,
- zpracovává podklady, návrhy a zdůvodnění pro získání a účelné rozdělení prostředků pro silnice I. třídy a dálnice a dohlíží na jejich hospodárné využití,

- zajišťuje jednotnou technickou politiku oboru, podílí se na zpracování technických předpisů a zpracovává podklady pro ně,
- zajišťuje výkon majetkové správy, vedení příslušné majetkové evidence a pasportů a je provozovatelem informačního systému nemovitostí, které jsou součástí pozemních komunikací nebo jsou dotčeny územní přípravou nebo výstavbou pozemních komunikací,
- zabezpečuje informační systém silničního hospodářství včetně silniční databanky a zimní zpravodajskou službu o sjízdnosti silnic a dálnic,
- provádí poradenskou, konzultační a zkušební činnost v oboru silničního hospodářství a rozborů vývoje silniční nehodovosti včetně návrhů opatření

ŘSD zaměstná přes 1900 zaměstnanců a má ve správě přes 7000 km dálnic a silnic.

Finanční prostředky na hlavní činnost čerpá z více zdrojů: ze státního fondu dopravní infrastruktury (včetně příjmů z EU), ze státního rozpočtu (včetně příjmu z EU) a z ostatních zdrojů a prostředků plynoucích z jiné (hospodářské) činnosti. V roce 2018 hospodařilo s více než 30 mld Kč. [30]

4.3 Technické a identifikační údaje

Podpisu řešené Smlouvy předcházelo řádné výběrové řízení, kdy předpokládaná hodnota zakázky byla odhadnuta na 474 mil Kč. Jako vítězný uchazeč byla vyhodnocena společnost „Sdružení ESA Oblast 07“ (dále Poskytovatel). Tato společnost vznikla na základě smlouvy o společnosti - sdružení se skládá ze tří právnických osob (společníků). Poskytovatel nabídl nejvhodnější nabídku ve výši 467 mil Kč (položkový výkaz výměr, rozpočet, jednotkové množství a jednotkové ceny je uveden v příloze č. 3 Smlouvy, ale podléhá obchodnímu tajemství a není zveřejněn).

Řešená Smlouva byla podepsána v roce 2017 na období 8 let. Základním účelem smlouvy je zajištění celoroční údržby, která se skládá z běžné (článek 4) a zimní (článek 5). Pro potřeby cílů DP je následné posouzení zaměřeno pouze na zimní údržbu.

Nedílnou součástí smlouvy jsou dokumenty zadávací dokumentace:

1. Mapa Oblasti
 - 2.1 Specifikace vybraných úseků dálnic a silnic I. třídy
 - 2.2 Specifikace délky a plochy Silnic v Oblasti
3. Formulář pro sestavení nabídkové ceny – sestavený Poskytovatelem, tak jak byl Poskytovatelem předložen v jeho nabídce podané v zadávacím řízení na Veřejnou zakázku
4. Výkony zimní a běžné údržby
5. Technická specifikace předmětu Veřejné zakázky
6. Požadavky na mechanizaci a skladové prostory
7. Technické specifikace jednotlivých mechanismů, technické požadavky na posypový materiál a technické požadavky na dispečerské pracoviště

4.4 Posouzení dle Prováděcí vyhlášky

Byla provedena kontrola na základě požadavků na náležitosti a strukturu smluv o zajištění správy a údržby (§10) [9]. Předmětem posouzení je formální splnění uvedených bodů, nehodnotí se obsah ani konkrétní formulace jednotlivých ujednání.

- Označení smluvních stran, včetně jména a příjmení osob oprávněných za ně jednat + podpisy osob oprávněných jednat za smluvní strany

Komentář: **OK** - základní identifikační údaje obou smluvních stran uvedeny na straně 1+ podpisy včetně data podpisu na straně 15)

- Přesné vymezení úseků dálnice nebo silnice I. třídy, které jsou předmětem smlouvy, a to jejich staničením

Komentář: **OK** – specifikace úseků uvedena v Přílohách č. 2.1 a 2.2 (předmětem Dodatku Smlouvy č. 1 je rozšíření vybraných úseků a s tím související aktualizované Přílohy č. 2.1 a 2.2)

- Rozsah, způsob a časové lhůty pro odstraňování závad ve sjízdnosti v zimním a v ostatním období

Komentář: **OK** – rozsah je patrný z Přílohy č. 5, lhůty uvedeny v článku 5.5

- Stanovení ceny za provedenou správu a údržbu dálnice nebo silnice I. třídy, včetně způsobu úhrady a lhůty její splatnosti

Komentář: **OK** – stanovení ceny podle jednotkových cen obsahuje Příloha č. 3, způsob stanovení a výpočtu ceny variabilních položek obsahují články 8.3 až 8.12, platebním podmínkám se věnuje článek 9.

- Datum účinnosti smlouvy

Komentář: **OK** – smlouva má dvojí účinnost: v článku 17.4.1 pro článek 6 a v článku 17.4.2 pro ostatní ujednání

- Doba, na kterou se smlouva uzavírá

Komentář: **OK** – dle článku 3.3

- Sankce za neplnění smlouvy

Komentář: **OK** – smluvní pokuty za nedodržení předmětu smlouvy jsou uvedeny v článku 13, ostatní sankce za porušení jiných závazků jsou uvedeny v článku 16

- Způsob změny a ukončení smlouvy

Komentář: **OK** – objednatel si vyhrazuje právo úpravy vybraných úseků v článku 3.2; požadavek na písemné vyhotovení změn či doplnění smlouvy formou dodatků obsahuje článek 17.8; podmínky, za kterých jsou smluvní strany oprávněny odstoupit či ji vypovědět jsou uvedeny v článcích 11.12 až 11.20

4.5 Posouzení dle standardu ISO 41000

Předmětem posouzení je analýza jednotlivých ujednání řešené smlouvy a zda odpovídají zásadám pro zasmluvnění podpůrných služeb (uvedeným v kapitole 3.6.

- **Strategie zdrojů** a souvislosti základních činností + Identifikace a analýza stávajících a budoucích potřeb + Rozpracování potřeb na stanovení požadavků

Komentář: Výše uvedené **není úkolem ŘSD**, strategické rozhodování na této úrovni připadá státu – ten definuje strategický rámec směřování celé společnosti. Zajištění potřeb fyzických a právnických osob na rychlou, kapacitní a bezpečnou dopravu je vnímáno jako zajištění podpůrných služeb.

Výstavba a rozvoj dopravní infrastruktury se považují za investiční náklady. Správa a údržba stávající dopravní infrastruktury se považuje za provozní náklady

Z pohledu legislativy jsou vyjádřením potřeb požadavky na zajištění sjízdnosti a schůdnosti

- **Stanovení úrovní služeb (SL)** + Rozpracování obchodního rámce (finance, čas, lidé, majetky ...)

Komentář: **Dostatečně** – požadavky na technologické zajištění jsou uvedené v Příloze č. 5 a jsou v souladu s požadavky Prováděcí vyhlášky. Cílem zimní údržby je odstraňovat, zmírňovat, případně neprodleně označit závady (případně překážky) ve sjízdnosti.

Jak bylo konstatováno v kapitole 1.4 je pojem „závada“ příliš obecný a každý subjekt ho může vnímat jinak. Hlavním aspektem je jejich nepředvídatelnost. V kontextu zimní údržby a především zimního období hrozí nepříznivé povětrnostní podmínky. Na ukázkové situaci je ilustrována nepřesnost definice závady: pokud zrovna sněží, řidič musí předvídat zasněženou vozovku a nejedná se o závadu; ale po jaké době od ukončení sněžení může řidič předpokládat odstranění napadaného sněhu, respektive kdy je napadaný sníh považován za nepředvídatelnou okolnost?

Specifikace zadání je z většiny normativní („na vstupu“). Po Poskytovateli je požadován provoz dispečerského pracoviště (sledování aktuálního stavu na vozovkách a aktuální povětrnostní situace) a organizace

zásahové techniky. Zjednodušeně řečeno: „sleduj počasí a případně vyjed' k adekvátnímu zásahu“.

Zároveň lze najít definici zadání na výstupu v článku 5.5.3, který po Poskytovateli chce zajištění sjízdnosti v daných časových lhůtách od výjezdu posypových mechanismů. Není specifikováno, jakým způsobem se dosažení sjízdnosti má dosáhnout – Poskytovatel si zpracovává vlastní plán zimní údržby.

Autor si není jistý, zda použitá logika měření časových lhůt je vhodná. Doba výjezdu posypových mechanismů neodpovídá délce a intenzitě sněžení. Nebylo by lepší měřit dobu k zajištění sjízdnosti od ukončení nepříznivé povětrnostní situace?

Minimální počty a technické požadavky na zdroje uvádějí Přílohy č. 5, 6 a 7 avšak není zřejmé, jakým způsobem byly minimální počty určeny, zda na základě zkušeností z minulých let nebo pouze odhadem.

Lidé (dispečink) – pro řešenou oblast jsou požadována minimálně 3 dispečerská pracoviště s nepřetržitým provozem, který zajišťuje minimálně 15 proškolených (certifikovaných) dispečerů. Zároveň jsou definovány požadavky na vybavení pracoviště: telefonní přístroj a vlastní počítač a zajištění IT podpory (po softwarové i hardwarové stránce).

Stroje (mechanismy) – pro činnost zimní údržby je požadováno, aby poskytovatel disponoval minimálně: 16 kusy sypačů, 3 kusy fréz, 3 kusy šípových pluhů a 3 osobními vozidly pro kontrolní jízdy. Všechny vozy musí být vybaveny GPS modul (s danou přesností záznamu) a GSM komunikátor (včetně komunikačního protokolu - specifikace struktury odesílaných údajů), na základě jejichž záznamů se uplatňuje plnění smlouvy. Výkony nepodložené záznamem z GPS nebudou poskytovateli propláceny.

Materiály – po poskytovateli jsou požadovány skladovací prostory pro uskladnění posypových materiálů o minimální kapacitě 7210 tun. Zároveň poskytovatel musí být připraven osadit 4540 běžných metrů zásněžek a 555 kusů sněhových tyčí.

Provozní předpisy – taktéž je uveden seznam vnitrorezortních předpisů, které má Poskytovatel povinnost znát a dodržovat – přesněji poskytovatel má povinnost se s těmito předpisy seznámit a průběžně sledovat jejich změny, neznalost nemá vliv na odpovědnost za škody vzniklé jejich porušením (článek 11.2).

- **Volba formy zajištění služby**, integrace služeb + Zajištění interními pracovníky (in-house nebo insourcing) + Zajištění externím FM poskytovatelem

Komentář: **Na taktické úrovni sporné, na operativní úrovni v pořádku** – ve Smlouvě jsou jasně vymezeny práva a povinnosti obou smluvních stran. Poskytovatel je pověřen prováděním veškerých činností zimní údržby. Objednatel je oprávněn pouze ke kontrolám.

Vzhledem k tomu, že zasmluvněné vybrané úseky dálnic a silnic I. třídy jsou veškeré dálnice a silnice I. třídy v Liberecké oblasti, a zároveň jsou Poskytovatelem prováděny veškeré činnosti spojené se zimní údržbou, stává se z Poskytovatele výhradní dodavatel. Důsledkem je absence konkurenčního prostředí a Objednatel nemá možnost porovnání výhodnosti a kvality prováděných služeb s ostatními dodavateli.

Objednatel nemá žádné zdroje pro zajištění zimní údržby. Není zřejmé, zda proběhla analýza rizik z toho plynoucí. Může dojít k případu, kdy v průběhu zimního období Poskytovatel přestane plnit své smluvní závazky a Objednatel vlastní kapacitou prostředků nebude schopen zajišťovat sjízdnost, kterou po něm, jakožto po správci, požaduje vlastník PK.

Autor se domnívá, že chybným rozhodnutím na taktické úrovni, kdy byly veškeré činnosti a procesy na zajištění služby přeneseny na Poskytovatele, ztrácí Objednatel možnost celkové kontroly provádění služby a to v především v situaci, kdy navíc kontrolou řádného plnění povinností pověří třetí osobu.

- **Vypracování detailních podkladů** pro započetí výběru FM poskytovatele

Komentář: **Nedostatečné** – zadávací podmínky (především článek 5 a Přílohy č. 4 a 5) stanovují způsob a rozsah zimní údržby s odkazem na Prováděcí vyhlášku.

Hodnoticí ukazatele, KPI – jediné závazné hodnoty při provádění zimní údržby jsou lhůty dle §45 Prováděcí vyhlášky a obsahují:

Článek 5.5.1: Lhůta pro pokyn k zahájení zásahu – neprodleně po zjištění jeho potřeby

Článek 5.5.2: Lhůta výjezdu prvních mechanismů – 30 minut od zjištění potřeby zásahu

Článek 5.5.3: Lhůta pro zajištění sjízdnosti – 2 až 12 hodin (rozhoduje zařazení do skupin dopravního významu)

CPI – nejsou uvedeny, články 11.12 až 11.14 jsou výčtem možností, kdy je možné od smlouvy odstoupit, ale netýkají se úrovně kvality služeb

Cenotvorba – Příloha č. 4 uvádí maximální nepřekročitelné jednotkové ceny ve Smlouvě, zároveň články 8.3 až 8.12 upřesňují způsob a frekvenci změny výpočtu a indexace vybraných položek za mýto (dle skutečnosti), inflaci (dle míry inflace zveřejněné Českým statistickým úřadem) a vývoj cen pohonných hmot (dle indexu zveřejněného Českým statistickým úřadem).

