

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>CENOVÁ A TECHNICKÁ OPTIMALIZACE SYSTÉMOVÉHO STROPNÍHO BEDNĚNÍ</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Ondřej Síbr</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra technologie staveb, K122
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Karel Polák, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra technologie staveb, K122

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Student měl v rámci bakalářské práce řešit technickou a cenovou optimalizaci systémového stropního bednění. Osobně bych volil jiný název práce, neboť v práci žádná cenová ani technická optimalizace systémového stropního bednění řešena není! Předpokládám, že student změnu směru zpracování BP projednal se svým vedoucím, a proto tuto skutečnost v rámci svého posudku opomím.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<i>Posuďte, 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>	
Dle pokynů pro vypracování měl student práci členit do 4 základních částí:	
<p><b>1) Popsání základní problematiky stropního bednění – zadání splněno s většími výhradami</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V práci postrádám základní rešerši problematiky stropního bednění (historie, vývoj, typy, materiálové varianty, posouzení vhodnosti nasazení jednotlivých typů bednění na typy konstrukcí, popis kritérií a podmínek pro výběr bednění atd), student se rovnou věnuje pouze úzké části problematiky v rámci systému společnosti PERI. I vzhledem k výše popsanému mi poté přišlo nepřiměřené, že polovina textu je věnována bednění svislých konstrukcí. Místo akademické rešerše problematiky, tak student předkládá firemní prezentaci společnosti PERI. Stejně tak je mimo zadání BP kapitola věnující se BOZP.</li> </ul> <p><b>2) Cenové a technické porovnání systémů SKYDECK a MULTIFLEX na konkrétních stropních konstrukcích</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- po prezentaci jednotlivých systémů dle materiálů firmy PERI, student v práci představuje konkrétní stavbu – Parkovací dům Náchod. Bohužel hned v úvodu čtenáře máte popis variant, kdy varianta č.1 popisuje druhou variantu a varianta č.2 popisuje variantu první (str.41 textu)</li> <li>- v této části považuji za „slohově“ velmi nešťastné, když student uvádí kapitolu jako popis návrhu bednění a následuje text, který obsahuje popis vlastního postupu realizace zmíněné stavby.</li> <li>- za nevhodné a znemožňující objektivní porovnání systémů(když opomenou zadání optimalizace) považuji rozhodnutí studenta porovnávat dva systémy bednění, když těmito systémy v rámci srovnání bední jiné konstrukční varianty stropu. MULTIFLEXEM bední strop s hlavicemi a SKYDECKEM desku o jiné tloušťce a bez hlavic. Při kalkulaci doby trvání bednění pak různě kombinuje systémy, kdy i ve variantě č.2 pro 4NP stejně nasazuje MULTIFLEX. Nejedná se tak o porovnání systému bednění, ale mix bilancování nad statickým návrhem ve vazbě na volbu bednicích systémů v rámci portfolia firmy PERI.</li> <li>- U desky s hlavicemi a tl. 200mm uvažuje na 126,5m<sup>3</sup> betonu 17,2t výztuže. U desky bez hlavic a tl. 270mm uvažuje na 154,71m<sup>3</sup> pouze 4,64t výztuže. V tomto ohledu je, dle mého názoru, jakékoliv další porovnávání chybné, neboť výměry nejsou kalkulovány správně a dále ani nedopovídají stanoveným dobám realizace jednotlivých procesů</li> </ul> <p><b>3) Vyhodnocení výsledků porovnání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskuze výsledků je velmi stručná a vychází z chybných předpokladů, nekompletních a chybných kalkulací, a proto její závěry vlastně nelze hodnotit. Nelze souhlasit s tvrzením že cca 20% rozdíl v objemu betonu mezi variantami je zanedbatelný, a proto jej BP nezohledňuje. Dále nelze souhlasit, že předložená kalkulace nájemní sazby představuje celkový náklad na zhotovení bednění. Z pohledu firmy PERI možná ano, ovšem</li> </ul>	

z pohledu realizačních nákladů jde pouze o část nákladů na zhotovení bednění. Taktéž při snaze vyhodnotit systémy v rámci celé stavby nelze NEZOHLEDNIT i další procesy na stavbě, které ovlivní celkovou dobu realizace a jistě budou součástí kritické cesty harmonogramu. Předpoklady pro porovnání tak nejsou kompletní.

#### 4) Závěr

- Vlastní závěr přináší relativně fundovaný popis vyhodnocení a porovnání navržených variant. Finální tvrzení závěru je ovšem povrchní a nelze jej označit za technicky objektivní.

