


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	Vedoucí projektu	Zodpovědný projektant	Investor	SŽ s.o., SS ZÁPAD
	ING. L. MAREK <i>[Signature]</i>	ING. I. HEINZ <i>[Signature]</i>	Místo stavby	HOLEŠOVICE
	Vypracoval	Kontroloval	Formát	A4
	ING. I. HEINZ	ING. L. MAREK <i>[Signature]</i>	Datum	03/2020
			Účel	DUSP+PDPS
TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8, tel/fax: 284 021 740, email: topcon@topcon.cz			Měřítko	–
			Č. zakázky	86–19
VÝSTAVBA PROVIZORNÍ LÁVKY V žst. PRAHA – BUBNY SO 201 – PROVIZORNÍ LÁVKA			Číslo kopie	Číslo přílohy D.3.1
TECHNICKÁ ZPRÁVA				

VÝSTAVBA PROVIZORNÍ LÁVKY V žst. PRAHA – BUBNY

**SO 201 – PROVIZORNÍ LÁVKA
DUSP**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	Identifikační údaje	3
2	Základní údaje o mostě	3
3	Zdůvodnění mostu a jeho umístění	4
3.1	Účel mostu a požadavky na jeho řešení.....	4
3.2	Charakter překážky a převáděné komunikace	4
3.3	Územní podmínky	4
3.4	Geotechnické podmínky.....	4
3.5	Volba konstrukce mostu	4
4	Provizorní konstrukce mostu	5
4.1	použitá literatura	5
4.2	Přípravné a bourací práce.....	5
4.3	Ocelová konstrukce	5
4.4	Spodní stavba	5
4.5	Provizorní schodiště.....	5
4.6	Svršek a vybavení lávky.....	6
4.6.1	Ložiska.....	6
4.6.2	Zábradlí.....	6
4.6.3	Ochrana proti dotyku	6
4.6.4	Dilatační závěr	6
4.6.5	Odvodnění	6
4.6.6	Mostovka	6
4.7	Terénní úpravy v okolí lávky	6
4.8	Zvláštní zařízení na lávce	6
4.9	Vyznačení letopočtu.....	6
4.10	Požadované zatěžovací zkoušky	6
5	Výstavba lávky	7
5.1	Postup a technologie výstavby.....	7
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby.....	7
5.2.1	Základové konstrukce	7
5.3	Související (dotčené) objekty stavby	7
5.4	Vztah k území	7
5.4.1	Inženýrské sítě.....	7
5.4.2	Omezení provozu.....	7
5.4.3	Železniční svršek a spodek	8
6	Statické posouzení	8
7	Odchyłky oproti platným předpisům.....	10

1 Identifikační údaje

Stavba:	Výstavba provizorní lávky v žst. Praha - Bubny
Název mostu:	provizorní lávka v žst. Praha – Bubny
Katastrální území:	Holešovice [730122]
Obec:	Praha (okres Hlavní město Praha)
Kraj:	Středočeský
Investor:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1
Uvažovaný správce mostu:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1
Projektant objektu:	TOP CON SERVIS s.r.o. Ke Stírce 1824/56, Praha 8, 18200
Pozemní komunikace:	pěší trasa
Místo staby:	TÚ 0101 Bubny – Chomutov km 0,462375 TÚ 0801 Praha Masarykovo nádraží – Děčín hl.n. km 412,171698
Staničení pěší komunikaci:	-
Úhel křížení:	cca 90°
Výška NK nad TK:	8,07 m
Stupeň dokumentace:	DUSP

2 Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu:	Provizorní most pro pěší o 3 mostních otvorech Tvořený spojitou montovanou příhradovou ocelovou konstrukcí – modulární lávkou ML36, osazenou na provizorní pilíře.
Délka přemostění:	18,37 + 28,4 + 19,6 m
Délka mostu:	76,0 m
Rozpětí jednotlivých polí:	21,0 + 30,0 + 21,0 m
Šikmost mostu:	kolmý
Šířka průchozího prostoru:	2,0 m
Volná výška na mostě:	2,5 m
Šířka mostu:	2,5 m
Volná výška pod mostem:	8,07 m
Výška mostu:	8,61 m
Stavební výška:	0,180 m
Plocha nosné konstrukce mostu:	1378 m ²
Zatížení mostu:	(ČSN EN 1991-2) – chodci max. 4,0 kN/m ²

