



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Informační management budov (222-0602)

STUDIJNÍ MATERIÁL CZ

Vypracoval: Martin Ferko, Michal Faltejsek

Projekt: Technika pro budoucnost 2.0

Registrační číslo: CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_058/0010212

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA | FAKULTA
STAVEBNÍ



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License
This work is licensed under CC BY-SA 4.0

Anotace

Předmět se zabývá oblastí digitálního stavebnictví a využití informačních modelů staveb (Building Information Modeling, BIM) při návrhu, realizaci i užívání stavby (Facility management), případně její likvidaci. Tyto technologie jsou založeny na zpracovaném digitálním modelu budovy a součástí výuky je seznámení se s prostředím softwarové podpory a sdílených úložišť.

Literatura

ČERNÝ, M. a kol.: BIM příručka. 1. 1. Praha: Odborná rada pro BIM, 2013. 80 s. ISBN: 978-80-260-5297-5. <http://issuu.com/czbim/docs/bim-prirucka-2013-v1>

MATĚJKA, Petr a Nataliya ANISIMOVA. Základy implementace BIM na českém stavebním trhu. Praha: FinEco, 2012. ISBN 978-80-86590-10-3.

PTÁČEK, Roman a Pavel POUR. BIM projektování v ArchiCADu. Praha: Grada, 2012. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4165-9.

NOVÁK, M.: Tvorba výpočtového modelu v prostředí BIM: Creation of structural analysis model in the environment of BIM. V Praze: České vysoké učení technické, c2011. ISBN 978-80-01-04945-7.

MATĚJKA, P., STRNAD, M., DUDÁŠ, D.: Vliv implementace BIM na rizika ve stavebním podniku. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013. ISBN 978-80-01-05378-2.:

SMITH, D., TARDIF, M.: Building Information Modeling, A Strategic Implementation Guide, Published by John WILEY & Sons, Inc. New Jersey 2009, ISBN 978-0-470-25003-7.

NÝVL, V. et al.: BIM integration into enterprise information architecture. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013. 66 s. ISBN 978-80-01-05417-8.

REDDY, K. P.: BIM for building owners and developers: making a business case for using BIM on projects. Hoboken, N.J.: Wiley, c2011.

GARBER, R.: BIM design: realising the creative potential of building information modelling [online].

Chichester, England: Wiley, 2014, ©2014. AD Smart; 02 [cit. 2018-04-14]. ISBN 978-1-118-71978-7.

Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10960599>.

KENSEK, K. M.: Building information modeling: BIM in current and future practice [online]. Hoboken,

New Jersey: John Wiley & Sons, 2014, ©2014 [cit. 2018-04-14]. ISBN 978-1-118-76637-8. Dostupné z:

<http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10868214>.

SEZNAM ZKRATEK

BIM	Building information modeling
CAFM	Computer aided Facility management
CMMS	Computerized maintenance management systems
ČEZ	České energetické závody
ČOV	Čistička odpadní vod
ČSN	Česká státní norma
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ČVUT	České vysoké učení technické
EAM	Enterprise asset management
EN	Evropská norma
ERP	Enterprise resource planning
EU	Evropská unie
FM	Facility management
GIS	Geografický informační systém
HD	HelpDesk
HUFMA	Hungarian Facility management association
IFMA	International Facility management association
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
LV	List vlastnictví
MNV	Místní národní výbor
MS	Microsoft office
NP	Nadzemní podlaží
PC	Personal computer
PDF	Portable document format
PŠČ	Poštovní směrovací číslo
PVC	Polyvinylchlorid
RAL	ReichsAusschuss fuer Lieferbedingungen
SW	Software
TV	Teplá voda

FACILITY MANAGEMENT BUDOV

IFMA – Mezinárodní organizace pro Facility management v některých svých studiích poukazuje, že při správném zavedení facility managementu, se mohou úspory nákladů na provoz snížit až o 30% a úspory prostorů až o 40%. [15]

Facility management je řídicí funkcí vrcholového managementu. Snaží se především o to, aby se v organizacích vzájemně sladily takzvané 3P: pracovníci, pracovní činnosti a pracovní prostředí. Měl by v sobě zahrnout principy obchodní administrativy, architektury, humanitních a technických věd. V našem případě jde tedy především o obor pro správu majetku a provoz budov. V oblasti stavebních objektů do něho lze snadno zařadit některé procesy pro provoz a správný chod, jako jsou například revize, technické služby, úklidové, bezpečnostní, výrobní nebo údržbové služby, zahrnuje též energetický management nebo administrativní služby. Racionálním plánováním a řízením sekundárních služeb by mělo být výsledkem dosaženo maximální spokojenosti všech lidí v budově. [12, 13]

Pokud si toto slovní spojení – Facility management – rozložíme a rozebereme, můžeme význam prvního slova definovat jako snadnost, lehkost, přístupnost nebo plynulost a management vyjádřit jako vedení, správu nebo řízení. Tato všechna slova a jejich význam obor FM obsahuje. Nelze proto snadno a jednoduše přeložit toto spojení a nebylo by to ani vhodné. Pojem Facility management tedy nepřekládáme a považujeme ho za souhrn všech těchto významů slov. [12]

Úkolem facility managementu je tedy zajištění správného rozvoje pracovního prostředí a řízení všech důležitých procesů v oblasti správy budov. Byť je často FM spojován pouze s externím zajišťováním služeb (formou outsourcingu), patří do jeho oblasti samozřejmě i to, když si organizace zajišťuje tyto procesy a služby sama (tzv. insourcing). Facility management samozřejmě není pouze o budovách a stavebních objektech, lze ho uplatnit prakticky kdekoli, kde je zapotřebí řídicí funkce a propojení výše zmíněných 3P (procesů, pracovníků a prostorů), například v organizaci společnosti a tak podobně. [13, 15]

HISTORIE A VZNIK FM

Facility management provází lidstvo již od nepaměti. Jelikož se jedná o velice širokou oblast procesů a služeb, našli bychom FM prakticky všude. Už ve starověku i pravěku se lidé shromažďovali do skupin, připravovali si společné jídlo, uklízely svá obydlí a navzájemsi poskytovali mnoho dalších služeb tak, aby se všem žilo snadněji a lépe. A dnešní podoba tohoto oboru není ve své podstatě jiná. Jistě je třeba zvážit spoustu rozdílných faktorů jejich a naší doby, jako je například vysoká rozdílnost v koordinaci těchto činností – dnes je koordinace základním kamenem správného a efektivního chodu jakékoliv organizace či skupiny lidí, ale už tehdy se jednalo o uspokojení potřeb jak jednotlivců, tak skupiny, byť ne tak organizovaně. Jejich podoba mohla být různá; od sluhů, otroků až po placené služebné velice podobné dnešním zaměstnancům. Jedno však zůstalo po všechna ta staletí stejné: uspokojení potřeb klienta, zákazníka či otrokáře. [5]

Novodobý směr Facility managementu, tak jak ho známe dnes, vznikl v sedmdesátých letech na severoamerickém kontinentu. Poskytovatelé služeb a správci objektů se rozhodli tuto část stavebního oboru provozní fáze oddělit a vytvořit tak nový obor zaměřený právě na efektivní správu a provoz. Nadále se dělili o své poznatky, zkušenosti i vědomosti prostřednictvím různých seminářů a předávali tak tyto informace dále. Tato řetězová reakce toku informací a nových poznatků vedla k tomu, že se skupina odborníků v tomto oboru rozhodla založit společenství, které neslo hrdý název Národní asociace Facility managementu. Když se tato organizace dostala i mimo hranice svých mateřských států do dalších koutů světa, přejmenovala se na dnešní IFMA (International Facility Management Association), tedy Mezinárodní asociaci Facility managementu. Rozdílem mezi původním směrem FM atím dnešním bylo převážně v zajišťování služeb pomocí vlastních zaměstnanců. Dnes se již k tomuto problému přistupuje efektivněji a hledají se specialisté na jednotlivé služby externích poskytovatelů. [5]

