

Technická zpráva

Obsah:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KONSTRUKCI	2
3.	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY A UMÍSTĚNÍ	3
3.1.	NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE OBJEKTU NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI	3
3.2.	CHARAKTER KOMUNIKACE	3
3.3.	ÚZEMNÍ PODMÍNKY	3
3.4.	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	3
4.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	3
4.1.	VÝKOPY3	
4.2.	SPODNÍ STAVBA	4
4.3.	NOSNÁ KONSTRUKCE	4
4.4.	VYBAVENÍ MOSTU	4
4.5.	CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA KONSTRUKCI	4
4.6.	ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY PROTI AGRESIVITĚ PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM	5
4.7.	POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ	5
4.8.	POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	5
5.	VÝSTAVBA	5
5.1.	POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY	5
5.2.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	6
5.3.	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY	6
5.4.	VZTAH K ÚZEMÍ	6
6.	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	6
6.1.	VYTYČOVACÍ ÚDAJE	6
6.2.	PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE KOMUNIKACE	6
6.3.	STATICÝ VÝPOČET	6
6.4.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	7
7.	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	7

1. Identifikační údaje

Stavba	Turnov, lávka L-001 přes trať v Dolánkách
Objekt	SO 201 Lávka přes železniční trať
Katastrální území	Daliměřice (771627)
Obec	Turnov (577626)
Okres	Semily
Kraj	Liberecký
Objednatel stavby	Městský úřad Turnov Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov
Uvažovaný správce	Městský úřad Turnov Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov
Projektant	Projektová kancelář VANER s.r.o. V Horkách 101/1, 460 07 Liberec 9
Zodpovědný projektant	Ing. Tomáš Humpal autorizace č.0500735
Stupeň dokumentace	PDPS zjednodušená
Pozemní komunikace	Místní komunikace pro pěší
Staničení	MK nestaničena DR km cca 120.4
Úhel křížení	66°

2. Základní údaje o konstrukci

Charakteristika	Lávka pro pěší o jednom prostě uloženém kolmém poli z ocelového roštu. Mostovka kompozitního roštu uzavřeného. Opěry původní betonové.
Délka mostu	18.0m
Výška mostu	6.87m od temene koleje po niveletu v ose
Šířka mostu	2.67m
Šikmost	90° kolmý most
Rozpětí polí	16.8m mezi osami uložení
Šířka vozovky	2.3m mezi parapetními nosníky
Volná šířka na mostě	2.385m mezi zábradlím
Konstrukční výška	0.5m výška parapetních nosníků
Stavební výška	0.176m od podhledu parapetních nosníků po niveletu
Úložná výška	0.176m
Zatížení	Návrhové zatížení dle ČSN EN 1991-2 pro zatížení lávek pěším provozem: Plošné zatížení pěšími 500kg/m ² Osamělé břemeno od pěšího provozu 200kg
Důležitá upozornění	Stavba se bude provádět za plánované výluky na trati, kde se může pohybovat pouze drezína stavby. Obě stavby budou koordinovány. Na straně Turnov je na nosníku zavěšena tlaková kanalizace PE 90 s izolací, bude ponechána na místě.

3. Zdůvodnění stavby a umístění

3.1. Ná vaznost projektové dokumentace objektu na předchozí dokumentaci

Oprava lávky formou výměny pochozích plechů spojená s obnovou PKO ocelových prvků je řešena bez předchozí dokumentace. Nutnost opravy je vyvolána proražnými plechy mostovky na základě pravidelně prováděných mostních prohlídek. Předchozí stupeň projektu na opravu mostu nebyl zpracován. Projekt je řešen jako zjednodušená zadávací dokumentace, kdy investor využije plánované výluky na trati, kde se může pohybovat pouze drezína stavby.

3.2. Charakter komunikace

Jedná se o místní pěší komunikaci. Původně to byla stará silnice na Železný Brod, která pozbyla významu a v současnosti je to jen slepá ulice k jednomu domu. Šířka vozovky na lávce je 2.3m.

3.3. Územní podmínky

Jedná se o opravu lávky formou výměny pochozí mostovky s obnovou protikorozi ochrany ocelových prvků. Původní nosníky zůstanou na místě včetně zavěšeného vedení tlakové kanalizace. Lávka se nachází nad železniční tratí, ale oprava se bude provádět v plánované výluce na trati kvůli opravě v trase. V době prací může být trať využívána drezínou zhotovitele opravy trati, obě akce je nutno koordinovat. Nevylučuje se možnost dohody obou zhotovitelů, kdy by trať mohla být po dohodnutou dobu úplně bez provozu.

3.4. Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky nebyly ověřovány s ohledem na charakter opravy.

