

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

Pavel Svoboda
Katedra technologie staveb
Fakulta stavební
ČVUT v Praze



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Obsah přednášky

1. Funkce investora
2. Funkce technického dozoru investora – prodloužené ruce investora
3. Příklady z praxe
3. Závěr



FUNKCE INVESTORA V REALIZACI

Kde tvoří **INVESTOR** cenu stavby
vč. jejích provozních nákladů:

- v projektu
- v zadání a jeho úpravách:
 - projektové práce /stanovení standardu/
 - tendru a průběh realizace /snižování ceny, když dojde ke „srážce“ s realitou/
- v rozporu – cena x kvalita stavby /prací a materiálů/
- v uživatelském období – omezení nákladů na údržbu

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VLIV NÍZKÉ CENY

V případě výběrového řízení bývá hlavním faktorem výběru celková cena díla (převážně ta nejnižší) .

Každá dodavatelská firma by měla realizovat přiměřený zisk, kde každý následující dodavatel se toto dílo zavazuje provést za nižší cenu než je výběrová od GD.

Vše je podřízeno ceně na úkor jakékoliv kvality a práce jsou prováděny pouze s ohledem na nejnižší náklady.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VLIV NÍZKÉ CENY

Zkušenosti z praxe, které ne vždy investor respektuje:

u výběrového řízení zvolit metodu

nejdražší a nejlevnější okamžitě vyškrtní.

- **nejdražší nabídku z důvodu, že je zkrátka nejdražší;**
- **výrazně levnou nabídku z důvodu možného nekvalitního zpracování nabídky; důsledek - projev až během realizace (může být už pozdě a následné odstraňování následků může být dražší než byla nejdražší nabídka)**

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VLIV KOMUNIKACE MEZI PARTNERY

Představa komunikace se zhotovitelem,
který je až **X-tý** v pořadí není šťastná.

Generální dodavatel = technický dozor investora jsou
smluvně vázáni.

Veškerá komunikace s ostatními subdodavateli přísluší
následným složkám.

Tato komunikace může připomínat trochu hru na „tichou
poštu“, kdy na začátku se něco vyřkne a na konec to
dojde úplně v jiné podobě.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



POSÍLENÍ FUNKCE TDI

SOD mezi INVESTOREM x ZHOTOVITELEM by měla obsahovat případné sankce plynoucí z nekvalitní realizace.

V případě neustanovení sankcí do smlouvy nemá technický dozor investora prakticky žádné možnosti ovlivnit činnost generálního dodavatele, který neprovádí práce kvalitně nebo nedodrжуje PD, SOD, TP a jiné předpisy.

„ZAJIŠTĚNÍ INSTANCE“, KTERÁ MŮŽE ZAJISTIT POSLEDNÍ SHODU VEDOUČÍ KE KVALITNÍ STAVBĚ.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



PŘIPOMÍNKOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Týden FACILITY MANAGEMENTU
Praha 10. – 12.11. 2008

PD by měla být vyhotovena s dostatečným předstihem před zahájením realizace díla, aby se s ní veškeré složky podílející se na výstavbě mohly řádně seznámit.

Zejména by měly být odsouhlaseny veškeré konkrétní požadavky (materiálové a konstrukční).

Měly by být zváženy možné varianty zlevnění ještě před samotnou realizací aby během realizace nedocházelo k bezhlavému „vyškrtávání“ částí konstrukcí popř. **změně prvků a materiálů.**

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



PŘIPOMÍNKOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Týden FACILITY MANAGEMENTU
Praha 10. – 12.11. 2008

Tímto „hektickým“ způsobem může dojít k opomenutí následujících vazeb na okolní konstrukce a prvky a odstraňování těchto omylů může být daleko dražší než původní varianta projektu.

Navržení optimalizace projektu

nalezení možného zlevnění, či prozkoumání zda je projekt kompletní a veškeré související profese a části konstrukcí na sebe navazují) **může být zároveň součástí nabídky** (nebo také mezi požadavky investora) **při přípravě činnosti technického dozoru.**

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



FÁZE REALIZACE PROJEKTU:

Dle výkonového a honorářového řádu České Komory Autorizovaných Inženýrů a Techniků (ČKAIT) přísluší výkonu technického dozoru tyto činnosti:

- 1) seznámení se s dokumentací pro provedení stavby, obsahem smluv a stavebním povolením,
- 2) odevzdání a převzetí staveniště a zabezpečení zápisů do stavebního deníku
- 3) protokolární odevzdání směrového a výškového vytýčení stavby,
- 4) účast na kontrolním zaměření terénu zhotovitelem stavby před zahájením prací
- 5) dodržení podmínek stavebního povolení a opatření státního stavebního dohledu po dobu realizace výstavby,
- 6) péči o systematické doplňování dokumentace pro provedení stavby a evidence dokumentace dokončených částí stavby,
- 7) projednání dodatků a změn dokumentace, které nezvyšují náklady, neprodłużují lhůtu výstavby a nezhoršují parametry stavby,
- 8) průběžné informování objednatele o všech závažných okolnostech,
- 9) kontrolu věcné a cenové správnosti a úplnosti oceňovacích podkladů a faktur, jejich soulad s podmínkami uvedenými ve smlouvách a jejich předkládání k úhradě objednateli,
- 10) kontrolu těch částí dodávek, které budou v dalším postupu zakryty nebo se stanou nepřístupnými, zapsání výsledku kontroly do stavebního deníku,

7 bodů

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



FÁZE REALIZACE PROJEKTU:

Dle výkonového a honorářového řádu (ČKAIT) přísluší výkonu TDI tyto činnosti:

- 11) odevzdání připravených prací dalším zhotovitelům stavby na navazující činnosti,
- 12) spolupráce se zhotovitelem dokumentace a zhotoviteli stavby při provádění nebo navrhování opatření k odstranění případných vad dokumentace,
- 13) sledování předepsaných zkoušek materiálů, konstrukcí a prací prováděných zhotoviteli stavby a jejich výsledků, sledování kvality prováděných dodávek a prací (certifikáty, atesty, protokoly apod.),
- 14) sledování vedení stavebních a montážních deníků,
- 15) hlášení archeologických nálezů,
- 16) spolupráce na opatřeních na odvrácení nebo omezení živelných událostí,
- 17) kontrola postupu prací dle časového plánu stavby a ustanoveními příslušných norem,
- 18) kontrola řádného uskladnění materiálů, strojů a konstrukcí,
- 19) příprava podkladů pro závěrečné vyhodnocení stavby,
- 20) příprava podkladů pro odevzdání a převzetí stavby nebo jejích částí, účast na přejímkách, účast na kolaudačním řízení,
- 21) kontrola odstraňování vad a nedodělků,
- 22) kontrola vyklizení staveniště zhotovitelem stavby,
- 23) zabezpečení spolupráce s odpovědnými geodety.