- **Výběrové řízení**, uzavření smluv (FM smlouva/SLA smlouvy)

Komentář: z pohledu facility managementu **nelze posoudit** způsob zadávání ani způsob hodnocení uchazečů. Jak bylo zmíněno především v kapitole 3.5.1 a částečně 3.5.3 chybí nástroj pro posuzování kvalifikace poskytovatelů a možnost vyjednávání o smluvních ujednáních případně nabízení (prosazování) modernějších způsobů poskytování služby.

- **Spuštění dodávky** (Mobilizační fáze)

Komentář: **Částečně ošetřeno** - Smlouva na Poskytovatele uvaluje povinnost do tří měsíců prokázat zajištění minimálního požadovaného počtu proškolených dispečerů a zabezpečení minimálního požadovaného počtu mechanizace. Porušení je penalizováno a je zasmluvněna (přiměřená) doba pro nápravu. Pokud nedojde k nápravě v dostatečné lhůtě (není definována) může Objednatel požadovat náhradu škody (není definována) a je oprávněn od Smlouvy odstoupit

- **Sledování výkonu služeb**, optimalizace jejich kvality

Komentář: **Nedostatečné** – Přestože článek 12 a Příloha č. 5 připouští kontrolu výkonů zimní údržby, má Objednatel minimální prostředky pro kontrolu a ověření kvality poskytované služby.

Dokumentace – dle článku 5.3 je Poskytovatel povinen zpracovat plán zimní údržby dle §42 Prováděcí vyhlášky. Objednatel jej následně schvaluje, ale nemá kontrolu nad způsobem a rozsahem provádění zimní údržby – pouze kontroluje splnění minimálních požadavků na počty. Nejedná se o kontrolu na vstupu ani na výstupu.

Reportování skutečných výkonů – Poskytovatel, prostřednictvím dispečerů či jiných oprávněných osob, vede denní záznamy v elektronické podobě (viz článek 5.7) – jedná se o takzvaný Centrální deník (specifikaci obsahuje Příloha č. 5), jehož prostřednictvím se zaznamenává aktivita dispečerů a provedené výkony (najaté kilometry a spotřebovaný posypový materiál). Následně se automaticky generují týdenní a měsíční souhrny výkonů.

Předpokládané výkony - skutečný průběh náročnosti zimní údržby se špatně odhaduje a může mít velmi rozdílný průběh. Pro stanovení výkonů pro potřeby výběrového řízení je použita historická analýza potřeb na řešeném území a pro řešené období (8 let) se předpokládá model 4+4, což znamená příchod 4 průměrných a 4 tuhých zim. V průběhu plnění Smlouvy se vyhodnocují „očekávané výkony“, které jsou založeny na aplikaci Indexu

náročnosti údržby, jehož garantem je český hydrometeorologický ústav (viz příloha G. Této DP).

Kontrola adekvátnosti vyhodnocuje poměr výkony Poskytovatele s teoretickými očekávanými výkony vypočtenými dle naměřených povětrnostních podmínek. Dle článku 12.2 může být Poskytovatel vyzván k podání vysvětlení, proč provádí zimní údržbu intenzivněji, než byla očekávána a pokud výrazně (o více než 25 %) překročí očekávané výkony nebude Poskytovateli překročení uhrazeno. Toto vyhodnocení se provádí periodicky každý týden.

Kontrola výkaznictví znamená administrativní kontrolu plnění povinností Poskytovatele, a to zejména korektní (úplnost a správnost) hlášení skutečně provedených výkonů v Centrálním deníku. Smlouva však neuvádí, jaké jsou postihy za nesprávný způsob vyplňování výkazů. Zároveň Centrální deník rozlišuje odsloužené hodiny dispečery, kteří byli certifikováni a kteří certifikaci nemají. Pokud počet odsloužených hodin necertifikovanými dispečery přesáhne 10 % za kalendářní měsíc, je toto považováno za porušení Smlouvy a může být příslušně pokutováno (viz článek 14.1)

Místní kontrola střediska a kontrola kvality v terénu – Příloha č. 5 dává Objednateli právo provádět místní kontroly u Poskytovatele bez ohlášení a kontroly vozovky kdykoliv. Kontrolují se prvotní doklady, procesy a činnosti, naplněnost skladů, podmínky skladování, vybavenost dispečerských stanovišť, vybavenost vozidel údržby, stav povrchu vozovek a kluznost povrchu vozovek. Smlouva neuvádí způsob ani požadované výsledky kontrol.

Penalizace – Sankcím se věnuje články 13.1 a 13.2, které jsou ve výši 10 000 Kč požadovány za každý jednotlivý případ porušení (jakýchkoliv) povinností poskytovatele a za každý jednotlivý případ neposkytnutí objednateli veškeré potřebné součinnosti (pojem součinnost není specifikována) při provádění kontrol (není specifikováno jakých kontrol). Dalším způsobem penalizace je redukce cen dle článku 13.5, který upřesňuje snížení jednotkových cen vybraných položek v závislosti na porušení zákonných povinností objednatele, zaslavných povinností a dle podílu hodin odsloužených necertifikovaným dispečerem za kalendářní měsíc. Smluvní

pokuty jsou uvedené v článku 16, ve výši až 1 000 000 Kč za každý jednotlivý případ při porušení závazku ohledně důvěrných informací a zpracování osobních údajů. Všechny uvedené penalizace jsou obecné a výsledná kvalita poskytované služby na ně nemá přímý vliv.

- **Předání dodávky** dalšímu FM poskytovateli

Komentář: **Neřešeno** – Smlouva uvádí pouze případy, za jakých okolností je možné Smlouvu vypovědět (článek 11.17 – nejdříve 12 měsíců ode dne nabytí účinnosti, podání vždy pouze k 1. říjnu kalendářního roku s doručením minimálně 10 dní předem a výpovědní lhůtou 1 rok) nebo do ní odstoupit (článek 11.12 - podstatné porušení Smlouvy druhou smluvní stranou; článek 11.14 – pokud Poskytovatel neplní své závazky, pokud je Poskytovatel v úpadku, hrozí mu úpadek, je zrušen, nebo změní vlastnickou strukturu). Vzhledem k absenci CPI Smlouva vůbec neřeší, kdy jsou sjednané práce a služby prováděny na nekvalitní úrovni.

