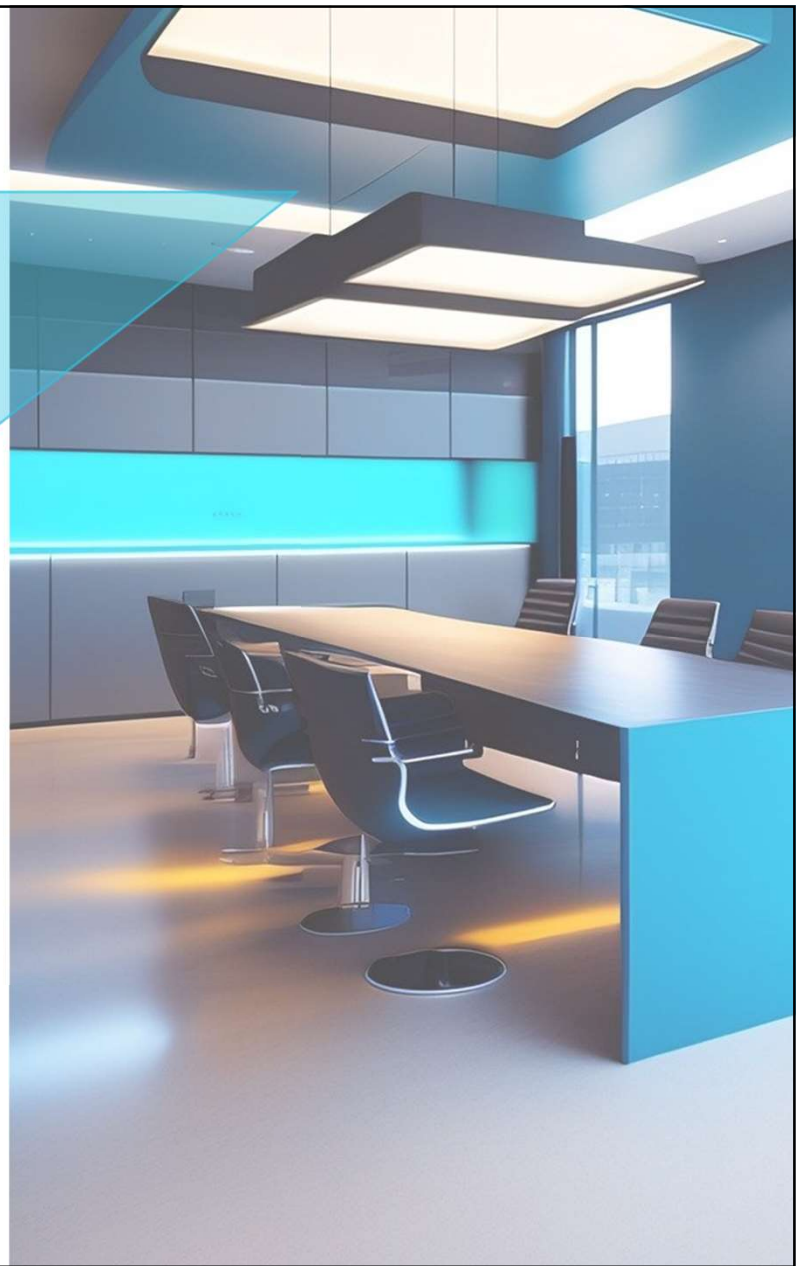
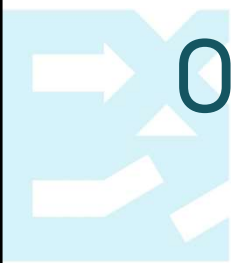




Commissioning přeložený do češtiny

Ing. Martin Václavík, SFP
ČVUT FSv, PSBL
14.11.2024



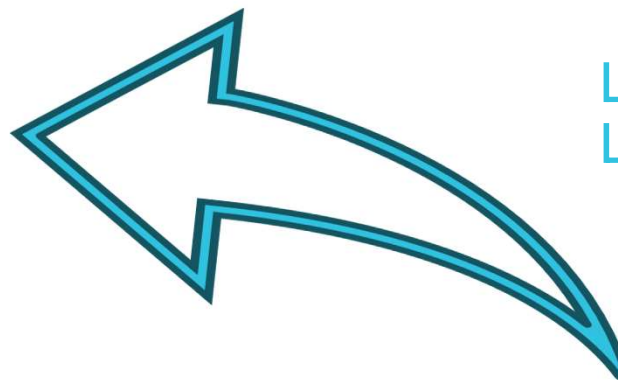


Obsah přednášky

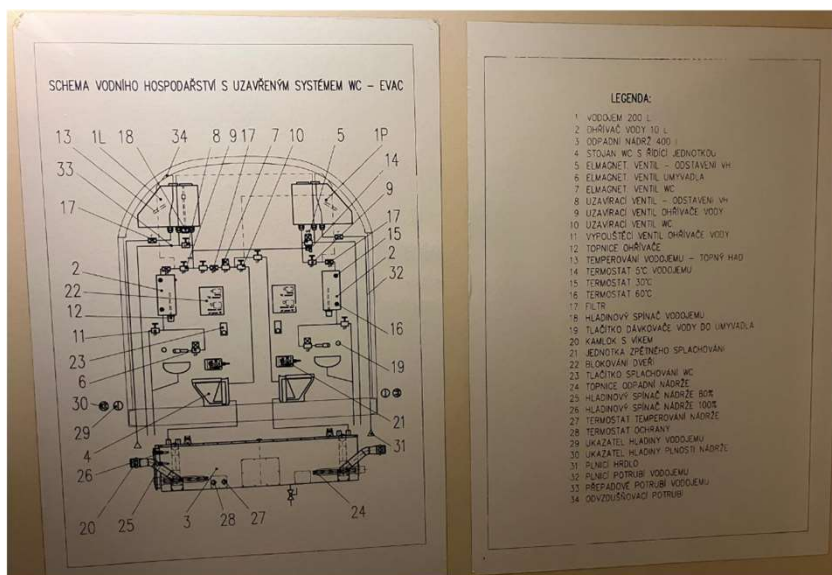
- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ Systémy v budovách
- ⇒ Commissioning proces
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)



Vlastník:
Potřebujeme „příjemnou“
toaletu ve
vlaku



LESSONS
LEARNED



Inženýrskéj = OK



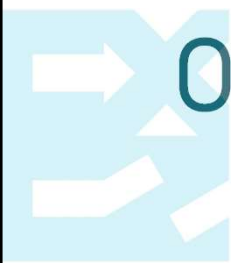
Uživatelskej = not OK

_Čistota

ano, úklidová služba
funguje

_Vnitřní prostředí

vysoká teplota (35°C)
nepříjemný zápach



Obsah přednášky

- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ Systémy v budovách
- ⇒ Commissioning proces
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)

Commissioning budov

= uvádění budov do provozu

- ⇒ DEFINICE: Metoda nebo dlouhodobý proces pro zajištění kvality stavebního díla, prokázání provozuschopnosti a správné funkčnosti.
- ⇒ Aplikováním kvalitativně zaměřených metod lze přispět k nižší energetické náročnosti v budovách, vyšší spokojenosti uživatelů a v neposlední řadě také ke zlepšenému informačnímu managementu.
- ⇒ Metoda commissioning přesahuje až do prvních let provozní fáze, kdy se teprve zcela ověřuje, že dodané dílo dosahuje očekávání stavebníka / uživatele (?).
- ⇒ Nově se snažíme zavést termín dozor provozovatele stavby.



Commissioning budov

= metoda pro systematické uvádění budov do provozu

⇒ Důvody potřeby tohoto procesu ve stavebnictví jsou:

Technologické inovace.

Kvalita provedení a zajištění provozuschopnosti budovy.

Podle zákona č. 89/2012 Sb. (nový občanský zákoník), § 2604 – § 2608 je potřebné smluvně stanovit a zajistit předvedení způsobilosti díla „sloužit svému účelu“.

