

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PS 01 OCELOVÉ KONSTRUKCE

Revize b zrušení schodiště u vstupu na lávku

15.11.2022

Stavba: **Pracovní lávky v areálu tramvaje Moravská Ostrava, mezi kolejemi 1 až 3**

Č. zakázky: **HTL-4328**

Investor: **Dopravní podnik Ostrava, a.s.**

Vypracoval: **Ing. Martin Robenek**

Přezkoumal: **Ing. Roman Honzek**

Schválil: **Ing. Pavel Šebesta**

Stupeň: **DSP + DPS**

Datum: **03/2021**

Obsah

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	3
b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	7
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	7
d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů	7
e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	8
f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů	8
g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	8
h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software	8
i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	8

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Nosná konstrukce haly

Stávající hala vozovny je provedena jako vícelodní železobetonový rámový skelet. Rámy mají rozpětí 12,30 m a jsou od sebe vzdáleny v osově vzdálenosti 7,15 m. Tloušťka rámu je cca 0,60 m. Zájmová oblast je ohraničena osami 1 až 14, osa 1 tvoří štítovou stěnu s vjezdovými vraty pro tramvaje a osa 14 tvoří stěnu vestavby kanceláří. V osách 6 a 11 jsou rámy zdvojeny z důvodů oddílování. Střešní rovina je tvořena železobetonovým trámovým stropem. Stropní trámy mají rozměr viditelné části cca 200x400 mm v osově vzdálenosti 2,0 m. V některých polích střešní desky jsou otvory pro světlíky. V prostoru haly jsou tři koleje v osově vzdálenosti 3,60 m. Podlaha je tvořena zpravidla betonovou plochou na úrovni +0,000m. Podél každé koleje jsou pracovní kanály na snížené úrovni -0,800 m a -1,500 m. Kanály jsou přístupné z čela v prostoru mezi kolejemi po ocelových a dřevěných schůdcích.

Dispozice pracovních lávek

Ve vozovně se nacházejí stávající pracovní lávky, které jsou uvedeny na výkrese HTL-4328-V159. Pochozí plocha je tvořena kovovými rošty na úrovni +3,313 m. Stěny lávek jsou opláštěny pletivem. Stávající lávky jsou přístupné sklopným žebříkem z čela lávky na každé straně. Stávající žebříky budou demontovány, upraveny a znovu použity. Průchody na střechu tramvaje jsou umístěny v nepravidelných vzdálenostech.

Mezi osami 1-8 je stávající pouze jedna lávka pro obsluhu kolejí K1 a K2. Tato lávka je z hlediska dispozičních normových požadavků v pořádku a zůstane zachována. Lávka je z obou stran opatřena zábranami proti pádu ze střechy tramvaje. Zábrana mezi kolejemi K2 a K3 bude demontována a přesunuta ke sloupové řadě B. Mezi koleje K2 a K3 bude doplněna nová lávka. Nově navržené plošiny jsou navrženy na užité zatížení 200 kg/m².

Mezi osami 8-13 jsou stávající dvě lávky pro obsluhu kolejí K1, K2 a K3. Tyto lávky z hlediska dispozičních normových požadavků nevyhoví. Konkrétně se jedná o ustanovení normy ČSN 280318, které požaduje, aby nástupní hrana pracovní lávky byla od osy koleje 1,300 až 1,330 m a požadavek na úroveň plošiny od temene kolejnice 3,200 až 3,230 m. Stávající lávky rovněž nevyhoví na zadaný průjezdný profil. Splnění požadavků nelze řešit prostým posuvem lávky, a proto budou lávky odstraněny. Ponechány zůstanou pouze ukotvené závěsy U100, na které budou napojené nové vyhovující pracovní lávky. Po obou stranách jsou stávající zábrany proti pádu ze střechy tramvaje, které zůstanou zachovány. Mezi osami 12-13 bude doplněn nový úsek zábrany. Nově navržené plošiny jsou navrženy na užité zatížení 200 kg/m².

Nová ocelová konstrukce bude protikorozně ošetřena nátěrovým systémem S3.16 se střední životností o celkové tloušťce 160 um. Předpokládaná třída korozní agresivity prostředí je C3. Barevné řešení bude specifikováno investorem. Nátěrová plocha nové ocelové konstrukce je 531m² bez rezervy.

Konstrukce nových lávek

Konstrukce lávek vychází z konceptu vyhovujících stávajících lávek. Pochozí úroveň je zachována +3,313m. Lávky jsou rozčleněny na jednotlivé celky L1 až L7. Jednotlivé celky musejí být vyrobeny s tolerancemi, aby je bylo bez problému možno osadit na montáži. Předpokládá se, že jednotlivé celky působí samostatně, avšak nevylučuje se možnost jejich vzájemného propojení po ukončení montáže (při respektování dilatačních spár v ose 6 a 11).

