

Technická zpráva

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KONSTRUKCI	3
3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY A UMÍSTĚNÍ	4
3.1. NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE OBJEKTU NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI.....	4
3.2. CHARAKTER KOMUNIKACE	4
3.3. ÚZEMNÍ PODMÍNKY.....	4
3.4. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY.....	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
4.1. DEMOLICE	6
4.2. OBNOVA PROTIKOROZNÍ OCHRANY	6
4.3. ÚPRAVA DESKY MOSTOVKY	6
4.4. DILATACE	6
4.5. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	7
4.6. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA KONSTRUKCI	7
4.7. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY PROTI AGRESIVITĚ PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM	7
4.8. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ.....	7
4.9. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	7
5. VÝSTAVBA	8
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY	8
5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	9
5.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY	9
5.4. VZTAH K ÚZEMÍ	9
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	9
6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE	9
6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE KOMUNIKACE	9
6.3. STATICKÝ VÝPOČET	10
6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	10
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	10

1. Identifikační údaje

Stavba	Děčín most DC-100 levobřežní pilíř – dilatace a podepření
Objekt	SO 202 Dilatace nad levobřežním pilířem č.2
Katastrální území	Děčín (624926) Podmokly (625141)
Obec	Děčín (562335)
Okres	Děčín
Kraj	Ústecký
Objednatel stavby	Statutární město Děčín Magistrát města Děčín Mírové nám. 1175/5 405 38 Děčín IV
Uvažovaný správce	Statutární město Děčín Magistrát města Děčín Mírové nám. 1175/5 405 38 Děčín IV
Projektant	Projektová kancelář VANER s.r.o. V Horkách 101/1 460 07 Liberec 9 tel. 485 152 532
Zodpovědný projektant	Ing. Tomáš Humpal autorizace č.0500735
Stupeň dokumentace	PDPS projektová dokumentace provádění stavby
Pozemní komunikace	Most převádí místní komunikaci ulici Tyršovu, spojnici ulic Labské nábřeží a Radniční, přes Labe.
Staničení	Místní komunikace nestaničena.
Úhel křížení	90°

2. Základní údaje o konstrukci

Charakteristika

Ocelový nýtovaný obloukový most o třech spojitých polích. Střední pole obloukové s dolní zavěšeno mostovkou, obě krajní pole se s parapetními nosníky se střední mostovkou. Spojité parapetní nosníky jsou příčně spojeny systémem ocelových příčníků s chodníkovými konzolami. Systém podélníků podporuje železobetonovou monolitickou desku dodatečně předpjatou monostrandy. Spodní stavba z kamenného pískovcového zdiva. Krajní opěry s křídly jsou propojeny do krabicového systému. Střední pilíře kónického tvaru s oblou nátokovou i výtokovou hranou.

Délka mostu

205m včetně křídel

Výška mostu

13.6m nad běžnou hladinou, 16.1m nade dnem

Šířka mostu

14.54m včetně chodníkových konzol

Šikmost

90° kolmý most

Rozpětí polí

30.5+118.1+30.5m mezi osami uložení

Volná šířka na mostě

8.8m mezi parapetními nosníky

Šířka vozovky

8.2m mezi zvýšenými obrubami

Šířka chodníků

2.0m na každé straně

Konstrukční výška

1.4m od podhledu nosníků po horní úroveň desky

Stavební výška

1.5m od podhledu nosníků po niveletu

Úložná výška

3.65m od úložného prahu po niveletu

Zatížení

Převzato ze statického výpočtu rekonstrukce mostu:

Normální $V_n=32t$

Výhradní $V_n=39t$

Vyjímečné V_e =nestanoveno

Na nápravu $V_i=16.5t$

Důležitá upozornění

Výměna dilatace bude probíhat po polovinách s kyvadlovým řízením provozu. V době technologických přestávek bude použito provizorní přemostění dilatační spáry pomocí přejízdných plechů a omezení provozu bude dle postupu výstavby minimalizováno. Výměna dilatace bude probíhat za dozoru TDS a to v minimálně rozhodujících fázích dle plánu kontrolních prohlídek stavby.

S ohledem na provoz na mostě během prací je nutné **provést nejprve objekt podepření**, kdy dojde k minimalizaci rozdílů průhybů příčníků. Jinak hrozí poškození dilatace a její těsnicí funkce.

Vstup na revizní lávky je zakázán z důvodu jejich technického stavu.