4. Technické řešení mostu

4.1. Výkopy

Výkopy budou omezeny pouze na obnažení koncových částí nosné konstrukce tak, aby bylo možné vybetonovat koncový příčník. Jedná se v podstatě jen o rozebrání vozovky před mostem (dlažby chodníku na straně silnice I/10 a živičné vozovky na straně pěší cesty do Dolánek).

Výkopy přitom budou prováděny tak, aby nedošlo ke zbytečnému rozvolnění zeminy v násypu zemního tělesa komunikace. Výkopy budou svahovány dle stability zeminy, předpokládá se sklon svahů výkopu 1:1. Dno výkopu bude vždy vyspádované k volnému okraji a tedy odvodněné tak, aby vlivem povětrnosti nedošlo k degradaci podkladu. Ze stejného důvodu bude poslední vrstva v tloušťce 30cm odtěžena max 24h před realizací krycích vrstev. Vzhledem k charakteru předpolí není čerpání nutné.

4.2. Spodní stavba

Stávající spodní sraba zůstane bez úprav. Dojde pouze k vyčištění úložných prahů tak, aby bylo možné přes separaci zabetonovat konce stávajících nosníků ve funkci koncových příčníků.

4.3. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří dva stávající hlavní parapetní nosníky IPN 500 spojené příčníky z IPE 100 po 1200mm.

Stávající plechová mostovka bude odstraněna a to postupně buď z pomocné zavěšené pracovní podlahy nebo, pokud to provoz na trati dovolí, z lešení. Konce stávajících nosníků budou následně obnaženy tak, aby bylo možné na separační lepenková ložiska vybetonovat koncové příčníky, které kromě ztužení zároveň zastabilizují korozi konců hlavních nosníků.

Stávající pomocný středový podélník bude odstraněn ještě před doplněním příčníků IPN 100, původní příčníky ale budou odstraněny až po jejich náhradě novými (zajišťují stabilitu proti sklopení).

Následně bude obnovena protikorozní ochrana stávajících nosníků i zábradlí a provedena protikorozní ochrana nových příčníků. Poté bude provedeno uložení nové mostovky z pochozích kompozitních roštů s minimálně jednostranným zakrytím (nelze ponechat rošt s otvory kvůli kamínkům padajícím na trať). Uložení panelů bude provedeno přes ochranný pruh asfaltové lepenky na příčnicích s přesahy cca 5cm ve funkci okapniček.

4.4. Vybavení mostu

Hydroizolace na lávce není, ale bude provedeno utěsnění spar panelů mostovky PUR tmelem. Těsnění bude provedeno i podél hlavních nosníků.

Zábradlí bude ponecháno původní, jen s obnovenou protikorozní ochranou.

Dilatační závěry nejsou, ke koncovému příčníku přiléhá přímo dlažba chodníku. Ta je navržena na obou stranách, ačkoli na straně Dolánek je živичný povrch. Přejíhodový úsek je vhodné provést z dlažby do doby dosednutí vrstev, teprve pak bude možné živici dotáhnout až ke koncovému příčníku.

Odvodnění za koncovými příčníky, resp. úložnými prahy je řešeno drenážní trúbkou s drenážním obsypem na spádované a vyvedené do boku na svah.

4.5. Cizí zařízení na konstrukci

Na vnější straně parapetního nosníku na straně Turnova je zavěšena stávající tlaková kanalizace PE 90 s tepelnou izolací. Opravou nedojde k dotčení tohoto vedení, bude ponecháno na místě a to i během obnovy PKO.

Existující vedení jsou zakreslena do situace podle poskytnutých informativních zákresů správců sítí.

4.6. Řešení protikoroze ochrany, ochrany proti agresivitě prostředí a bludným proudům

Protikoroze ochrana zábradlí odpovídá požadavkům TKP19b, skladba viz výkresová dokumentace.

Ochrana proti agresivitě prostředí je řešena použitím odpovídající třídy betonu s odpovídajícím stupněm odolnosti a s odpovídajícím krytím.

Vzhledem k tomu, že v blízkosti stavby se nenachází žádný velký zdroj stejnosměrného napětí, není nutné řešit ochranu proti bludným proudům. Trať pod mostem není elektrifikována. Na mostě jsou tedy aplikována pouze základní ochranná opatření proti bludným proudům. Jedná se především o respektování minimální krycí vrstvy výztuže. Odizolování spodní stavby od nosné konstrukce je s ohledem na charakter opravy problematické.

4.7. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů

S ohledem na charakter opravy se měření sedání ani průhybů nepožaduje.

4.8. Požadované zatěžovací zkoušky

S ohledem na rozpětí polí mostu do 30m není podle ČSN 73 6209 zatěžovací zkouška požadována. Požadují se ale zkoušky hutnění zeminy zásypu a vozovkových vrstev v rozsahu dle TKP a zkoušky kvality betonu koncových příčníků rovněž v rozsahu dle TKP.

5. Výstavba

5.1. Postup a technologie stavby

Postup opravy je sestaven projektantem bez znalosti zvyklostí konkrétního zhotovitele, podrobný postup je předmětem dokumentace vybraného zhotovitele.

1. Vytýčení vedení IS na předpolích
2. Odstranění vozovek na předpolích a nezbytné výkopy
3. Dohoda se stavbou na železnici ohledně provozu
4. Pokud nebude trať využívána, lze zřídit lešení pod lávkou.
5. Pokud bude trať využívána, je nutno postupně zavěsit pracovní podlahu
6. Postupné odstranění plechů mostovky v koordinaci s výstavbou podlahy
7. Odstranění středového podélníku
8. Obnažení a očištění konců nosníků
9. Doplnění příčníků po 1.2m
10. Odstranění původních příčníků
11. Očištění tryskáním a provedení PKO všech ocelových prvků
12. Bednění, lepenková ložiska, výztuž a betonáž koncových příčníků
13. Uložení kompozitních roštů plných na příčníky přes asf.lepenku
14. Zatmelení spar mostovky těsnicím tmelem

5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Především je nutné veškeré práce koordinovat se výlukou na trati a související stavbou na trati. Zásah do provozu na silnici I/10 se nepředpokládá. Dále je nutno respektovat polohu kolizních vedení inženýrských sítí. Přístup na stavbu je možný po stávající komunikaci od Dolánek a z chodníku podél I/10. Pod most je přístup možný pouze po trati a to jen pro pracovníky s lehkou mechanizací.

Stavba si zajistí zásobování elektrickou energií ve vlastní režii pomocí elektrocentrály nebo dohodou o napojení na místní elektrickou síť.

5.3. Související objekty stavby

Oprava lávky je řešena jako jeden stavební objekt:
SO 201 Lávka přes Železniční trať

5.4. Vztah k území

Stavba se nachází v intravilánu obce, ale silnice I/10 je mimo obec. Stavba zasahuje do ochranného pásma železniční trati a silnice I. třídy. Rovněž zasahuje do ochranného pásma kolizních vedení inženýrských sítí (tlaková kanalizace).

6. Přehled provedených výpočtů

6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčení bude provedeno relativně s ohledem na charakter opravy.

6.2. Prostorové uspořádání a geometrie komunikace

Jedná se o místní komunikaci. Na lávce je šířka vozovky 2.3m, osa v přímé, jednostranný podélný spád, příčný spád nulový. Na předpolích navazuje chodník esovitě.

6.3. Statický výpočet

Statický výpočet je nových prvků lávky je s ohledem na dostatečnou zatížitelnost hlavních nosníků (590kg/m^2) omezen na návrh příčníků a kompozitního roštu.

Návrh příčníků po 1.2m na rozpětí 2.5m (osová vzdálenost hlavních nosníků) na rovnoměrné zatížení od pěších (osamělé břemeno nerozhoduje):

$$q_{\text{příčník}} = 0.081\text{kN/m}$$

$$q_{\text{kompozitní rošt na příčník}} = 0.02 \cdot 25 \cdot 1.2 = 0.5\text{kN/m}$$

$$q_{\text{pěší na příčník}} = 5 \cdot 1.2 = 6\text{kN/m}$$

$$q_d \text{ na příčník} = (0.08 + 0.5 + 6.0) \cdot 1.5 = 6.58\text{kN/m}$$

$$M_d \text{ příčníku} = \frac{1}{8} \cdot 6.58 \cdot 2.5^2 = 5.14\text{kNm}$$

$$\sigma_d \text{ příčníku IPE 100} = \frac{5.14}{0.0342} = 150\text{MPa} < 235\text{MPa}$$

Návrh pochozího roštu pro rozpětí 1.2m (osová vzdálenost příčníků) na 500kg/m², resp. 200kg bodově:

GRP - plný kryt P 38 výška 41 mm



vzdálenost podpěr	bodové zatížení	bezpeč.faktor	plošné zatížení	bezpeč.faktor
mm	kg		kg/m ²	
300	1674	2	17267	3
450	1170	3	7808	4
600	833	4	3248	5
750	601	5	1615	7
900	495	6	987	8
1000	364	7	695	9
1200	317	8	448	10

Navrhují kompozitní rošt MEA GPR – plný kryt P39 výšky 41mm:

Osamělé břemeno 317kg s bezpečnostním faktorem 8

Plošné zatížení 448kg/m² s bezpečnostním faktorem 10

6.4. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické posouzení lávky nebylo provedeno s ohledem na charakter opravy bez změny odtokových poměrů a malou odvodňovanou plochu na lávce.

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

Niveleta vozovky na lávce splňuje podmínky pro využívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Podélný spád na lávce je do maximálního limitu dle NIPÍ 8.33%, ale vozovka do Dolánek tento limit nesplňuje.

V Liberci dne 15.01.2025
Vypracoval Ing.T.Humpal