

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Životní cyklus stavby – sanace podzemního podlaží
Jméno autora:	Bc. Jakub Veselý
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví
Oponent práce:	Ing. Lukáš Balík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Kloknerův ústav ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář.	
<p>Předložené zadání diplomové práce vyžaduje od studenta uplatnění teoretických znalostí získaných v rámci studia na vysoké škole a jejich praktickou aplikaci na konkrétní stavbě. V rámci zpracování je nezbytné zahrnout jak oblast návrhu technického řešení vlhkostní sanace, tak také oblast finanční kalkulace navržených opatření vč. odhadu jejich životnosti. Na konkrétním případě bytového domu v Praze - Libni student prokáže své znalosti konstrukčního uspořádání stavby, reálně probíhajících fyzikálně-chemických procesů, schopnost stanovení jejich příčin, analytický a syntetický přístup k návrhu sanačních opatření včetně zvážení jejich finanční náročnosti. Je požadováno vypracování dvou alternativních návrhů sanace a vyhodnocení jejich finanční náročnosti vč. <u>vhodně</u> zvolené formy agregovaných položek a nákladů na životní cykly navržených sanačních variant.</p>	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
V rámci závěrečné práce bylo zadáno:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Bytový dům Krejčího 389/2 a 388/4 2) Návrh dvou variant skladeb konstrukcí podzemních podlaží 3) Položkové rozpočty v cenové soustavě URS 4) Tvorba agregovaných položek 5) Náklady životního cyklu navržených variant bytového domu. 	
Body 1 až 4 byly splněny. Náklady životního cyklu nejsou dotaženy do fáze finančního ohodnocení.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Student zvolil, při vypracování diplomové práce, správný a standardní postup, který je běžně uplatňován v rámci zpracování uceleného díla. Práce obsahuje jak teoretickou část (str. 9 až 23), tak část praktickou (str. 24 až 79). Praktická část zahrnuje alternativní návrh vlhkostně-sanačních opatření (str. 24 až 41), vypracování podrobných rozpočtů pro jednotlivé alternativy, jejich vzájemné porovnání a vytvoření agregovaných položek s členěním z pozice jejich praktického užití (str. 42 až 70). Poslední část práce je zaměřena teoreticky i prakticky na téma údržby a objektů, životnosti materiálů a návrh údržbového plánu u řešené sanace (str. 71 až 79).</p>	
<p>Obecně lze konstatovat, že student projevilschopnost hlubšího vhledu do technické a finanční stránky dané problematiky vč. porozumění problematiky údržby navržených opatření v provozní fázi životního cyklu předmětné stavby. Student projevilschopnost pojetí dané problematiky a vypracování uceleného díla obsahujícího kritické vyhodnocení navržených technických řešení.</p>	

Odborná úroveň

D - uspokojivě

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Student projevil schopnost využití znalostí získaných studiem, z odborné literatury a dále podkladů a dat získaných z praxe při zpracování dané kazuistiky. Na zpracování diplomové práce oceňuji propojení technické a finanční otázky řešené problematiky se zahrnutím poměrně náročného kritéria životnosti navrženého opatření a způsobu následné údržby. K některým částem mám následující kritické připomínky:

- K teoretické části uvedené v kap. 1, 2, 8.1. a 8.2 mám tyto významnější připomínky:
 - kap. 8.1. a 8.2 obsahově spadají do teoretické části diplomové práce a proto doporučuji jejich přesunutí do první části práce, ke kapitolám 1 a 2;
 - v teoretické části bych uvítal kapitolu o typech vlhkostního namáhání objektů, neboť z těchto znalostí vycházejí jak návrhy sanačních opatření, tak také způsoby údržby a jejich finanční náročnost.
- V kapitole 3 (Popis vybraného objektu) postrádám popis terénních, geologických a hydrogeologických podmínek, ve kterých se objekt nachází.
- Ke kapitole 4 (Navržené skladby konstrukcí, sanace) mám následující připomínky a podněty k zamyšlení:
- **varianta I.**
 - koncepčně může být, ale je nutno vzít v úvahu možnou kondenzaci vody a vznik podmínek pro vegetaci plísni v provětrávané dutině na straně interiéru a omezené možnosti přístupu a údržby;
 - je potřeba si též uvědomit, že navrženým řešením přivádíme v zimě mrazivý vzduch, který ovlivňuje povrchovou teplotu okolních konstrukcí dutiny;
 - z hlediska konstrukčního uspořádání upozorňuji na rizikové osazení těžké cihelné příčky (předstěny) na krajové partii provětrávané podlahy (nutno projednat se statikem).
- **varianta II.**
 - koncepčně se jedná o vhodnější a účinnější variantu;
 - upozorňuji na nešťastnou formulaci věty v kap. 4.2. v prvním odstavci na str. 36 cit. „Tento návrh sanace řeší pouze drenáž okolo objektu, a ne následný odtok vody z drenážní roury do odkalovací šachty a následný odtok do kanalizace“. Vzhledem ke skutečnosti, že odvedení vody z drenáže je zakresleno v obr. 21 a též zmíněno v textu, předpokládám, že s odvedením vody z drenáže je počítáno, ale není zahrnuto do následného rozpočtu (odkalovací šachta, potrubí, napojení atd.). Z popisu prvního odstavce vzniká reálné nebezpečí, že by prováděcí firma odtok drenáže neřešila, což by bylo základní technickou chybou;
 - pokud bude provedena chemická infuzní clona nad základem, není potřeba její realizace nad chodníkem;
 - z důvodu rizika vzniku podmínek pro kondenzaci a tepelné mosty je vhodnější provádět svislé výseky přívodu a odvodu vzduchu do dutiny pod podlahou z vnější strany zdiva, tj. ze strany výkopu;
 - u skladby S4 preferuji štěrkový podsyp dlaždic před podsypem pískovým z důvodu možnosti jeho lokálního odtečení při zavodnění;
 - u skladby S4 doporučuji vložení geotextilie mezi podsyp a štěrk drenáže;
 - betonový podklad drenáže by měl být na celou šířku dna výkopu (funkční oddělení oblastí nad dnem a pod ním);
 - povrchovou úpravu stěn v 1. PP doporučuji provést jádrovými sanačními omítkami a nikoli vyrovnávacími sanačními omítkami (ty jsou určeny pro jiné použití).
- **obecně pro obě varianty**
 - pro pochopení zhotovitele je vhodnější popisovat Kari sítě velikostí ok a průměrem prutů než uvedením gramáže;
 - preferuji, z důvodu roznosu tlakových sil, vložit mezi lglu tvarovky a štěrkový podsyp geotextilie;
 - na tepelné izolaci by měla standardně být pojistná hydroizolace (např. PE fólie).
- Ke kapitole 5 (Rozpočty sanace varianty I. a varianty II.):

- bylo by vhodné zmínit alespoň orientačně rozpočty na provedení přípravné fáze díla, tj. náklady na projektovou a inženýrskou činnost.
- Ke kapitole 7 (Agregované položky):
 - s ohledem na účel agregovaných položek (odhad hrubé ceny) by bylo vhodnější počítat na celou výšku 1. PP a nikoli pouze na výšky 1,7 m (kap. 7.1), resp. 1,6 m (kap. 7.2);
 - agregované položky v obr. 37, 39 nekorespondují s hodnotami uvedenými v textu;
 - vzhledem k deklarovanému účelu agregovaných položek bych doporučil, aby agregované ceny zahrnovaly též úpravu okolního terénu a demontáž podlahy suterénu.
- Ke kapitole 8 (Údržba objektu):
 - průměrná životnost vnitřní sanační omítky v případě úspěšné eliminace zdroje vlhkosti bývá delší než deklarovaných 3,5 roku - odpovídá 10 až 30 letům (závisí na jejím nasycení solemi a jejich aktivitě);
 - u injektážní směsi je lépe počítat s životností 10 až max. 15 let;
 - životnost ochranné nopové fólie je lépe uvažovat 10 až 15 let (působení mrazu v horních partiích).

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Práce obsahuje řadu překlepů a typografických chyb:

drobné překlepy a gramatické nepřesnosti:

- str. 16, poslední odkaz na literaturu [6] [6];
- popisy odskoků v kap. 8.1.;
- syntax v kap. 8.1.1 a 8.1.2;
- str. 60, velké písmeno po dvojtečce;

chybné odkazy:

- str. 25 – odkaz [9];
- str. 26 – odkaz v popisu obr. 9 [9];
- str. 30 – odkaz v popisu obr. 14 [9];
- str. 33 – odkaz v popisu obr. 18 [19];

Literatura

- chyba v položce 14;
- nesourodost bibliografických citací na str. 84 a 85

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Všechny převzaté výsledky jsou v předložené práci řádně odlišeny od studentových vlastních výsledků a úvah a neshledal jsem porušení citační etiky. Bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami, avšak s výše uvedenými připomínkami k formální úrovni. Vytknout lze to, že student nevedl v seznamu použité literatury normy a směrnice, o něž se opíral v rámci zpracování závěrečné práce.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Stěžejním výstupem závěrečné práce bylo vytvoření položkových a agregovaných rozpočtů na navrženou sanaci objektu

Krejčího 389/2 a 388/4 v Praze 8 a vyjádření nákladů životního cyklu navržených variant bytového domu. Rozpočty navržených sanačních opatření a agregované položky hodnotím jako provedené v uspokojivém rozsahu, s připomínkami uvedenými výše. Náklady životního cyklu byly rozpracovány do položek jednotlivých činností a životností konstrukčních prvků, avšak student tuto část nedotáhl do fáze vyjádření finanční náročnosti provozu a údržby navržených opatření. Oceňuji snahu studenta o vytvoření plánu údržby objektu po provedení navržených sanačních opatření a jejich objektivní posouzení z hlediska životnosti a funkční účinnosti. Nedotažení poslední části práce zbytečně snižuje kredit jinak prakticky užitečného a uceleného díla.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Přes řadu připomínek považuji práci Bc. Jakuba Veselého za přínosnou pro praxi a její obsah za užitečný jak pro majitele nemovitostí, tak také pro projektanty a dodavatele stavebních prací. Práce tvoří ucelené dílo s logickou strukturou a technicky správně vedeným postupem řešení od teoretických rešerší přes návrh řešení až po vypracování stěžejních rozpočtů. Výrazným nedostatkem závěrečné práce je nedotažení posledního bodu pokynu pro vypracování závěrečné práce, tj. vyhodnocení nákladů životního cyklu navržených variant bytového domu.

Hlavními aspekty závěrečné práce, které ovlivnily mé celkové hodnocení byly:

- 1) míra respektování pokynů pro vypracování závěrečné práce;
- 2) míra respektování vytyčených cílů v závěru práce;
- 3) forma zpracování a technický přístup k řešení dané problematiky.

Otázky k obhajobě.

- 1) Jaké náklady si vyžádá přípravná fáze navržené sanace, tj. projekční a inženýrská činnost?
- 2) Jak provést rychlý odhad hrubé ceny investice navržené sanace pro investora a jaké položky by tento odhad zahrnoval?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 28.1.2020

Podpis:



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
v Praze
KLOKNERŮV ÚSTAV

166 08 Praha 6, Šolínova 7