3 Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1 Účel mostu a požadavky na jeho řešení

Cílem této projektové akce je zřízení provizorní lávky na území Prahy 7, která zajistí bezpečný mimoúrovňový přechod osob přes kolejiště v žst. Praha - Bubny (km 0,462375 TÚ 0101 Bubny – Chomutov a km 412,171698 TÚ 0801 Praha Masarykovo nádraží – Děčín hl.n.) z ulice Veletržní směrem k ulici Argentinská respektive ulici Dělnická. Touto lávkou se výrazně zkrátí docházková vzdálenost v této městské části, než bude odstraněná územní bariéra v rámci stavby „Modernizace trati Praha-Bubny (vč.) - Praha-Výstaviště (vč.)“. Stavební správa západ řeší pouze realizaci samotné lávky na pozemku ČD, navazující komunikace (chodník) a osvětlení si řeší městská část Prahy 7. Lávka se navrhuje na dočasnou dobu 2 let, před realizací stavby „Modernizace trati Praha-Bubny (vč.) - Praha-Výstaviště (vč.)“ bude lávka odstraněna. Předpoklad realizace je v roce 2020. Snesení lávky se předpokládá v roce 2022.

3.2 Charakter překážky a převáděné komunikace

Přemostňovanou překážkou je železniční zhlaví Žst. Bubny, které tvoří 17 samostatných průjezdných neelektrifikovaných i elektrifikovaných kolejí, několik nástupišť, drážní stezky a chodníky. V okolí lávky se nachází návěstidla a trakční a osvětlovací stožáry

Převáděnou komunikací je stávající pěší trasa, spojující městskou zástavbu na obou stranách Žst. Bubny. Na obou stranách je napojena pomocí provizorního schodiště a komunikace má šířku 2,0 m

Trasa na navrhovaném mostě je půdorysně v přímé, niveleta ve vodorovné vyjma krajního schodišťového ramena u podpěry 1 a schodišťové věže u podpěry 4 na koncích lávky. Odvodnění řešeno pomocí podélného sklonu od nadvýšení konstrukce v jednotlivých polích. Odvodňovače budou umístěny u každé podpory.

3.3 Územní podmínky

Území v prostoru Žst. Praha – Bubny je rovinaté a nachází se v něm železniční zhlaví o 17 kolejích. Na straně výpravní budovy (Veletržní ulice) lávka navazuje na přístupovou cestu na první nástupiště. Na straně u ulice Argentinská bude zřízena nezpevněná komunikace šířky 3,0 m která převede pěší trasu přes pozemky bývalých vleček a skladů ve vlastnictví Bubny Development dále směrem k ulici Dělnická.

3.4 Geotechnické podmínky

Vzhledem k tomu, že se jedná o dočasnou konstrukci uloženou na panelech v oblasti železniční stanice na železniční těleso, nebyl geotechnický průzkum prováděn.

Panelová rovinanina ze silničních panelů, která bude uložena na štěrkovém podsypu tl. min. 200mm hutněný na $I_d=0,95$. Mezi štěrkovým podsypem a terénem bude položena geotextilie.

3.5 Volba konstrukce mostu

Investor předpokládá použití modulární lávky ML36 osazené na provizorních pilířích. Jedná se o rozebíratelnou mostní konstrukci lávek sloužící jako samostatný objekt pro převedení pěších přes překážky. Jde o provizorní konstrukci o rozpětí 3 - 36 m v kroku 3 m, ze které může být postavena lávka o jednom či více polích.

Při návrhu lávky se neuvažuje s přístupem osob se sníženou schopností pohybu.