⇒ Ing. Jaroslav Synek, PhD.: „... vznikla ve snaze potlačit rizika nedostatečné kvality a provozní spolehlivosti velkých investic ve vyspělých ekonomikách s vysoce kvalifikovanými objednateli.“

Zdroj: <https://www.casopisstavebnictvi.cz/clanky-uzivani-a-kvalita-staveb.html>

⇒ Ing. Ondřej Štrup, IFMA Fellow: „Výsledkem musí být příjemné a funkční prostředí staveb.“

⇒ Cíle

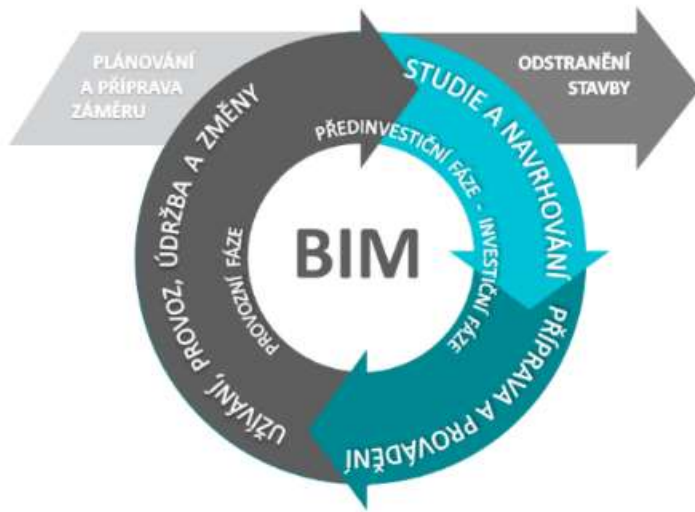
Zajištění kvality provedení stavebního díla průběžnou kontrolou.

Stanovení požadavků pro vhodný návrh, kvalitní provedení s ohledem na údržbu a provoz budovy a jejích systémů pro hospodárné využívání zdrojů.

Zaškolení a výstup pro personál údržby a provozu (FM).

Kontrola úplnosti a aktuálnosti dokumentace.

Životní cyklus stavby



- ⇒ Plánování a příprava záměru
- ⇒ Studie a navrhování stavby
- ⇒ Příprava a provádění stavby
- ⇒ Užívání, provoz a údržba stavby
- ⇒ Odstraňování stavby

[Planning]

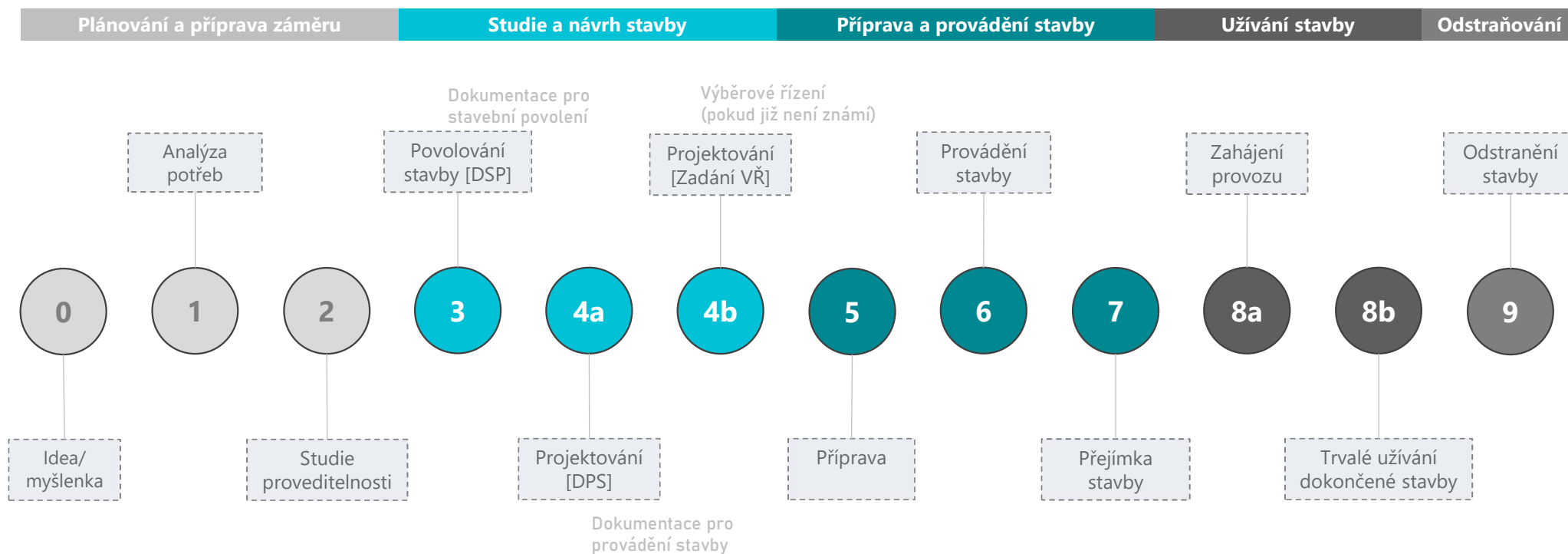
[Design]

[Construction]

[Operation]

[Decommissioning]

Vývojové stupně stavebního projektu



Doc. Ing. et Ing. František Kuda, CSc.



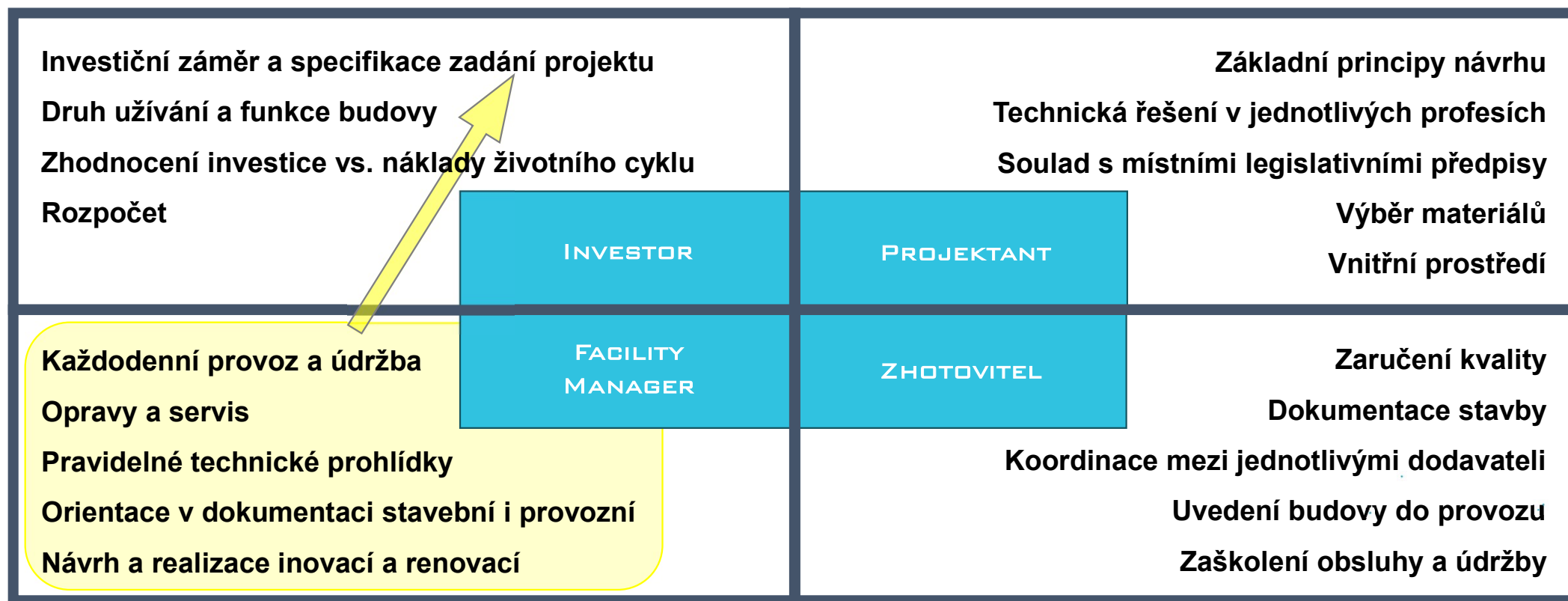
VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

**„Budovy navrhujeme, stavíme,
uvádíme do provozu za jediným
účelem, a tím je jejich užívání.“**

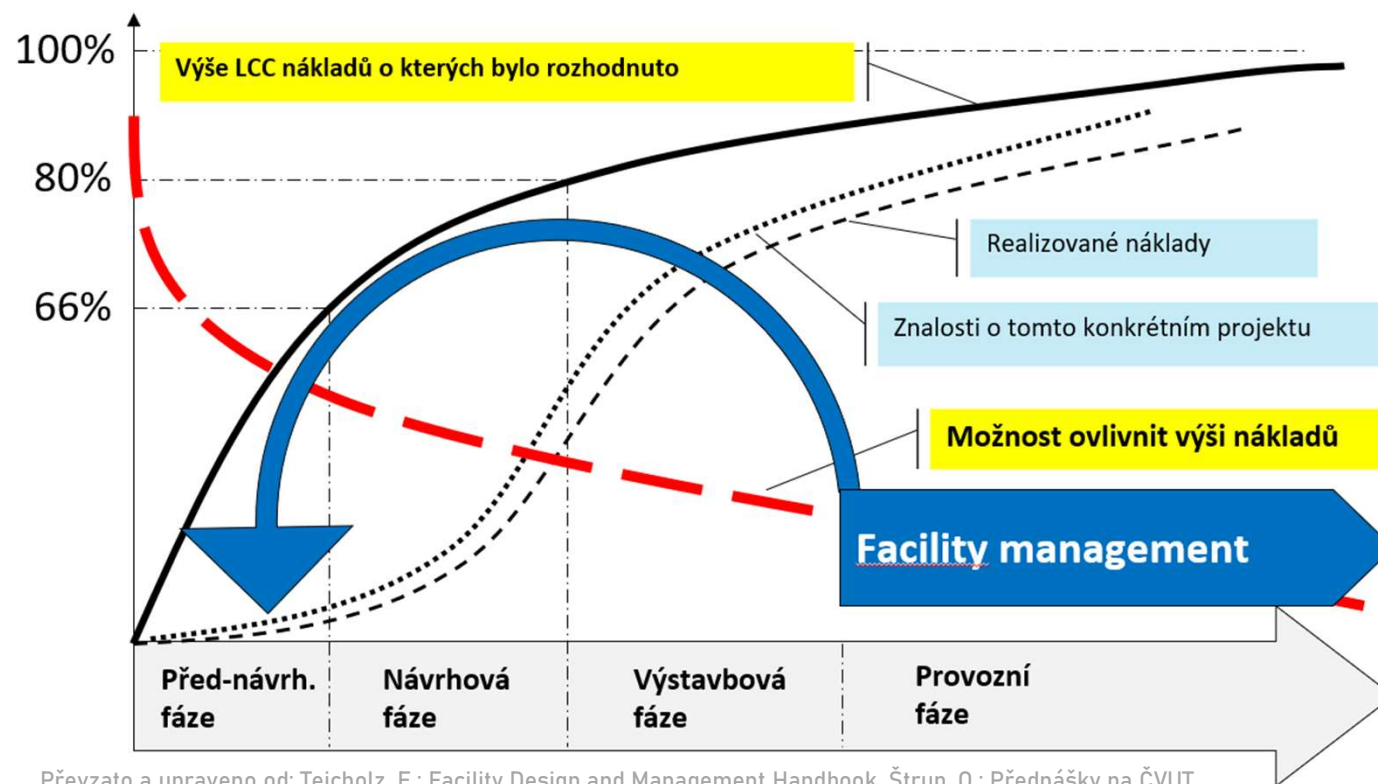
Parafrázováno.

Zdroj: <https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky/?reportId=42755&linkBack=%2Fmagazin%2Fcs%2Frubriky%2Fpodcasty-a-video%2Findex.html>

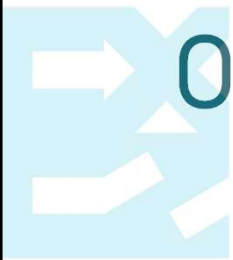
Účastníci stavebního projektu



Míra ovlivnění nákladů životního cyklu stavby



Převzato a upraveno od: Teicholz, E.: Facility Design and Management Handbook, Štrup, O.: Přednášky na ČVUT.



Obsah přednášky

- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ **Systémy v budovách**
- ⇒ Commissioning proces
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)

Systemy v budovách

BUDOVA

STAVEBNÍ CELKY

_NOSNÝ SYSTÉM

SOUČÁSTI

_VÝPLNĚ OTVORŮ

_POVRCHY

_KOMÍNY

OBÁLKA BUDOVY

_HYDROIZOLACE

_TEPELNÁ IZOLACE

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB (TZB)

TECHNIKA PROSTŘEDÍ: [MECHANICAL] ★

_VYTÁPĚNÍ, VĚTRÁNÍ, KLIMATIZACE, CHLAZENÍ

ELEKTROINSTALACE: [ELECTRICAL]

★ _SILNOPROUD, SLABOPROUD

ZDRAVOTECHNIKA: [PLUMBING]

_KANALIZACE, VODOVOD, PLYNOVOD

TECHNOLOGIE

_VÝTAHY ★

_STROJE

_SERVERY / CLOUDY

_POTRAVINÁŘSKÉ

_MEDICIÁLNÍ

VYBAVENÍ

ÚZEMÍ

_PŘÍPOJKY

_ODVODNĚNÍ
ŽPEVNĚNÝCH
PLOCH

_OPLOCENÍ

_VENKOVNÍ
OSVĚTLENÍ

_STOŽÁRY

_MOSTY

Systemy v budovách

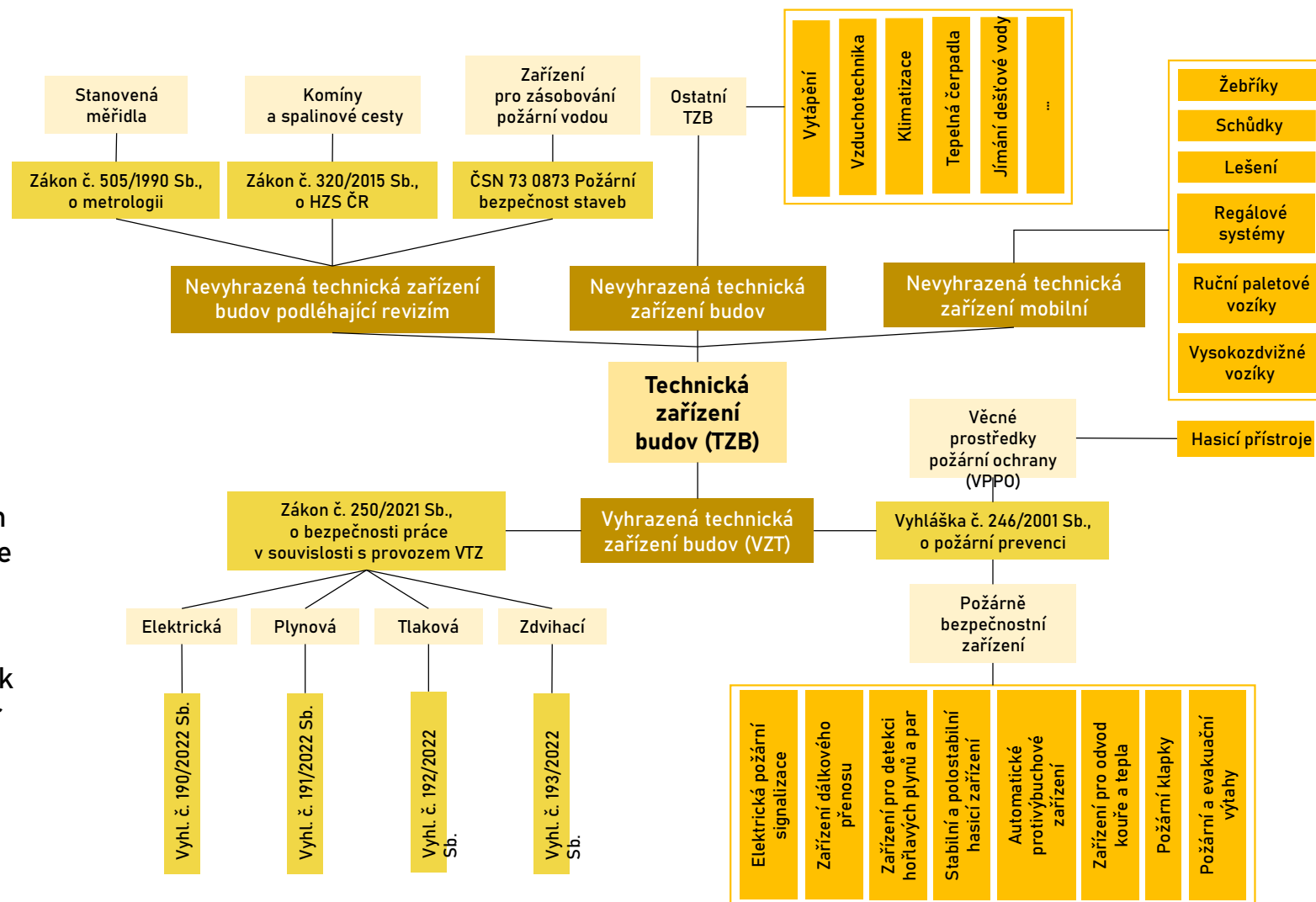
- ⇒ Budovy se stávají více složitějšími s vývojem nových technologií (např. funkce měření a regulace /MaR/, internet věcí /IoT/).
- ⇒ Zároveň se stále zvyšuje tlak na snížení ekonomické náročnosti (investor) i environmentální náročnosti (energie, CO₂).
- ⇒ Naplnit tato očekávání je multi-technická disciplína, aby byla zajištěna adekvátní funkčnost mezi systémy.