7 bodů

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



FÁZE REALIZACE PROJEKTU:

**Během realizace tvoří TDI
prodlouženou ruku a oko investora.**

Svou přítomností na stavbě má investorovi zaručit

- **kvalitní provádění díla,**
- **dodržování PD,**
- **dodržování stanoveného harmonogramu,**
- **kontrolu prostavěnosti a fakturace.**

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



FÁZE REALIZACE PROJEKTU:

Konzultace (koordinace) v případě požadavku na provedení změn vůči PD:

Veškeré změny projektu provedené během realizace by měly být odsouhlaseny projektantem a investorem.

Technický dozor v těchto případech vystupuje jako **nezávislý technický konzultant investora** a může investorovi doporučit zda provedené změny jsou z technického hlediska **akceptovatelné či nikoliv**.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

V případě výstavby většího urbanistického celku, např. výstavby souboru bytových domů může nastat situace kdy budou jednotlivé objekty **dodávány různými dodavateli.**

Vzhledem k objemu prací je zapotřebí mít také tým technického dozoru složený z více členů.

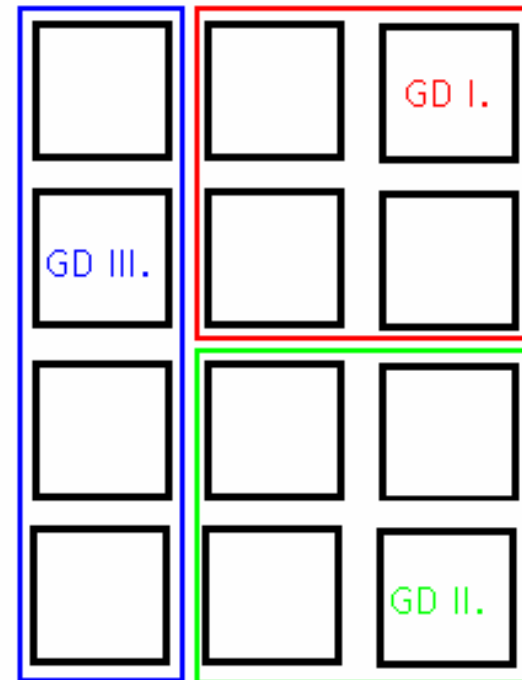
Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

Týden FACILITY MANAGEMENTU
Praha 10. – 12.11. 2008

V případě výstavby např. 12
bytových domů, které realizují
3 dodavatele současně
GD I., GD II., GD III. lze
uplatnit několik modelů
organizace týmu TDI



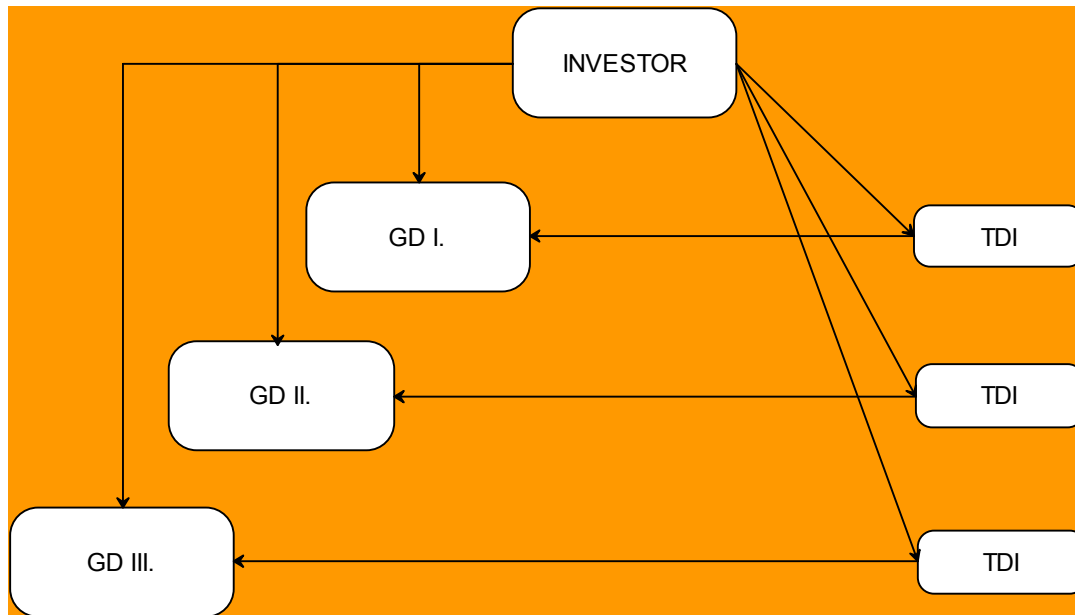
Příklad rozdělení projektu na 3 etapy
(popř. mezi 3 generální dodavatele)

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

MODEL „M1“



V případě, že jednotlivé etapy jsou realizovány postupně, někdy třeba i s odstupem několika měsíců nebo roků lze zvolit způsob kdy na jednotlivé etapy výstavby investor vybere jeden tým TDI. Nemusí se při tom jednat vždy o ten samý co byl při realizaci předešlé etapy.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

V případě současné výstavby by model **M1** nebyl zcela vhodný už jen z hlediska nutnosti řešení vztahů jednotlivých dodavatelů na hranici jednotlivých stavenišť.

Zvláště pak v případě dokončovacích prací, zemních prací a sadových úprav je nutné dosáhnout spolupráce jednotlivých generálních dodavatelů. V tomto případě je optimální mít jeden tým TDI který má na starosti všechny dodavatele současně.

Nyní je už jen na organizaci týmu jaký způsob rozdělení zvolí.

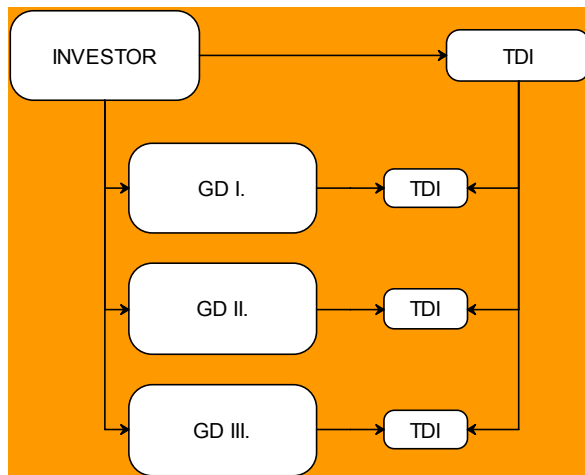
Nabízí se dva způsoby. Jednotlivý členové mají přiděleny objekty dle rozdělení generálních dodavatelů (**M2**) nebo všichni mají na starosti všechno (**M3**).