5 Využití výpočetní techniky ve facility managementu

V dnešní době se facility manager neobejde bez IT podpory. Komplexní správa a evidence majetku, provozních postupů, požadovaných zdrojů, sledování (vyhodnocování) finančních nákladů není téměř možná bez využití prostředků výpočetní techniky [4]. S rostoucím objemem dat a informací souvisejících se správou a údržbou stoupá i nutnost jejich shromažďování, uchovávání, třídění, zpřehlednění a interpretace. Na současném trhu lze najít mnoho komerčních programů, které tyto funkce nabízejí, ale ne všechny lze označit za CAFM (computer aided facility management) systém.

5.1 Význam a funkce informačních systémů

Dle úrovně řízení, na které jsou využívány rozlišujeme:

- PTIS (provozně-technické informační systémy) určené pro správce na provozní úrovni. Jejich jádrem bývají technologie geografických dat (ve standardu GIS či CAD), což umožňuje provázané vedení prostorových, schématických, popisných a dalších multimediálních údajů. Zpracovávají a poskytují integrované informace o stavu území a infrastruktury [4]
- CMMS (computer maintenance management systémy) jsou informační systémy pro řízení údržby v oblasti výrobních zařízeních, strojů, technologií, stavebních objektů a ostatních prvků. Slouží k plánování a řízení procesů údržby [12]
- EIS (ekonomické informační systémy) obsahují finanční transakce a toky, náklady, výnosy, informace o dodavatelích, zákaznících a zakázkách.
- Propojením výše uvedených funkcí a doplněním o další agendu vzniká specializovaný ale komplexní informační systém kategorie CAFM. V praxi bývají tyto systémy pro plánování a řízení podpurných procesů v často podceňované či nedoceňované. Jejich význam spočívá především v uživatelském komfortu, kdy je „vše“ po ruce (ve smyslu zkrácení vyhledávání potřebných informací) a následného zrychlení (standardizace a zefektivnění) komunikace.

Mezi základní požadavky na informační systémy patří [31]:

- Otevřenost – možnost změn a úprav IS v budoucnu
- Modulárnost – možnost postupného rozšiřování funkcí IS

CAFM				
Modul Plochy	Modul Majetek	Modul Vybavení	Modul Údržba	Modul Služby
Plochy	Evidence	Nábytek	TZB	Rezervace
Úklid	Ekonomie	Telefony	PC síť	Helpdesk
Stěhování	Stav	Mobiliář	Kabeláž	Autopark
CAD	Pozemky	Kanc. Prostředky	Spec. technika	Pošta
Vybavení		Benchmarking		Stravování

Tabulka 3 - Základní datové moduly IT podpory FM, zdroj: [21]

- Integritelnost - možnost propojení s dalšími IS včetně možnosti importu a exportu dat
- Uživatelská přívětivost (požadavky na funkční a srozumitelné manažerské prostředí) - možnost přístupu více uživatelů najednou, avšak se zachováním adekvátních hardwarových požadavků pro rychlý a plynulý chod základních činností. Součástí dodávky může být určitá úroveň customizace (možnosti přizpůsobení funkcí konkrétního organizace).
- Robustnost, spolehlivost a bezpečnost – celkové nastavení chodu systému, tak aby byl stabilní a dokázal se vyrovnávat se s chybami (včetně chyb uživatelů a chybně zadanými daty).

Při zavádění nových, moderních a komplexních informačních systémů se facility manager musí vyrovnat s několika překážkami:

- Pořizovací cena – rozhodujícím aspektem pro pořízení softwaru je jeho cena a další související výdaje do hardwaru, údržby IT infrastruktury, zaškolení pracovníků.
- Náklady na provoz – již při výběru konkrétního dodavatele je potřeba mít na paměti možnost průběžných aktualizací, bez kterých by systém legislativně a technicky zaostával. V určité fázi by mohlo dojít k ukončení

podpory zastaralého systému a následnému nucenému přechodu na systém nový (včetně nových nákladů na pořízení).

- Způsob zajištění – nejstarším a nejjednodušším způsobem je dodání „krabicového softwaru“ (např. na hmotném CD nosiči a následnou instalací do PC). Další možností je „on-premise SW“ (zákazník kupuje licenci s příslušným počtem uživatelů na základě smlouvy, součástí může být i zavedení do provozu, tzv. implementace). Nejnovějším trendem je nákup pomocí „cloud computingu“ (kdy si zákazník neobjednává přímo program, ale vzdálený přístup do programu, jedná se tedy o zajištění služby). [21]
- Odpor konzervativních uživatelů – s každou změnou a modernizací je spojeno přechodné období, kdy je nový systém stále subjektivně porovnáván s původním a většinou s negativním ohlasem.

Z výše uvedených důvodů je pro facility managera prvním krokem k úspěchu získání podpory vedoucích pracovníků. Pokud budou náležitě informováni o potřebnosti a výhodách investice, mají manažeři na nejvyšších úrovních řízení prostředky k prosazení záměru.

5.2 Zpracování dat a informací

Aby byl systém řízení FM účinný, musí organizace zajistit, zda jsou zjištěné informace, které potřebuje v dokumentované podobě snadno vyhledatelné, jednoznačně identifikovatelné, ve formátu a na médiu, který umožňuje jeho použití, a především posoudit, zda jsou vhodné a použitelné pro zamýšlený účel. [19] Pokud toto není dostatečně plánováno a udržováno, existuje riziko, že informace nemohou nebo nebudou použity. V nejhorším případě dochází ke ztrátě informací a nemožnosti je obnovit až budou potřeba.

Do informačního systému jsou importována a exportována data různého charakteru a rozlišujeme mezi statickými (popis stavu), dynamickými (o okamžitém výkonu, okamžitá spotřeba, aktuálním počasím, editace-změny) a výstupními (pro hlášení, reporty)

Při zavádění nového informačního systému stojí organizace před úkolem, aby byla správně stanovena míra podrobnosti statických dat (nevhodný je jejich nedostatek i přebytek, s vyššími nároky na měření souvisejí i vyšší náklady) a časové lhůty pro sběr a uchování dynamických dat.

5.3 Standard BIM

Metodou BIM se rozumí řízení informací o budově (stavbě) a je jedním z efektivních nástrojů pro naplnění principů udržitelné výstavby v celém životním cyklu stavby. A to jak ve fázi koncepčního návrhu, tak při výstavbě, provozování i po dožití stavby. BIM je též velmi přínosný při změnách dokončených staveb (rekonstrukcích) [32]. V žádném případě se nejedná o konkrétní software či nástroj, ale o standard informačního prostředí.

Model BIM často bývá nesprávně považován za 3D digitální obdobou skutečné stavby. Podstatu modelu BIM lépe vystihuje označení „digitální dvojče stavby“, neboť součástí dokumentace jsou zastoupeny geometrické údaje tak i negeometrická data. Za související řídicí a podpůrné dokumenty se počítají zejména stavební deník, harmonogram, dokumenty BOZP, výstupy z rozhodovacích procesů stavebních úřadů a další.