4 Provizorní konstrukce mostu

4.1 použitá literatura

Modulární lávka ML36
TP 254

Sestavení a montáž/ demontáž jeřábem
Modulární lávka ML36 – Technické podmínky

4.2 Přípravné a bourací práce

V rámci přípravy území bude upravena vegetace u schodišťového ramene u podpěry 1 – jedná se o dva ořešáky. K rozhodnutí o povolení kácení, resp. úpravě těchto stromů je příslušný obecní úřad Prahy 7. Na stromu, který roste blíže k Památníku ticha bude proveden řez arboristou podle Standardů péče o přírodu a krajinu – Řez stromů (SPPK A02 002:2015) a druhý strom, který roste blíže k trati bude odstraněn z důvodu nemožného provedení řezu tak, aby nedošlo k poškození dřeviny (viz Doklady a situace C.3 Situační výkres kácení stromů).

4.3 Ocelová konstrukce

Vodorovná nosná konstrukce se skládá z dvojice montovaných spojitých ocelových svislicových příhradových nosníků. Rozpětí mostu činí 21,0 + 30,0 + 21,0 m, Vzdálenost hl. nosníků v místě mostovky je 2,36 m. Stavební výška činí 0,18 m.

Ocelovou spojitou konstrukci tvoří tyto sestavy systému ML36 dle TP254:

- 1. pole – ML36_21
- 2. pole - ML36_30
- 3. pole – ML36_21 s jedním převislým polem za podporou P4

Materiál:	Nosná konstrukce	S355J2H; S355J2+N
	Zábradlí	S235JRH; S235JR+AR

Lávka je rozebíratelná, prostorově uzavřená, s dolní mostovkou. Hlavní nosné prvky tvoří: příčný rám, dolní a horní pasy, mostkový rošt, diagonály horního vodorovného ztužení, diagonály svislého stěnového ztužení, zábradlí, ložiska. Spojení jednotlivých dílců je provedeno prostřednictvím čepových a šroubových přípojů. Pochozí mostovka s protiskluzovou úpravou je vyrobena z FRP kompozitu.

Protikorozní ochrana OK

S ohledem že se jedná o dočasnou konstrukci, budou všechny díly lávky (viz TP254) žárově pozinkovány.

- Žárové zinkování ponorem

4.4 Spodní stavba

Spodní stavbu reprezentují 4 provizorní podpěry např. PIŽMO.

Uložení provizorních podpěr bude na silničních panelech a štěrkovém polštáři.

4.5 Provizorní schodiště

K překonání výškového rozdílu mezi úrovní přístupového chodníku a výšky mostovky potřebné pro překonání živé části trakce v prostoru žst. Praha - Bubny bude na obou stranách zřízeno provizorní schodiště. Na straně nádraží bude zalomené schodišťové rameno na vazovat na chodník ve směru na Veletržní ulici a na straně dál od nádraží bude zřízena schodišťová věž tak, abychom zůstali na drážním pozemku. Toto schodiště bude stejně jako provizorní podpory uloženo na silničních panelech a štěrkovém polštáři.

4.6 Svršek a vybavení lávky

4.6.1 Ložiska

Ložisko LZ2 je ložisko systémové a shodné pro všechny podpory lávky. Lze z něj vybudovat jak pevné, podélně posuvné i všesměrně pohyblivé. Ložiska jsou součástí dodávky provizorní lávky a systému ML36 dle TP254.

4.6.2 Zábradlí

Zábradlí na NK bude výšky 1,30 m na lávce je tvořeno horním pasem a výplní z kari sítě 100x100x4 doplněné plechem 0,8 mm. Na schodištích bude zábradlí min výšky 1,3 m z vodorovných madel doplněné plnou výplní z OSB desek.

4.6.3 Ochrana proti dotyku

Ochrana proti dotyku trakce v celé délce 2. pole a 3. pole bude provedena z tahokovu s oky 20x15x1,5.

4.6.4 Dilatační závěr

Nad podpěrou P1 a P4 bude konstrukce dilatovat.