#### Zvolený postup řešení

**částečně vhodný**

*Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.*

Bohužel v rámci svého posouzení zvoleného postupu řešení musím vyjádřit svoji pochybnost o vhodnosti tohoto postupu. Student v rámci svého studia měl možnost nastudovat zásady technologického projektování a posuzování vhodnosti technických návrhů. Pokud už se rozhodl porovnání zpracovat na konkrétním projektu očekával bych zpracování rozborového listu s technologickou strukturou, prostorové struktury s členěním projektu do záběrů, a v neposlední řadě definici časové struktury pomocí harmonogramu nebo časoprostorového grafu, ze kterého by vyplynuly technologické a časové vazby mezi jednotlivými procesy. Tyto dokumenty by následně velmi přehledně mohly posloužit i k vyhodnocení. Popis Nh a výměr v psaném textu považuji za nepřehledný a možná i proto student ve srovnání opomněl mnoho souvislostí, které nakonec vedly k neobjektivním závěrům. Za mnohem vhodnější bych považoval vyhodnocení jednotlivých systému bednění vztaženo k 1m<sup>2</sup> bednění pro identickou stropní desku s detailní definicí technologických postupů u jednotlivých systému a následně porovnání kalkulací časových, cenových, popř. dalších hodnotících a porovnávacích kritérií.

#### 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 v práci prokázal schopnost získat a nastudovat mnoho technických podkladů. Jako nezaujatý čtenář pouze domýšlím souvislosti mezi volbou konkrétního projektu a materiálů firmy PERI a obecným zadáním. Z práce je patrná dobrá znalost bednicích systémů firmy PERI, ovšem vůči obecnému zadání mi v práci chyběla zmínka i o jiných systémech. Dále v rámci struktury celé BP postrádám využití nástrojů technologického projektování. Výkresové přílohy jsou zpracovány velmi precizně a profesionálně, kdy pro potřeby bakalářské práce dle mého názoru nebylo třeba výkresy vybavovat obchodními QR kódy firmy PERI.

#### Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

**C - dobře**

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

Formální i jazyková úroveň je v porovnání s ostatními pracemi průměrná. Snaha provést technologické porovnání psaným textem je ovšem nepřehledná a dle mého názoru nevhodná.

#### Výběr zdrojů, korektnost citací

**D - uspokojivě**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.*

Práce vychází pouze z podkladů a technických materiálů firmy PERI. Zde upozorňuji na definici obsaženou ve výkresových přílohách „Veškerá práva vztahující se k tomuto výkresu a k jeho podkladům jsou vyhrazena pro firmu PERI. Bez jejího vědomí se nesmí dále rozmnožovat ani zpřístupnit dalším osobám, zvláště pak konkurenci.“ Bohužel jsem v práci ani v přílohách nenašel zmíněný potřebný souhlas. Autorem výkresů je dle razítka student, lze tedy předpokládat, že pracuje u firmy PERI a tento souhlas mu snad udělen byl.

#### **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.*

Práce předkládá v teoretické části pouze řešerši firemních materiálů firmy PERI – pokud by takto bylo zadání práce definováno, považoval bych materiál za podrobně zpracovaný, ovšem vzhledem k obecnému zadání je mi líto, že práce neobsahuje i širší informace z oboru. V praktické části práce obsahuje detailní podklady firmy PERI ke konkrétnímu projektu, zde postrádám technologickou kalkulaci, která by doplnila firemní podklady i o ostatní náklady, případně souvislosti, které každá stavba, byť si bednění pronajme od firmy PERI musí v rámci realizace zohlednit, aby mohla celé dílo řádně realizovat.

### **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.*

*Posudek byl zpracován na základě elektronické verze BP uložené v systému KOS.*

- 1) Vysvětlíte prosím tvrzení ze strany 53, že do velikosti hodnoty nájemní sazby se promítá kromě celkového objemu a typu bednění také velikost realizační firmy.*
- 2) Popište a definujte pojem „cenový kalkulační vzorec“ a jeho součásti.*
- 3) Předložte kompletní cenovou kalkulaci na montáž a demontáž bednění obou variant. Nájemné a prodejné kalkulujeme pouze jako část položky.*
- 4) Uveďte další kritéria (mimo cenu a čas), která rozhodují při volbě systémů bednění v rámci realizací.*

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

Datum: 18.6.2023

Podpis: