

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Název práce:**      **Prostorový ŽB rám průmyslového objektu**

**Autor práce:**      **Jan Matějka**

**Oponent práce:**    **Doc. Ing. Ivana Laníková, Ph.D.**

### Popis práce:

V bakalářské práci je řešen příčný rám jednopodlažní montované haly. Je provedena analýza vnitřních sil pomocí software, jsou nadimenzované jednotlivé ŽB prvky rámu, tj. vazník, dva sloupy a kalichová patka umístěná nad pisotou. Vazník je řešen ve dvou variantách, a to jako ŽB prvek a jako předpjatý prvek. Je provedeno posouzení dle mezních stavů únosnosti a použitelnosti (průhyb, omezení trhlin a omezení napětí). K počítaným prvkům jsou vypracovány výkresy tvaru a výkresy výztuže.

Je provedeno posouzení trnu pro osazení vazníku na sloup se zohledněním teploty při osazování podle *fib* Bulletin No. 43.

### Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevhovující
1. Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Připomínky a dotazy k práci:

Statický výpočet: kromě řešení vnitřních sil jsou výpočty provedeny pomocí Mathcad software. Bylo by vhodnější rozčlenit statický výpočet na analýzu konstrukce a následné dimenzování jednotlivých prvků, aby nedocházelo ze zdvojenému popisu zatížení pro výpočet vnitřních sil na vazník a následně na příčný rám.

Připomínky:

- Těžiště výztuže se počítá z ploch výztuže nikoliv z poloměrů (např. SV1 str. 20, SV2 str. 23).
- Výpočet momentu na mezi vzniku trhlin spočítaný pomocí charakteristik potrhaného průřezu nedává smysl (např. SV1 str. 24, obdobně u dalších prvků).
- Sloupy by bylo vhodné posoudit v MSÚ pro interakci N a momentů v obou směrech současně.

- Při posouzení sloupů ve směru kolmo na rám byly při výpočtu štíhlosti a účinku 2. řádu uvažovány chybně rozměry pro směr ve směru rámu.
- Při posouzení omezení napětí a průhybu sloupů nebylo rozhodnuto, zda dojde k trhlinám, hodnoty byly spočítány pro tuhost ideálního průřezu plně porušeného trhlinou a bez vlnu normálové síly. Jednalo se pouze o úmyslné zjednodušení?

Vazník v předpjeté variantě:

- Posouzení je omezeno jen na čas  $t_0$  a částečně na čas vnesení předpětí do betonu (zde chybí MSÚ). Fáze zvedání z formy a přepravní a montážní stadium jsou posouzeny pouze na MSÚ s uvažováním betonářské výztuže, v zatížení však chybí účinky předpětí, které spolu se záporným momentem od zatížení mají v těchto fázích rozhodující vliv a jsou kritickým okamžikem pro spolehlivý návrh prvku. V rámci bakalářské práce by bylo vhodnější provést posudky postupně v jednotlivých fázích (časech) výroby a výstavby v časové posloupnosti v návaznosti na změnách statického schématu, zatížení a velikosti předpínací síly.
- Při výpočtu napětí betonu v tlaku (omezení napětí) není brána v úvahu skutečnost, že u taženého okraje je překročena pevnost betonu v tahu a průřez je porušen trhlinou.

Další připomínky k výpočtu vyplývají z otázek uvedených níže.

Otázky:

Jakou hodnotu předpínací síly (z hlediska zohledněných změn předpětí) je správné uvažovat při výpočtu napětí v betonu (MSP) pomocí charakteristik ideálního průřezu v porovnání s výpočtem napětí na betonovém průřezu? Vysvětlete.

Co je „základní předpínací síla“ a jak se u předem předpjetých prvků spočítá (opravdu je závislá na  $M_{Ek}$ )?

**Závěr:**

Student na své bakalářské práci prokázal schopnost samostatně pracovat a doplňovat si své znalosti i ze zahraniční literatury. Texty a statický výpočet i výkresová dokumentace mají vysokou grafickou úroveň. Jsou přehledné a srozumitelné. Oceňuji použití software dílčí výpočty ve statickém výpočtu.

Pouze vzhledem k nedostatkům vztahujícím se především části statického výpočtu předpjeté varianty vazníku hodnotím práci jako velmi dobrou.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B / 1,5**

Datum: 8. 6. 2022

Podpis oponenta práce: .....