3. Zdůvodnění stavby a umístění

3.1. Návaznost projektové dokumentace objektu na předchozí dokumentaci

Předchozí stupeň projektu na výměnu dilatace nebyl zpracován. Výměna je vyvolána špatným stavem dilatace, která způsobuje další závady mostu vlivem zatékání. Dokumentace využívá projekt rekonstrukce mostu z roku 1996 a projekt výměny EMZ za kobercové dilatace z roku 2007, který je považován za skutečné provedení.

Nicméně dokumentace vychází z dokumentace oprav nad pravobřežním pilířem provedených v roce 2023 a ze zkušeností z realizace.

3.2. Charakter komunikace

Jedná se o místní komunikaci v intravilánu Děčína. Most převádí ulici Tyršovu, spojnici ulic Labské nábřeží a Radniční, přes Labe. Most je v přímé se střešovitým příčným spádem, podélný spád nulový. Odvodnění řešeno odvodňovacími proužky z litého asfaltu spádovanými k odvodňovačům. Oboustranné chodníky.

3.3. Územní podmínky

Vyměňovaná dilatace se nachází nad levobřežním pilířem, podpěrou č.2. S ohledem na rozsah stavby není nutný velký prostor pro zařízení staveniště, pokud zhotovitel bude nějaký prostor potřebovat, nabízí se uzavřený pruh komunikace na mostě nebo prostor pod mostem u parkoviště na vtokové straně mostu podél levobřežní podjízdne komunikace

Pod mostem jsou vedeny inženýrské sítě, které budou stavbou respektovány. Přeložky se nevyžadují, jen je nutná ruční práce v ochranném pásmu.

3.4. Geotechnické podmínky

Geologické podmínky nebyly ověřeny s ohledem na charakter opravy.

4. Technické řešení

K řešení problémům s dilatacemi jejich náhradou za podpovrchové veden několik faktorů.

Původně navržené elastické mostní závěry z roku 1966 byly tehdy novinkou, která byla hojně používána. První instalace byly prováděny kvalitně se striktním dodržováním technologických postupů a používáním kvalitních hmot se správným poměrem ingrediencí. Postupně se kvalita provádění zhoršovala, začaly to realizovat i méně zkušené firmy a životnost těchto dilatací se zkracovala. K tomu byly dilatace EMZ používány i na hodně zatížených komunikacích s těžkou dopravou a v kombinaci s nevhodným poměrem šterkové kostry a živичné výplně se v dilatacích začaly vyjíždět koleje a postupně hmota vytlačovat. Společně s nekvalitně provedenými spojovacími můstky, nátěry, separačními vrstvami apod. docházelo k separaci spáry mezi obrusem a EMZ, kudy začalo zatékání.

Výměna dilatací EMZ za kobercové v roce 2007 byla provedena v době, kdy EMZ již byly považována za nevhodné, hlavně díky nekvalitnímu provedení a díky zvyšování intenzity dopravy a tedy zatížení dilatací. V té době byly kobercové dilatace opět novinkou, která měla neduhy EMZ vyřešit. Ale i u těchto dilatací se ukázalo, že nejsou vhodné na hodně zatížené komunikace, kde opět dochází k poškozování kobercových závěrů jejich vyjížděním.

S ohledem na statické působení mostu jako spojitě konstrukce s kloubově připojenými krajnímu poli a na způsob provedení desky mostovky dnes již pominuly některé zásadní vlivy pro volbu dilatace, resp. velikost dilatačních posunů. Deska totiž nebyla provedena jako celospřažená, ale jen položená na podélníky se spřažením jen na jednom středovém příčnicku v každém poli. Dilatační spára pak byla umístěna nad pilíř. Pokud připustíme, že deska opravdu klouže po podélnících, pak se v současnosti jedná již jen o objemové změny vlivem nerovnoměrného oteplení konstrukce. Vliv smršťování a dotvarování betonu od předpětí již pominul a společně se spojitostí konstrukce se tak minimalizovaly dilatační posuny desky.

4.1. Demolice

Bude pouze odstraněna vozovka v blízkosti dilatace a to tak, aby nebyla poškozena izolace a umožnila napojení nové izolace. Současně bude demontován kobercový mostní závěr.

Následně bude částečně odbourána degradovaná část desky mostovky pod vozovkou. Bourání bude prováděno tak, aby nebyly poškozeny kotvy předpětí. Původní výztuž desky bude zachována v maximální možné míře.

U chodníkové desky se předpokládá jen zbroušení povrchu pro roznášecí profil a zabroušení hran proti poškození izolace.

4.2. Obnova protikoroze ochrany

U dilatace bude obnovena PKO ocelových částí konstrukce, jindy hůře přístupných. Bude nutné řádně očistit zbytky nátěrů a korozní produkty až na čistý podklad. Předpokládá se použití tryskání, které bude prováděno za ochrany proti znečištění toku. Předpokládá se použití geotextilie proti spadu. Následně bude obnovena plná skladba PKO.