Správný facility manažer dnešního pojetí FM by měl spojovat a ovládat všechna důležitá odvětví služeb potřebných k zajištění správného a efektivního chodu budov, a to za pomoci nejrozumnějších odborníků a specialistů na jednotlivé obory. Dalším velkým rozdílem od původní správy objektů z pozice „moderního“ manažera je propojení informací a dat dané budovy s novodobými informačními technologiemi. Jednotliví pracovníci tak nejsou vázáni na svá kancelářská křesla a stohy papírů, jako tomu bylo dříve, ale vše mohou pohodlně ovládat pomocí PC či chytrých telefonů a nejrozumnějších softwarů, ať již to jsou CAFM nebo CMMS

systémy. Tyto moderní technologie umožňují pracovat na správě prakticky odkudkoliv a neomezeně v čase. [5, 12]

Evropa se dočkala moderní podoby Facility managementu cca před 25. lety počátkem 90. let. Mezi první Evropany aplikujícími tento obor na své objekty patřili lidé Velké Británie, Skandinávských zemí, Francie a zemí Beneluxu. Postupem času se efektivní správa rozšiřovala dále na východ do Německa a Rakouska. První zemí takzvaného východního bloku, která přešla na moderní Facility management, bylo Maďarsko se svojí vlastní národní asociací HUFMA. V dubnu roku 2000 se k těmto zemím hrdě přidala i Česká republika a v červnu toho roku byla představena na evropské konferenci ve Skotsku. [5, 12]

FACILITY MANAGER

Facility manažer je zodpovědnou osobou, která na základně potřebné profesní kvalifikace a souboru vlastních znalostí, zkušeností a poznatků, řídí podpůrné procesy a služby organizace. Je spojníkem mezi svými zaměstnanci a samotnými procesy. Sám se nepodílí na vykonávání jednotlivých konkrétních projektů u klientely, uzavírá však smlouvy a řídí své podřízené v rámci jednotlivých úkonů. [1, 12]

Jeho rolí je především prosazování vyšší strategie na taktickou úroveň, což může být plánování aktivit, zdrojů a jejich následné využití, rozvoj týmové atmosféry mezi zaměstnanci, spolupráce při řízení lidí nebo plánování jejich kariéry či rozvoje. Také to může být zprostředkování činností nebo projektů firmy a mnoho dalšího. Konkrétně pak facility manažer je zodpovědný za řízení provozu spravované budovy či souboru více budov. Má dohled nad jejich správou a údržbou a měl by vyřešit případné havarijní stavy či krizové situace. Podílí se nebo sám obstarává výběrových řízení subdodavatelů a cenové nabídky. Musí být neustále v kontaktu s dodavateli a servisními firmami. Dále pak vyhodnocuje závady a případně navrhne nutná a efektivní opatření pro jejich odstranění. Asistuje a kontroluje případné práce údržby, opravy nebo úklidu. A především on sám potom je zodpovědný za kontrolu všech spravovaných objektů. [1, 12]

Facility manager je klíčovou rolí ve správě především velkých objektů, což vyplývá z mnoha průzkumů a studií. Musí to být kvalitní lídr s profesionálním a vůdčím přístupem ke svým zaměstnancům a podřízeným. Důležité jsou samozřejmě jejich znalosti a zkušenosti,

případná sociální zralost. Zde je výčet základních znalostí nebo předností správného kvalitního facility managera:

- zdravý rozum, životní zkušenost, kreativita a nápaditost, vzdělání, zkušenosti, znalost zprostředkovaná technologicky, různé experimentování a v neposlední řadě také samotný rozvoj FM. [1]

Zajímavostí z této oblasti je Globální analýza pracovních úkolů z roku 2009, která definovala ze všech různých kompetencí facility manažera pouze 11 těch nejdůležitějších. Na dotaz odpovídali manažeři z 62. zemí světa, a proto lze tuto analýzu pokládat za velice přesnou a směrodatnou. Patří sem:

- komunikace,
- havarijní připravenost a Business Continuity,
- péče o životní prostředí a udržitelný rozvoj,
- finance a podnikání,
- lidský faktor,
- vedení a strategie,
- provoz a údržba,
- řízení projektů,
- kvalita,
- nemovitosti a správa nemovitostí,
- technologie.

[12, 15]

PROCESY VE FM

Procesy v tomto oboru se zabývá 5. část evropské normy pro Facility management ČSN EN 15 221-5, Návod na procesy ve facility managementu. Úkolem této části je nabídnout poskytovatelům FM služeb návod na vývoj a zlepšení procesů. Cílem této normy je zlepšení poskytovaných služeb v organizaci a ve společnosti s lepším uplatněním jak v rámci EU, tak i na domácím trhu. [16]

Procesem se rozumí jednotná ucelená aktivita s jasně definovaným začátkem (vstupem) a koncem (výstupem). Vždy se stanoví vlastník procesu, tedy osoba zodpovědná za jeho řízení, rozvoj a kontrolu. Jednotlivý proces se tedy může dále větvit podle podmínek, které na něj působí. Dalšími důležitými faktory, které jsou součástí procesu, jsou například náklady na jeho zajištění, čas potřebný k realizaci nebo organizační hledisko. Pro nás jsou procesy FM řízení a kontrolované především prostřednictvím work-flow v CAFM systému. Na procesy v CAFM systému je důležité aplikovat správný software, který dokáže plně pokrýt tyto procesy. Samotná aplikace není tak důležitá, jako spíše její využití a nastavení. Tyto aplikace jsou složeny z množství funkčních oblastí. [9]

Jednotlivými oblastmi, kde lze aplikovat procesní přístup, mohou být:

- inventarizace majetku s podporou čárových kódů,
- objednávání služeb externích subdodavatelů,
- zajišťování oprav a údržby majetku,
- rozúčtování přijatých faktur za dodané služby,
- plánování a realizace pravidelně se opakujících revizí a kontrol vyhrazených řízení,
- řízení a vyúčtování nájemního vztahu,
- apod.

Technologií, která umožňuje jednotlivá individuální nastavení programového řízení průběhu procesů v souladu s uspořádáním v konkrétní organizaci, nazýváme work-flow. Musí být flexibilní, individuální a součástí softwarového řešení. Tato technologie má mnoho výhod, mezi které lze řadit například nastavení pravidel automatizace, předávání informací, úkolů a dokumentů během procesů mezi jednotlivými účastníky, aktivace jednotlivé činnosti podle nastavené posloupnosti, sekvenční řešení aktivit, větvení, spojování, apod., záznam o komunikaci mezi účastníky, vyhodnocení průběhů procesů a zaznamenání jejich historie, atd. [9]

ČSN EN 15 221

Facility management se od května roku 2007 řídí vlastní normou pro tento obor: ČSN EN 15 221, která se označuje jako „Facility management“. Ihned po jejím nástupu se tato norma stala jak politickým, tak i odborným přínosem pro všechny tuzemské facility manažery. Lze nepřesně říci, že její obsah byl znám již před uvedením této normy, avšak chaoticky a nepřehledně. Tato norma sjednotila jednotlivou terminologii, definice, návody, smlouvy, atd. Stanovuje jednotnou politickou odbornost tohoto oboru a staví ho tím na pevný a stabilní základ. [11, 12, 16]

Původní norma pro Českou republiku obsahovala pouze první dvě z níže uvedených částí. Další části postupně přibývaly od 2012 a nově se přidala i zatím poslední 7. část – Benchmarking. Vhodné je také zmínit, že poslední část č. 7 prošla jistými změnami, které jsou platné od letošního roku 2015. Jednotlivými částmi této normy tedy jsou:

1. „Facility Management - Část 1: Termíny a definice“ – staví oblast facility managementu do jistých pravidel a mezníků. Tato část také dělí a definuje tzv. tvrdé služby (prostory a infrastrukturu) a měkké služby (lidi a organizace) ve FM.
2. „Facility management - Část 2: Návod na přípravu smluv o facility managementu“ – předpokládá, že v rámci FM se jedná o vztah mezi klientem a FM poskytovatelem. Zabývá se tedy návody na přípravu FM smluv. Například SLA (Service Level Agreement = smlouvy o úrovni služby).

