

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Agronomická fakulta**  
**Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky**

---



## **FACILITY MANAGEMENT**

Průvodce studiem předmětu

URČENO PRO VZDĚLÁVÁNÍ  
V AKREDITOVANÝCH STUDIJNÍCH PROGRAMECH

PETR JUNGA

---

BRNO 2021

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>ANOTACE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>FACILITY MANAGEMENT Z HLEDISKA SYSTÉMOVÉHO, ORGANIZAČNÍHO A EKONOMICKÉHO .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FACILITY MANAŽER, FM A OSTATNÍ MANAŽERSKÉ SYSTÉMY, SW PODPORA FM .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>TECHNICKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV I .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>TECHNICKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV II.....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>15</b>

## 1 ANOTACE

Název předmětu:	Facility Management
Vyučovací jazyk:	český
Garant předmětu:	doc. Ing. Petr Junga, Ph.D.
Vyučující (přednášející):	doc. Ing. Petr Junga, Ph.D.
Vyučující (cvičící):	doc. Ing. Petr Junga, Ph.D.
Rozsah (přednášky/cvičení):	9/9
Organizace výuky:	Přednášky, konzultace, samostudium, práce na samostatných úkolech; student vypracuje a odevzdá seminární práci dle individuálního zadání, tematicky zaměřena na provoz budova technickou správu majetku.
Cíle předmětu (výstupy z učení):	Cílem předmětu je poskytnutí základních teoretických a praktických znalostí a dovedností z oblasti technické správy, provozu a údržby staveb a technologických linek, se specifiky podniků v sektoru zemědělství a tzv. komunálního průmyslu (malé a střední výrobní, servisní a skladovací provozy). Absolvent předmětu získá základní odborný přehled v řešené problematice a bude schopen základních koncepčních technických činností v této oblasti.
Výstupy z učení:	Po úspěšném absolvování předmětu student: <ul style="list-style-type: none"><li>- aktivně ovládá základní pojmy jednotlivých oblastí facility managementu,</li><li>- využívá znalostí základní literatury a legislativy v oblasti facility managementu,</li><li>- dokáže aplikovat získané znalosti v oblasti technické správě majetku a provozu a údržby budov,</li><li>- je schopen vypracovat technicko-ekonomické posouzení provozu a údržby movitého i nemovitého majetku,</li></ul>

Osnova předmětu:

Tutoriál pokrývá následující témata:

- Konzultace 1
  - Facility management jako součást moderního managementu.
  - Facility management a nejdůležitější související právní a technické předpisy.
  - Nejdůležitější činnosti facility managementu.
- Konzultace 2
  - Facility manažer.
  - Ostatní manažerské systémy (systémy řízení kvality, environmentu, bezpečnosti a energetiky) ve vztahu k facility managementu.
  - SW podpora facility managementu v technické správě a údržbě budov.
- Konzultace 3
  - Technická správa a údržba technických zařízení budov.
  - Udržitelný rozvoj a udržitelná výstavba.
  - Inteligentní budovy.
- Konzultace 4
  - Pasportizace budov a technických zařízení.
  - Provozní dokumentace a provozní řády budov a technických zařízení.
  - Energetické aspekty správy a provozu budov.
  - Odpadové hospodářství.

Dodatek k osnově předmětu: Jednotlivé lekce zpravidla obsahují:

- formulaci cílů lekce (tedy toho, co by měl student po jejím prostudování umět, znát, pochopit),
- odkazy na kapitoly ze základních zdrojů, které se podrobně věnují příslušné problematice,
- kontrolní otázky k procvičení učiva,
- úkoly k zamyšlení.

Ukončení předmětu:	zápočet, zkouška
Podmínky pro ukončení:	<p>Zařazené úkoly mají charakter individuální práce, která je určena k ověření Vašich schopností aplikovat získané teoretické znalosti na řešení konkrétních problémů. Povinnou součástí Vašich studijních povinností je vypracování seminární práce. Bodové hodnocení bude započteno do celkového hodnocení předmětu.</p> <p>Pro úspěšné splnění předmětu je nutné v součtu dosáhnout součtu průběžného a závěrečného hodnocení minimálně 70 %.</p>
Doplňující informace učitele:	<p>Ukončení předmětu je formou zápočtu a zkoušky z tematických okruhů předmětu. Pro udělení zápočtu je nutná minimálně 75% účast na cvičeních. Další podmínkou je odevzdaná a uznaná seminární práce a úspěšně napsaný zápočtový test (otázky s výběrem odpovědi z možností).</p> <p>Předmět je ukončen zkouškou, která má dvě části. První písemná část je formou písemného testu (rozpisové otázky). Poté co student úspěšně složí písemnou část alespoň na 60 %, pokračuje ústní zkouškou. Ústní zkouška probíhá jako rozprava se zkoušejícím o vybraném konkrétním tematickém okruhu předmětu.</p> <p>Po úspěšném složení zkoušky je výsledná známka zadána do UIS. Výsledná známka ze zkoušky se skládá ze známek z písemné části a ústní části v poměru 70:30.</p>

## **2 FACILITY MANAGEMENT Z HLEDISKA SYSTÉMOVÉHO, ORGANIZAČNÍHO A EKONOMICKÉHO**

Úvodní část se zaměřuje na představení základních pojmů a metod facility managementu (FM) a to z hlediska systémového pojetí, organizačního a ekonomického. Kapitola se zabývá pozicí FM v systému řízení podniků a vzájemné vazby mezi souvisejícími manažerskými systémy, dále související právní a technické předpisy, rozřídění a popis jednotlivých činností FM.

### ***Cíle kapitoly***

- Vysvětlení účelu, pozice a základních principů FM.
- Vysvětlení základních pojmů FM a souvislostí s požadavky právních a technických předpisů.
- Vysvětlení vazeb mezi FM a ostatními manažerskými systémy.
- Vysvětlení jednotlivých oblastí a činností FM.

### ***Výstupy z učení***

- Schopnost zařadit FM v systémech řízení podniku.
- Umět vysvětlit účel FM a jeho význam pro podnik s ohledem na jeho provoz, údržbu a související snižování režijních nákladů.
- Umět specifikovat jednotlivé úrovně pozic facility manažerů a jejich působnost.
- Schopnost koncipovat proces zavedení systému FM do organizace.

### ***Studijní zdroje***

- VYSKOČIL, V.K., KUDA, F. a kol.: Management podpůrných procesů: facility management. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.
- SOMOROVÁ, V.: Facility management. 1. vyd. Praha: Kamil Mařík - Professional publishing, 2014. 164 s. ISBN 978-80-7431-141-3.
- VYSKOČIL, V.K., ŠTRUP, O., PAVLÍK, M.: Facility management a Public private partnership. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 262 s. ISBN 978-80-86946-34-4.

### ***Kontrolní otázky***

1. Co patří mezi podpůrné činnosti v podniku?
2. Co je předmětem činností FM a co je cílem?
3. Co znamená outsourcing a benchmarking?
4. Co to je total management a jaká je jeho souvislost s FM?
5. Vysvětlete pojmy PDCA, SLA, KPI.

### ***Zadání samostatné práce (úkolů)***

První částí seminární práce reprezentuje analýzu stávajícího systému managementu vybraného podniku (organizace) spolu s analýzou podpůrných činností (jejich výčet a současný způsob zajištění těchto služeb v organizaci), které jsou předmětem FM. V rámci analýzy podniku (organizace) bude proveden popis a znázornění (ideálně vývojovým diagramem) jednotlivých pracovních pozic v podniku (výkonní pracovníci – skupiny, čtyři; nižší, střední i vrcholový management), se znázorněním podřízenosti a nadřízenosti. V rámci přehledu o ekonomice podniku, budou uvedeny a komentovány nejdůležitější dostupné hospodářské ukazatele.

### **3 FACILITY MANAŽER, FM A OSTATNÍ MANAŽERSKÉ SYSTÉMY, SW PODPORA FM**

Druhá část se zaměřuje na osobnost facility manažera, vlastnosti a charakteristiky, které by měl mít. Obsahem je rovněž roztřídění jednotlivých úrovní FM, včetně popisu činností, které FM na různých úrovních realizuje. Dalším řešeným tématem jsou rovněž ostatní manažerské systémy (zejména systémy řízení kvality, environmentu, bezpečnosti a energetiky) a jejich souvislost ve vztahu k facility managementu. Každý moderní manažerský systém je řešen s podporou výpočetní techniky, proto je v této kapitole uvedena jejich role, výčet funkcí i typických SW programů používaných v praxi, které jsou nezbytné zejména pro technickou správu a údržbu budov jako nosný pilíř FM.