4.3. Úprava desky mostovky

Ubouraná deska mostovky pod vozovkou bude dobetonována do požadovaného tvaru za využití původní výztuže doplněné vlepuvanou výztuží.

Deska pod chodníkem bude jen zbroušena a očištěna.

4.4. Dilatace

Dilatace ve vozovce je řešena jako podpovrchová dilatace posílená výztužnou neomříží do asfaltových vrstev. Do zapuštěného povrchu bude natavena izolace se zavlečením do dilatační spáry tak, aby byl umožněn dilatační posun bez namáhání izolačního pásu. Následně bude do spáry vložen do kontaktní vrstvy z modifikovaného asfaltu roznášecí ocelový T-profil metalizovaný ponorem a po doplnění vyrovnávacích zálivek překrytý izolačním pásem. T-profil bude mít oblé hrany proti poškození izolace. Teprve poté bude položena ložná vrstva vozovky, výztužná geomříž na bázi polymerů a ohrubná vrstva. Spáry mezi novým a starým asfaltem budou ošetřeny těsnící asfaltovou modifikovanou zálivkou.

Dilatace pod římsou bude stejná, jako ve vozovce s tím rozdílem, že bude zakryta krycí deskou místo vozovkových vrstev.

Dilatace na chodnících je navržena jako elastický mostní závěr, který již byl na mostě po rekonstrukci z roku 1996. V chodnících nedochází vyjížděním, resp. vytlačování hmoty EMZ těžkou dopravou, lze je tedy obnovit. Řešení EMZ je zvoleno s ohledem na tenčí vrstvu vozovky, kterou tvoří jen litý asfalt tl. cca 35mm. Pro získání tloušťky u dilatace je možné provést malý náběh, závisí na délce obnovy chodníku.

4.5. Statické a hydrotechnické posouzení

S ohledem na charakter opravy není statický výpočet mostu jako celku ani hydrotechnické posouzení provedeno.

4.6. Cizí zařízení na konstrukci

Pod mostem na vtokové straně podhledu pod vozovkou je zavěšeno vedení vodovodu SČVK. Pod vtokovou chodníkovou konzolou vedení kabelu VODAFONE, optického kabelu CETIN a kabelu VN ČEZ DISTRIBUCE, Vedle výtokové konzoly je zavěšeno vedení plynovodu STL GASNET.

Vlastní výměna dilatace nekoliduje se žádným stávajícím vedením a není nutná žádná přeložka, jen opatrná manipulace v ochranném pásmu. Práce v ochranném pásmu podléhají schválení správcem. Existující vedení jsou zakreslena do situace podle poskytnutých informativních zákresů správců sítí. Ověření existence inženýrských sítí je přiloženo v dokladové části dokumentace včetně orientačních zákresů.

4.7. Řešení protikorozní ochrany, ochrany proti agresivitě prostředí a bludným proudům

Obnova PKO bude odpovídat požadavkům TKP19b, skladba viz výkresová dokumentace. Volba nátěrových hmot bude zohledňovat původní nátěry tak, aby byly kompatibilní a nedocházelo k separaci vrstev překrytí.

Ochrana proti agresivitě prostředí, ochrana proti přepětí od atmosférických vlivů, od statické elektřiny nahromaděné v atmosféře a ochrana proti bludným proudům je s ohledem na charakter opravy bezpředmětná.

4.8. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů

S ohledem na charakter opravy je tento odstavec bezpředmětný.

4.9. Požadované zatěžovací zkoušky

S ohledem na charakter opravy je tento odstavec bezpředmětný.

5. Výstavba

5.1. Postup a technologie stavby

Technologický postup výměny vlastní dilatace je patrný z technického řešení, viz kap. výše. Práce ale musí probíhat tak, aby co nejméně zasahovaly do provozu. Práce budou probíhat tak, aby po celou dobu stavby byl umožněn průjezd alespoň jedním jízdním pruhem s kyvadlovým řízením dopravy.

Stručný postup prací je navržen projektantem bez znalosti možností, zvyklostí a kapacit vybraného zhotovitele následovně:

1. Svedení provozu na výtokovou stranu mostu
2. Převezení pěších na výtokový chodník
3. Vybourání dilatace na vtokové polovině vozovky
4. Vybourání dilatace na vtokovém chodníku
5. Vybourání degradované části desky pod vozovkou na vtoku
6. Obnova PKO obnažených částí OK
7. Úprava desky vtokového chodníku broušením
8. Doplnění kotevní výztuže do desky pod vozovkou na vtoku
9. Provedení EMZ vtokového chodníku včetně vozovek
10. Betonáž vtokové části desky pod vozovkou
11. Překrytí vtokové části vozovky přejízdnyými plechy
12. Převezení provozu na vtokovou stranu mostu na plechy
13. Převezení pěších na vtokový chodník
14. Vybourání dilatace na výtokové polovině vozovky
15. Vybourání dilatace na výtokovém chodníku
16. Vybourání degradované části desky pod vozovkou na výtoku
17. Obnova PKO obnažených částí OK
18. Úprava desky výtokového chodníku broušením
19. Doplnění kotevní výztuže do desky pod vozovkou na výtoku
20. Provedení EMZ výtokového chodníku včetně vozovek
21. Betonáž výtokové části desky pod vozovkou
22. Zprovoznění obou chodníků
23. Překrytí výtokové části vozovky přejízdnyými plechy
24. Provedení podpovrchové dilatace na vtokové straně vozovky
25. Dobetonávka říms a krycí desky na vtoku
26. Provedení vozovek na vtokové straně
27. Převezení provozu na vtokovou stranu vozovky
28. Provedení podpovrchové dilatace na výtokové straně vozovky
29. Dobetonávka říms a krycí desky na výtoku
30. Provedení vozovek na výtokové straně
31. Zprovoznění obou jízdních pruhů
32. Dokončovací práce za průběžného zužování jízdních pruhů

5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Především je nutné veškeré práce koordinovat se zajištěním dopravních opatření a volbou vhodné technologie prací v ochranném pásmu inženýrských sítí.

Přístup na stavbu je možný po místních komunikacích z obou stran. Přístup pod most pro techniku není nutný, ale je nutný přístup k pilíři a na úložný práh. Nepředpokládá se využití revizních lávek, jsou v havarijním stavu.

Stavba si zajistí zásobování elektrickou energií ve vlastní režii pomocí elektrocentrály nebo dohodou o napojení na místní elektrickou síť. Pokrytí signálem mobilních operátorů je v daném místě dobré, pro komunikaci je možné použít mobilních telefonů.

5.3. Související objekty stavby

Stavba je rozdělena do následujících stavebních objektů:

SO 202 Dilatace nad levobřežním pilířem č.2

SO 204 Podepření nad levobřežním pilířem č.2

5.4. Vztah k území

Stavba se nachází v intravilánu města Děčín přímo na mostě. Most převádí poměrně hustý a intenzivní provoz na místní komunikaci přes Labe.

6. Přehled provedených výpočtů

6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčení s ohledem na charakter stavby není nutné. Dilatace bude umístěna dle skutečné polohy dilatační spáry.

6.2. Prostorové uspořádání a geometrie komunikace

Jedná se o místní komunikaci v intravilánu Děčína. Most převádí ulici Tyršovu, spojnici ulic Labské nábřeží a Radniční, přes Labe. Most je v přímé se střešovitým příčným spádem, podélný spád nulový. Odvodnění řešeno odvodňovacími proužky z litého asfaltu spádovanými k odvodňovačům. Vozovka šířky 8.2, volná průjezdná šířka 8.8m. Oboustranné chodníky šířky 2.0m.

6.3. Statický výpočet

S ohledem na charakter opravy není statický výpočet mostu jako celku nutný. Jsou posouzeny pouze dilatační posuny za předpokladů uvedených výše, hlavně za předpokladu provedení a chování desky mostovky podle projektu rekonstrukce z roku 1996. Vzhledem k tomu, že dočasné vlivy jako dotvarování a sítování betonu desky již proběhly, jsou dilatační posuny spočteny pouze pro nerovnoměrné oteplení a ochlazení desky mostovky o 10°C a to za předpokladu fixace desky uprostřed rozpětí středního obloukového pole, resp. krajního pole 6m od pilíře:

$$\Delta L = \pm L \cdot \alpha \cdot \Delta t = \pm 660000 \cdot 0.000012 \cdot 10 = \pm 7.92 \text{ mm}$$

Tento posun je spíše teoretický, nicméně i v případě předpokladu působení desky jako kluzné je hodnota vhodná pro podpovrchovou dilataci.

6.4. Hydrotechnické výpočty

S ohledem na charakter opravy není hydrotechnické posouzení nutné.

7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Podélné spády na mostě i navazujících úseků komunikace splňují podmínky NIPi pro využívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (podélný spád do 8.33%). Stavba tyto parametry nemění.

V Liberci dne 04.01.2024
Vypracoval Ing.T.Humpal