3. „Facility management - Část 3: Návod na kvalitu ve facility managementu“ – třetí díl této normy zavádí pojem "produkt", aby bylo možné implementovat principy ISO 9001 do prostředí FM. Tímto produktem se myslí přesně definovaná a měřitelná služba oblasti FM.
4. „Facility management - Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve facility managementu“ – taxonomie neboli kategorizace produktů. Zde jsou specifikovány jednotlivé FM produkty a řazeny do skupin. V této části se krom procesů a prvků kvalitativního cyklu zavádí také pohled nákladový.
5. „Facility management - Část 5: Návod na procesy ve facility managementu“ – tento díl se zabývá procesními standardy. Klade důraz na jednotlivé etapy procesu. Poukazuje na úrovně strategické, taktické a operativní. Také se zabývá vstupy a výstupy procesů.
6. „Facility management - Část 6: Měření ploch a prostorů ve facility managementu“ – šestý díl je jakousi přípravou pro poslední sedmý díl - Benchmarking. Popisuje jednotlivé standardy měření (ploch a prostorů).
7. „Facility management – Část 7: Směrnice pro benchmarking výkonnosti“ – poslední částí je již zmíněný Benchmarking. Tato část se zabývá tedy poměřováním. Na základě jisté databáze dat, kam může manažer vkládat měsíčně, čtvrtletně a ročně svá data, proběhne porovnání s ostatními objekty a facility manažery.

[11, 12]

PASPORTIZACE A PASPORT

Pasport budovy tvoří základní výkresovou i tabulkovou dokumentaci objektu. Pasportizace je technický popis věcí kolem nás a jeho výstupem je pasport. Pasportů může být celá řada, nejčastěji však v rámci oboru Facility management rozeznáváme prostorový, stavební, technický, technologický a například i personální pasport. Pasporty však mohou být prakticky čehokoliv, i například zeleně, zvířat apod. Pasportizace je tedy proces zaznamenávání jednotlivých částí objektu, jednotlivých konstrukčních prvků a jejich stavebně technický popis, včetně umístění, apod. Je to získávání dat o architektuře stavby, jejím vybavení, stavu, třeba i způsobu využití a dalších informací sjednocených do přehledné struktury. [3]

Jde tedy především o technickoekonomickou dokumentaci skutečného stavu jednotlivých částí objektu a jejího technického a technologického vybavení. Získaná data a informace o stavech jednotlivých prvků budovy, která jsou do pasportu zaznamenávána, by měla v rámci kvality procesu pasportizace a jejího následného využití, vykazovat známky pravdivosti a prokazatelnosti. Měla by být zpracována podle jakéhosi řádu a pravidel, která zajistí jejich přehlednost a snadnou následnou dostupnost. Takto vedená pasportizace by měla vést k efektivní, hospodárné a přehledné správě a údržbě nemovitostí. Důležitou součástí každého procesu pasportizace je její aktualizace v návaznosti na provedené změny v objektu. Bez řádné aktualizace v časovém i technickém hledisku nelze efektivně pracovat s žádným pasportem. [3]

HISTORIE A VÝVOJ PASPORTU

První velkou zmínkou o pasportizaci a s ní spojeným pasportem bylo usnesení vlády č. 136, O opatřeních k postupnému snížení počtu demolic spojených s novou investiční výstavbou z roku 1970. Tímto zavedením povinné pasportizace pro podniky bytového hospodářství chtěla vláda zajistit zvýšení hospodárnosti při financování oprav bytového fondu. Pro správné zajištění toho úkolu byla následující rok 1971 vydána Metodika pro vedení a zpracování pasportů domů a bytů, které přicházely v úvahu k modernizaci. [2, 3]

Výsledky pasportizací bytů a domů měly sloužit jako podklady pro plánování oprav, demolic, modernizací, potřeby materiálů, zařizovacích předmětů také k zajištění potřebných

stavebních kapacit. Samotná pasportizace od svých počátků do současnosti již prošla určitým vývojem. Hlavní částí této změny je sledování jednotlivých prvků na druzích pasportů. Dříve sloužili jako podklady tiskopisy, především pak Pasport domu, Pasport bytu a Pasport nebytového prostoru. Dnes již využíváme moderních softwarů a počítačů a záznamy jsou vedeny mnohem přehledněji, dostupněji a lze je snadněji aktualizovat. [3]

V současné době je pasportizace vyžadována legislativou platnou v České republice pouze u chovu hospodářských zvířat. V ostatních oblastech, pro nás především u stavebních objektů a přilehlém okolí, není žádným zákonem vyžadována a stala se prozatím pouze doporučeným nástrojem facility managementu. [3, 6]

Pro každého správného a kvalitního facility manažera by měla být péče o jemu svěřený majetek (tedy například stavební objekty) a zájem o zlepšování jeho technického stavu, povinností. Pro efektivní, hospodárnou a účelnou správu majetku slouží dobře a kvalitně zpracovaná evidence jednotlivých částí objektu a jejich stavů - pasportizace. Pokud se takto zpracovaná pasportizace správně aplikuje a je neustále aktualizována podle skutečného současného stavu, může podstatným způsobem pomoci k efektivní správě a maximální hospodárnosti provozu objektu. Je pak na každém vlastníkovi stavebního objektu jednotlivě, jak se zpracovanou pasportizací dále naloží. Může z ní například získávat informace o nutnosti brzkých oprav, doplnění stavů, výměně některých prvků kvůli jejich špatnému nebo zastaralému stavu, zhodnocení celkového stavu objektu, posouzení finanční nákladovosti, potřebné rekonstrukce nebo modernizace a mnoho dalšího. [2, 3, 6]

VYUŽITÍ A ÚČEL PASPORTU

Proces pasportizace a jeho výsledek – pasport, jsou jedním ze základních nástrojů sloužících pro finanční plánování obnovy a údržby budov, jejich zhodnocení a posouzení z ekonomického hlediska nebo rentabilitě objektu. Dále také zjišťují požadavky na investice a opravy. Jsou podkladem pro plánování a následnou optimalizaci vynaložených nákladů na jednotlivé opravy a údržbu, pro zpracování průkazu energetické náročnosti budovy, hodnocení nákladů v životním cyklu budovy apod. [2, 6]

Měl by to být jeden z dokumentů, který zvyšuje užité i komerční hodnoty stavebních objektů, informuje případné budoucí uživatele nebo majitele o tom, že s daným objektem bylo

nakládáno s profesionálním přístupem, a že veškeré vložené finanční i jiné prostředky spojené s údržbou objektu je možné ověřit a následně posoudit a vyhodnotit. [2, 6]

Hlavním cílem a účelem pasportizace je stanovit věrný popis stavebnětechnického stavu budovy a jeho následné využívání ve správě a provozu objektu. Základními částmi pasportu by měla být pasportizace prostoru s popisem parcely, umístění objektu a lokalitě. Následně pak stavební pasport s měřením například deformací, stavebnětechnického stavu konstrukčních prvků na úrovni jednotlivých místností, popisem místností, jejich ploch, stěn a podlah apod. Dalším druhem pasportu nezbytným pro správný provoz a údržbu je technický a technologický, který zaznamenává technické vybavení, rozvody, sítě, jejich stav, umístění a popis. Doplňujícím pasportem při vedení správy objektu může být také personální pasport, který nám jasně definuje, jaké osoby se v objektu pohybují a v jakém časovém horizontu. Takto pak například lze správně naplánovat úklidy chodeb nebo kanceláří. Je jen a pouze na správci nebo vlastníkovi, jaké druhy pasportů zvolí a jak efektivně s nimi dokáže nakládat. [2,6]

DRUHY PASPORTŮ

Pasport tedy poskytuje přehled o vlastněném či provozovaném hmotném a nehmotném majetku a je zpracováván za účelem efektivního provozu, údržby a modernizace majetku. Je to dokument obsahující komplexní soubor věcných a skutečných informací o aktuálním stavebnětechnickém stavu budovy od jednotlivých stavebních konstrukcí, podlah, stěn, až po instalace a rozvody inženýrských sítí. Pasportizace majetku ve stavebnictví tedy zahrnuje tyto základní druhy:

- prostorový pasport
- stavební pasport
- technický pasport
- technologický
- další jiné pasporty (personální, zeleně, ...)

