

Kucián statika s.r.o.

17. listopadu 236, 530 02 Pardubice

Povodí Labe, státní podnik

DSJ

VD Nymburk, zajištění stability betonového zábradlí jezové lávky

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENT Nr.	NYM_DSJ_D_201_011
REVIZE	00
DATUM	06/2024
VYPRACOVAL	Ing. Martin Kucián, Ing. Jaromír Kucián
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jaromír Kucián

Obsah

1. Úvod	2
2. Předané a obstarané podklady	2
3. Seznam použité literatury, norem a předpisů	3
4. Popis konstrukčního systému	4
5. Navržené materiály hlavních konstrukčních prvků.....	5
6. Uvažovaná zatížení.....	5
7. Deformace konstrukcí.....	6
7.1 Deformace svislých konstrukcí.....	6
8. Tolerance betonových konstrukcí.....	7
9. Provádění betonových konstrukcí	7
10. Závěr	8

1.Úvod

Předmětem této části dokumentace je řešení výměny konstrukce železobetonového zábradlí na mostní lávce jez v Nymburku. Dokumentace řeší vybourání a následně zhotovení nové zábradelní zídky na povodní straně mostu.

2.Předané a obstarané podklady

- Hlavní prohlídka mostu 2021, Pontex s.r.o.; 09/2021
- Diagnostický průzkum betonové konstrukce na jezu Nymburk; Horský s.r.o., Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

3. Seznam použité literatury, norem a předpisů

- ČSN EN 206 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
- ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-4 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro korozivzdorné oceli
- ČSN EN 1993-1-8 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1090-1 – *Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců*
- ČSN EN 1090-2 – *Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce*
- ČSN 73 2601 - Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 – Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

POUŽITÝ POČÍTAČOVÝ SOFTWARE

- DLUBAL RFEM 5.17 s přídatnými moduly
- MS Excel, Word
- IDEA Statica 22.1

4. Popis konstrukčního systému

Původní konstrukce byla dokončena po první světové válce a byla postavena ze železobetonu. Za sto let provozu části konstrukce degradovaly. Poškození je zejména patrné na zábradelní zídce, která je místy vybočená, místy má odhalenou výztuž a v závěrech mostní prohlídky byla konstatována ztráta únosnosti tohoto konstrukčního prvku.

Zábradelní zídka doplňuje konstrukci jezu, který je tvořen pevnými věžemi nesoucími hradící konstrukce. Jednotlivé věže jsou nad hladinou spojeny obloukovou konstrukcí mostu. Jednotlivé oblouky jsou v čelech uzavřeny železobetonovými zídkami. Mezi zídkami je proveden násyp, který je podkladem pro žulovou dlažbu. Na vrcholy zídek je nasazeno železobetonové plné zábradlí.

Stavba se nachází na území vodního toku Labe idvt 10100002 a v jeho záplavovém území.

Před zahájením demolice bude v šířce přibližně 1m rozebrána stávající dlažba na mostě a bude odkopána a odhalena spára mezi stávajícím zábradlím a boční zídou klenby. Stávající zábradlí bude následně odbouráno v rozsahu dle projektové dokumentace.

Do boční zídky klenby bude následně vlepena výztuž R12 á175mm vystřídane. Výztuž bude vlepena epoxidovou lepicí hmotou. Návrh vlepení musí být ověřen na základě konkrétních vlastností vybrané lepicí hmoty a technických podmínek výrobce.

Následně bude po záběrech betonováno nové monolitické zábradlí. Zábradlí bude betonováno po záběrech, jak je vyznačeno na výkresu Pohled na most. Betonáž musí probíhat vystřídane, tak aby pauza mezi betonážemi dvou sousedních záběrů byla minimálně 7 dní. Výška zábradlí bude upravena tak, aby horní hrana zábradlí byla min. 1,10m nad niveletou komunikace. Do pracovní spáry mezi jednotlivými záběry bude osazena k oběma povrchům trojúhelníková lišta.

Bednění bude navrženo **bez** použití stabilizovaných spínacích propojek.

Zhotovitel zpracuje Technologický předpis provádění betonových konstrukcí. Před zahájením prací tento předpis musí být schválen zástupcem investora a Autorským dozorem.

Nové monolitické zábradlí svým tvarem respektuje stávající stav. Zatížení klenby a ostatních stávajících konstrukcí se rekonstrukcí nezmění. Stávající konstrukce, mimo rekonstruované zábradlí, nevykazuje známky poškození.

Při provádění prací musí být respektováno stávající vedení sítě CETIN v protivodní části lávky.

Z vnější strany po vodě bude zřízena dočasná pracovní lávka. Předpokládá se využití systémového řešení pracovní lávky, kdy nad opěrami mostu bude lávka uložena na věžích jezu. V místech stávajících příčných žeber může být lávka kotvena pomocí konzol do betonu boční zídky. Tam, kde jsou boční zídky na klenbách příliš nízké bude podlaha lešení nesena podélnými systémovými prvky.

Vnější spára mezi novým zábradlím a stávající betonovou konstrukcí boční zídky bude přestěrkována betonovou stěrkou v rozsahu min. 150 mm na obě strany spáry. Barevný odstín sjednocující stěrky na všech površích potvrdí investor, předpokládá se šedý odstín.

Zhotovitel v rámci své výrobní dokumentace navrhne podrobný postup provádění betonové konstrukce. Navržený postup v této dokumentaci je možné upravit, ale upravený postup pak musí schválit investor a zpracovatel této dokumentace.