BIM je potřeba chápat jako proces výměny a sdílení informací ve společném digitálním prostředí. Základem metody BIM je sdružit všechny účastníky podílející se na přípravě, realizaci a následném provozu stavby do jednoho spolupracujícího celku, na jednom společném místě. A to po celý životní cyklus stavby včetně udržení návazností všech jeho jednotlivých fází.

5.3.1 Koncepce BIM 2022

O metodě BIM se začalo v širším měřítku diskutovat v ČR v roce 2011. Impulsem byly aktivity inovativních projektových firem, které svůj rozvoj viděly v oblasti 3D, ale v té době bez dalšího přesahu směřujícího k použití dat v celém životním cyklu stavby. [32]

Na základě usnesení vlády č. 958 z roku 2016 [33] byl uznán význam metody BIM pro stavební praxi České republiky a vzhledem k předpokládaným zefektivněním vynakládaných prostředků do investic byla uznána i užitečnost pro veřejný sektor. Na základě tohoto usnesení byla vytvořena „Koncepte BIM 2022“, která si za cíl klade podpořit zavádění metody BIM. Na přípravě se podílí především Ministerstvo průmyslu a obchodu za pomoci několika expertních skupin složených z konzultantů nominovaných odbornými sdruženími a svazy

Milníkem pro zavádění je rok 2022, k němu směřují jednotlivé etapy: 2018 příprava (zaměřená na mezioborovou spolupráci a skládání odborných týmů), 2019 výstupy (vznik prvotních konceptů, metodik a standardů), 2020 pilotní projekty (s cílem ověření postupů v praxi) a 2021 osvěta a vzdělání (především veřejných zadavatelů). [34]

Jedná se o velmi široké téma v celém oboru stavebnictví s velikým potenciálem v budoucnosti. Pro potřeby této DP jsou uvedeny přínosy pouze pro řešené oblasti.

5.3.2 Přínos standardizace pro dopravní stavby

Na koncepci BIM 2022 se podílí zástupci Ministerstva dopravy, Státního fondu dopravní infrastruktury, Ředitelství silnic a dálnic, Správy železnic. Cílem těchto správcovských a investorských subjektů (zadavatelů veřejných zakázek) je úspora náklady na pořizování a rekonstrukce staveb a jejich provozování.

Standardizace procesů BIM a použití informačních modelů staveb je pro dopravní stavitelství významné hned z několika důvodů. Za prvé ve srovnání s ostatními typy staveb má dopravní infrastruktura značný rozsah sítě a s tím související velký rozsah majetku, který je umocněn skutečností, že dopravní infrastruktura je převážně ve vlastnictví státu a územních samospráv. Za druhé lze pokládat dopravní infrastruktura za klíčovou či kritickou. Z toho plyne, že skutečné zavádění procesů BIM do praxe bude náročné, s více riziky a bude vyžadovat řešení přizpůsobené konkrétním potřebám státní správy pro

dopravní infrastrukturu. Proto byli výše zmínění zástupci přizváni do přípravy koncepce a jejich poznatkům je kladen patřičný důraz. [32]

5.3.3 Přínos standardizace pro Facility management

Hlavní výhody využití informací získaných z modelu pro BIM pro FM lze shrnout do několika bodů:

- **přehlednější správa prostoru stavby** - model BIM umožní přístup k informacím o využití stavby rychleji a poskytnuté informace jsou přesnější;
- **efektivnější údržba** - v modelu BIM se udržují aktuální informace o produktech a souvisejícím majetku, přístup k přesnějším informacím rychleji je opět hlavní výhodou, protože umožňuje kvalifikovanější rozhodování;
- **efektivní využití energií** - využití modelu BIM umožňuje porovnávání různých variant řešení a jejich energetických potřeb. Dostupné informace podporují různé druhy optimalizací provozu i návrhy na vylepšení. Lze tak lépe ovlivňovat dopady na životní prostředí.
- **efektivnější provádění udržovacích prací** (renovace) a změn dokončených staveb (rekonstrukce) - aktualizovaný model BIM je opět zdrojem přesnějších informací o stávající podobě stavby a umožňuje použít potřebný čas na zpracování různých variant řešení místo shánění prvotních informací;
- **lepší řízení životního cyklu stavby** - tento bod v sobě skrývá ochotu hodnotit náklady celkového životního cyklu oproti pouhým investičním nákladům. Počáteční vyšší pořizovací náklady se tak mohou promítnout do mnohem nižších provozních nákladů celé stavby.
- **efektivnější přenos dat** mezi BIM modelem a CAFM systémem.[32]

5.4 Příklady dobré praxe

Na základě osobních schůzky a konzultace s tiskovou mluvčí Mgr. Barborou Liškovou se autor rozhodl prezentovat zástupce softwaru kategorie PTIS (provozně-technický informační systém) používaný pro správu pozemních komunikací v hlavním městě Praha.

5.4.1 Popis klienta

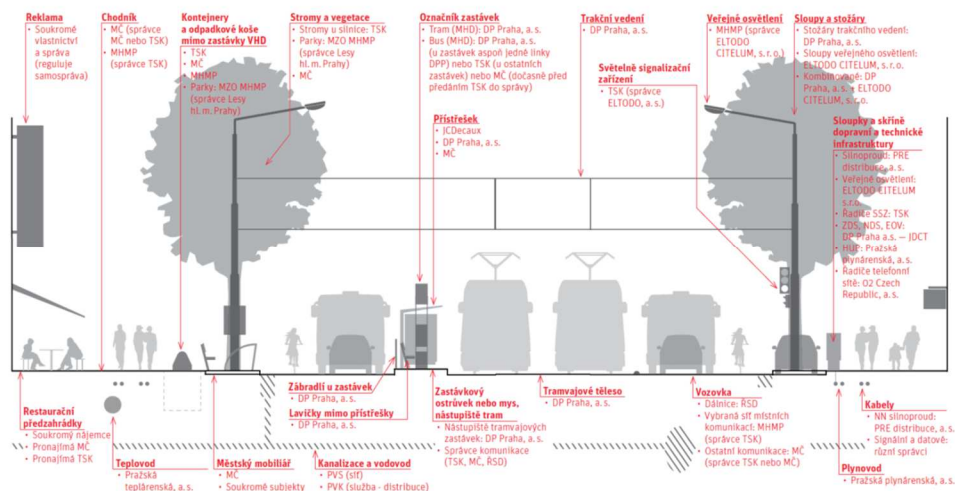
Technická správa komunikací hl. m. Prahy je akciovou společností, jejímž zakladatelem a jediným akcionářem je hlavní město Praha. Svoji činností navazuje na předchozí organizace spravující komunikační majetek hlavního města Prahy. Od roku 1963 totiž existovala taková organizace pod názvem Pražské komunikace. TSK do dubna roku 2017 fungovalo jako příspěvková organizace.