PROSTOROVÝ PASPORT

Prostorový pasport je souborem grafických a popisných údajů o venkovních přilehlých plochách a stavebních objektech. K takovému pasportu je vhodné doložit také data získána

například z katastru nemovitostí, jako je list vlastnictví, výřez z mapy katastru, informace o parcele, informace o stavbě apod. Prostorový pasport lze zpracovávat na několika úrovních. První dvě z nich berou objekt vůči okolí a obci – lokalita, budova. Další úrovně prostorového pasportu již pracují s daty samotného objektu a jsou na úrovni podlaží a místností. [2, 3, 6]

Nezbytnou podmínkou je jednoznačná prostorová identifikace údajů a informací. Tato identifikace je dána usnesením vlády České republiky č. 448/1993 – odst. 2.1, Standardem státního informačního systému k územní identifikaci. Tento standard určuje jednotnou prostorovou identifikaci v informačních systémech. Pasport obsahuje například umístění budovy, číslo popisné, katastru nemovitostí, počet jednotlivých podlaží a jejich plochy, apod. Dále pak seznam místností nebo podrobnější rozpis na jednotlivá podlaží. Může obsahovat:

Na úrovni lokality:

- Země, kraj, obec, ulice, číslo popisné, PSČ, kód obce, katastrální území, číslo LV, číslo parcely, katastrální úřad

Na úrovni budovy:

- Název, podsklepení, stav, nadzemních podlaží, rok výstavby, vlastnictví, uživatel, zastavěná plocha, obestavěný prostor

Na úrovni podlaží:

- Popis, stav, plocha podlaží, užitná plocha, počet místností, světlá výška, účel podlaží

Na úrovni místností:

- Číslo místnosti, popis a účel místnosti, plochy, povrchové materiály, šířka, délka, výška, prostor v m³ [2, 3, 6]

STAVEBNÍ PASPORT

Tento druh pasportu detailně popisuje konstrukce a konstrukční prvky budovy, jejího vnitřního uspořádání a popis jednotlivých ploch místností. Zpracovává informace o výměrách, plochách, druhu a materiálu, jejich umístění a stavebnětechnickém stavu. Jednotlivé konstrukce, ať již vodorovné nebo svislé či šikmé, tak výplně otvorů (okna, dveře), ale i například materiály a druhy podlah. Slouží k popisu do úrovně jednotlivých místností. Může obsahovat a evidovat základní údaje o vlastním zařízení, výrobci, servisu a záruce.

- Okna, dveře, plochy, rozměry, stav, materiál, barva, typ, počet, významné spotřebiče atd. [2, 6]

TECHNICKÝ PASPORT

Popisuje veškerá technická zařízení budov, movitý majetek a inventáře. Veden z technicky evidenčního hlediska do úrovně jednotlivých místností. Evidujeme například základní údaje, množství, opotřebení, výrobce, číslo, servis, záruka apod. Technická zařízení dělíme do těchto kategorií:

- technologické zařízení (TZ)
- informační technologie (IT)
- slaboproudé systémy (SS), bezpečnostní a komunikační
- dopravní prostředky (DP)
- inventář (IN)
- zdravotnická technika (ZT) [6]

TECHNOLOGICKÝ PASPORT

Na stavební a technický pasport navazuje pasport technologický a obsahuje detailní popis vnitřních technologií a zařízení. Slouží především u budov kde je potřeba, aby byla plně zajištěna bezpečnost. Technologický pasport může být buď základní, nebo rozšířený. Jejich rozdílem je ve výši potřeby po stránce informačních zdrojů a informací.

- Elektroinstalace, plynoinstalace, vodoinstalace, hromosvody, osvětlení místností, vypínače a jejich druh, zásuvky, vytápění a otopná tělesa, jejich rozměry a druh, přípojky telefonní a internetové, vzduchotechnika, bezpečnostní požární systémy, zabezpečovací systémy a jiné [2, 3, 6]

JINÉ PASPORTY SPOJENÉ S OBJEKTY

Dalším možným a efektivním pasportem při správě a provozu budov může být i například pasport personální. Ten zahrnuje umístění jednotlivých pracovníků na pracovištích a plochách. Eviduje se počet stálých zaměstnanců v budově, především tam, kde je jich větší počet. Měl by také obsahovat informace o jednotlivých zaměstnancích, jejich směny, úkoly, kontakty nebo pohyby na pracovišti. [2, 6]

Můžeme také vytvořit pasport zpevněných ploch okolí budovy. Tato evidence se stává důležitou v případě, že k objektu náleží rozsáhlé areálové plochy a slouží k údržbě těchto ploch, jak běžnou tak i mimořádnou. Například odklizení sněhu v zimních obdobích, solení ledovky apod. Údržba parkovišť nebo komunikačních ploch ve velkých průmyslových závodech. Je také potřeba počítat s finančními náklady spojené s údržbou, jako je nákup posypových materiálů nebo vybavení k odklizení sněhu. [2, 6]

Neposledním v řadě je také pasport zeleně. Pasport zeleně je komplexním podkladem pro vyčíslení nákladů na údržbu veřejné zeleně. Pasport zeleně obsahuje údaje o výměrách ploch (trávníky, květinové záhony, živé ploty, dětská hřiště aj.) i o počtech jednotlivých prvků (stromy, keře, mobiliář). [2, 6]

BIM – INFORMAČNÍ MODEL BUDOVY

Building Information Modeling – BIM, tedy informační model budovy, je moderní, inteligentní proces pro tvorbu a správu projektů založený na modelu budovy. Tato metoda zpracování dat umožňuje výměnu informací v rámci procesu návrhu projektu, výstavby a používání budovy. Základním cílem je správa a provoz staveb rychleji, ekonomičtěji a s nižším dopadem na životní prostředí. Tento model budovy představuje rozsáhlou a přehlednou databázi informací o daném objektu jinak obsažených v pasportech. Vytváří tak věrnou kopii skutečného provedení stavby převedenou do počítačové simulace, se kterou lze nadále pracovat a upravovat, čerpat z ní informace a vyhledávat rizika. Sjednocuje několik odvětví stavebnictví v jeden ucelený, přehledný a komplexní model budovy. [7, 17]

BIM přináší znatelné výhody ve fázi projektování, kdy zaručuje daleko snazší týmovou spolupráci mezi jednotlivými projektanty a znatelně usnadňuje řízení projektů. Tyto výhody jsou znatelné především u středních a větších projektů, samozřejmě však lze BIM aplikovat na jakoukoliv stavbu jakékoliv rozsahu a velikosti. Základními znatelnými přínosy BIMu jsou samozřejmě jeho výstupy, ať už je to výkresová dokumentace nebo přehledná kontrola nad celým projektem. [7, 17]

Hlavní výhody BIM:

- zvýšení produktivity práce
- úspora času
- eliminace chyb
- kontrola nad celým projektem
- vyšší konkurenceschopnost
- vyšší ziskovost projektů

Spousta zemí ve světě již zainteresovala použití BIM do svých oborových norem pro projektování staveb. Velká Británie například uplatnila povinný BIM pro veškeré nadlimitní státní projekty. Tento požadavek ve Velké Británii platí od letošního roku 2015. Tato země však není zdaleka jediná, která zařazuje BIM do svých norem a udává tak povinnosti spojené s jeho aplikací. Dalšími státy jsou například Dánsko, Nizozemsko, Norsko a Finsko nebo asijských států Čína a Singapur. BIM je vyžadován také v mnoha státech USA. [7, 17]

A jaké jsou vlastně přínosy facility manažera? Mohou to být třeba tyto:

- přehledné, strukturované a aktuální informace o objektu
- napojení informací konkrétních stavebních prvků na CAFM systémy a jednodušeji tak napláňovat údržbu
- přehledná vizualizace a snadná lokalizace stavebních prvků v rámci objektu
- možnost zasáhnout do počáteční fáze návrhu a optimalizovat ji pro potřebyužívání [7, 17]