Dilatace u podpěry P1 bude řešena truhlářským doplněním lávek – 1ks roznášecí trám 200X400-4400 pro uchycení na rošt provizorní podpory, 4ks nosné trámy 100X140-1500 a mostovkou z fošen tl. 40 mm vynesenu přes 2ks příčné trámy 100X100-2210. Dilatační spára musí umožnit posun ± 50 mm. Tzn. bude překryta slzičkovým plechem PV6x500-2210.

U podpěry P4 bude osazena nájezdová rampa NR2 která je součástí modulární lávky. Takto řešená dilatace musí splňovat požadavky na bezpečný provoz umožnění přechodu z konstrukce provizorní lávky na konstrukci provizorního schodiště

4.6.5 Odvodnění

Odvodnění mostovky je zajištěno podélným sklonem, který je vytvořen pomocí nadvýšení, které je provedeno změnou geometrie. Nadvýšení je takové, že i po zatížení od stálého a užitného zatížení bude podélný sklon mostovky min. 0,5 % (viz. výkres OK). U podpor budou osazeny příčné odvodňovací žlaby, které budou svedeny pomocí svodu z ohebných TRUBEK Ø160 mm v provizorních podpěrách pod lávku do tělesa železničního svršku.

4.6.6 Mostovka

Pochozí mostovka s protiskluzovou úpravou je vyrobena z FRP kompozitu a je součástí sestavy provizorní lávky.

4.7 Terénní úpravy v okolí lávky

Lávka navazuje na dlážděný chodník. Z důvodů výškového napojení provizorního schodiště bude nutné dosypat štěrkem frakce 0-4.

4.8 Zvláštní zařízení na lávce

Na lávce se nepředpokládá vedení žádných IS.

4.9 Vyznačení letopočtu

Vzhledem k tomu že se jedná o provizorní lávku, nebude vyznačen.

4.10 Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkouška lávky před jeho uvedením do provozu není požadována.

5 Výstavba lávky

5.1 Postup a technologie výstavby

Nosná konstrukce bude smontována po jednotlivých polích na drážním pozemku a poté jeřábem osazena na provizorní podpěry a propojena do spojitě konstrukce a vystrojena.

Stručný postup výstavby:

- Vyrovnaní povrchů pro provizorní podpěry pomocí šterku a silničních panelů.
- Montáž provizorních podpor a schodišťových ramen a věží
- Montáž nosné konstrukce na montážní plošině
- Osazení konstrukcí jeřábem
- Vystrojení lávky
- Napojení na pěší komunikaci
- Uvedení do provozu
- Terénní úpravy

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby

5.2.1 Základové konstrukce

U podpěry P1 a podpěry P2, bude u těchto osazena ocelová chránička, do které budou v případě nutnosti uloženy dotčené sítě, které se nachází pod těmito podpěrami.

5.3 Související (dotčené) objekty stavby

Výstavba lávky SO 201 souvisí s těmito objekty:

5.4 Vztah k území

5.4.1 Inženýrské sítě

Stávající poloha a aktuální stav inženýrských sítí jsou zakresleny v situaci stavby a v dispozičních výkresech mostu. Před započítím výstavby mostu budou všechny sítě vytyčeny, případně přeloženy a po dobu stavby bude postupováno tak, aby nedošlo k jejich poškození.

5.4.2 Omezení provozu

Výstavbou mostu bude omezen provoz na trati. Při budování provizorních základů podpěr, respektive při budování panelové rovnaniny bude potřeba nezávisle na sobě výluka 1 den v koleji č.7, č.9, č.11, č.13 a č.15 pro rovnaninu provizorní podpory P1 a P2 a výluka 1 den v koleji č.4, č.8, č.10, č.12 a č.14 pro panelovou rovnaninu provizorní podpory P3 a P4.

Dále v noční výluce v délce 6 hodin pro všechny koleje, včetně trakce budou osazeny provizorní podpěry, které byly smontovány na montážní plošině a osazena smontovaná nosná konstrukce.

Jelikož budou během realizace prováděny stavební práce v ochranném pásmu pro trakční vedení, bude nutné, aby zhotovitel dle předpisu D7/2 v předstihu minimálně 100 dní před termínem první výluky zažádal o zpracování výluk u OŘ Praha a byly tyto trakční výluky zaneseny do plánu. Při stavební činnosti v ochranném pásmu TV budou tyto práce prováděny dle BOZP.