#### ***Cíle kapitoly***

- Vysvětlení profesionálních a osobnostních vlastností FM manažera.
- Roztřídění jednotlivých úrovní FM, včetně specifikace jednotlivých činností.
- Vysvětlení účelu a základních principů ostatních manažerských systémů a jejich vazeb s problematikou FM.
- Charakteristika SW nástrojů podpory systémů FM používaných v praxi, zejména ve vazbě na technickou správu a údržbu budov.

#### ***Výstupy z učení***

- Znalost charakteristických profesionálních i osobnostních vlastností, které by měl mít FM manažer.
- Umět specifikovat jednotlivé úrovně pozic facility manažerů a jejich působnost.
- Znalost účelu a základních principů ostatních manažerských systémů a jejich vazeb na systém FM.
- Seznámení s nejpoužívanějšími nástroji SW podpory.

#### ***Studijní zdroje***

- VYSKOČIL, V.K., KUDA, F. a kol.: Management podpůrných procesů: facility management. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.
- SOMOROVÁ, V.: Facility management. 1. vyd. Praha: Kamil Mařík - Professional publishing, 2014. 164 s. ISBN 978-80-7431-141-3.



- VYSKOČIL, V.K., ŠTRUP, O., PAVLÍK, M.: Facility management a Public private partnership. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 262 s. ISBN 978-80-86946-34-4.

### ***Kontrolní otázky***

1. Na jakých úrovních v podniku působí facility manažeři?
2. V jakých oblastech by měl mít dobrý FM manažer přehled?
3. Které jsou nejpoužívanější manažerské systémy v podnicích?
4. Jaká je pozice systému FM ve vztahu k ostatním manažerským systémům?
5. Jaké jsou nejpoužívanější SW nástroje podpory FM a jakými mohou disponovat funkcemi?

### ***Zadání samostatné práce (úkolů)***

V seminární práci by měla být provedena i analýza manažerských pozic v podniku (jejich funkce, zaměření, působnosti). Ověření skutečností, zdali některá manažerská pozice je zařazena jako FM nebo jsou v podniku tyto pozice pojmenovány jinak. Na základě vypracované první části seminární práce se pokuste analyzovat systém managementu v podniku, a pokud v něm systém FM není zaveden, vtipujte manažerskou pozici (pozice), které oblasti FM odpovídají nejvíce. Výsledek analýzy zapracujte do seminární práce.

## **4 TECHNICKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV I**

Třetí část se věnuje podrobněji problematice technické správy majetku, provozu a údržby technických zařízení budov. V této části je specifikována problematika jednotlivých technických zařízení – instalace vodovodů, kanalizací, plynovodů, vytápění a energetika budov, větrání, elektroinstalace a měření a regulace (MaR). Další oblastí je problematika technické a ekonomické životnosti staveb a technických zařízení, s ohledem na aspekty trvale udržitelné výstavby, s využitím nástrojů hodnocení životního cyklu (LCA) a nákladů životního cyklu (LCC) budov. Poslední řešenou oblastí je problematika umělé inteligence a související automatizace při řízení provozu budov a technických zařízení, jako klíčový prvek tzv. inteligentních budov.

### ***Cíle kapitoly***

- Vysvětlení základních pojmů v oblasti technické správy majetku, provozu a údržby budov a technických zařízení.
- Roztřídění a specifikace systémů technických zařízení budov – vodovody, kanalizace, plynovodů, vytápění a energetika budov, větrání, elektroinstalace.
- Vysvětlení principů udržitelné výstavby a provozu staveb a technických zařízení v kontextu nástrojů hodnocení životního cyklu (LCA) a nákladů životního cyklu (LCC)
- Vysvětlení principů fungování tzv. inteligentních budov a systémů MaR.

### ***Výstupy z učení***

- Znalost odborné terminologie a aspektů technické správy majetku, provozu a údržby budov a technických zařízení.
- Znalost jednotlivých systémů technických zařízení budov (vodovody, kanalizace, plynovodů, vytápění a energetika budov, větrání, elektroinstalace), principů funkce a souvisejících aspektů provozu a údržby.
- Schopnost posoudit stavební objekt z hlediska charakteristik udržitelné výstavby – hodnocení životního cyklu (LCA) a nákladů životního cyklu (LCC).
- Znalost principů fungování tzv. inteligentních budov, principů uplatnění umělé inteligence při provozu budov a technických zařízení s využitím systémů MaR.