L1 je typické pole lávky se zavěšením na stávající kotvení. Celková šíře lávky je 1,0 m. Podlaha lávky je tvořena dvěma podélníky z jeklu 60x120x6, mezi které jsou navařeny příčníky jekl 40x3 a jekl 40x80x2. Na podélníky jsou přivařeny plocháče PL6x40 pro uložení podlahových roštů. Na podélníky jsou přivařeny sloupky a madla zábradlí a další OK pro uchycení opláštění. Lávka je opláštěná tahokovem, případně jinou výplní dle přání investora. Sloupky na koncích lávky slouží zároveň pro její zavěšení. Sloupky budou ukončeny čelní deskou s výztuhou, které budou na montáži přivařeny ke stávajícím zakráceným závěsům U100. Ve stěně lávky jsou navržena diagonální ztužidla. Součástí lávky jsou otvřené průchody 600x2100 mm na střechu tramvaje. Pod lávkou jsou navrženy zábrany proti pádu ze střechy tramvaje.

L2 je typické pole lávky L1 s prodloužením k dilataci mezi sloupky.

L3 je typické pole lávky se zavěšením na nové kotvení. Řešení konstrukce lávky je shodné s polem L1. Rozdíl spočívá v zavěšení lávky. Na betonový rám skeletu bude chemickými kotvami 4x M12 Hliti HIT-V + HIT RE-500 uchycena kotevní deska s přípojnými plechy. Mezi přípojnými plechy bude vložen závěs lávky a přípoj bude svařen. Přípojný plech mají umožnit výškovou a směrovou toleranci při osazení na montáži.

L4 je typické pole lávky L3 s prodloužením k dilataci mezi sloupky.

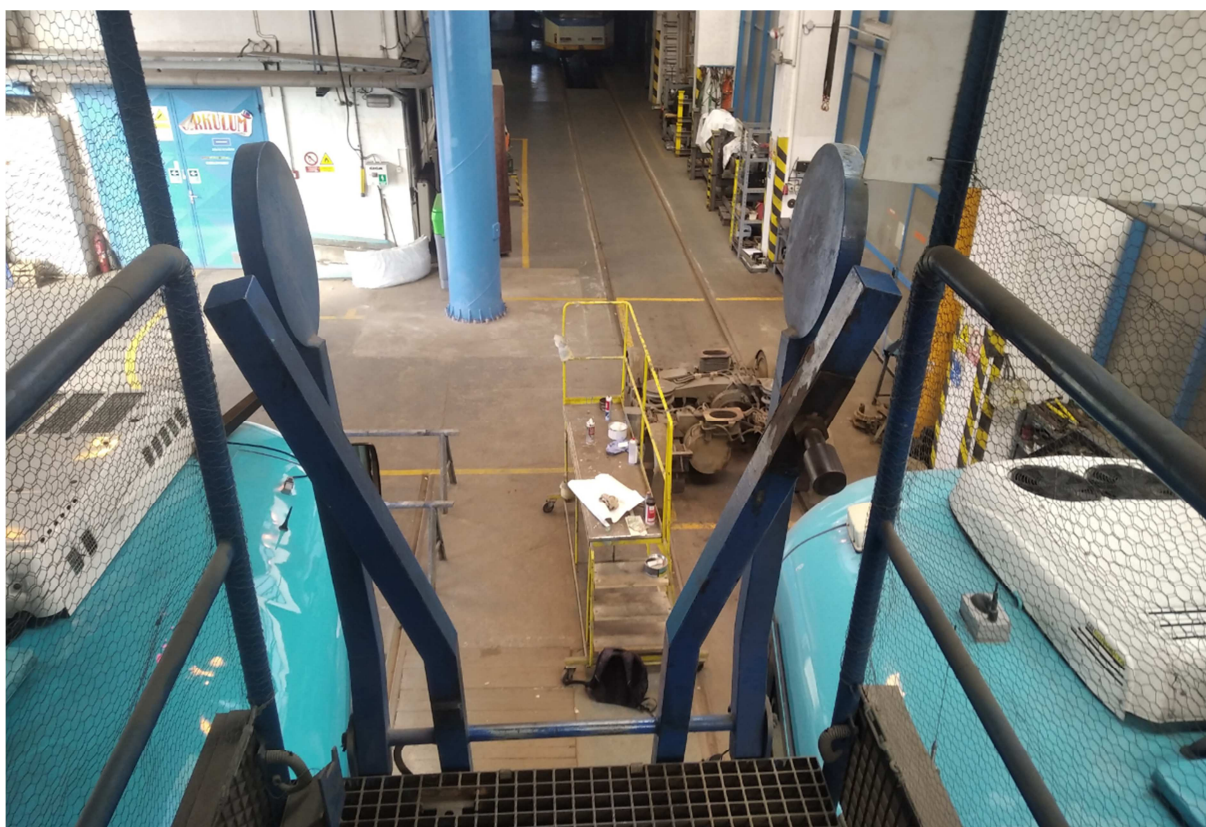
L5 je typické pole lávky L3 s vykonzolováním pro žebřík. Lávka je doplněna o vykonzolování k ose 1. Vykonzolování je zajištěno šikmým táhlem z jeklu 40x40x3 (obdobné řešení jako je na vedlejší lávce). Táhlo je přivařeno ke kotevní desce a na nosník tvořící madlo zábradlí. Vykonzolovaná část je zavěšována úhelníky L40x3. Na konec vykonzolování bude uchycen stávající žebřík, který se v současné době nachází v ose 8. Stávající žebřík bude demontován včetně odpálení plechových úchytů. Úchyty budou přivařeny na koncový nosník vykonzolování. Žebřík bude zakrácen tak, aby v pracovní poloze dosedl k podlaze pod úhlem cca 80°. Na stojiny žebříku bude přivařen patní plech s pryžovou podložkou. Vzhledem k úpravě délky může nastat potřeba odstranění části protiváhy (nutno vyzkoušet na místě). Na podélné nosníky plošiny bude provedena příprava pro uchycení přesunutých nosníků s elektro-zámek žebříku. Příprava spočívá v osazení svislého plechu, na který budou přivařeny upravené stávající nosníky 2x U80, které se v současné době nacházejí u osy 8. Pozice nosníku musí být stanovena na místě v závislosti na poloze protikusu zámku (kulatina Ø45 mm) na žebříku ve sklopené poloze. Zároveň je potřeba v roštu vytvořit otvor pro průchod zámku. Stávající plošina mezi osami K1 a K2 zůstane zachována, pod úroveň roštu bude doplněno zavěšování z úhelníků L40x3.