Zhotovitel je zároveň povinen zaslat SEE Praha objednávku na zajištění pracoviště a to nejméně 14 dní před termínem první výluky.

V zájmovém území se nachází páteřní kabelové trasy NN a VN, jež je nutné předem vytyčit a zachovat jejich ochranné pásmo. Přesné vytyčení kabelů u vedoucího střediska SZČ – p. Tichý Lukáš na mailové adrese Tichyl@szdc.cz.

5.4.3 Železniční svršek a spodek

Vzhledem ke vzdálenosti konstrukce pilíře P2 je třeba po jeho umístění zkontrolovat prostorovou průchodnost a zaměřit ho jako překážku a vložit ji do IS PPPT. Měření zajistí na vyzvání příslušný správce překážek na ST Praha západ a následně vloží do systému. Lávka bude vyhovovat průjezdnému průřezu Z-GC včetně elektrizačního nástavce. Místo bude uvedeno ve Staničním jízdním řádu s omezením VSMP.

Minimální volný manipulační prostor v kolejích u podpor P1, P3 a P4 odpovídá šířce 3,0 m včetně rezervy 125 mm.

U podpory P2 bude dodržen pouze manipulační prostor v šířce min. 2283 mm, bez rezervy. Ten bude označen. Pojistné úhelníky není třeba osazovat, jelikož rychlost v kolejích č.7 a č.9 bude omezena na 10 km/h.

Pokud by došlo k prodloužení trvání stavby nebo k nutnosti zvýšit rychlost, je nutné doplnit pojistné úhelníky. To si vyžádá úpravu svršku (výměna betonových prachů za dřevěné)!

Označení úzkého VSMP

Dle S3 díl XVI kap. IV. bude na vjezdu pod lávku na obou stranách provizorní podpěry P2, kde není dodrženo VMP 3,0 provedeno vyznačení úzkého průřezu:

- a) 17 metru před a za podpěru P2 mezi koleje č.7 a č.9 bude umístěn sloupek a na něm bude realizováno varování - upozornění bezpečnostním nátěrem, tj. žlutými a černými pruhy dle ČSN ISO 3864. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky. Zároveň budou na sloupky osazeny výstražné tabulky s nápisem „POZOR ÚZKÝ PRŮŘEZ“ dle ČSN ISO 3864.
- b) Na konstrukci pilíře bude u vjezdové i výjezdové strany také provedeno upozornění bezpečnostním nátěrem, tj. žlutými a černými pruhy dle ČSN ISO 3864. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky a taktéž na podpěře budou na konstrukci podpěry osazeny výstražné tabulky s nápisem „POZOR ÚZKÝ PRŮŘEZ“ dle ČSN ISO 3864

6 Statické posouzení

V rámci zpracování projektové dokumentace DUSP statické posouzení není nutné, jelikož se jedná o systémovou montovanou sestavu, která je schválená a má statické zajištění.

V rámci dodávky konstrukce bude nutné prověřit systémová ložiska, zejména, zdali jsou schopná přenést zatížení od větru, protože se jedná o spojitou konstrukci.

Provizorní podpěry odpovídají standardům pro mostní pilíř pižmo v modulární vzdálenosti 2 metry. Projektant si je vědom, že se jedná o předdimenzovanou konstrukci, jelikož byl pižmo pilíř navržen pro zatížení železniční dopravou. Pro dočasnou konstrukci na dva roky, je tedy únosnost dostatečná.

Provizorní podpěry jsou přitíženy silničními panely proti překlopení viz výkresová dokumentace. Množství panelů navrženo na zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4. Podpěra P2 bude přitížena ocelovou krabicí se štěrkem z důvodu nemožnosti uložení panelů na atypickou (zúženou) konstrukci. Tato krabice bude navržena dle technologie zhotovitele a bude podléhat schválení investorem a projektantem.

