

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Návrh nosné konstrukce zavěšené lávky pro pěší |
| Jméno autora: | Hana Svěráková |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta stavební (FSv) |
| Katedra/ústav: | Katedra betonových a zděných konstrukcí |
| Oponent práce: | Ing. Milan Petřík |
| Pracoviště oponenta práce: | Mott MacDonald CZ spol. s r. o. |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| Zadání práce je běžného charakteru – návrh typické zavěšené lávky a rešerše k danému tématu. | |

| | |
|--|------------------------------------|
| Splnění zadání | splněno s menšími výhradami |
| <p>Práce se dle zadání zabývá rešeršní prací na téma specifik chování a navrhování zavěšených konstrukcí a návrhem konkrétní lávky pro pěší.</p> <p>Rešeršní část práce se zabývá spíše konstrukčním řešením než specifikům chování a navrhování zavěšených konstrukcí. Obsahuje základní popis konstrukčních typů a uspořádání a dále několik příkladů existujících konstrukcí.</p> <p>V technické části práce se studentka zabývá návrhem lávky přes Berounku v Radotíně. Je předneseno pět návrhů na přemostění 120 m prostoru z něhož cca 70 m představuje řeka Berounka. Všechny pět návrhů představuje zavěšený typ nosné konstrukce s rozdílným konstrukčním uspořádáním. Vybraná varianta je dále podrobněji rozpracována a posouzena. Dále práce obsahuje nad rámec zadání základní zjednodušené dispoziční výkresy, schéma výztuže běžného příčného řezu a několik zjednodušených detailů.</p> | |

| | |
|--|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <p>Navržený postup práce lze hodnotit jako správný. Z geometrie lávky je sestaveno zatížení a analytický model, na kterém jsou stanoveny průběhy vnitřních sil. Z průběhů ohybových momentů od stálých zatížení je provedena rektifikace závěsů a vyrovnání mostovky. Vnitřní síly jsou kombinovány dle příslušných pravidel a jednotlivé části konstrukce jsou posouzeny. Nejprve je v MSP navrženo a posouzeno předpětí prefabrikované mostovky, dále je v MSÚ posouzen průřez na kombinaci ohybu a tlaku v podélném směru a je ověřen křehký lom. Navržena a posouzena je i výztuž v příčném směru. Z mostovky chybí především posouzení smyku.</p> <p>Z ocelových částí konstrukce je v MSÚ posouzen pylon, příčle v horní části pylonu, ocelový nosník pod mostovkou pro závěsy a závěsný plech.</p> <p>Nakonec je proveden i návrh a posouzení hlubinného založení pylonu.</p> | |

| | |
|--|------------------------|
| Odborná úroveň | B - velmi dobře |
| <p>Odborná úroveň práce je velmi dobrá, studentka pracovala s řadou zjednodušení, které se dají u bakalářské práce očekávat a navrhla a posoudila základní průřezy konstrukce dostupnými prostředky.</p> <p>Kladně hodnotím především zvolený způsob posouzení jednotlivých částí konstrukce, a to ručními výpočty bez použití posudků hloupým dosazením do softwaru. Studentka rozhodně předvedla dobrou znalost jednotlivých postupů a schopnost orientace v různých materiálech. Z konstrukce byla vyhodnocena většina nosných prvků, které byly více méně správně navrženy a posouzeny, a to jak předpjeté a železobetonové průřezy, tak ocelové části konstrukce, a nakonec i založení. Tento rozsah je z dnešní úrovně bakalářských prací opravdu výborný.</p> | |

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Z formálního i jazykového hlediska je práce na dobré úrovni. Texty jsou poměrně dobře čitelné a přehledné, i když v technické části by byla vhodnější jiná forma prezentace výsledků a posudků tak, aby byly přehlednější jak vstupy, tak konkrétní vyhodnocení. Místy se v textu objevuje chybná terminologie (ve vybavení mostu jsou popisovány nosné části konstrukce apod.) a možná až zbytečně podrobný popis tam, kde by stačilo schéma.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Textové přílohy, především rešeršní část práce, jsou doplněny o citace a reference na použitou literaturu. Citace jsou správně vyznačeny. Použitou literaturu tvoří především ČSN EN a další pomůcky pro navrhování. Víceméně chybí širší literatura s teoretickými i praktickými ukázkami způsobu navrhování zavěšených konstrukcí.