Zdroj: Kuda a spol., TFM 2024: Životnost, opotřebení a údržba technických zařízení.

Technická zařízení budov

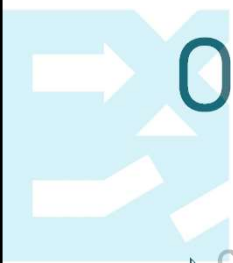
- ⇒ Stavební a technická údržba staveb (PS 10.6)
- ⇒ Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
- ⇒ Autoři: Ing. Eva Wernerová, Ph.D, doc. Ing. et Ing. František Kuda, CSc., Ing. Jindřich Pater
- ⇒ volně dostupné na <https://profesis.ckait.cz/>



Zdroj: Kuda a spol., TFM 2024: Životnost, opotřebení a údržba technických zařízení.

Systémy nejčastěji zahrnuté do rozsahu pro commissioning

- ⇒ Nejčastěji se zahrnují systémy spotřebovávající provozní energii, např. technika prostředí (HVAC&R = vytápění, větrání, klimatizace a ochlazování budov), zařízení pro ohřev teplé vody a pro distribuci vody, ovládání osvětlení, systémy využívající obnovitelné zdroje energie (OZE), např. fotovoltaické elektrárna (FVE).
- ⇒ Vhodným doplňkem pro zajištění kvalitního provedení stavebního díla se provádí commissioning obálky budovy, kdy se zejména vyhodnocuje vzduchová neprůvzdušnost a nepřítomnost tepelných mostů.
- ⇒ Systémy podléhající ověření provozuschopnosti kontrolních orgánů, např. bezpečnostní požární zařízení (PBZ), vyhrazená technická zařízení (VTZ), se zahrnují méně často do Cx procesu, ale i tato skupina zařízení může být předmětem.



Obsah přednášky

- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ Systémy v budovách
- ⇒ **Commissioning proces**
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)

Standardy a zdroje

USA

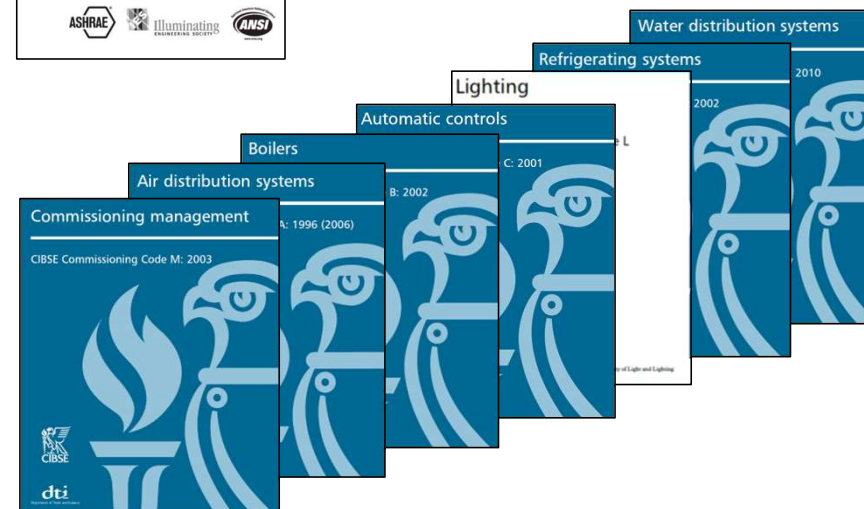
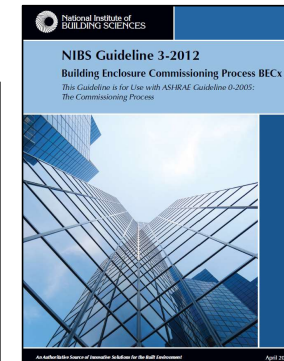
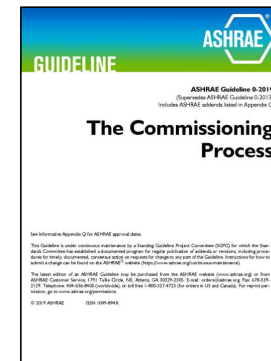
- ⇒ ASHRAE Standard 202-2024
- ⇒ ASHRAE Guideline 0-2019
- ⇒ NIBS Guideline 3-2012

UK

- ⇒ CIBSE Commissioning Codes

CZ

- ⇒ www.commissioning.cz



Milníky procesu commissioning

Příprava

Projektové požadavky investora (OPR)
Draft průvodního plánu procesu Cx
Specifikace Cx procesu pro zpracování do výběrových řízení na projektanta a zhotovitele

Návrh

Základní principiální popis návrhu (BOD)
Zpracování Cx plánu
Kontrola dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Výstavba

Kontrola dokumentace pro provedení stavby (DPS)
Úrovně kontroly:
1. Kontrola montáže
2. Plán spouštění
3. Funkční provozní testy (FPT)
Školení
Reportování

Provoz

Systémový manuál
Manuál pro provoz a údržbu
Zpráva o procesu commissioning
Ověření funkčnosti v záručním období (1-3 roky)

Projektové požadavky investora /OPR/

OWNER'S PROJECT REQUIREMENTS

Mezi oblasti definovaných požadavků patří:

- ⇒ druh užití budovy, velikost, uživatelské požadavky a provozní doba,
- ⇒ cíle energetické účinnosti, environmentální standardy pro porovnávání (benchmarks),
- ⇒ parametrické požadavky na vnitřní prostředí, jako je teplota, vlhkost, provětrání, akustika apod.,
- ⇒ seznam všech zahrnutých systémů / zařízení s uvedením klíčových požadavků a požadovaných záručních lhůt,
- ⇒ obsluhovatelnost systémů a zařízení, přístup pro údržbu a provozní výkonnostní parametry,
- ⇒ časový plán projektu a důležité milníky,
- ⇒ zvláštní požadavky a aplikované standardy,
- ⇒ odsouhlasování pořizovaných produktů, předkládání dokumentace,
- ⇒ obsah a formát systémového manuálu,
- ⇒ požadavky a forma školení personálu obsluhy,
- ⇒ pravidla a formát reportování o průběhu a pokroku procesu commissioning.

Zpracování průvodního Cx plánu

Cx PLAN

Cx plán zpravidla obsahuje:

- ⇒ obecný popis procesu commissioning a jeho využití pro konkrétní projekt,
- ⇒ přehled členů Cx týmu a jejich role a odpovědnosti,
- ⇒ způsoby dokumentování rozhodujících činností a výsledků, komunikační a distribuční struktura,
- ⇒ posuzování/připomínkování projektové dokumentace stavby,
- ⇒ detailní popis činností Cx procesu a jejich harmonogram,
- ⇒ pravidla a požadavky pro zpracování souvisejících dokumentů (plán spouštění a testování, plán školení, systémový manuál),
- ⇒ vzory formulářů kontrolních seznamů (checklisty), záznamů problémů a řešení (issues logy), reportování,
- ⇒ vyhodnocování, podmínky akceptace provozní výkonnosti a postupy při nesplnění podmínek.

Specifikace pro výběr projektanta a zhotovitele stavby

Platné Cx specifikace a požadavky musí být zahrnuty ve všech smlouvách se zhotoviteli, dodavateli, subdodavateli, poskytovateli služeb a výrobcí systémů a zařízení, které podléhají procesu commissioning. Zhotovitelé, subdodavatelé a ostatní poskytnou požadovanou průvodní dokumentaci (např. výrobní specifikace, schémata zapojení, manuál pro instalaci, spuštění a provoz, návod k obsluze a záznamy skutečnosti po zprovoznění).