BIM by měl především pomoci navrhovat stavby lepší po všech aspektech a stránkách. Je účinným prostředkem mezi odborníky, zadavateli, uživateli a vůbec všemi, kdo nějakým způsobem zasahují nebo souvisejí se stavbou, jejím užíváním, provozem a správou. Informační model budovy neřeší konkrétní stavební, technické nebo statické problémy objektů, ale poskytuje prostředky a nástroje, které by případné řešení měli umožnit a usnadnit.[7, 17]

SOFTWAREVÁ PODPORA FM

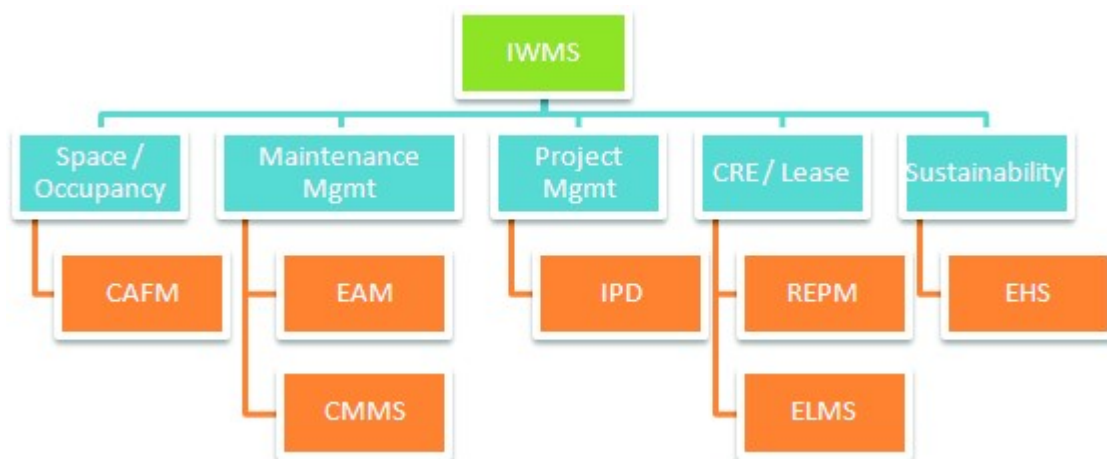
Softwarová podpora Facility managementu je nedílnou součástí dnes již téměř každé společnosti poskytující FM služby. Základem optimalizace správy a údržby objektů je využití aktuálních informací z veškerých evidencí a pasportů. Skloubením těchto informací společně s některým z informačních systémů dosáhneme nejenom přehledné databáze informací a dat, ale také jejich vyhodnocování, upozornění, snadnější přístup, vizualizaci i práci s jednotlivými daty. Informační systémy tak pokrývají komplexně procesy provozu, správy a údržby budov, areálů a ploch. Bez komplexního a integrovaného softwarového řešení není prakticky možné vyhodnotit aktuální stav, který je odrazem reality. [2, 3]

Systémy také umožňují průběžné a plánované řízení provozních a správních činností, jako třeba práce na údržbu, sledování jednotlivých nákladů na provoz v čase, tak i využívání ploch k pronájmu, řízení vztahů mezi dodavatelem a odběratelem, externích služeb a další. Integrovaný pohled na majetek skrze softwarovou podporu představuje sloučení všech podstatných pohledů na data, tedy na technické úrovni, a to: dokumenty (např. smlouvy, výkresová dokumentace), informace o subjektech (dodavatelé, zaměstnanci, odběratelé), řízení událostí na provozní úrovni (havárie, opravy, pravidelná údržba), prostorové informace (mapy, katastr nemovitostí) a informace o technických zdrojích (pracovní náčiní, materiál, technické prostředky a infrastruktura, vybavení místností včetně aktuálního vytížení, dostupnosti, stavu). [2, 3]

Ze zahraničních studií lze zjistit, že při správném využití některých z CAFM systémů, lze docílit až 30% úspor provozních nákladů. [15]

Jednotlivé informační systémy FM jsou modulární. To znamená, že jejich nastavení a konfiguraci si každá společnost může upravit „na míru“. Stejně tak lze „na míru“ konfigurovat jednotlivá nasazení na příslušné stavební objekty. Většina SW používá datovou normativní základnu s obdobně definovanými typy pasportů. Jedná se o prostorový pasport, stavební pasport a technologický pasport. [2, 3]

Základní systémy oboru Facility management můžeme porovnat v následujícím výčtu těch nejzákladnějších a na obrázku č. 1 i v přehledném schéma:



Obrázek 1 - Schéma softwarové podpory FM [20]

- **Integrated Workplace Management System (IWMS)** - Kombinace všech uvedených systémů. Nejenom, že umožňuje uživatelům sledovat vybavení a prostory, ale také sleduje věci, jako jsou například dopad na životní prostředí, management pronájmu a další.
 - **Computer Aided Facility Management (CAFM)** - Pod zkratkou CAFM se skrývají IT systémy určené pro podporu rozhodování, plánování a kontrolu v oboru facility managementu.
 - **Computerized Maintenance Management System (CMMS)** - Systémy, které určují, jak často zařízení prochází opravami a dalšími potřebnými prohlídkami. CMMS je rozhodující pro společnosti odpovědné za zařízení, jako jsou chladiče, kotle nebo systémy HVAC. V případě, že společnost vlastní budovu, pak systém CMMS jenutností, aby bylo zajištěno, že zařízení bude řádně udržováno tak, že nevzniknou žádné katastrofické selhání.
 - **Enterprise Asset Management (EAM)** - Správa podnikových zdrojů. Zdroje ve smyslu EAM představují všechny výrobní stroje, zařízení, suroviny, náhradní díly ale i budovy, vozový park apod.
 - **Enterprise Resource Planning (ERP)** - Komplexní informační systém k efektivnímu řízení firemních zdrojů. V systému je integrována většina firemních procesů, především procesy týkající se výroby, ekonomiky, účetnictví, lidských zdrojů, logistiky, skladového hospodářství, správy majetku, distribuce, marketingu i manažerského vyhodnocování.
- [20]

DATA VE FM

Veškerá softwarová podpora FM, veškeré programy a systémy, které facility manažerům usnadňují správu a provoz objektů, to vše se neobejde bez dat a informací. Tyto data jsou základním stavebním kamenem každého pasportu, ať již v klasické psané formě, nebo převedené právě do některého z podpůrných programů. Podle těchto dat sestavujeme jednotlivé plány, ať již údržbové, nákladové nebo výnosové, vyhodnocujeme jejich stav a aktuálnost, posuzujeme je a skládáme dohromady tak, aby vytvořily přehledný a ucelený model budovy v popisné formě. [1]

Zde jsou dvě možné definice, které určují, co to vlastně data jsou v závislosti na výpočetní technice:

- Data jsou jen potenciální informace, které na informace zhodnocuje až informační proces (subjekt řízení). Takže např. bezchybně a včas doručená zpráva nemusí mít pro řídicího pracovníka informační charakter. [1, s. 320]
- Data představují odraz jevů, procesů a vlastností, které existují a probíhají v části reálného světa, kterou odrážejí. Jsou vyjádřením skutečnosti a myšlenek v předepsané podobě tak, aby je bylo možné přenášet a zpracovávat. [1, s. 320]

Zdroje dat

Uvádí se, že zhruba 40% dat, která jsou pro zavedení CAFM systému ve společnosti zapotřebí, jsou již nějakým způsobem ve firmě zpracovávána, a to dokonce i přímo v elektronické podobě. Z pohledu běžné organizace lze identifikovat následující zdroje dat:

- stavební dokumentace a jiné zdroje a grafické informace – vektorové výkresy (CAD, GIS), bitmapové výkresy a schémata, fotografie, filmy atd.,
- data zpracováváná a požadovaná legislativou (např. ke zpracování daně z nemovitosti) musejí být v každé firmě nějak shromážděna, stejně tak jsou zdrojem účetní záznamy, které jsou dnes v elektronické podobě takřka ve všech organizacích,
- inventurní podklady a databáze,
- zdroje zachycené v databázích informačního systému,
- individuální dokumentace dalších prvků budovy (výtahy, klimatizace, zastínění, osvětlení, přístup do budovy, videosystém atd.),