Další komentáře a hodnocení

Rešeršní část by se měla, i s ohledem na zadání, více věnovat specifikům analýzy a navrhování zavěšených konstrukcí. V **technické části** práce působí uvedené varianty konstrukčního řešení uměle a chybí zde zdůvodnění výběru finální varianty. V předvedených variantách chybí jiná konstrukční řešení mimo zavěšené lávky. U výpočetních modelů není zcela jasné použití a výhody druhého 3D modelu. Rektifikace závěsů je přednesena velmi stručně a je prezentována pouze na průběžích ohybových momentů od stálého zatížení na mostovce bez pylonu. Rektifikace by pravděpodobně mohla být provedena pečlivěji a prezentována i z pohledu deformací mostovky a pylonu. V přehledu posouzení předpětí není jasné, o jaký průřez se jedná. Grafické znázornění průběhů napětí s vyznačením limitních hodnot by bylo vhodnější než výpis. U posouzení MSÚ podélného směru mostovky není posouzen smyk. Ohyb a normálová síla jsou posouzeny zjednodušeně s ověřením nastavených předpokladů zplastizování výztuže. Posouzení desky mostovky v příčném směru je provedeno v MSÚ, zatížení je ale pouze sečteno v charakteristických hodnotách. Návrh výztuže relativně malého průměru v osové vzdálenosti 80 mm se zdá zbytečně náročné na provádění. U posouzení založení zcela chybí komentáře k metodice návrhu. **Výkresová část** je pojata velmi zjednodušeně a obsahuje některé konstrukční chyby jako například umístění základu pylonů v korytě s nedostatečnou hloubkou založení a bez ochrany proti podemletí, ukončení křídel, „zvláštní“ vyztužení řezu, nedostatky popisů a kótování apod. Dále výpis tříd betonu a stupeň vlivu prostředí v dispozičních výkresech jsou stanoveny nevhodně a bez ohledu na umístění. Tyto konstrukční nedostatky lze u studenta bakalářského programu očekávat a doporučuji výkresovou část příště více konzultovat s vedoucím práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předvedená bakalářská práce působí dobrým dojmem. Rešeršní část by si zasloužila více pozornosti a technická část samotného návrhu by dle mého názoru mohla být upravena pro větší přehlednost provedených posudků. Některé části práce působí uspěchaným dojmem.

Otázky na studentku k obhajobě:

- Prosím popište metodiku posouzení předpjetého průřezu na kombinaci ohybu a normálové síly.
- Jakým způsobem se posoudí průřez na smyk? Jaký je rozdíl u posouzení smyku železobetonového a předpjetého průřezu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 16.6.2019

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Návrh nosné konstrukce zavěšené lávky pro pěší |
| Jméno autora: | Hana Svěráková |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta stavební (FSv) |
| Katedra/ústav: | Katedra betonových a zděných konstrukcí |
| Oponent práce: | Ing. Milan Petřík |
| Pracoviště oponenta práce: | Mott MacDonald CZ spol. s r. o. |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| Zadání práce je běžného charakteru – návrh typické zavěšené lávky a rešerše k danému tématu. | |

| | |
|--|------------------------------------|
| Splnění zadání | splněno s menšími výhradami |
| <p>Práce se dle zadání zabývá rešeršní prací na téma specifik chování a navrhování zavěšených konstrukcí a návrhem konkrétní lávky pro pěší.</p> <p>Rešeršní část práce se zabývá spíše konstrukčním řešením než specifikům chování a navrhování zavěšených konstrukcí. Obsahuje základní popis konstrukčních typů a uspořádání a dále několik příkladů existujících konstrukcí.</p> <p>V technické části práce se studentka zabývá návrhem lávky přes Berounku v Radotíně. Je předneseno pět návrhů na přemostění 120 m prostoru z něhož cca 70 m představuje řeka Berounka. Všechny pět návrhů představuje zavěšený typ nosné konstrukce s rozdílným konstrukčním uspořádáním. Vybraná varianta je dále podrobněji rozpracována a posouzena. Dále práce obsahuje nad rámec zadání základní zjednodušené dispoziční výkresy, schéma výztuže běžného příčného řezu a několik zjednodušených detailů.</p> | |

| | |
|--|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <p>Navržený postup práce lze hodnotit jako správný. Z geometrie lávky je sestaveno zatížení a analytický model, na kterém jsou stanoveny průběhy vnitřních sil. Z průběhů ohybových momentů od stálých zatížení je provedena rektifikace závěsů a vyrovnání mostovky. Vnitřní síly jsou kombinovány dle příslušných pravidel a jednotlivé části konstrukce jsou posouzeny. Nejprve je v MSP navrženo a posouzeno předpětí prefabrikované mostovky, dále je v MSÚ posouzen průřez na kombinaci ohybu a tlaku v podélném směru a je ověřen křehký lom. Navržena a posouzena je i výztuž v příčném směru. Z mostovky chybí především posouzení smyku.</p> <p>Z ocelových částí konstrukce je v MSÚ posouzen pylon, příčle v horní části pylonu, ocelový nosník pod mostovkou pro závěsy a závěsný plech.</p> <p>Nakonec je proveden i návrh a posouzení hlubinného založení pylonu.</p> | |