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



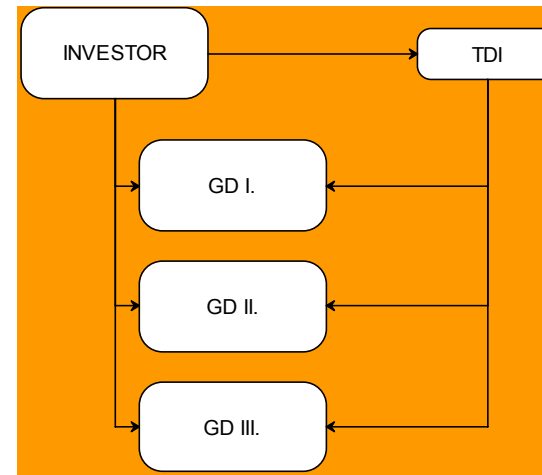
VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

MODEL „M2“



Rozdělení členů týmu k jednotlivým
dodavatelům

MODEL „M3“



Model typu všichni mají
na starosti všechno

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

VZTAH MEZI INVESTOREM, TECHNICKÝM DOZOREM A VÍCE DODAVATELSKÝMI SUBJEKTY

Výhodou modelu **M2** je jednodušší komunikace s dodavatelem kdy je konkrétní člověk přesně informován o stavu na stavbě. Problém však může nastat v případě neočekávané situace např. nemoci nebo také v případě dovolené kdy zastupující technický dozor není obeznámen s problematikou objektu.

V modelu **M3** je největší kámen úrazu komunikace uvnitř týmu. V tomto případě je dobré mít sestaven dobrý organizační řád a způsob provádění výkonu. Jelikož jednotliví členové musí mít povědomí o tom jaké části stavby byly již odkontrolovány, musí být vyhotoven přehledný informační systém přístupný celému týmu.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



PŘÍKLADY Z PRAXE

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



PRŮMYSLOVÉ PODLAHY

(SKLADY, PRODEJNÍ CENTRA,
VÝROBNÍ ZÁVODY, SHROMAŽŤOVACÍ HALY,
DVORANY APOD.)

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Skladovací haly – průmyslové podlahy

Neexistuje výrobek, natož nemovitost,

která by se obešla bez běžné a pečlivé údržby.

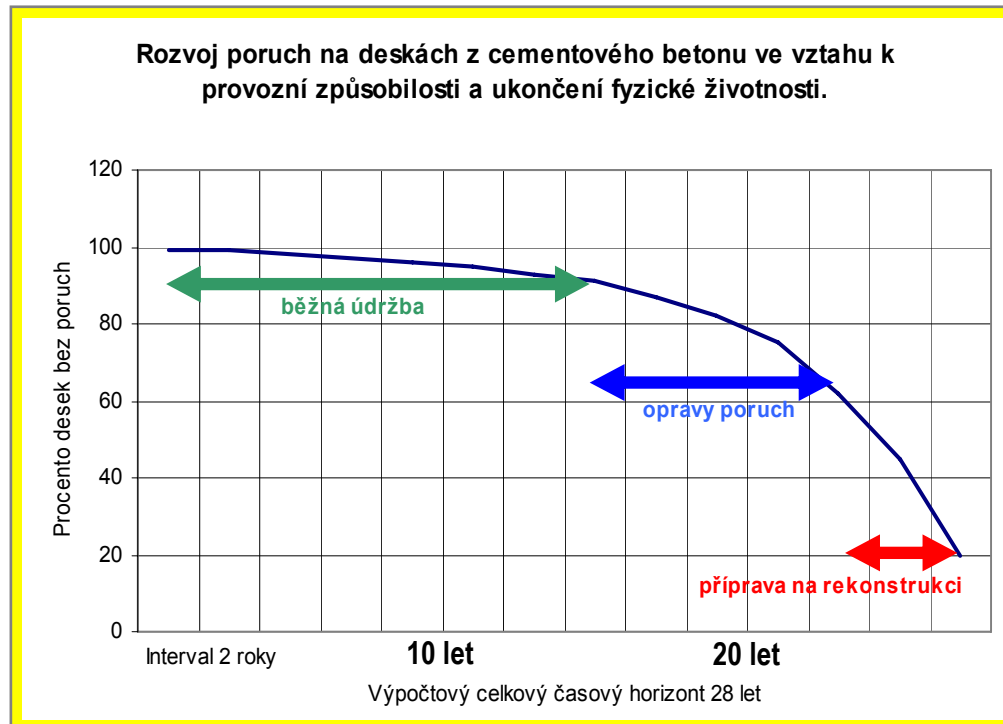
V tomto smyslu spolupůsobí poměrně značná řada souvislostí, které **zvyšují či snižují nároky na běžnou údržbu**, a také přibližují či vzdalují konec provozní způsobilosti.

Důvody mohou být různé a většinou je jejich těžiště v místě a čase realizace stavby, kde nesou odpovědnost všichni její účastníci, to jest jak **investor, zadavatel, zhotovitel, včetně všech dozorčích orgánů účastníků stavby**.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Průběh běžně udržovaných betonových podlah ve vztahu k projektované životnosti.



Z grafu vyplývá, že při dobré údržbě lze bezproblémově zajišťovat provoz po dobu cca 15 let, po této době se začne rozsah poruch zvyšovat a betonová podlaha spěje zvolna ke svému ukončení provozní způsobilosti.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

Projekt - statický výpočet na stanovené množství drátků

Číslo projektu: CZ - 000 / 06
 Projekt: Slough Hostovice
 customer: Techfloor

TAB-Fiber

Druh zatížení	V2V	Nákl. auto	Zatížení 1	Zatížení 2
Bodové zatížení G [N]	31950	0	50000	50000
Konstantní tlak p [N/mm ²]	5,00	0,65	2,98	
Konstanta uložení k [N/mm ²]	0,079	0,079	0,079	
Počet zatížení a [mm]	135	90	165	
Náhradní poloměr b [mm]	127	91	152	
Zatížení střed desky $\sigma_{\text{střed}}$ [N/mm ²]	1,10	0,00	1,57	0,91
Zatížení okraj desky σ_{okraj} [N/mm ²]	2,26	0,00	3,33	1,98
Zatížení roh desky σ_{roh} [N/mm ²]	2,31	0,00	3,35	1,18

Poznámky:

- 1) Jestliže je zajištěno přenesení posouvající síly na okraj nebo v rohu desky, mohou se napětí snížit o 40%.
V tomto případě je součinitel zeslabení roven 0,60
- 2) Pokud bereme v úvahu dvojité pneumatiky, může se pro nákladní auta napětí snížit o 20%.
V tomto případě je součinitel zeslabení roven 0,80
- 3) Ve stavu I se bere v úvahu základní hodnota součinitele bezpečnosti.
- 4) Při výpočtu podle Westergaarda, může být základní hodnota součinitele bezpečnosti snížena součinitelem 0,6.
Zvolený součinitel snížení 0,80

3.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ A DŮKAZY:

Pro pole působnosti I dle DBV-Merkblatt "Základy navrhování průmyslových podlah z vláknobetonu" součinitel bezpečnosti $\gamma = 1,5$ (DBV-Merkblatt (listopad 2004) - předpis vydávaný Německou betonářskou společností)
 při zatížení teplotou a/nebo smrtelním je součinitel bezpečnosti 1,0.
 Při pohyblivém zatížení se dále bere v úvahu dynamický součinitel bezpečnosti 1,4

Kombinované napětí v mezním stavu čini:

- 1) ve středu desky:
- 2) na okraji desky:
- 3) v rohu desky:

tzn. maximální napětí v tahu při ohybu čini:

3,82 N/mm²

Pro tloušťku desky 180 mm, třídu betonu C 25/30 a dávkování vláken 20 kg/m³ of HE 1/50 - návrh:

Kombinované napětí v mezním stavu čini:

- 1) ve středu desky: $erf \cdot \sigma_{\text{střed}} = 3,048 \text{ N/mm}^2$
- 2) na okraji desky: $erf \cdot \sigma_{\text{okraj}} = 3,818 \text{ N/mm}^2$
- 3) v rohu desky: $erf \cdot \sigma_{\text{roh}} = 3,251 \text{ N/mm}^2$

tzn. maximální napětí v tahu při ohybu čini:

3,82 N/mm² < 3,90 N/mm² **!?**

Pro tloušťku desky 180 mm, třídu betonu C 25/30 a dávkování vláken 20 kg/m³ of HE 1/50 - návrh:

! vyhovuje !