Základním posláním společnosti je především, aby spravovala, udržovala, opravovala a dále rozvíjela nemovitý majetek (což jsou silnice II. a III. třídy, místní a vybrané účelové komunikace na území hlavního města). Zároveň svou činností přispívá ke snižování dopravní nehodovosti, optimalizaci řízení silničního provozu z pohledu jeho plynulosti a rychlosti a přípravou dalšího rozvoje celé dopravní soustavy hlavního města Prahy.

TSK spravuje přes 3200 km pozemních komunikací (správu přibližně dalších 1200 km pražských komunikací spadá do správy příslušných městských částí). TSK zaměstnává přibližně 400 technických a administrativních pracovníků a má zaslavněno nspecifikovaný počet partnerů a dodavatelů pro zajištění poskytovaných služeb. [35]

Zároveň je nutné si uvědomit, že TSK spravuje pouze část majetku hlavního města Prahy a v rámci koordinace investičních a provozních činností vstupuje do mnohdy zdlouhavých jednání s ostatními pověřenými správci. [36]

Problematika veřejného prostoru v Praze je složitá a komplikovaná, nejlépe to ilustruje obrázek IPR (institutu plánování a rozvoje), který ukazuje kolik různých vlastníků /správců / provozovatelů hájí své zájmy při zásahu do jejich „oblasti působnosti“.

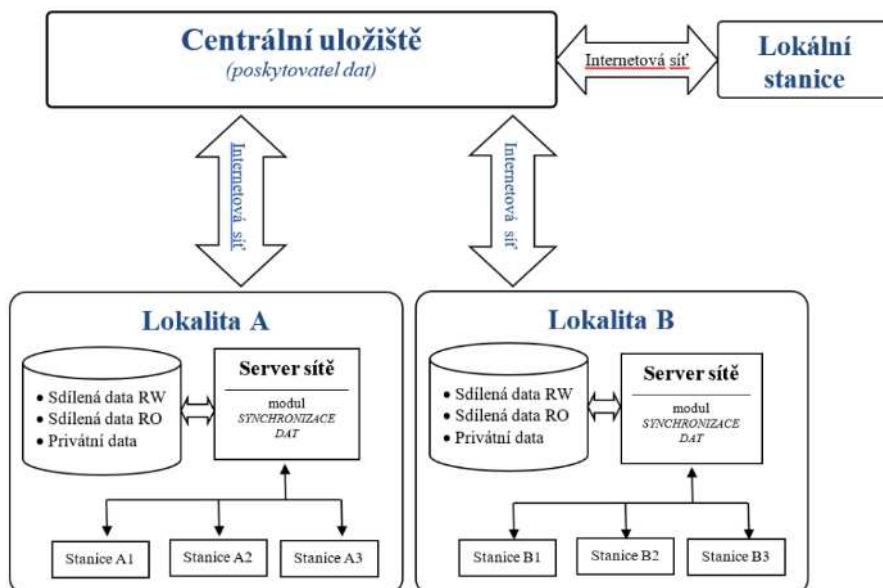


Obrázek 10 - Schéma vlastnictví jednotlivých částí a prvků veřejných prostranství, zdroj: [36]

5.4.2 Provozně-technický informační systém

TSK hl. m. Prahy využívá systém společnosti CDSw - City Data Software, spol. s r.o., který využívá standardu a prostředí GIS pro zobrazování dat. Systém využívá výkonného databázového stroje, který umožňuje práci v síti i lokálním prostředí. Není vyžadována instalace ovladačů ani jiných podpůrných programových prostředků na klientských stanicích pro běh aplikací. Zároveň umožňuje online sdílení vybraných dat se servery dalších subjektů podílejících se na chodu města (např. Magistrát hl. m. Prahy, Dopravní podnik hl. m. Prahy, Městská policie, Integrovaný záchranný systém atd).

Systém byl vyvinut na základě specifických požadavků TSK, ale zároveň umožňuje značnou variabilitu jednotlivých modulů a aplikací – proto je s úspěchem nabízen i ostatním správcovským organizacím jiných měst.



Obrázek 11 - Princip sdílení dat, zdroj: interní podklady TSK

Širokou modulárnost zastupují vybrané aplikace:

- **Pasport bezbariérových objektů:** V digitální mapě jsou zakresleny prvky usnadňující vozíčkářům či osobám zdravotně postiženým cestu, jako jsou hrany přechodů, nebo naopak vytváří překážky, např. schody. Umožňuje plánování trasy
- **Pasportizace svislého a vodorovného dopravního značení + správa zón placeného stání**
- **Pasportizace veřejného osvětlení**
- **Plánování zimní údržby komunikací** a pořadí úklidu či Plánování zimního úklidu chodníků
- **Pořizování a údržba pasportu veřejné zeleně** včetně příslušných informačních databází
- **Pasport cyklistických tras:** vytváření a správa tras z hlediska majetkového správce. Program sleduje kvalitu a bezpečnost cyklistických úseků, jejich kryty a dopravní značení. Graficky se zaznamenávají místa stoupání a klesání tras.
- **Pasport mostů:** Ke spravovaným mostům sledovány základní evidenční a geografická data, dopravní informace, opravy, stavební stav, dokumenty, ad. Ke každému mostu se vytváří přehledná tisková sestava.

5.4.3 Hlášení a evidence závad (helpdesk)

Modulem, se kterým se může běžný účastník silničního provozu setkat, je aplikace na hlášení porucha a závad. Správce pozemní komunikace je povinen provádět periodicky se opakující kontrolní prohlídky, avšak není v jeho silách odhalit všechny závady po jejich vzniku dostatečně včas.

K hlášení lze využít formulář umístěný na internetových stránkách. První možností jsou webové stránky TSK, případně stránky projektu „zmente.to“, který je pod záštitou Magistrátu hl. m. Prahy – zde je možné hlásit závady i na dalších objektech veřejného prostoru (veřejné osvětlení, mobiliář, veřejná doprava).

Vyplnění formuláře je záležitostí na pár minut. Je požadován popis závady a její lokalita. Případně lze přiložit fotodokumentaci. Po odeslání požadavek zpracovává dispečink. Dochází k ověření, zda závada není hlášena opakovaně či nedošlo ke zpožděnému nahlášení a závada nebyla již odstraněna. Také je vyhodnoceno, zda závada spadá do působnosti TSK – případně je přeměrována na kompetentního správce.



Obrázek 12 - Hlášená závada (posunutě svodidlo), zdroj: archiv autora

Funkčnost systému byla ověřena pokusem, kdy byla zaznamenána nebezpečná havarijní závada v ulici Na Radosti. Jednalo se o svodidlo, které (pravděpodobně po nehodě) bylo posunuto a zasahovalo do jízdního pruhu

Následně byla nahlášena. Aby nedocházelo ke zneužití systému, hlášení není anonymní. Další výhodou pro uživatele je zpětná vazba ve formě informativního emailu o přijetí požadavku a následně vyřešení požadavku.