- databáze starších informačních systémů sledujících stav majetku, dokumenty MS Office,
- podnikové standardy a řízení pracovních procesů (work-flow),
- elektronické dokumenty, procesní databáze provázané na grafiku a firemní informační systémy (personalistiku, ekonomii, finance a účetnictví). [1, 18]

Samotný CAFM systém pro FM je zaváděn pro potřeby podpůrných procesů, není tedy většinou ve společnosti pořizován jako základní stavební kámen pro fungování firmy. Firmy spíše spoléhají na tzv. ERP systémy (Enterprise Resource Planning), tedy ekonomicko-obchodní informační systémy. Nedílnou vlastností každého CAFM systému je tedy integrace s těmito ERP systémy. Facility management je systém především podpůrných procesech, a proto musí být připraven absorbovat a spravovat všechna známá data, která jsou ve společnosti používána. [1, 18]

CAFM SYSTÉMY

Computer Aided Facility Management, neboli CAFM systémy, jsou systémem usnadňující práci facility manažerům při správě majetku a provozu budov. Z časového hlediska již více než 15 let využívají nejrůznější společnosti nebo instituce právě některý ze systémů CAFM, tedy programů pro řízení podpůrných procesů FM.

Do dnešní podoby se spousta CAFM systémů vyvíjela postupně. Tyto systémy se prakticky celou dobu své existence vyvíjely a zdokanalovaly tak, aby svému vlastníkovu co nejefektivněji vypomáhaly. Vedle velkých softwarových firem a jejich produktů je nutné zmínit i malé programky, na které bylo možno aplikovat procesy FM. Škála programů s různou složitostí a obsahem funkcí jednotlivých programů je velká, a tak si prakticky každý může nalézt software nebo aplikaci, který mu nejvíce vyhovuje. Ať již je to obyčejný plánovač, kalendář nebo složitý CAFM systém. [1, 18]

Dalo by se říci, že díky vývoji systémů po celém světě, bychom za opravdový CAFM systém měli označit pouze takové systémy, které disponují statistickou, dynamickou a výstupní oblastí dat. Jedná se tedy především o takové systémy, které pokrývají veškeré známé oblasti činnosti podpůrných procesů. [1, 18]

Pro koho je CAFM určen?

Tyto systémy pro podporu činností správy a provozu majetku slouží v hierarchii FM pro různé účely. U vrcholového managementu se jedná především o oblast tvorby strategií. Střední management toho využívá pro optimalizaci nákladů na provoz a zvyšování kvality poskytovaných služeb. V poslední úrovni operativního managementu jde pak o řízení výkonných pracovníků a procesů. Pokud bychom se podívali na samotné hlavní cíle, proč využívat CAFM systémy, budou to právě tyto:

- snížení nákladů na provoz budovy
- maximální možné navyšování kvality poskytovaných služeb a prostředí
- optimalizace vztahu mezi pracovníkem, pracovním prostředím a pracovními procesy
- nastavení pravidel a standardů v daném oboru
- přerozdělení vnitropodnikových nákladů jednotlivé úseky
- připravenost na náhlé situace (havárie, revize, ...)
- standardizace dat v rámci organizace [1, 18]

Vlastnosti CAFM systémů

Každý správný a kvalitní systém CAFM by měl obsahovat řadu funkcí a modulů, které jsou navzájem propojeny a náležitě mezi sebou komunikují. Mezi tyto funkce by rozhodně mely patřit:

- řízení a správa ploch,
- nájemních vztahů,
- infrastruktury,
- budov a vybavení,
- inventarizace movitého majetku,
- vazba s CAD a GIS systémy. [1, 18]

Dalšími, avšak již méně důležitými prvky systému mohou být například: správa vozového parku, helpdesk, časové plánování, finanční řízení projektů, simulace nenadálých událostí, evidence materiálů a další. [1, 18]

PŘEHLED CAFM SYSTÉMŮ

Na současném českém trhu je k dispozici hned několik CAFM systémů. V širším celosvětovém hledisku jich je pak daleko více. Jak vybrat správný systém, který by nám vyhovoval a splnil všechna očekávání nelze tak snadno definovat a záleží to na pohledu každého uživatele, neboť rozsah systémů je skutečně velmi široký. Následující tabulka definuje několik z nich: [1]

PRODUKT	DODAVATEL	KONTAKT	STRUČNÁ INFORMACE
AFM	Alstanet, s.r.o.	www.alstanet.cz	Původní české řešení
AMI-HSI	HSI, s.r.o.	www.hsi.cz	Původní české řešení
ArchiBUS	IKA DATA, s.r.o.	www.ikagroup.cz	Zahraniční řešení lokalizované pro české prostředí
ArchiFM	CEGRA, s.r.o.	www.cegra.cz	Zahraniční řešení lokalizované pro české prostředí
EFA	EFA Services, s.r.o.	www.efaservices.cz	Původní české řešení
FaMa+	TESCO SW, a.s.	www.tescosw.cz	Původní české řešení
FM @ WEB	XANADU, a.s.	www.xanadu.cz	Řešení postavené na CAD systému
GTFacility	ASP, a.s.	www.aspas.eu	Řešení postavené na CAD systému
Chastia FM	Chastia s.r.o.	www.chastia.cz	Původní české řešení
pit-FM	pit Software, s.r.o.	www.pitsoftware.cz	Zahraniční řešení lokalizované pro české prostředí
Buildpass	ČVUT Praha	www.buildpass.eu	Webové řešení pro dlouhodobé plánování údržby a obnovy stavebních objektů

Tabulka 1 - Výpis několika zástupců CAFM systémů [1]

PIT SOFTWARE

PIT – FM software je komplexním řešením pro efektivní správu budov a majetku. Je zaměřený především na střední a větší firmy, kterým poskytuje dostatečně kvalitní systém pro vedení pasportu a databázi informací. Systém se hlásí jako neutrální v oboru, což může poskytovat vhodné prostředí pro kohokoliv, kdo nějakým způsobem spravuje nemovitý majetek. Základem tohoto softwaru je důmyslně propracovaný adresář s celou řadou modulů. Do tohoto programu lze prakticky zavést informace o všem. Od popisu lokality, budovy, podlaží, místností, nájmu, výdajů, úklidů, úkolů nebo zakázek, vozového parku až po

například cash-flow nebo plánu preventivní údržby. Také grafické propojení s aplikací CADs veškerými zaznamenanými stavebními konstrukcemi nebo prvky – osvětlení, nábytek, rostliny i jednotlivé zásuvky. Tento program disponuje velice širokou škálou modulů a funkcí a každá společnost si v něm najde jistě své. [10, 21]

Základní přednosti z nabídky PIT – FM:

- Správa dat objektů (areály, budovy, části, stavební konstrukce, sítě) po celou dobu jejich životního cyklu a přes všechny její fáze – od projekce až po likvidaci. Také správu dat o vybavení dané budovy (nábytek, přístroje, zařízení, technologie, atd.)
 - Propojení grafických a popisných dat mezi jednotlivými aplikacemi (CAD, GIS)
 - Evidence a organizace papírové dokumentace do elektronické podoby. To mohou být jednotlivé smlouvy, plány, směrnice, revizní zprávy apod.
 - Evidence plánovaných i skutečných nákladů k jednotlivým objektům. Také jejich vybavení, a to vše podle požadovaných kritérií sledování a vazeb na účetnictví
 - Evidence zaměstnanců, externích partnerů, dodavatelů či zákazníků
 - Evidence obsazení a využití objektů jako celků nebo jejich částí
 - Také záznamy o právech s přístupem do jednotlivých částí objektů (klíče, karty, atd.)
 - Plánování, řízení a sledování úkonů údržby (revize, kontroly,...)
 - Hlášení událostí nebo incidentů
 - Vytvoření projektů, úkolů a zakázek, včetně jejího následného přidělení jednotlivým pověřeným pracovníkům, plánování pravidelné údržby i s možností zaslání na email správci objektu
 - Umožňuje také přístup do databanky z více počítačů
 - V neposlední řadě také poskytuje výstupy a analýzy ze všech výše uvedených oblastí
- [10, 21]

Ovládání softwaru je velice jednoduché a pohodlné. Pokud nepoužíváme originální verzi v německém jazyku, ale využíváme verzi počeštěnou, snadno a rychle najdeme veškeré potřebné karty či lišty k danému úkonu.