Základní popis návrhu /BOD/

BASIS OF DESIGN

Tým architekta / projektanta by měl zpracovat základní principiální popis návrhu stavby, ve kterém uvede, jakým způsobem jsou plněny projektové požadavky uvedené v OPR. Dokument BOD uvádí postupy úvah a odůvodněná rozhodnutí, aby vlastník jako budoucí provozovatel získal lepší pochopení návrhu.

Kontrola dokumentace

Přezkoumání projektové dokumentace (PD), aby se zajistilo, že jsou projekční práce v souladu s BOD a tedy i s OPR.

Vlastník projektu může jmenovat vlastní personál pro přezkoumání projektové dokumentace v některých oblastech (např. údržbář může připomínkovat přístup k zařízení, dlouhodobě spolupracující revizní technik elektro může připomínkovat projekt elektroinstalace, atp.).

Tým zhotovitele stavby předloží ke kontrole technické listy, specifikace a další průvodní dokumentaci zvolených zařízení k ověření, že jsou v souladu s předpoklady a požadavky projektu. Odpovědnost za rozhodnutí zpravidla nese projektant (autorský dozor) nebo stavebník.

Dozorování při výstavbě a při testování

Zhotovitel provádí vlastní kontrolu montáže a instalace pomocí kontrolních seznamů (checklistů), provoz a interakce systémů se testuje dle předem schválených postupů. Tento krok procesu se skládá:

- ⇒ záznam o kontrole systému včetně podrobných informací, jako je model, sériové číslo a typový štítek a stav zařízení při dodání,
- ⇒ stanovení specifických postupů funkčních provozních testů (FPT) a povolené metody (například testování 20% vzorku zařízení, která se dodávají ve velkém množství),
- ⇒ provádění FPT je potřeba opakovat tak dlouho, aby systémy byly v souladu s požadavky,
- ⇒ jakékoliv zařízení nebo systém, který nesplňuje požadovanou provozní výkonnost a OPR, musí být zaznamenán v seznamu problémů a řešení.

Poskytnutí školení obsluhy

Plán školení by měl obsahovat:

- ⇒ přehled výukových témat zaměřených na účel, návrh, provoz a údržbu konkrétních systémů a zařízení,
- ⇒ místo konání a minimální dobu trvání školení, spolu s kvalifikací instruktorů a záznamy o školení,
- ⇒ záznamy ze školení rozšiřující obsah systémového manuálu.

Dokumentování problémů a řešení

Průběžné záznamy během navrhování i realizace stavby. Záznamy, které jsou vztažené ke konkrétnímu zařízení, popisující zjištěný problém a dohodnuté nápravné řešení, odpovědnou stranu a termín odstranění. Odstranění zjištěných problémů je předpokladem k postoupení k dalšímu kroku Cx procesu (např. od montáže ke spouštění, od spouštění k FPT, atd.).

Manuál budovy (příklad)

PŘÍRUČKA PRO POKROČILÉ OVĚŘOVÁNÍ KVALITY PROVOZOVÁNÍ A ÚDRŽBY BUDOV

OBSAH

1 ÚVOD

- 1.1 Jak používat tento dokument
- 1.2 Definice a zkratky
- 1.3 Předchozí verze dokumentu

2 KONTAKTY

- 2.1 Hlavní kontakty
- 2.2 Důležité kontakty
- 2.3 Role a odpovědnosti OCx

3 ZÁKLADNÍ INFORMACE

- 3.1 Základní údaje o projektu
 - 3.1.1 Commissioning proces a Cx report při dokončení výstavby
 - 3.1.2 Provozní manuál budovy a místní provozní řády (MPŘ)
 - 3.1.3 Dokumentace skutečného provedení stavby
- 3.2 Technický popis stavby
- 3.3 Aktuální provozní požadavky (CFR)

4 PROVOZNÍ PLÁN BUDOVY

5 PRAVIDLA TECHNICKÉ ÚDRŽBY

- 5.1 Preventivní údržba a ochrana objektu
- 5.2 Technické prohlídky
- 5.3 Legislativní mapa

6 MONITORING

- 6.1 Prediktivní údržba
- 6.2 Monitoring-based commissioning (MBCx)
- 6.3 Detekce a diagnostika poruch
 - 6.3.1 Vyhodnocování aktuálních dat
 - 6.3.2 Bilanční vyhodnocování z historických dat

7 POKRAČUJÍCÍ COMMISSIONING PROCES

- 7.1 Pravidelný commissioning cyklus
 - 7.1.1 Budget
 - 7.1.2 Harmonogram
- 7.2 Sezónní commissioning
- 7.3 Sledování spotřeb a vyhodnocování výkonnosti (benchmarking)
- 7.4 Funkční provozní testování
- 7.5 Kalibrace MaR
 - 7.5.1 Kalibrace snímače
- 7.6 Re-commissioning

PŘÍLOHY

- PŘÍLOHA 1 Online tabulky průvodce O&M
- PŘÍLOHA 2 Commissioning reporty
- PŘÍLOHA 3 Legislativní mapa
- PŘÍLOHA 4 FDD strategie
- PŘÍLOHA 5 Funkční provozní testy (FPT)

Zaznamenávání změn provozních režimů a nastavení
Přehled obsazenosti budovy (nájemci)
Seznam kontakty a záruk
Provozní plán budovy
Provozní programy MaR a výchozí nastavení
Souhrnný seznam zařízení

Formální závěrečné hodnocení

Cx REPORT

Závěrečná zpráva o procesu commissioning shrnuje proces zprovoznění systému a zařízení, která se předkládá vlastníkovvi projektu. Cx report poskytuje přehled všech záznamů včetně commissioning plánu a výsledků specifikovaných činností. Toto shrnutí identifikuje všechny systémy a zařízení zahrnuté do Cx procesu, uvádí finální verze dokumentů OPR a BOD a záznamy z projektové dokumentace. Cx report obsahuje:

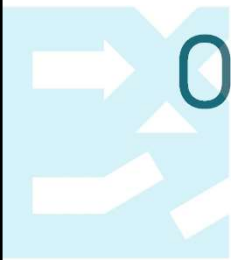
- ⇒ Cx plán včetně záznamů,
- ⇒ zprávy o přezkoumání návrhu a kontrole předkládané průvodní dokumentace,
- ⇒ ověřené checklisty, protokoly o zaregulování, o spuštění (start-up) a FPT,
- ⇒ zprávy o pokroku uvádění budovy do provozu,
- ⇒ soupis problémů a popis přijatých opatření k jejich vyřešení,
- ⇒ seznam systémů, které nejsou nebo nedosahují výkonových parametrů v souladu s OPR a vysvětlení,
- ⇒ schvalený plán nápravných činností pro jakékoliv nevyřešené problémy, chybějící testování a uvedení odpovědných stran.

Záruční období

Zahájení užívání trvá zpravidla 1 až 3 roky po úspěšné převímce stavby. Během této doby probíhá odstraňování vad a nedodělků zjištěných při protokolání předání a převzetí stavebního díla. Neuzavřené položky ze soupisu problémů a řešení jsou součástí. Dále se v tomto období provádí odložené FPT, které se mají provádět během určitých podmínek (např. test výkonnosti systému chlazení budovy proběhne během teplých / horkých letních dnů).

Je-li sjednána služba následné péče (aftercare), zhotovitel nebo servisní organizace poskytuje podporu týmu technické údržby a obsluhy při řešení provozních problémů.

Záruční období pro commissioning je zpravidla specifikován na min. 12 měsíců. V tomto horizontu by měly být odstraněny všechny nevyřešené problémy a případně nové problémy zjištěné z odložených FPT, a měly by být předané veškeré požadované záznamy a dokumenty.



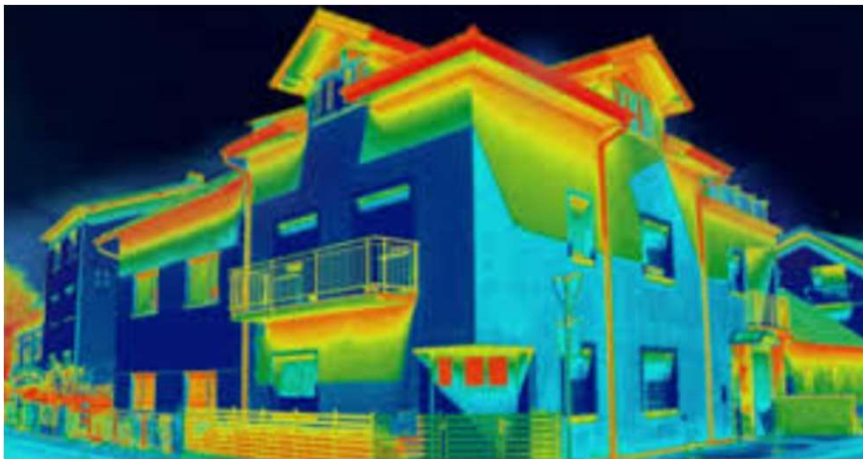
Obsah přednášky

- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ Systémy v budovách
- ⇒ Commissioning proces
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)

Testování v budovách

Termovizní průzkumy

a) stavební



Zdroj: <https://www.projekty-stefko.cz/nabidka-k-prodeji>

b) TZB



Zdroj: <https://www.elektrina.cz/mereni-termokamerou-ci-mereni-termovizi-pomuze-usetrit>

Testování v budovách

Diagnostika poruch (destruktivní, nedestruktivní)

např. jehlová zkouška

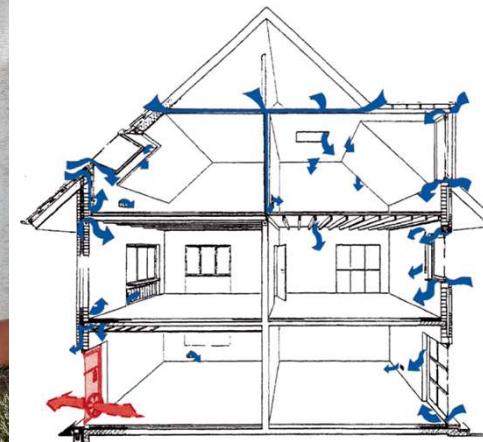


<https://www.spravastrech.cz/nase-cinnost/defektoskopie/jehlova-zkouska>

např. vzduchová neprůvzdušnost



Zdroj: <https://bd-atelier.cz/>



Zdroj: <https://www.blowerdoor.fr/>

Testování v budovách

Kondenzace



Zdroj: LinkedIn, Ing. Jan Klečka

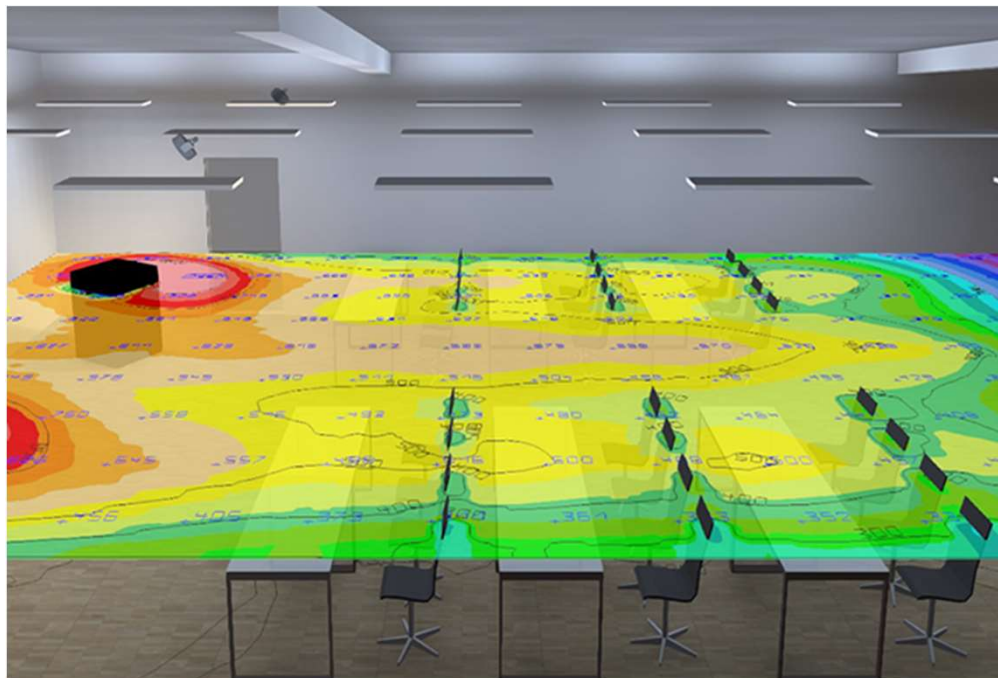
Datum	Stav potrubí	Teplota rosného bodu		
		min	max	medián
27.03.2023	suché	-3,14	3,38	-1,14
05.04.2023	suché	-7,87	-2,22	-4,15
19.04.2023	suché	0,69	7,01	2,52
11.05.2023	suché	4,34	7,82	6,27
06.06.2023	kondenzace	11,13	14,88	13,20
17.07.2023	kondenzace	8,63	18,29	15,33
26.07.2023	suché	8,21	11,91	10,32
25.08.2023	kondenzace	14,26	19,52	17,54
30.08.2023	kondenzace	9,93	13,01	12,01
06.09.2023	suché	7,40	13,86	11,88
14.09.2023	kondenzace	8,21	14,79	12,24
18.09.2023	suché	12,61	17,06	15,86
26.09.2023	suché	7,20	16,87	13,58
02.10.2023	suché	5,11	13,47	10,88
06.11.2023	suché	-4,81	-1,41	-2,67
21.08.2024	kondenzace	8,26	17,45	15,93
26.08.2024	suché	10,75	15,87	13,67

Testování v budovách

Intenzita osvětlení



Zdroj: <https://www.top-osvetleni.cz/sluzby/mereni-osvetleni>



Zdroj: <https://mereni-svetla-jihlava.cz/>

Testování v budovách

Akustika



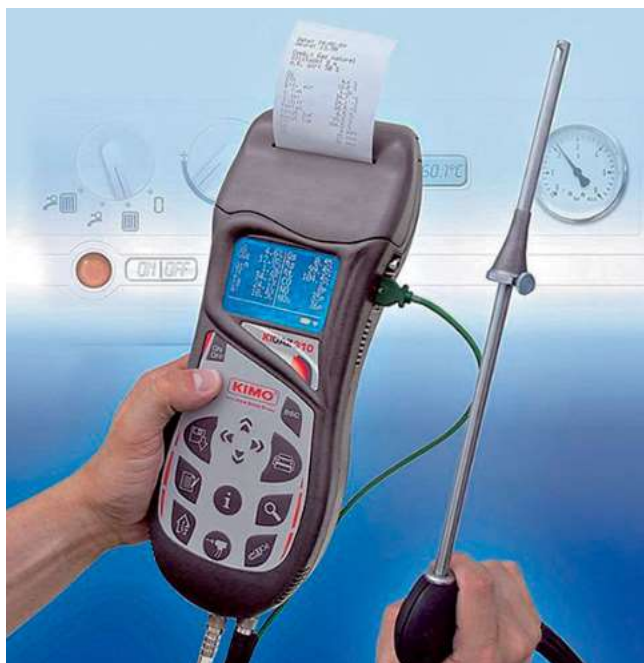
Zdroj: <https://www.awal.cz/sluzby/mereni/>



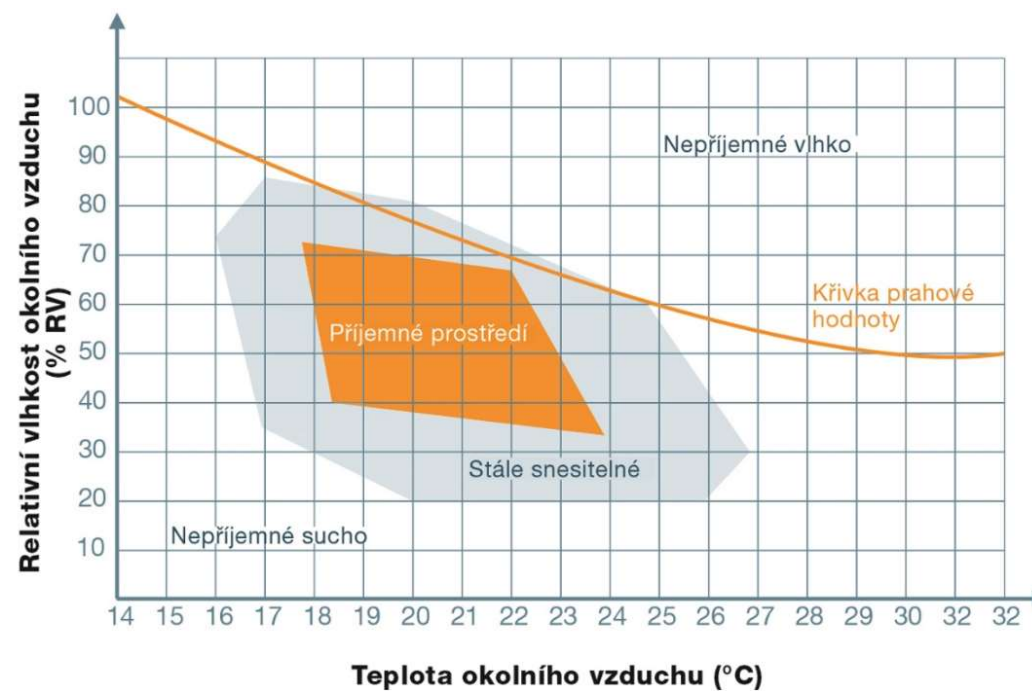
Zdroj: <https://www.hobbytec.cz/co-je-to-krocejovy-hluk/>

Testování v budovách

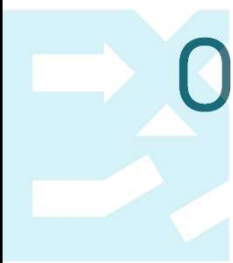
Tepelná pohoda



Zdroj: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/technicka-zarizeni-budov/vetrani-a-klimatizace/kvalita-vnitriho-prostredi-amereni-jejich-parametru>



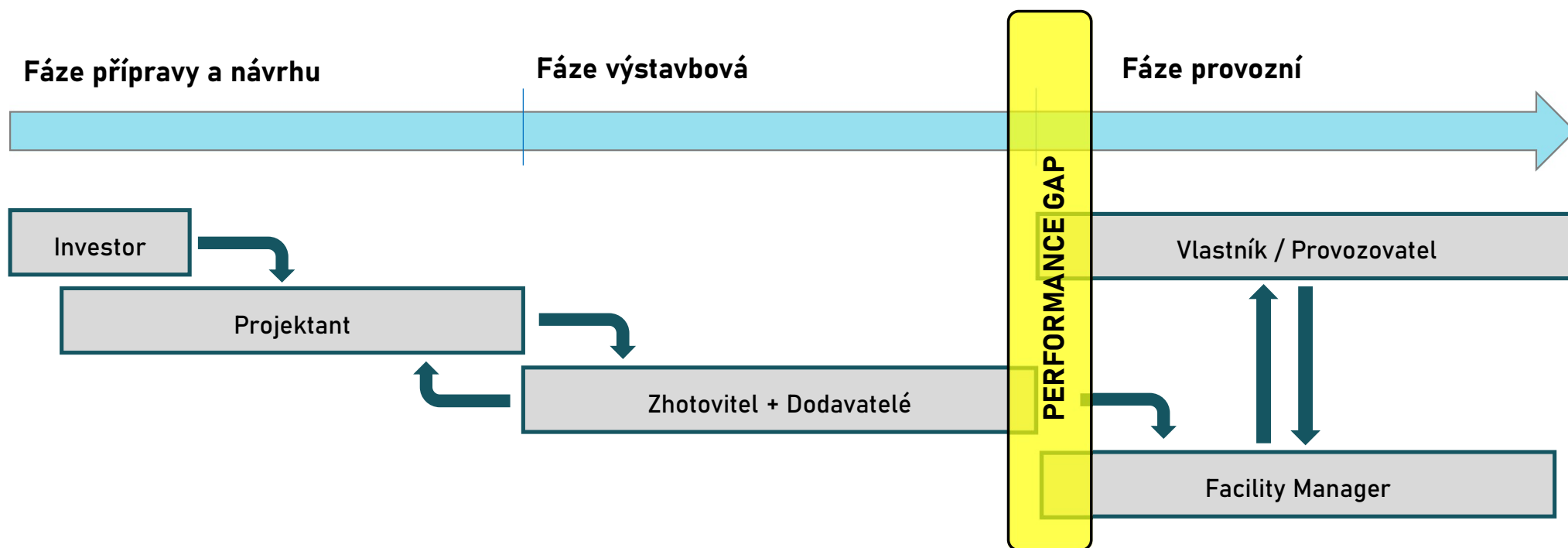
Zdroj: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/technicka-zarizeni-budov/vetrani-a-klimatizace/kvalita-vzduchu-v-mistnosti-a-pohoda-prostredi-na-pracovisti-2>



Obsah přednášky

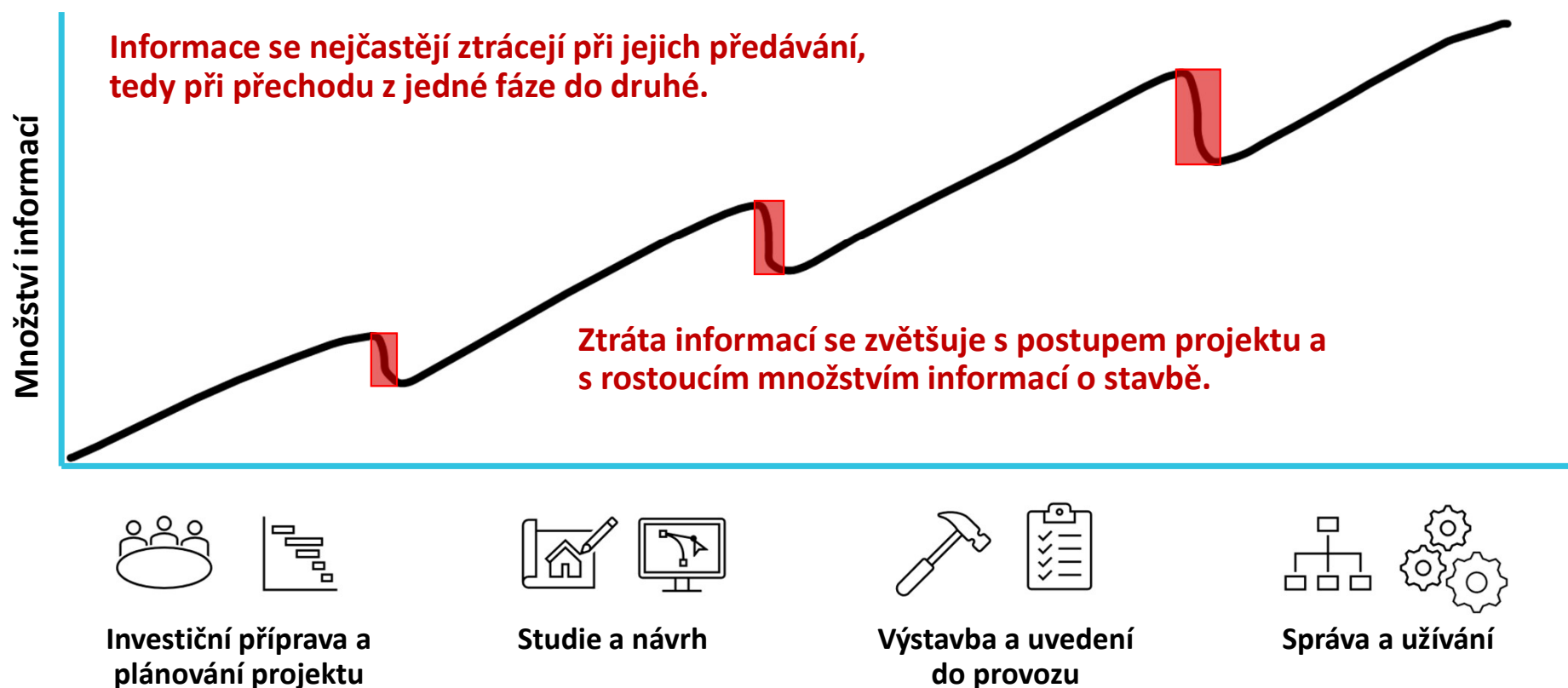
- ⇒ Co znamená commissioning (Cx) budov
- ⇒ Systémy v budovách
- ⇒ Commissioning proces
 - ⇒ Přípravná fáze stavebního projektu (před-návrhová)
 - ⇒ Návrhová fáze
 - ⇒ Výstavbová fáze
 - ⇒ Fáze užívání (provozní)
- ⇒ Příklady testování v budovách
- ⇒ Principy hladkého přechodu k užívání staveb (Soft Landings)

„Performance gap“



„Požadovaná provozní výkonnost není v souladu s předpokladem návrhu!“

„Information gap“



SL jako cesta k zajištění provozní výkonnosti a zachování informací

- ⇒ Provozní výkonnost staveb nedosahuje výsledků, které byly očekávány.
„přemostění performance gap“
- ⇒ Nekvalitní předání díla a zejména nekompletní předání informací o skutečném stavu stavby.
„přemostění information gap“
- ⇒ Metoda hladkého přechodu k užívání stavby nabízí způsob pro ověřování shromažďovaných dat během jednotlivých vývojových stupňů projektu.
- ⇒ Metoda Soft Landings (SL) v zásadě vede k nastavení **pracovního rámce** včetně klíčových milníků pro ověření splnění dílčích aktivit a efektivního přenosu dat mezi jednotlivými vývojovými stupni projektu.

Inspirace a úvod do problematiky

⇒ „Soft Landings“

Inspirace z Velké Británie, kde byla tato metoda přijata jako součást implementace BIM ve veřejném sektoru pod názvem „Government Soft Landings /GSL/“ s účinností od roku 2016.

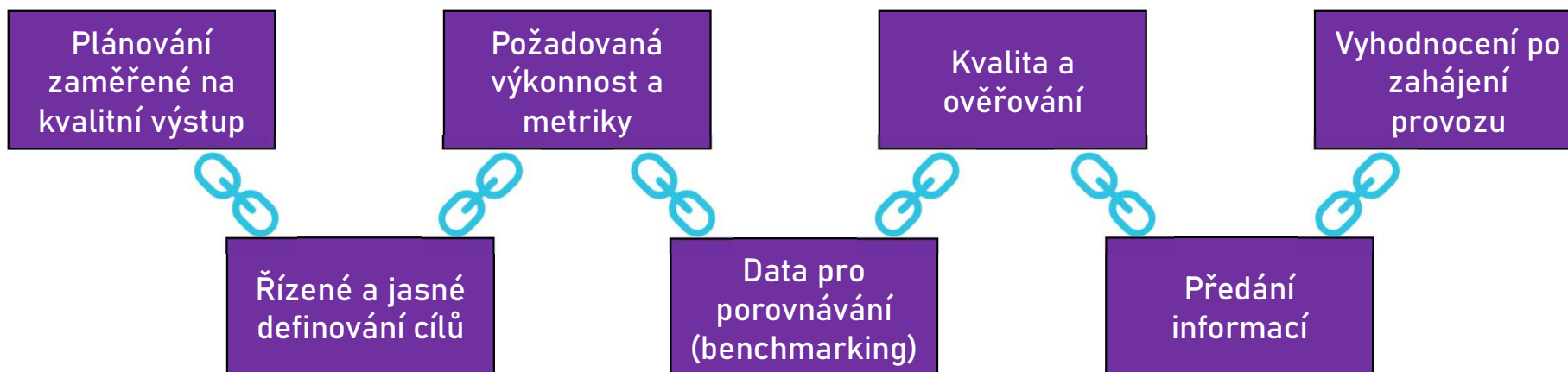
⇒ Pro metodu Soft Landings se neoficiálně používá český ekvivalent:
„hladký přechod k užívání stavby“

⇒ Uplatňuje se u projektů výstavby nové budovy i významných rekonstrukcí.

⇒ U stávajících staveb se pořizují informace metodou pasportizace.

⇒ Potřeba si ujasnit kdo je stavebník, kdo je vlastník, kdo je správce nebo provozovatel a kdo je koncový uživatel.

Faktory pro naplnění cílů metody



Převzato od: Paul Dodd, Scottish Futures Trust: Whole Life Asset Performance

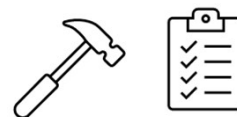
Management informací + týmová práce



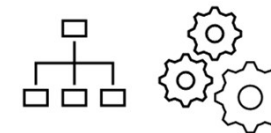
Investiční příprava a plánování projektu



Studie a návrh



Výstavba a uvedení do provozu



Správa a užívání

Postup pro vytvoření pracovního rámce Soft Landings

⇒ Jmenování vlastního specialisty:

Soft Landings champion, používá se ve Velké Británii.

SL manažer, odkaz na zkratku anglických termínů.

⇒ Obstarání si informací a pochopení principů Soft Landings.

⇒ Příprava obecného pracovního rámce.

 Zapojit cílové skupiny (investiční oddělení, koncové uživatele, facility manažery apod.) a získat zpětnou vazbu.

⇒ Nastavit pilotní projekty pro ověření nebo aktualizaci pracovního rámce.

⇒ Připravit školení pro členy aplikovatelných projektů.

Zásady, které zavádět

- ⇒ Pracovní rámec činností pro projektový tým.
- ⇒ Nastavení cílů a milníku během přípravy projektu.
- ⇒ Zaměření všech účastníků stavby na výstupy spojené správou a užíváním stavby.
- ⇒ Metody pro nastavení provozních výkonnostních cílů a jejich skutečné kontrolování.
- ⇒ Kladený důraz na provozní připravenost.
- ⇒ Členové týmu jsou přítomni na stavbě během zahájení jejího provozu.
- ⇒ Projektový tým zůstává aktivní během prvních tří let do důkladného vyladění provozu a vyhodnocení projektu.

Příklad pracovního rámce SL

Fáze	PŘED-INVESTIČNÍ			NÁVRHOVÁ				VÝSTAVBOVÁ			PROVOZNÍ		ODSTRANĚNÍ
Vývojový stupeň	0	1	2	3a	3b	4a	4b	5	6	7	8a	8b	9
Náročnost: koordinace, organizace, příprava, provádění, ověřování													
SOFT LANDINGS (SL)													
Etapy procesu SL													
Klíčové aktivity:													
	ZAHÁJENÍ & FORMULOVÁNÍ ZÁMĚRU			KONCEPT & NÁVRH				PŘÍPRAVA & VÝSTAVBA		PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ		NÁSLEDNÁ PÉČE	
	_Účel projektu je stanoven a projektový tým mu rozumí. _Role a odpovědnosti každé zúčastněné strany ve vztahu k Soft Landings jsou určeny. _Milníky procesu a kontrolní seznamy jsou nastaveny. _SL manažer je nominován. _Kritéria úspěšnosti, výkonnostní cíle a metody vyhodnocování jsou stanoveny. _Harmonogram procesu je vytvořen.			_Kritéria úspěšnosti a výkonnostní cíle jsou přehodnoceny a v případě potřeby upraveny. _Změny kritérií úspěšnosti a/nebo výkonnostních cílů a jakékoli další důležité informace jsou zaznamenány a sděleny projektovému týmu. _Požadavky pro výběrové řízení hlavního dodavatele jsou stanoveny _Přijaté nabídky jsou vyhodnoceny podle kritérií Soft Landings.				_Projektový tým je informován o kritériích úspěšnosti projektu a potřebách stavebníka a koncových uživatelů. _Projektový tým je seznámen se svými rolmi a odpovědnostmi ve vztahu k SL. _Všechny změny jsou zkontrolovány oproti kritériím úspěšnosti, aby bylo zajištěno, že je neovlivní. _Všechny změny jsou zaznamenány a komunikovány s projektovým týmem. _Plány a postupy (jak z hlediska programu, tak zdrojů) na uvedení budovy do provozu (Commissioning) a její předání (Handover).		_Provozoval je zaškolen a má dostatečné znalosti o budově a jejím fungování. _Všechny příručky potřebné pro provoz budovy (Building logbook, O&M manuál) byly dokončeny a jsou k dispozici. _Smlouvy o údržbě a servisech jsou uzavřeny. _Plán migrace dat je připraven a funkční k přenosu. _Vhodné pracoviště pro tým následné péče (Aftercare) je připraveno.		_Tým provozovatele s podporou týmu následné péče (Aftercare) zaznamenává relevantní údaje o výkonnosti budovy. _Vyhodnocení spokojenosti uživatel a kontroly naplnění cílů (POE) jsou provedeny. _Tým následné péče s podporou týmu provozovatele řeší problémy zjištěné po prvním vyhodnocení výkonnosti budovy a přezkoumání POE. _Změny z důvodu dolaďování provozu a další nezbytné činnosti jsou zaznamenány. _Finální kontroly jsou dokončeny. _Poučné lekce (Lessons learned) jsou zaznamenány a předány příslušným týmům. _Tým provozovatele může řídit a kontrolovat budovu, aniž by se musel obracet zpět na projektový tým.	

 Kritický milník procesu hladkého zprovoznování budovy (Soft Landings) je doporučen nastavit na konci stavebních prací, před zahájením demonstrace funkčních zkoušek (ověření metodou commissioning).

Soft Landings (aneb **zlaté vlákno** projektu)