Vážená paní, vážený pane,

děkujeme Vám, že jste využili k zaslání svého podnětu aplikaci zmente.to.

Přiřadili jsme mu číslo WSA82202002482 a budeme se jím zabývat, to Vám můžeme slíbit. Havarijní stav předáváme okamžitě k řešení a věříme, že nápravu ve svém okolí uvidíte co nejdříve. Řešení ostatních námětů nebo připomínek se budeme věnovat, jakmile to bude možné. Až obdržíme bližší detaily o konkrétních krocích, budeme Vás informovat.

Děkujeme, že máte chuť měnit spolu s námi Prahu k lepšímu. Neváhejte se ozvat i s dalšími podněty.

Zdraví Vás
Tým zmente.to

Shrnutí podnětu:

Podnět WSA82202002482
lokace: [50.060491740523, 14.298457927658 \(mapa\)](#)

Obrázek 13 - Potvrzení příjmu podnětu

Závěrem zbývá konstatovat, že závada byla napravena do druhého dne, kdy svodidlo bylo navraceno do původní polohy a poškozené svislé dopravní značení bylo nahrazeno novým.

Závěr

V předložené diplomové práci autor nejprve propojil problematiku dvou oborů: údržbu DI a zásady FM. Teoretická východiska byla následně konfrontována s praktickým fungováním těchto principů v organizacích zajišťující správu a údržbu veřejných pozemních komunikací.

Pro správce je zcela nezbytné, aby na strategické úrovni měl vlastník, respektive stát, zpracovaný plán a koncepci zahrnující analýzu současných potřeb účastníků silničního provozu, predikci potřeb budoucích, vyhodnocení dostupných zdrojů a přesné pojmenování přínosu podpůrných služeb pro činnost hlavní.

Z dílčích závěrů zaprvé vyplývá doporučený postup správce při zajištění konkrétní služby a při přípravě smlouvy typu SLA. Předně je nutné určení úrovně služby (ve smyslu definice rozsahu, pojmenování jednotlivých procesů a specifikace požadovaných vstupů, výstupů a výsledků) tak, aby poskytovatel věděl, jaká úroveň splnění požadavků se očekává, a především jakým způsobem se bude kvalita kontrolovat a hodnotit. Druhým, stejně důležitým, dílčím závěrem je potvrzení významu určení požadavku ve smyslu „co chci“ stejně jako „co už nechci“ pro zajištění služby. Pro facility managera na provozní úrovni řízení je důležité mít definované mezní situace, včetně definice činností a opatření vyplývajících při jejich dosažení.

Pozornost jistě zaslouží čtvrtá kapitola a rozbor smlouvy na zajištění zimní údržby. Ten v současném způsobu smluvního ošetření odhalil několik nedostatků. Zákonem o pozemních komunikacích daný termín „závada ve sjízdnosti“ je po technické stránce velmi obecný, proto ho objednatel musí přesněji specifikovat. Důsledkem je absence definice úrovně služby na výstupu – poskytovateli chybí informace, jaké jsou hodnoticí ukazatele splnění požadavků (KPI) a jaká úroveň kvality je nevyhovující (CPI).

Z pohledu několika dalších let bude zajímavé sledovat budoucí vývoj digitalizace ve stavebnictví a jakým způsobem správci využijí moderních

informačních systémů a metod. Příklady současného použití výpočetní techniky jsou uvedeny v páté kapitole.

Také nezbyvá než doufat, že se v budoucnu přístup vlastníků a správců pomalu změní tak, aby náklady na údržbu byly posuzovány z dlouhodobého měřítka na celý životní cyklus stavby. Je důležité zdůraznit skutečnost, že náklady na údržbu a opravu těsně souvisejí s pořizovacími náklady při zhotovení stavby – často za levným (nekvalitním) návrhem následují vysoké náklady na údržbu a naopak.

Autor je přesvědčen, že postupy uvedené v ISO 41000 jsou uplatnitelné nejen ve veřejném sektoru obecně ale i v oboru dopravní infrastruktury. Jednotným systémem řízení údržby dojde k efektivnějšímu využívání veřejných finančních prostředků. Avšak postupnému zavádění brání současná legislativa. Princip samovolného a cyklického zlepšování kvality poskytované služby se dostává do konfliktu s administrativním pojetím zákona o zadávání veřejných zakázek, který značně omezuje možnosti změn během přípravy smlouvy i v průběhu jejího trvání.

Abecední seznam použitých zkratk

BIM	Building Information Management
CAFM	Computer Aided Facility Management
CD	kompaktní disk
CPI	Critical Performance Indicator; kritická hodnota kvality
ČVUT	České vysoké učení technické
DP	diplomová práce
FM	Facility management
IT	informační technologie
KPI	Key Performance Indicator; klíčový výkonnostní ukazatel
PC	osobní počítač
PK	pozemní komunikace
PTIS	provozně-technický informační systém
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SL	Servis Level; úroveň služby
SLA	Servis Level Agreement; smlouva o úrovni služeb
TSK	Technická správa komunikací hlavního města Prahy
ZZVZ	Zákon o zadávání veřejných zakázek

Použité zdroje a literatura

- [1] JEŽKOVÁ, Jaromíra, Petr MONDSCHHEIN a Eva DLOUHÁ. *Dopravní stavby*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 978-80-01-03393-7.
- [2] ROJAN, Jiří. *Městské komunikace*. Praha: České vysoké učení technické, 1994. ISBN 978-80-01-01060-0.
- [3] ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE. *Principy a pravidla územního plánování* [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.uur.cz/default.asp?ID=2571>
- [4] BERAN, Václav a kol. *Městské inženýrství : [stavební kniha 2011]*. 1. vyd. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-87438-09-1.
- [5] ŘSD a MINISTERSTVO DOPRAVY. *Politika jakosti pozemních komunikací* [online]. 2020. Dostupné z: <http://www.pjpk.cz/>
- [6] ČESKO. *Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích*. 1997
- [7] ČESKO. *Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích*. 2000
- [8] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. 2006. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
- [9] ČESKO. *Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích*. 1997
- [10] ZAJÍČEK, Jan a kol. *Technologie stavby vozovek*. Praha: ČKAIT, 2014. ISBN 978-80-87438-59-6.
- [11] ČESKO. *Zákon č. 134/2016 Sb., o dokumentaci staveb*. 2006
- [12] KUDA, František, Eva BERÁNKOVÁ a kol. *Facility management v technické správě a údržbě budov*. 1. vyd. Příbram: Professional Pub., 2012. ISBN 978-80-7431-114-7.
- [13] TSK HL. M. PRAHY, A.S. *Ročenka dopravy 2018* [online]. 2019. Dostupné z: <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/nabidka-sluzeb/rocenky>
- [14] HUBÁČEK, Luděk. *Elektrický beton: pomáhá rozmrazovat silnice [článek]* [online]. 2016. Dostupné z: <https://www.zelenavlna.cz/elektricky-beton-pomaha-rozmrazovat-silnice-testuji-ho-v-americe-7915608>
- [15] *Power-road [stránky produktu]* [online]. Dostupné z: <https://www.power-road.com/>