Horní ovládací lišta nabízí hned několik záložek a funkcí k základním úkonům. Nejdůležitější se jeví záložka „Report“, pomocí které vytváříme samotné výstupy – pasporty. Další neméně důležitou záložkou je „Funkce“, která dále nabízí „export“ a „import“ dat. Těmito funkcemi převádíme velké množství dat z připraveného tabulkového editoru do systému programu PIT – FM. [10, 21]

Hlavními přínosy tohoto softwaru jsou ve zkratce především snadno dostupné a přehledné databáze informací, sledování nákladů a ekonomické vyhodnocování nebo velice důmyslné propojení s výkresovou dokumentací v aplikacích CAD. [10, 21]

HELPDESK

Aplikace HelpDesk je nadstavbovým řešením CAFM systémů a slouží k hlášení závad, problémů, požadavků na hardware a jiné další servisní požadavky. Helpdesk řeší elegantním způsobem situace, kdy například v důsledku velkého množství požadavků nastanou různé závady nebo kolize. Veškeré požadavky musí být v systému HelpDesk evidovány a skrze tento systém vedeny. Pokud se tak nestane a uživatel nevolí tuto cestu, bude k zadání do systému HD opět vyzván. Může však nastat situace, kdy z technických důvodů zápis o problému nelze do systému zapsat. V tomto případě provádí zápis oddělení technické a systémové. [1]

Dalším krokem jsou kontroly dosavadních procesů. Ty se kontrolují měsíčně vedoucím oddělení a čtvrtletně vedoucím odboru. O každé kontrole se musí provést důkladný záznam na intranetu. Pokud tyto podmínky nejsou splněny, jak kontrola tak i správně vedený záznam, je to považováno za nesplnění pracovních povinností.

Mezi klíčové funkce HelpDesku patří:

- Plně dostupné pro více či jednu společnost, lokalit nebo budov
- Schopnost plánování prací
- Pracovní úkoly určené pro interní pracovníky údržby nebo externí dodavatele
- Snadné sledování aktualizace stavu činnosti údržby
- Automatické oznámení e-mailem
- Snadné vyhledávání a viditelnost hovorů
- Jasné řízení smluv o poskytování služeb
- Snadné rozdělení nákladů a možnost zvýšení objednávek během hovoru záznamu
- Živé statistiky hlášení HelpDesk výkonu
- Plánované úkoly jsou generovány automaticky jako pracovní příkazy v požadovaném čase
- Poskytování údajů pro budoucí plánování
- Vedení zákonných požadavků na servis a údržbu
- Ustanovená posouzení rizik, tj. dokumentace nebo standardní operační postupy [1]

BUILDPASS

Tento online software Buildpass je určený především pro správce stavebních objektů, kteří mají zájem o získání přehledné a jasné představy o stavbě a její následné údržby. Za tuto

aplikaci vděčíme týmu vědeckých pracovníků z Katedry ekonomiky a řízení ve stavebnictví, Fakulty stavební, ČVUT v Praze. Aplikace je zaměřena na souhrnné plánování obnovy a údržby objektů a jejich konstrukčních prvků. Buildpass je velice jednoduchý ve svém ovládání a pracovním prostředí, proto umožňuje získat požadované výsledky i lidem, kteří nejsou v této oblasti odborníky. Avšak i přesto je aplikace velice důmyslnou a její možnosti zacházejí i do detailů tak, aby odpovídali co nejvíce realitě. Uživatel si tedy sám navolí, které oblasti nebo moduly chce využít a jak přehledně a do jaké hloubky detailů chce zajít. [1, 4, 8]

Aplikace je zpracována jako online program s přístupem prakticky odkudkoliv a bez nutnosti nějaké instalace do vlastního PC. Nachází se na domovské stránce <http://www.buildpass.eu> a uživatel se zde přihlásí pod svým jménem a heslem. Tento systém má nepopíratelnou výhodu své přístupnosti odkudkoliv – tzn., že i pokud chceme data svého objektu upravovat, nemusíme nutně pracovat pouze na jednom PC nebo jiném zařízení (například stolní počítač v kanceláři správce), ale můžeme se zde pohodlně přihlásit z domova nebo i na cestách. Veškerá databáze se ukládá a zálohuje na internetu. Pokud jsme novým uživatelem a nemáme oprávněný přístup do softwaru, můžeme si vyzkoušet prostředí pomocí demo verze, do které se lze snadno přihlásit pod jménem *demo* a heslem *demo*. Hlavní výhodou systému je jistě snadná distribuce a přístupnost produktu pro jednotlivé uživatele, a samozřejmě aktualizace referenčních databází, které jsou uloženy na serveru. [1, 4, 8]

Vše je v systému navrženo tak, aby uživatel získal snadno a poměrně rychle výstupy potřebné pro správu svého objektu, aniž by musel zajít do podrobných detailů o budově. Aplikace je stále vyvíjena a zdokonalována, ať již po stránce vizualizační nebo výpočetní. Přidáno je také uživatelské rozhraní, které umožní snadno zpracovat výstupy v prostředí tabulkového procesoru. [1, 4, 8]

Software má své výstupní sestavy již předpřipraveny, je možné je však do jisté míry upravovat a to především při propojení aplikace s tabulkovým procesorem. Můžeme tak zpracovávat informace do formátu, který nám nejlépe vyhovuje, a který je pro nás samotné nejvhodnější. [4, 8]

Tato aplikace je tedy zpracována na základě modulárního systému. Je zde samozřejmě možnost přidávat další potřebné nástroje, které danou problematiku zpracují v širší oblasti. Výstupem z tohoto programu a cílem práce s touto aplikací je získání podrobných přehledů a návodů na provádění údržby a obnovy budovy. [4, 8]

ZÁVĚR

Pasportizací celého objektu úřadu zjednodušujeme správci budovy její provozování a kontrolu nad případnými problémy s provozem spojenými. Tímto způsobem může správce s jednotlivými daty, která jsou nyní sjednocená a upravená do přehledné formy, pracovat a nakládat účelněji. Plochy a druhy podlah mohou posloužit například pro určení úklidu, při výměně linoleí nebo koberců, plochy oken při mytí a tak podobně. Data obsahují také počet zásuvek nebo druhy osvětlení, ale i jiné užitečné údaje, které dobrý správce budovy dokáže účelně využít.

Teoretická část obsahuje nastínění několika odvětví i mírné nastínění oboru facility managementu. Jedním z těchto odvětví je právě pasport, jeho druhy, využití a popis.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

[1] VYSKOČIL, Vlastimil K., KUDA, František a kol. *Management podpůrných procesů facility management*, 2. vydání, Příbram, 2011, ISBN 978-80-7431-046-1, s. 492.

[2] KUDA, František a Petra SVOBODOVÁ, *Základy správy majetku*, 1. vydání, Ostrava: VŠB –

TUO, 2012, ISBN 978-80-248-2821-3, s. 218.

[3] ČESELSKÝ, Jan, *Pasportizace v kontextu udržitelného managementu obecního domovního a bytového fondu*, 1. vydání, Ostrava: VŠB - TUO, Fakulta stavební, 2011, ISBN 978-80-248-2549-6, s. 54, Akademická práce

[4] MACEK, D., *Technicko-ekonomický software Buildpass pro údržbu a obnovu objektů*, 1. vydání, Praha: ČVUT, ISBN 978-80-01-04384-4, s. 20.

[5] ŠTRUP, Ondřej, „*Co je to facility management*“, Odborné příspěvky FM Institute, s.r.o., Praha, 2014, IFMA Fellow

[6] KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E. *Facility management v technické správě a údržbě budov*, 2012, 1. vydání, ISBN 978-80-7431-114-7, s. 252.