### ***Studijní zdroje***

- VYSKOČIL, V.K., KUDA, F. a kol.: Management podpůrných procesů: facility management. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.
- KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E. a kol.: Facility management v technické správě a údržbě budov. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 266 s. ISBN 978-80-7431-114-7.
- VRÁNA, J. a kol.: Technická zařízení budov v praxi. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 332 s. ISBN 978-80-247-1588-9.
- DANIELS, K.: Technika budov. Příručka pro architekty a projektanty. 3. vyd. Bratislava: Jaga group, 2003. 520 s. ISBN 80-88905-63-X.

### ***Kontrolní otázky***

1. Jakým způsobem může být v podniku organizována technická správa majetku a údržba budov?
2. Uveďte na konkrétním příkladu charakteristiku technického řešení (včetně výčtu jednotlivých prvků) systému vnitřní kanalizace a vodovodu v budově.
3. Uveďte na konkrétním příkladu charakteristiku technického řešení (včetně výčtu jednotlivých prvků) systému vnitřního rozvodu plynu a vytápění v budově.
4. Charakterizujte problematiku posuzování staveb v kontextu trvale udržitelné výstavby. Uveďte principy aplikace metody LCA a LCC.
5. Charakterizujte tzv. inteligentní budovy a s tím související systémy MaR.

### ***Zadání samostatné práce (úkolů)***

Další částí seminární práce by měla obsahovat technický průzkum (technickou analýzu) a vyhodnocení jednotlivých systémů vnitřních instalací – technických zařízení budov (systém vodovodu, kanalizace, plynovodu, vytápění a energetiky budovy, větrání, elektroinstalace). Ve vámi vybraném stavebním objektu proveďte místní šetření (technický průzkum) jednotlivých technických zařízení, včetně zhodnocení jejich technického stavu a možností jejich modernizace a inovací (včetně případně plánovaných investic). Zabývejte se i problematikou obnovitelných zdrojů energie (Jsou v objektu využívány? Pokud ne, je to plánováno?) a problematikou hodnocení životního cyklu (LCA), respektive nákladů životního cyklu (LCC). Výsledek analýzy a vyhodnocení zpracujte do seminární práce.

## **5 TECHNICKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV II**

Čtvrtá část se věnuje podrobněji dalším oblastem technické správy majetku, provozu a údržby technických zařízení budov. Konkrétně se jedná o problematiku pasportizace budov a technických zařízení. Studenti se dozví o způsobu provádění inventarizace a pasportizace, struktuře inventarizačních databází, způsobu provádění zaměření skutečného stavu budov. Další kapitola je věnována provozní dokumentaci a provozním řádům budov a technických zařízení. Studenti se dozví související náležitosti provozních dokumentací a řádů vycházející z platné legislativy, jejich strukturu i způsob tvorby. S touto problematikou souvisí i energetické aspekty správy a provozu budov. Studenti se dozví legislativní požadavky související s energetikou budov, principy energetického managementu a povinnosti související s energetickou náročností budov a technických zařízení (energetické průkazy, posudky a audity). Nedílnou součástí tohoto výukového celku je problematika odpadové hospodářství podniků, kde jsou vysvětleny základní principy nakládání s odpady, povinnosti původců odpadů i způsobů zpracování odpadů.

### ***Cíle kapitoly***

- Vysvětlení základních pojmů v oblasti technické dokumentace a pasportizace budov a technických zařízení.
- Specifikace problematiky a zásad tvorby provozní dokumentace a provozních řádů budov a technických zařízení.
- Vysvětlení principů energetického managementu a energetické náročnosti provozu budov a systémů technických zařízení budov.
- Vysvětlení principů trvalé udržitelnosti v kontextu produkce a nakládání s odpady. Akcentace principů minimalizace a recyklace odpadů v souladu s teorií oběhového hospodářství. Vysvětlení základních principů nakládání s odpady a metod zpracování odpadů.