| | |
|--|------------------------|
| Odborná úroveň | B - velmi dobře |
| <p>Odborná úroveň práce je velmi dobrá, studentka pracovala s řadou zjednodušení, které se dají u bakalářské práce očekávat a navrhla a posoudila základní průřezy konstrukce dostupnými prostředky.</p> <p>Kladně hodnotím především zvolený způsob posouzení jednotlivých částí konstrukce, a to ručními výpočty bez použití posudků hloupým dosazením do softwaru. Studentka rozhodně předvedla dobrou znalost jednotlivých postupů a schopnost orientace v různých materiálech. Z konstrukce byla vyhodnocena většina nosných prvků, které byly více méně správně navrženy a posouzeny, a to jak předpjeté a železobetonové průřezy, tak ocelové části konstrukce, a nakonec i založení. Tento rozsah je z dnešní úrovně bakalářských prací opravdu výborný.</p> | |

| | |
|--|------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | C - dobře |
| Z formálního i jazykového hlediska je práce na dobré úrovni. Texty jsou poměrně dobře čitelné a přehledné, i když v technické části by byla vhodnější jiná forma prezentace výsledků a posudků tak, aby byly přehlednější jak vstupy, tak konkrétní vyhodnocení. Místy se v textu objevuje chybná terminologie (ve vybavení mostu jsou popisovány nosné části konstrukce apod.) a možná až zbytečně podrobný popis tam, kde by stačilo schéma. | |

| | |
|---|------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | C - dobře |
| Textové přílohy, především rešeršní část práce, jsou doplněny o citace a reference na použitou literaturu. Citace jsou správně vyznačeny. Použitou literaturu tvoří především ČSN EN a další pomůcky pro navrhování. Víceméně chybí širší literatura s teoretickými i praktickými ukázkami způsobu navrhování zavěšených konstrukcí. | |

| |
|---|
| Další komentáře a hodnocení |
| <p>Rešeršní část by se měla, i s ohledem na zadání, více věnovat specifikům analýzy a navrhování zavěšených konstrukcí. V technické části práce působí uvedené varianty konstrukčního řešení uměle a chybí zde zdůvodnění výběru finální varianty. V předvedených variantách chybí jiná konstrukční řešení mimo zavěšené lávky. U výpočetních modelů není zcela jasné použití a výhody druhého 3D modelu. Rektifikace závěsů je přednesena velmi stručně a je prezentována pouze na průběžích ohybových momentů od stálého zatížení na mostovce bez pylonu. Rektifikace by pravděpodobně mohla být provedena pečlivěji a prezentována i z pohledu deformací mostovky a pylonu. V přehledu posouzení předpětí není jasné, o jaký průřez se jedná. Grafické znázornění průběhů napětí s vyznačením limitních hodnot by bylo vhodnější než výpis. U posouzení MSÚ podélného směru mostovky není posouzen smyk. Ohyb a normálová síla jsou posouzeny zjednodušeně s ověřením nastavených předpokladů zplastizování výztuže. Posouzení desky mostovky v příčném směru je provedeno v MSÚ, zatížení je ale pouze sečteno v charakteristických hodnotách. Návrh výztuže relativně malého průměru v osové vzdálenosti 80 mm se zdá zbytečně náročné na provádění. U posouzení založení zcela chybí komentáře k metodice návrhu. Výkresová část je pojata velmi zjednodušeně a obsahuje některé konstrukční chyby jako například umístění základu pylonů v korytě s nedostatečnou hloubkou založení a bez ochrany proti podemletí, ukončení křídel, „zvláštní“ vyztužení řezu, nedostatky popisů a kótování apod. Dále výpis tříd betonu a stupeň vlivu prostředí v dispozičních výkresech jsou stanoveny nevhodně a bez ohledu na umístění. Tyto konstrukční nedostatky lze u studenta bakalářského programu očekávat a doporučuji výkresovou část příště více konzultovat s vedoucím práce.</p> |

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předvedená bakalářská práce působí dobrým dojmem. Rešeršní část by si zasloužila více pozornosti a technická část samotného návrhu by dle mého názoru mohla být upravena pro větší přehlednost provedených posudků. Některé části práce působí uspěchaným dojmem.

Otázky na studentku k obhajobě:

- Prosím popište metodiku posouzení předpjetého průřezu na kombinaci ohybu a normálové síly.
- Jakým způsobem se posoudí průřez na smyk? Jaký je rozdíl u posouzení smyku železobetonového a předpjetého průřezu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 16.6.2019

Podpis: