

Jméno a příjmení diplomanta : Bc. Lukáš Kurz

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Studijní obor : Konstrukce a dopravní stavby

Katedra : Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Akademický rok : 2015/2016

Název diplomové práce : REKONSTRUKCE LÁVKY PŘES BEROUNKU

Rámcový obsah diplomové práce : statický výpočet, dispoziční výkresy, výkresy detailů, technická zpráva včetně návrhu postupu montáže

Vedoucí : doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš

Diplomant Lukáš Kurz v rámci své diplomové práce řešil návrh a statické posouzení ocelové konstrukce lávky pro pěší a cyklisty přes řeku Berounku spojující obce Zadní Třebaň a Hlásnou Třebaň. Stávající lávka byla narušena několika povodněmi. Rekonstrukce spočívá v tom, že se nevyhovující stávající lávka včetně narušených betonových podpěr nahradí lávkou zcela novou s novými betonovými podpěrami. Výstupem statické části diplomové práce je statický výpočet včetně technické zprávy, dále dispoziční výkresy (půdorysy a řezy) včetně vykreslení vybraných detailů. Nedílnou součástí výstupu diplomové práce je technická zpráva včetně navrhovaného postupu montáže.

Rozměry konstrukce jsou dané jednak umístěním lávky a hranicí stoleté vody a dále jejím účelem - lávka pro chodce a cyklisty s možným pojezdem vozidla o maximální hmotnosti do 3,5 tuny. Spodní konstrukce - podpěry lávky - jsou betonové. Návrh betonových konstrukcí není součástí této diplomové práce.

. Hlavním rozdílem oproti původní lávce je rozšíření lávky z hlediska možného pohybu cyklistů a dále její zvýšení z hlediska hladiny stoleté vody.

Jedná se o konstrukci o pěti polích. Obě krajní pole o rozpětí 12 metrů jsou řešena předepnutými betonovými nosníky, druhé, třetí a čtvrté pole o rozpětí 34,8 metrů je řešeno ocelovým obloukovým nosníkem. Nosníky působí vzhledem ke svému uložení jako prosté. Mostovka je navržena dřevěná - dřevěné fošny na ocelových podélnicích. Lávka také slouží jako vedení pro plynovod. Celková délka přemostění je 105,9 metru, šířka průchozího prostoru je 3,5 metru.

Diplomant prokázal dobrou orientaci v problematice návrhu ocelových konstrukcí a schopnost koncepční práce. Vypracoval podrobný statický výpočet (zahrnující výpočet rozhodujících detailů), technickou zprávu a nakreslil výkresy včetně detailů. Z předložené dokumentace je dobře patrná uvažovaná koncepce konstrukce. Technická zpráva je dobře koncipována, statický výpočet je ucelený a přehledný, výkresová část dobře popisuje parametry konstrukce. Vše je doplněno anotací (český a anglický jazyk) a návrhem uvažovaného postupu montáže. Zvolené konstrukční řešení se jeví určité jako jedno z možných a použitelných. Nicméně by jistě bylo zajímavé vytvořit a porovnat několik variant (ve zjednodušené podobě). Je ale jasné, že by to mohlo přesahovat rámec rozsahu a zadání diplomové práce.

Při kontrole diplomové práce bylo hodnoceno statické řešení, způsob výpočtu a vhodnost použití detailů. Výsledky diplomové práce nebyly vzhledem k rozsahu práce a omezeným časovým možnostem při hodnocení kontrolovány numericky.

K vypracování mám následující připomínky:

Technická zpráva

- Popsat alespoň rámcově montážní a výrobní tolerance z toho důvodu, že se jedná o konstrukci, která je plně svařována z dílů na stavbě.
- Obloukové nosníky jsou celosvařované z montážních dílů na stavbě, jak docílit výsledné přesnosti? Použití předmontáže apod.
- Na straně 8 je popsán profil horního ztužení jako trubka 10,6x3,6, ve výkresech je uveden profil TR101,6x3,6
- Chybí návrh povrchové úpravy jak ocelových konstrukcí, tak dřevěných prvků mostovky, stanovení korozní agresivity prostředí, stanovení třídy provedení, stupeň jakosti svarů...

Statický výpočet

- Je uvažováno i asymetrické zatížení užitným zatížením? V podélném směru ano, jednostranné zatížení v příčném směru chybí - možné kroucení lávky.
- Co se týče výpočtu na dynamiku, při výpočtu by se mělo uvažovat s určitým byť malým užitným zatížením, protože užitné zatížení může způsobit rozkmitání lávky a to jak ve svislém směru (chodec, skupina chodců, ev. pojezd vozidla), tak ve vodorovném směru (např. skupina vandalů působící vodorovně na madlo zábradlí).
- Chybí specifikace, zda je nutné počítat OK na požár, pokud ano, tak výpočet požární odolnosti
- Součástí by mělo být i posouzení konstrukce stávající lávky na zatížení od vlastní hmotnosti nové lávky při výsuvu, je otázka, zda tato vyhoví, protože se uvádí, že stávající lávka je narušena.
- Posouzení míst s montážními svary, pokud nebude kontrolou stanoveno, že únosnost nebude v těchto místech svařováním snížena.
- Jsou koncové příčníky profilu IPE200 posouzeny na ohyb při zvedání lávky?
- Je posouzen průhyb mostu jako celku, chybí posouzení průhybu prvků mostovky.

Výkresová dokumentace

- Přípoj diagonálních prvků horizontálního ztužidla z kulatiny je vhodnější provést jako šroubovaný, jak z hlediska montáže a jejího urychlení, tak i z hlediska případné demontáže
- Do prvků vodorovného ztužení by bylo vhodné přidat napínáky (umožnění rektifikace prvků)
- Popis pevných a posuvných uložení chybí ve výkresech.
- Pro prvky trubek profilu 88,9x4 je přivaření svarem o výšce 5mm nevhodné, vzhledem k tloušťce trubky doporučuji svar o výšce 4mm.
- Prvky diagonál propojující spodní pas a oblouk - v základním výkresu jsou popsány jako profil TR88,9x6, v detailu č.3 jako TR88,9x4, co platí?

Celkově hodnotím diplomový projekt známkou.....B-velmi dobře.....

V Praze 02.06. 2016

Ing. Jan Včelák, EXCON, a.s.