[7] ČERNÝ, Martin a kolektiv, *BIM příručka*, 1. vydání, Praha, 2013, ISBN 978-80-260- 5297-5, s. 80.

[8] MACEK, D., *Buildpass – obnova a údržba objektů*, 1. vydání, Praha: ČVUT, 2009, ISBN 978-80-01-04337-0, s. 43.

Časopisy a manuály:

[9] GÜTTEROVÁ, Petra, *Význam průběhu procesů ve facility managementu*, (měsíčník IT SYSTEMS 4/2012), 2012, 37 s.

[10] Manuál PIT – FM, *Příručka pit – FMDB*, verze 07-04-23, pit-cup GmbH, 2007, s. 188

Normy:

[11] ČSN EN 15221: *Facility management*

Internetové zdroje:

- [12] IFMA CZ, *Facility management* [online], [2015-3-12], dostupné z
<<http://www.ifma.cz/index.php/facility-management>>
- [13] Management mania, *Facility management* [online], [2015-2-18] dostupné z
<<https://managementmania.com/cs/facility-management>>
- [14] Buildpass EU, *Buildpass - obnova a údržba objektů* [online], [2015-1-6], dostupné z
<<http://www.buildpass.eu/>>
- [15] IFMA ORG, *International Facility Management Association* [online], [2015-2-14],
dostupné z <<http://www.ifma.org/>>
- [16] TZB-info, *Facility management a normy* [online], [2015-4-3], dostupné z
<<http://www.tzb-info.cz/facility-management>>
- [17] CAD studio, *BIM - informační model budovy* [online], [2015-4-15] dostupné z
<<http://www.cadstudio.cz/bim>>
- [18] CAD CZ, *CAFM systémy – IT podpora facility managementu* [online], [2015-4-8], dostupné z
<<http://www.cad.cz/pdmp/m/7-2007/1311-cafm-systemy-it-podpora-facility-managementu.html>>
- [19] ČÚZK, *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online], [2015-4-20],
dostupné z
<<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>>
- [20] IWMSnews, *CAFM systems* [online], [2015-4-9],
dostupné z
<<http://www.iwmsnews.com/?s=caf>m>
- [21] PitSoftware, *PIT – FM* [online], [2015-3-26],
dostupné z
<<http://pitsoftware.cz/index.php/produkty/pit-fm>>

Další studijní prameny pro BIM

Azhar, S. Building Information Modeling (BIM): trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. Leadership and Management in Engineering, 11 (3): 241-252, 2011.

EASTMAN, Ch., TEICHOLZ, P., SACKS, R., LISTON, K. BIM Handbook, A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2008. ISBN: 978-0-470-18528-5.

SMITH, Dana K. a Michael TARDIF. Building information modeling: a strategic implementation guide for architects, engineers, constructors, and real estate asset managers. Hoboken, NJ: Wiley, 2009, ISBN 978-0-470-25003-7.

SMITH, P. BIM implementation – global strategies. Procedia Engineering. 2014, vol. 85, s. 482-492. ISSN: 1877-7058.

Cooperative Research Centre for Construction Innovation. National guidelines for digital modelling [online]. Brisbane, Qld: Icon Net Pty. Ltd, 2009, 62 s. [cit. 2013-08-13]. ISBN 978-098-0350-302. Dostupné z: http://www.constructioninnovation.info/images/pdfs/BIM_Guidelines_Book_191109_lores.pdf

WIX , Jeffrey; CONOVER, David. Capturing and using knowledge with Building Information Modelling. -. 2009

NISBET , Nick; DINESEN, Betzy; THOMPSON, Jane. Thinking about BIM : executive guide to building information modelling. 1. Great Britain : British Standards Institute, 2010. 20 s.

Building Information Mo National Institute of Building Sciences. National Building Information Modeling Standard™. USA : Facilities Information Council, 2007. 183 s.

SMITH, Dana K. Message from the buildingSMART alliance. Journal of Building Information Modeling. 2010, Fall 2010

PRZYBYLA, John. The Next Frontier for BIM: : Interoperability With GIS. In Journal of Building Information Modeling. - : National Institute of Building Sciences, 2010.

BORRMANN, A. From GIS to BIM and back abain : a spatial query language for 3Dbuilding models and 3D city models. In International Society for Photogrammetry and Remote Sensing. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Berlin : ISPRS Commission IV – Working Group 8, 2010. ISSN 1682-1750

HIJAZI, I. ; EHLERS, M.; ZLATANOVA, S. BIM FOR GEO-ANALYSIS (BIM4GEOA) : SET UP OF 3D INFORMATION SYSTEM WITH OPEN SOURCE SOFTWARE AND OPEN SPECIFICATION (OS).. In International Society for Photogrammetry and Remote Sensing. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Berlin, Germany : ISPRS Commission IV – Working Group 8, 2010.

THOMPSON, Emine Mine; HORNE, Margaret ; LOCKLEY, Steve ; CERNY, Martin. Towards an Information Rich 3D City Model : Virtual NewcastleGateshead GIS Integration. In CUPUM 2011. Kanada : CUPUM, 2011.

NISBETH, Nicholas, Stephen LOCKLEY, Martin ČERNÝ, Jane MATTHEWS a Graham CAPPER. Rule driven enhancement of BIM models. EWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction: ECPPM 2012. Europe: CRC Press, 2012, s. 297-303. ISBN 978-0415621281.

Strategy Paper for the Government Construction Client Group From the BIM Industry Working Group. A report for the Government Construction Client Group. 2011. [vid. 2014- 10-25]. Dostupný z: <http://www.bimtaskgroup.org/wp-content/uploads/2012/03/BIS-BIMstrategy-Report.pdf>

SANCHEZ A. X. a HAMPSON K. D. a VAUX S. Delivering Value with BIM, A whole-of-life approach. Londýn a New York: Routledge, 2016. ISBN: 978-1-138-11899-7.

REDDY, P. BIM for building owners and developers: Making a business case for using BIM on projects. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012. ISBN 978-0-470-90598-2.

KYMMELL, W. Building Information Modeling: Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 2008. ISBN 0-07-149453-7.

HARDIN, B. a DAVE, M. BIM and Construction Management Proven Tools, methods, and Workflows. 2. Indiana: John Wiley & Sons Inc, 2016. ISBN 978-11-118-98242-6.

Lingard, H. and Wakefield, R. (2013). A voluntary approach to designing for safer construction. Proceedings of the ICE - Management, Procurement and Law, 166(5), pp.249-259.

Janota-Bzowski, J. (2015). BIM ekonomicznie. CONSTRUCTION MATERIALS, 1(9), pp.124-126.

Vysotskiy, A., Makarov, S., Zolotova, J. and Tuchkevich, E. (2015). Features of BIM Implementation Using Autodesk Software. Procedia Engineering, 117, pp.1143-1152.

Bosché, F., Ahmed, M., Turkan, Y., Haas, C.T., Haas, R. The value of integrating scan-to-BIM and scan-vs-BIM techniques for construction monitoring using laser scanning and BIM: the case of cylindrical MEP components (2014) Autom. Constr.

Aouad, G., Wu, S. and Lee, A. (2006). Dimensional Modeling Technology: Past, Present, and Future. J. Comput. Civ. Eng., 20(3), pp.151-153.

Arayici, Y., Coates, P., Koskela, L., Kagioglou, M., Usher, C. and O'Reilly, K. (2011). BIM adoption and implementation for architectural practices. Structural Survey, 29(1), pp.7-25.

Porwal, A. and Hewage, K. (2013). Building Information Modeling (BIM) partnering framework for public construction projects. Automation in Construction, 31, pp.204-214.

Chini, A.R., Balachandran, S. Anticipating and responding to deconstruction through building design (2002) Proceedings of Design for Deconstruction and Materials Reuse CIB Publication, 272, pp. 175-185.

Coates, P., Arayici, Y., Koskela, K., Kagioglou, M., Usher, C., O'Reilly, K. The key performance indicators of the BIM implementation process (2013) The International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, June 30 – July 2