- [16] ČSN EN ISO 41011. *Facility management - Slovník*. 2019
- [17] ZUBROVÁ, Tereza. *Možnosti zavedení Facility managementu do prostředí organizací řízených územně samosprávním celkem* [online]. Praha, 2019. ČVUT v Praze. Dostupné z: https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/81125/F1-DP-2019-Zubrova-Tereza-DP_TZ.pdf
- [18] ŠTRUP, Ondřej. Význam ISO 41000 pro další rozvoj facility managementu. *TZB-info* [online]. 2018 [vid. 2020-03-30]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-facility-management/18240-vyznam-iso-41000-pro-dalsi-rozvoj-facility-managementu>
- [19] ŠTRUP, Ondřej. Úvod do standardu ISO 41001 [prezentace]. In: . Praha. 2019.
- [20] *IFMA CZ [stránky asociace]* [online]. 2020 [vid. 2020-03-26]. Dostupné z: <http://ifma.cz>
- [21] KUDA, František, Eva BERÁNKOVÁ a kol. *Facility management v kostce : pro profesionály i laiky*. 1. vyd. Olomouc: Form Solution, 2012. ISBN 978-80-905257-0-2.
- [22] TICHÝ, Jan a Alena TICHÁ. Budování informačního systému pro podporu facility managementu. *TZB-info* [online]. 2016 [vid. 2020-03-31]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/fm-sluzby/13970-budovani-informacniho-systemu-pro-podporu-facility-managementu>
- [23] ČSN EN 15221-4. *Facility management - Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu*. 2014
- [24] ČSN EN ISO 41012. *Facility management - Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním*. 2019
- [25] ŠTRUP, Ondřej. Přednášky magisterského předmětu Řízení správy, provozu a údržby budov [prezentace]. In: . Praha. 2018.
- [26] ČESKO. *Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek*. 2016
- [27] HERMAN, Pavel, Vlastimil FIDLER a kol. *Komentář k zákonu o zadávání veřejných zakázek*. 2017. ISBN 978-80-7380-660-6.
- [28] ČESKO. *Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník*. 2012
- [29] ŘSD. *Smlouva o zajištění údržby vybraných úseků dálnic a silnic I. třídy (oblast 07 Liberecká), rv.č. 09EU-002677* [online]. 2017 [vid. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10353786>

- [30] ŘSD. *Výroční zpráva 2018* [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Reditelstvi-silnic-a-dalnic>
- [31] ŠTRUP, Ondřej. Systémy ICT podpory FM [video]. In: . Praha. 2016.
- [32] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Koncepce zavádění metody BIM v ČR* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/stavebnictvi-a-suroviny/bim/2017/10/Koncepce-zavadeni-metody-BIM-v-CR.pdf>
- [33] ČESKO. *Usnesení vlády České Republiky ze dne 2. listopadu 2016 č. 958*. 2016
- [34] ČESKÁ AGENTURA PRO STANDARDIZACI. *Plán a výstupy Koncepce BIM 2022* [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.koncepcbim.cz/437-plan-vystupy>
- [35] TSK HL. M. PRAHY, A.S. *Výroční zpráva 2017* [online]. 2018. Dostupné z: <https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/o-spolecnosti/o-spolecnosti-TSK-Praha>
- [36] INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy* [online]. 2014. Dostupné z: www.iprpraha.cz/manual

Seznam obrázků a tabulek

OBRÁZEK 1 - PŘÍKLAD PORUCHY VOZOVKY (TRHLINY), ZDROJ: ARCHIV AUTORA	23
OBRÁZEK 2 - PŘÍKLAD BĚŽNÉ ÚDRŽBY - REKTIFIKACE POKLOPU, ZDROJ: ARCHIV AUTORA	25
OBRÁZEK 3 - REALIZACE VOZOVKY TYPU POWER-ROAD, ZDROJ: [15]	29
OBRÁZEK 4 - SYNERGIE 3P, ZDROJ: HTTPS://WWW.TZB-INFO.CZ/	38
OBRÁZEK 5 - SYNERGIE 5P, ZDROJ: HTTPS://WWW.TZB-INFO.CZ/	39
OBRÁZEK 6 - PDCA CYKLUS; ZDROJ: JOHANNES VIETZE, CC BY-SA 3.0	40
OBRÁZEK 7 - CELKOVÉ NÁKLADY V ŽIVOTNÍM CYKLU STAVBY, ZDROJ: [21]	41
OBRÁZEK 8 - ÚDRŽBA: A) REAKTIVNÍ B) PERIODICKÁ C) PREDIKTIVNÍ, ZDROJ:[25]	47
OBRÁZEK 9 - STUPNICE NAPLNĚNÍ POŽADAVKU, ZDROJ: [25]	50
OBRÁZEK 10 - SCHÉMA VLASTNICTVÍ JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ A PRVKŮ VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ, ZDROJ: [36]	80
OBRÁZEK 11 - PRINCIP SDÍLENÍ DAT, ZDROJ: INTERNÍ PODKLADY TSK	81
OBRÁZEK 12 - HLÁŠENÁ ZÁVADA (POSUNUTÉ SVODIDLO), ZDROJ: ARCHIV AUTORA.....	82
OBRÁZEK 13 - POTVRZENÍ PŘÍJMU PODNĚTU	83
TABULKA 1 - CHARAKTERISTIKY FUNKČNÍCH SKUPIN A PODSKUPIN MÍSTNÍCH KOMUNIKACÍ DLE ČSN 73 6110 [8].....	16
TABULKA 2 - FM SLOVNÍK, ZDROJ:[20]	36
TABULKA 3 - ZÁKLADNÍ DATOVÉ MODULY IT PODPORY FM, ZDROJ: [21]	74

Seznam příloh

- A. Poruchy vozovek a možné způsoby jejich opravy
- B. Fotodokumentace – poruchy PK
- C. Fotodokumentace – údržba PK
- D. Vyhodnocení zimní údržby
- E. Klasifikace podpůrných činností
- F. Smlouva o zajištění údržby, včetně Příloh a Dodatku č. 1 (pouze v digitální formě na CD)
- G. Informační leták silniční meteorologie