Zatížení větrem mostních konstrukcí

L= 75,410 m
(a) $d_{tot}= 2,150$ m (a) $b/d_{tot}= 1,2$ Nezatížený most

b= 2,500 m (a) $c_{f,x,0}= 2,2$ Nezatížený most

$z_e= 12$ m (a) $c_e= 1,3$ Nezatížený most

(a) C= 2,85

$v_b=v_{b0}= 25$ m/s
 $\rho= 1,25$ kg/m³

$F_w=0.5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,x}$
(a) $F_w = 1,11 \cdot A_{ref,x}$ (kN) Nezatížený most

	h - prku mm	Nezatížený kN/m
výška ZATÍŽENÉHO PÁSU	2400	2,67

Délka konstrukce

L= 75 m

Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4, kategorie terénu IV

$f_w= 2,67$ kN/m

tlak větru na celou NK:

$F_{wk}= 200,3$ kN

P1	P2	P3	P4	
19,3	77,0	76,0	28,0	kN

Vodorovná reakce od větru na podpory F_{wi}

Hmotnost NK:

$F_{zk}= 256,0$ kN

Svislé zatížení od vl. tíhy lávky na podpory:

P1	P2	P3	P4	
24,7	98,4	97,1	35,8	
157,0	137,3	157,0	117,7	

vl tíha podpory:

Celkem tíha $F_{vl,t}$

181,7	235,7	254,1	153,5	kN
-------	-------	-------	-------	----

Rameno vodorovné reakce od větru r_w

9,5	9,5	9,5	9,5	m
-----	-----	-----	-----	---

Rameno vlastní tíhy $r_{vl,t}$

3,00	3,00	3,00	3,00	m
------	------	------	------	---

Rameno protizávaží r_{pz}

5,96	5,64	5,96	5,64	m
------	------	------	------	---

$Z_{pz,Ed} = (r_w \cdot \gamma_w \cdot F_{wi} - r_{vl,t} \cdot \gamma_{G,sup} \cdot F_{vl,t,i}) / (r_{pz} \cdot \gamma_{G,inf})$

$\gamma_{G,sup}= 1,05$

$\gamma_{G,inf}= 0,95$

$\gamma_w= 1,5$

Nutné protizávaží tíha $Z_{pz,Ed}$:

-52,5	66,2	49,9	-15,8	kN
-------	------	------	-------	----

Navržené množství (počet) kusů panelů 3000x1500x215 (2300kg):

3	3	3	3	ks
---	---	---	---	----

U podpory P2 nahrazeno krabicí 0,8x2,0x 2,85 vyplněnou štěrkem o minimálníhmotnosti 7200 kg

7 Odchyłky oproti platným předpisům

Navržené situování podpěr provizorní lávky zasahuje do volného schůdného a manipulačního prostoru staničních kolejí, z důvodu nedostatku prostoru pro provizorní podpěry. Toto řešení je odchylné od ČSN 73 6320 kap. 8 a bylo požádáno o výjimku z předpisu S3 díl XVI kap. IV.

Dále nebudou umístěny pojistné úhelníky podél provizorní podpěry P2, čímž není dodržen požadavek ČSN 73 6201 kap.13.6.3 na nově navrhované konstrukce přes železniční tratě jejichž vzdálenost překážek od osy koleje je menší než 3,0 m. Tuto skutečnost obhajujeme dočasností nové konstrukce (provizorní lávka na 2 roky). Dle předpisu SŽDC S5 (Část sedmá, kapitola IV odstavec 161. a odstavec 162.) je možné do doby osazení pojistných úhelníků pojíždět kolej při rychlosti do 80 km/h bez osazení pojistných úhelníků. V současné době přepravní rychlost v koleji č.9 činí 30 km/h a kolej č. 7 je 40 km/h. Po dobu trvání stavby navrhujeme u obou jednotné snížení na 10 km/h.

Další odchyłky oproti platným předpisům a normám se v navrhovaném řešení neuplatňují.

V Praze, březen 2020

Ing. Ivo Heinz
TOP CON servis s.r.o.
Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8
tel: 734570971
Email: heinz@topcon.cz