Nad středními pilíři bude zábradlí rozděleno dilatačními spárami. Provedení dilatační spáry je patrné z výkresové části dokumentace. V každé dilatační spáře bude umístěn třikrát smykový trn, na jedné straně kluzně uložený. Podélná výztuž v místě dilatační spáry musí být jinak přerušena. Mezera mezi dilatačními úseky bude vyplněna XPS a vnější povrchu bude těsněn gumovým těsnícím profilem a tmelem.

Po vybourání dlažby a k zídce přilehlých částí souvrství lze očekávat i drobné úpravy odvodňovacího systému, případně jiný zásah do náleзовého stavu.

Projektová dokumentace nepředpokládá sanaci boční zídky klenby, mimo rozsah zobrazený ve výkresové části projektové dokumentace. Po odbourání zábradlí je ale nutné tyto části zkontrolovat autorem dokumentace, případně jinou osobou s autorizací pro Mosty

a inženýrské konstrukce. Při kontrole bude nutné rozhodnout o případném zvětšení rozsahu sanovaných částí. Pro tyto účely jsou v rozpočtu stavby samostatné položky, jejichž čerpání bude možné pouze se souhlasem objednatele.

5. Navržené materiály hlavních konstrukčních prvků

Materiál jednotlivých konstrukčních prvků je volen v souladu s ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-

1. Betonové konstrukce

- Beton nového zábradlí: C 30/37, XF4, XD3, Dmax 16
- Povrchy budou provedeny dle TKP kategorie C2d nebo Bd. Přesné řešení povrchu konstrukcí bude před samotnou realizací vyvzorkováno a odsouhlaseno investorem.
- Krytí výztuže $C_{min}=25\text{mm}$; $C_{nom}=35\text{mm}$. Třída konstrukce S3
- Veškeré označené ostré rohy a hrany budou zkoseny dle výkresové části dokumentace.
- Stanovení tříd betonu v souladu s ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1

Betonářská výztuž

- Betonářská výztuž nových částí konstrukce je B500B podle ČSN EN 10 080, ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 42 0139. Pro případné svařování betonářské výztuže platí TP 193

Vlepování výztuže

- Vlepená výztuž do stávající konstrukce bude vlepena pomocí epoxidové lepicí hmoty pro dodatečné vlepování betonářské výztuže
- Návrhová únosnost v tahu lepicí hmoty a betonářské výztuže průměru 12mm za předpokladu neporušeného betonu bude minimálně $N(rd, min) = 34 \text{ kN}$
- Předpokládaná efektivní kotevní délka je 110 mm. Kotevní délka bude upřesněna dle technické specifikace konkrétní lepicí hmoty a doporučení výrobce této hmoty.

6. Uvažovaná zatížení

Uvažovaná zatížení jsou co do směru a velikosti podrobně popsána ve statickém výpočtu.

Zatížení jsou převzata z norem ČSN EN 1991-1-1 až 1991-1-7. Užité zatížení byla převzata normovými hodnotami. Konkrétně byly použity minimální hodnoty. Zábradlí není navrženo jako zádržný systém na mostní konstrukci – na lávku není umožněn vjezd vozidel a je navrženo pouze na klimatická zatížení a pohyb chodců.

- větrná oblast je podle ČSN EN 1991-1-4:2007 II, tedy výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25$ m/s.

7.Deformace konstrukcí

7.1Deformace svislých konstrukcí.

Vodorovné deformace jsou pro konstrukce bez ztužujících prvků omezeny ve výše uvedené normě na 1/500, celé výšky konstrukce, resp. na 20mm na jedno podlaží, resp dány lim. křivostí sloupů 5,0 mrad. Nad rámec normových požadavků je třeba zdůraznit, že podélné přímký „madla“ zábradlí jsou vnímány v podélném i příčném směru jako prvky určující rozhodující měrou dojem z provedení konstrukce a musí být rovné.

8.Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance se obecně řídí ustanoveními ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí konkrétně kapitola 10 a Příloha G. Kontroly a kritéria shody jsou uvedeny v ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení změna Z3, kapitole 8.

9.Provádění betonových konstrukcí

Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN P ENV 13670.

Projektantem jsou předepsány řádné kontroly krycí vrstvy výztuže dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Kontrola kvality betonové směsi bude probíhat dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Přesné plánované polohy pracovních spár v zábradlí budou konzultovány se statikem a dodavatelem stavby s ohledem na navržené minimální vyztužení dílčích konstrukcí z hlediska návrhu na objemové změny betonu a technických podmínek konkrétních dodavatelů prvků.

Během provádění bude zajištěno monitorování konstrukcí sousedních objektů a v případě zjištění nových skutečností bude konstrukce zajištěna a přivolán statik. Během provádění všech stavebních úprav bude dbáno na dodržování všech platných předpisů v ČR pro BOZP. Důraz je kladen na eventuální vznik a rozvoj trhlin v betonových obloucích a na nich umístěných parapetních zídkách.

10. Závěr

Jakékoliv zásahy do navržené dokumentace vyžadují prokazatelné odsouhlasení autorem tohoto projektu a statického výpočtu.

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsaženými v Zákoníku práce, vyhlášce Českého úřadu bezpečnosti.

Stavbu budou řídit a kontrolovat fyzické osoby s příslušnou autorizací a zkušeností, bude respektován Zákon č. 183/2006 Sb. v platném znění, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Ing. Jaromír Kucián, Ing. Martin Kucián

ČKAIT 0700177