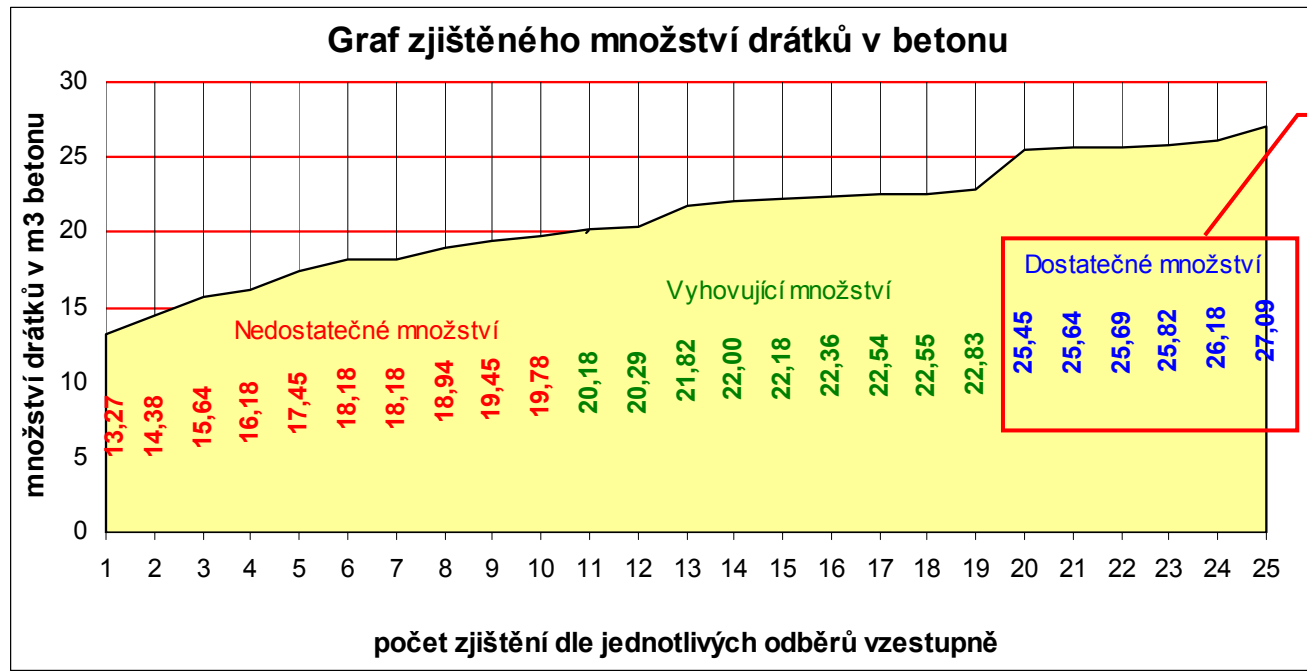
Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

Měření množství drátků v čerstvém betonu

Celkem 25 odběrů čerstvého betonu přímo z domíchávačů

Množství drátků v betonu:

10 výsledků menší než 20 kg/m³ (při dávkování 23 kg/m³)

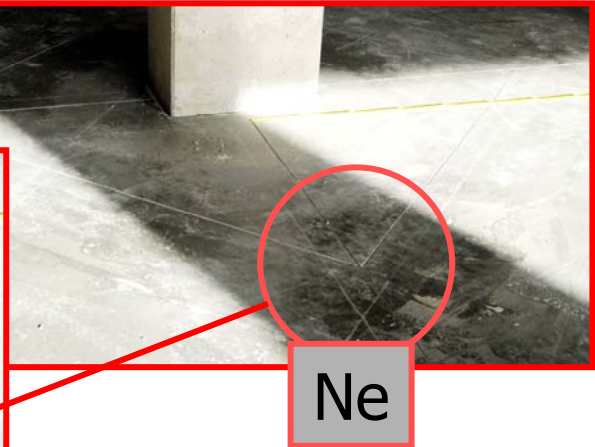
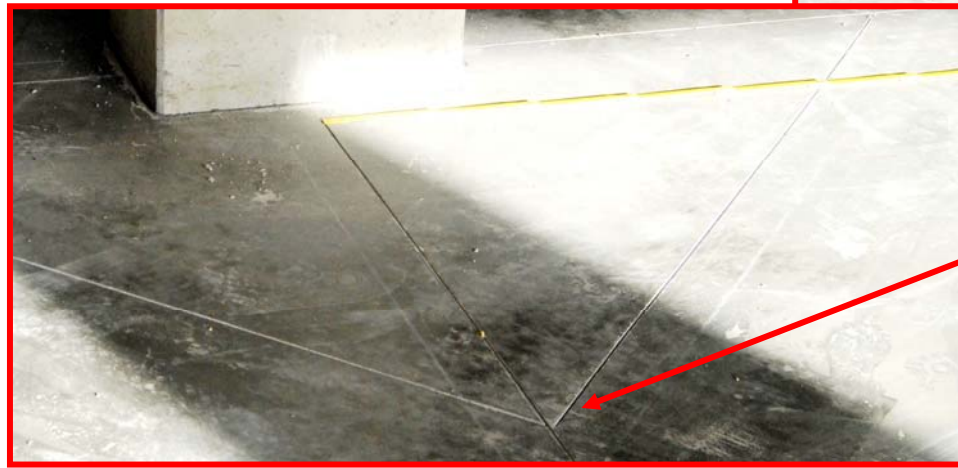
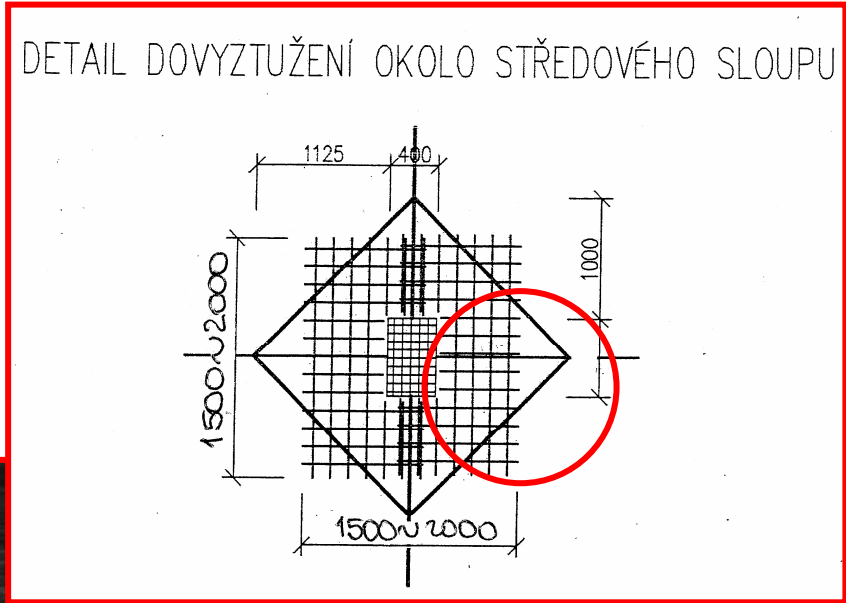
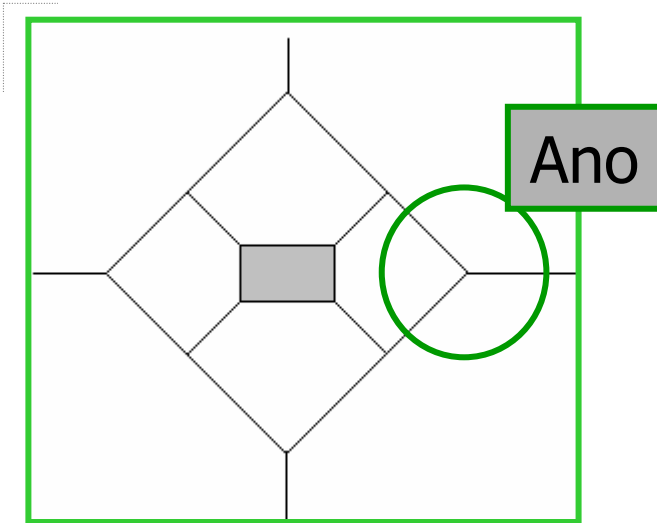


So,
Ne

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Řezání spár

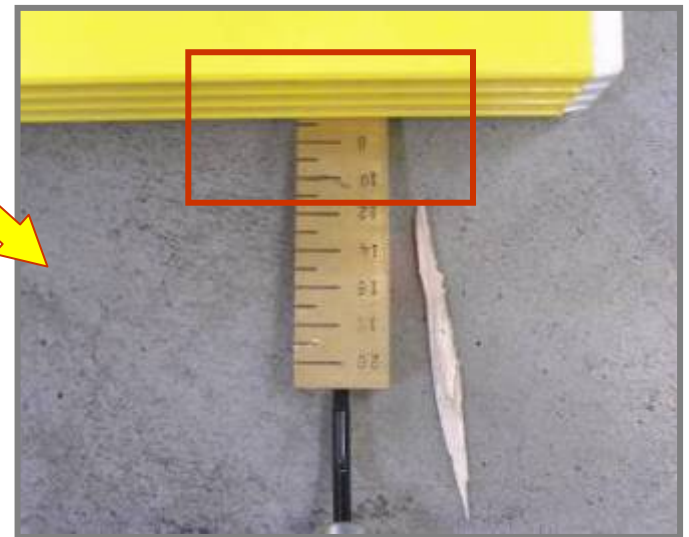


Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

Ukázky poruch průmyslových podlah



Rozdíly mezi deskami - v tomto případě 6 mm, což přejezdy vozíků způsobuje rázy do podloží /rázy/ a tím postupnou degradaci desek vč. opotřebení kol vozíků.



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Ukázky poruch průmyslových podlah



Hodnota relativní vlhkosti v prostředí haly; teplota 21,4 °C



Hodnota relativní vlhkosti ve spáře podlahy; teplota 21,2 °C



Ukázky poruch průmyslových podlah



Ulámané hrany desek a do takto narušené spáry neodborně vpravený tmel, který pozbývá funkce. Dále při takovéto šířce je významně narušováno podloží /rázy/ a o opotřebení kol vozíků nemluvě. Dále ulámaný beton ještě více urychluje celkovou destrukci hran a podloží.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Ukázky poruch průmyslových podlah

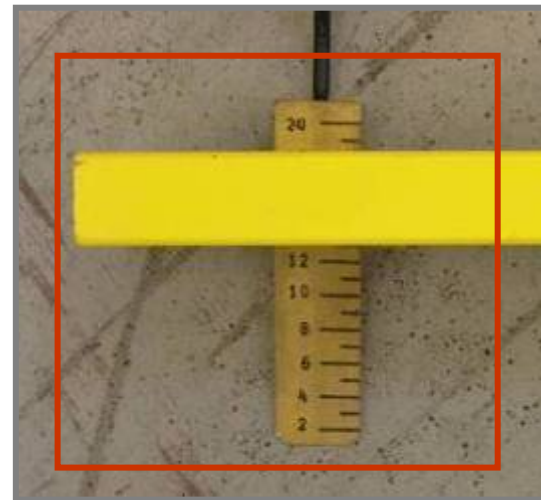
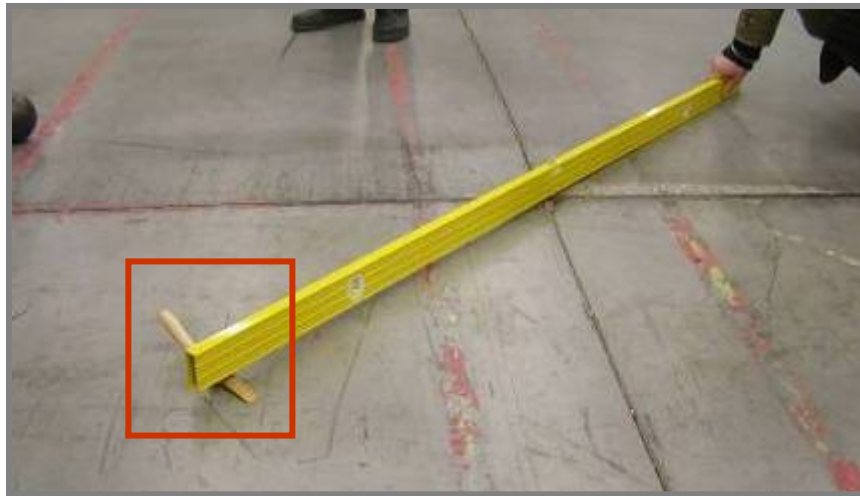


Ulámané hrany desek a volná spára, kterýž to stav významně urychluje destrukci hrany a tím spáry vč. podloží.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Ukázky poruch průmyslových podlah



Rozdíly mezi deskami představují „schody“, což přejezdy vozíků způsobuje rázy do podloží /rázy/ a tím postupnou degradaci desek vč. opotřebení kol vozíků.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Závěry – průmyslové podlahy

1) Odstranění porušeného a nevyhovujícího těsnění spár včetně drobných úprav porušených míst je otázkou průběžné údržby pouze v případě, že dodavatel zajistil přetěsnění porušených spár v době zákonné záruky.

2) Ze stavu ve kterém se v současnosti spáry nalézají je jednoznačně patrné, že od předání stavby spáry nebyly ošetřeny a důsledky tohoto stavu musí jít na vrub dodavatele.

Závěry – průmyslové podlahy

3) První náznaky svědčí o skutečnosti, že již v krátké době po položení betonu se projevil vlhkostní rozdíl mezi spodním a horním lícem desky (vlhkostní gradient), který setrvává dosud a je hlavní příčinou, že okraje desek zůstávají zvednuty a nevrátily se zpět do původní polohy.

4) Lámání rohů u prostupujících konstrukcí.

Důsledky tohoto stavu mohou zkrátit dobu provozní způsobilosti podlahy a zvýšit náklady údržbu či omezit provoz.

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

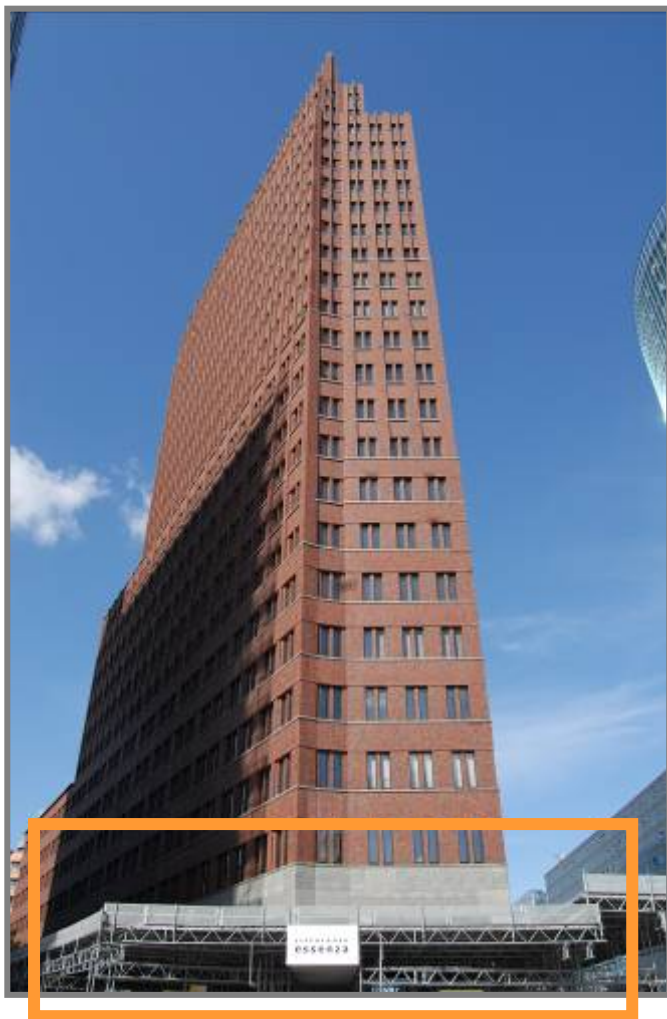


FASÁDY ADMINISTRATIVNÍCH BUDOV

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



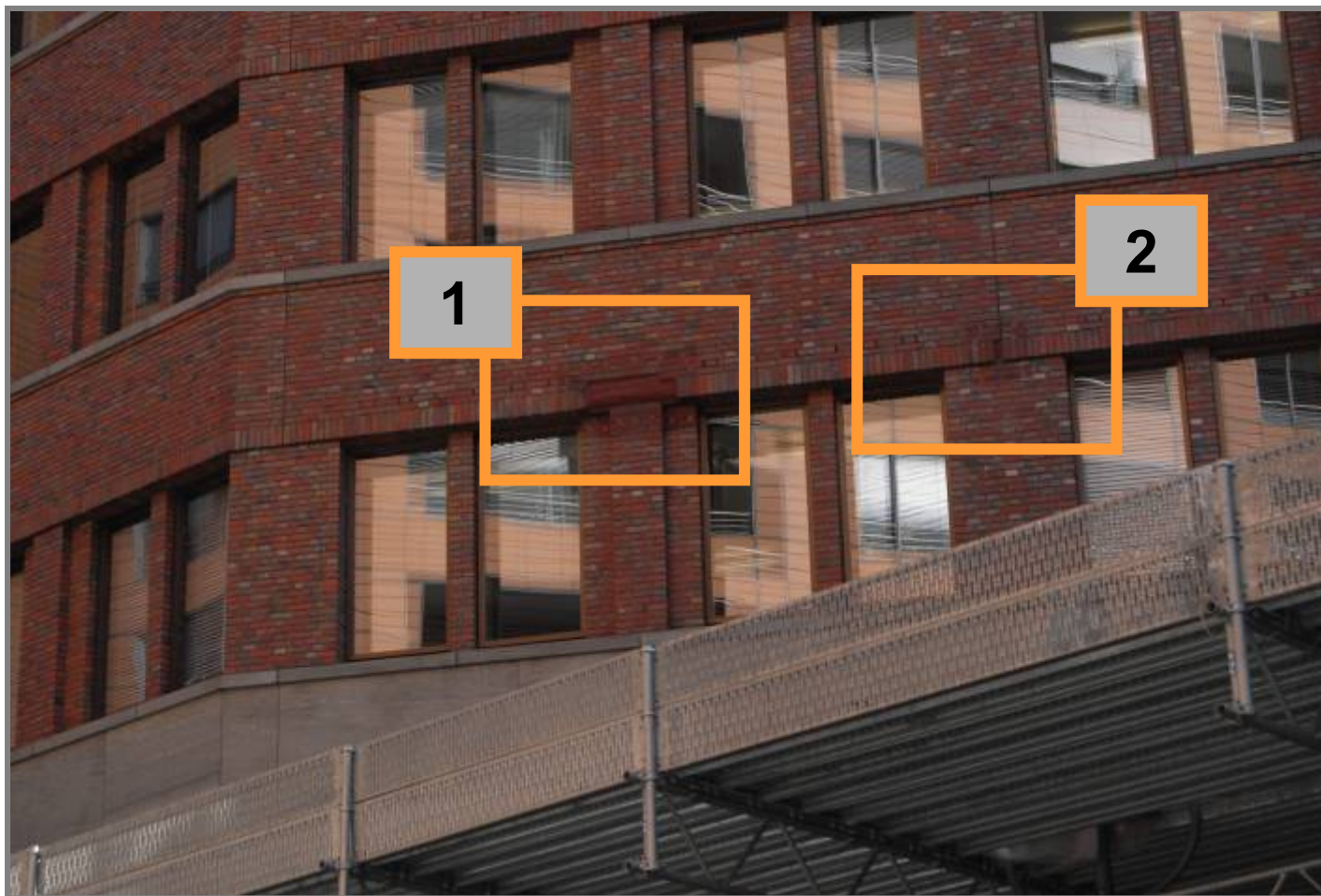
Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

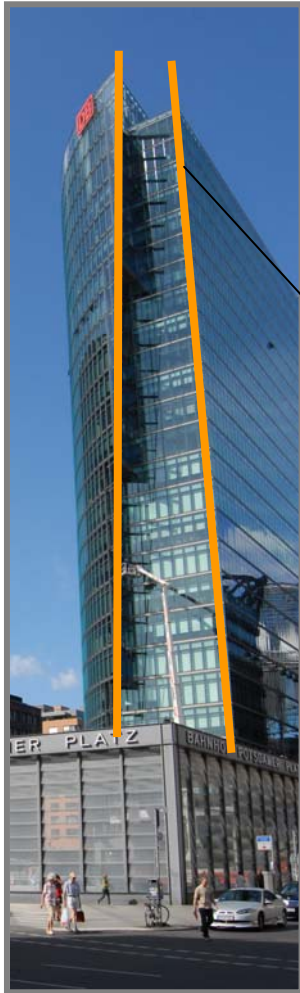


Berlín



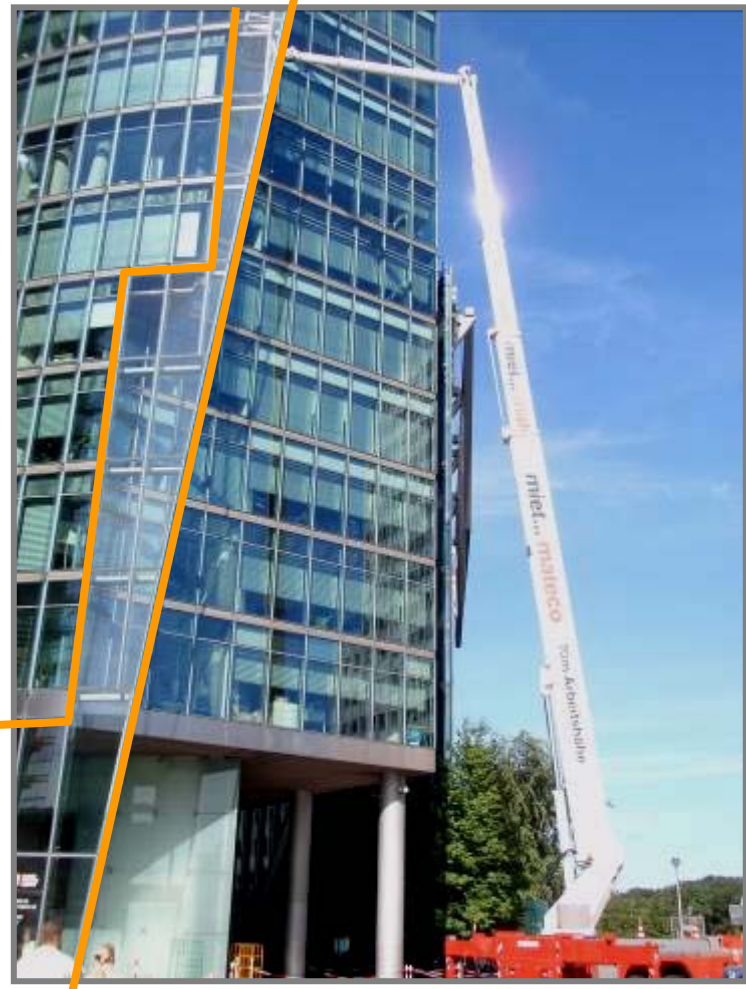
Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby

Berlín



Svislé nároží

/ pozn.: pro
pochopení
sklonu
fotografie /



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



1,0



Berlín

0,35

0,0

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



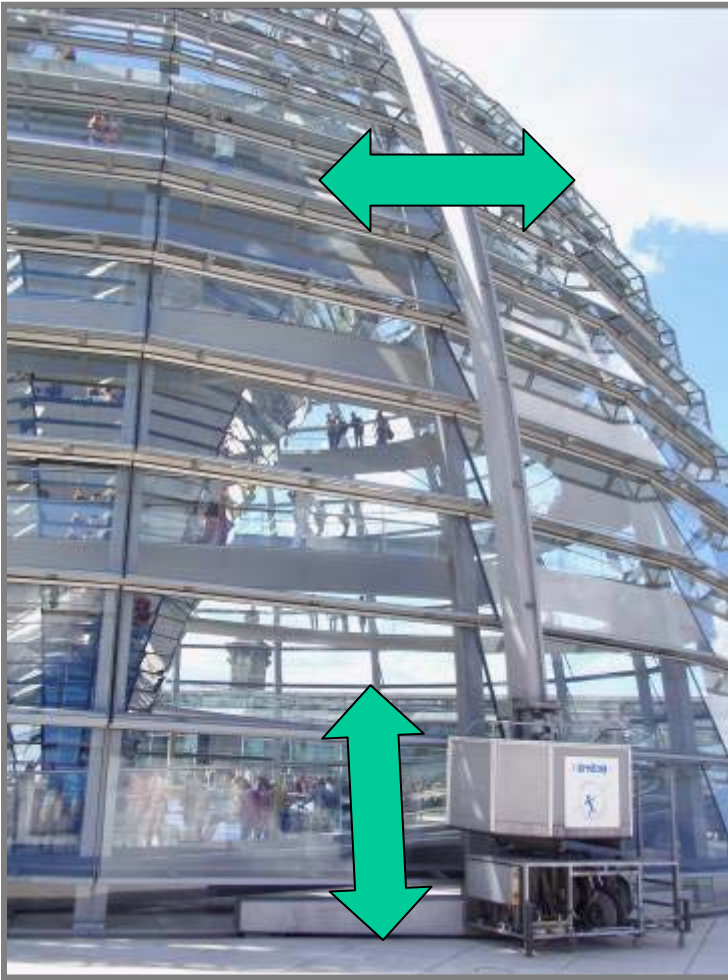
Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



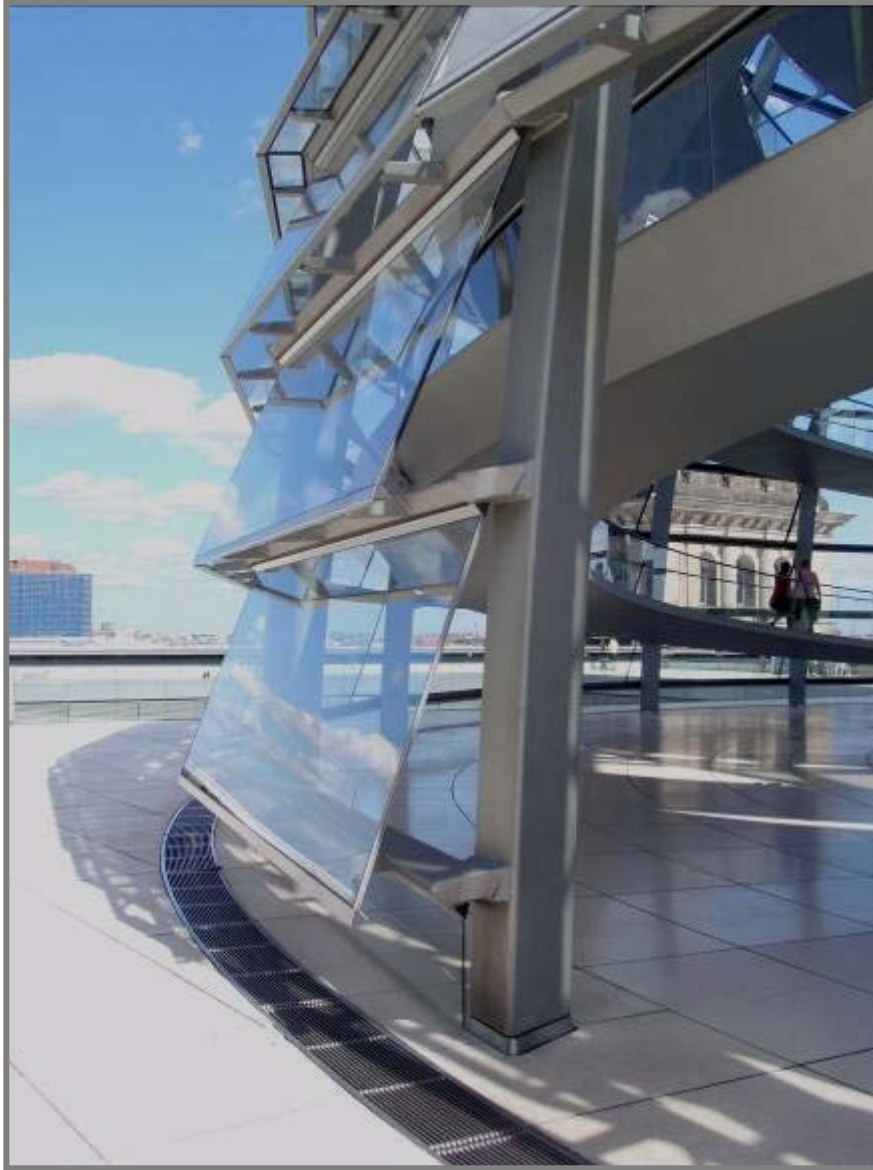
Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby





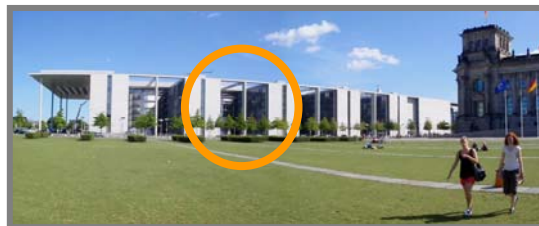
Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



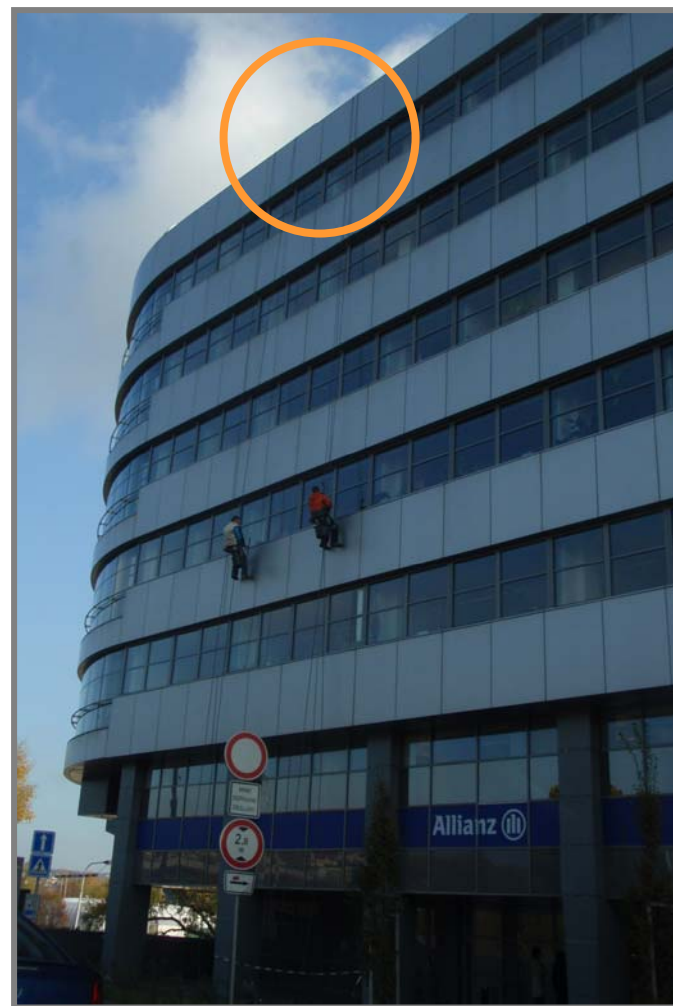
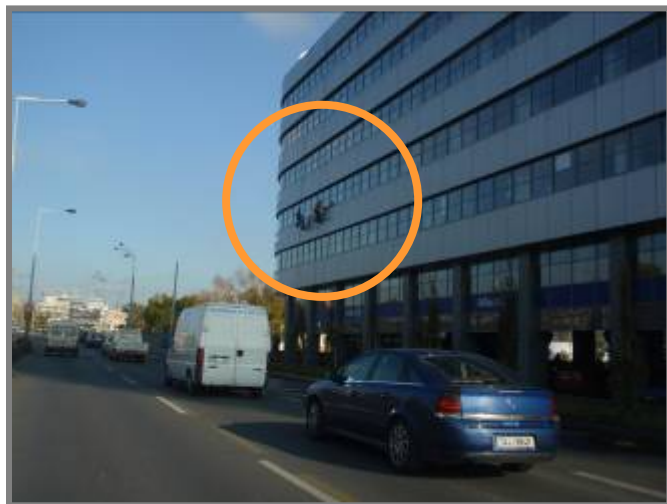
Berlín



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Praha - budova Allianz



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



Závěry – fasády

- 1) Nevhodný návrh fasády (členění)
- 2) Nedodržení technologické kázně
- 3) Nezajištění způsobu čištění fasády použitím vhodné technologie

Důsledky tohoto stavu mohou zkrátit dobu provozní způsobilosti fasády a významně zvýšit náklady na údržbu.



ZÁVĚRY :

Investor by měl zajistit pro svůj záměr /projekt/:

- **kvalitní tým nezávislých odborníků**
- **naslouchat názorům těmto odborníkům**
- **architekta zavázat průkazem ekonomiky výstavby a provozu navržené stavby**
- **nechat si projektovou dokumentaci oponovat**
- **nepodřizovat svá rozhodnutí nejnižší ceně**
- **zajistit možnost provádění kvalitní údržby**

Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby



*Příspěvek vznikl za podpory
výzkumného záměru MSM6840770006
**„Management udržitelného rozvoje
životního cyklu staveb, stavebních podniků a území“***



**Děkuji za pozornost
a prosím o Vaše názory**



doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.



Funkce investora v průběhu realizace investičního záměru na provoz stavby