### *Výstupy z učení*

- Znalost problematiky inventarizace a pasportizace majetku. Orientace v oblasti technické dokumentace. Schopnost provést inventarizaci a vést evidenci majetku.
- Orientace v problematice provozní dokumentace a provozních řádů budov, znalost legislativních povinností a schopnost vytvoření jednoduchého provozního řádu.
- Znalost principů energetického managementu a efektivního využívání energie v budovách a technických zařízeních. Znalost legislativních povinností, orientace v dokumentech řešících energetickou náročnost.
- Znalost principů odpadového hospodářství a oběhového hospodářství. Orientace v problematice legislativních povinností původců odpadů a základních metodách zpracování odpadů.

### *Studijní zdroje*

- VYSKOČIL, V.K., KUDA, F. a kol.: Management podpůrných procesů: facility management. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.
- KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E. a kol.: Facility management v technické správě a údržbě budov. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 266 s. ISBN 978-80-7431-114-7.
- VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov. 1. vyd. Brno: VUTIUM, 2006. 648 s. ISBN 80-214-2910-0.
- DANIELS, K.: Technika budov. Příručka pro architekty a projektanty. 3. vyd. Bratislava: Jaga group, 2003. 520 s. ISBN 80-88905-63-X.
- JUNGA, P., VÍTĚZ, T., TRÁVNÍČEK, P.: Technika pro zpracování odpadů I. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015. 142 s. ISBN 978-80-7509-207-6.
- JUNGA, P., VÍTĚZ, T., VÍTĚZOVÁ, M., GERŠL, M.: Technika pro zpracování odpadů II. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015. 154 s. ISBN 978-80-7509-208-3.

### ***Kontrolní otázky***

1. Vysvětlete důvody, postupy a principy inventarizace a pasportizace majetku.
2. Uveďte typický obsah provozních dokumentací budov a provozních řádů technických opatření. Uveďte příklad legislativní povinnosti zpracování provozního řádu.
3. Vysvětlete principy energetického managementu a energetického auditu. Uveďte legislativní povinnosti provozovatele z hlediska energetické náročnosti.
4. Uveďte technické parametry, které se hodnotí při posuzování energetické náročnosti budov.
5. Vysvětlete principy odpadového hospodářství a oběhového hospodářství. Co znamená tzv. minimalizace a recyklace odpadů? Jaké jsou nejčastější metody zpracování jednotlivých druhů odpadů?

### ***Zadání samostatné práce (úkolů)***

Poslední část seminární práce obsahuje výsledky místního šetření s provedením základního inventarizačního a pasportizačního průzkumu. Tato část bude obsahovat výčet jednotlivých staveb (stavebních objektů) podniku, jejich základní technický popis (konstrukce, materiál, doba vzniku, realizované opravy a úpravy, technický stav, rozměrové parametry, fotografickou dokumentaci a zaznačení v katastrální mapě, případně v leteckém snímku řešeného areálu (oblasti). Rovněž bude provedena pasportizace technických zařízení (instalace a technologické zařízení stavby). V případě většího množství budov bude fotografická dokumentace umístěna do příloh práce. V přílohách práce mohou být případně umístěny i základní výkresy stavebních objektů (půdorysy, řezy, situační výkres), pokud jsou dostupné.

## 6 LITERATURA

### *Povinná literatura*

VYSKOČIL, V.K., KUDA, F. a kol.: *Management podpůrných procesů: facility management*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.

KUDA, F., BERÁNKOVÁ, E. a kol.: *Facility management v technické správě a údržbě budov*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 266 s. ISBN 978-80-7431-114-7.

VRÁNA, J. a kol.: *Technická zařízení budov v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 332 s. ISBN 978-80-247-1588-9.

### *Doporučená a rozšiřující literatura*

SOMOROVÁ, V.: *Facility management*. 1. vyd. Praha: Kamil Mařík - Professional publishing, 2014. 164 s. ISBN 978-80-7431-141-3.

DANIELS, K.: *Technika budov. Příručka pro architekty a projektanty*. 3. vyd. Bratislava: Jaga group, 2003. 520 s. ISBN 80-88905-63-X.

### *Další studijní zdroje a materiály*

Internetové stránky české pobočky mezinárodní organizace facility managementu, dostupné z <http://ifma.cz/>

Internetové stránky odborného časopisu Facility manager, dostupné z <https://facilitymanager.cz/>