Žebřík ve vodorovné poloze



Žebřík v pracovní poloze



Pohled z pracovní lávky



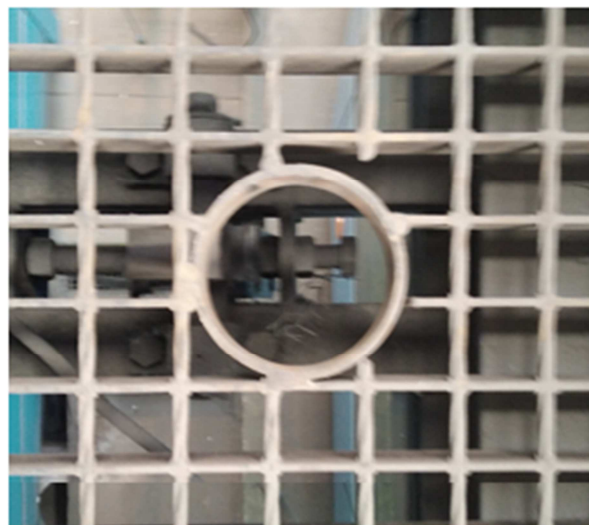
Úchytové oko pro žebřík



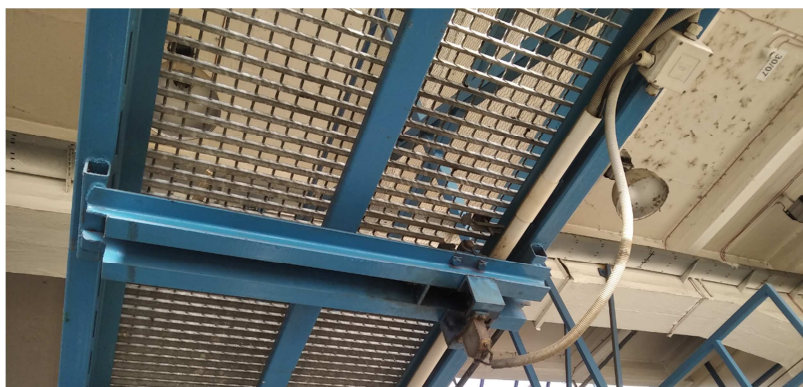
Úchytové oko pro žebřík



Protikus pro zámek z kulatiny Ø 45 mm



Prostup roštem pro protikus elektro-zámku



Nosníky 2x U80 s elektro-zámkem

L6 je koncové pole lávky s vykonzolováním pro žebřík. Konstrukce vychází z lávky L1. Na konec vykonzolování bude uchycen stávající žebřík, který se v současné době nachází v ose 12. Stávající žebřík bude demontován včetně odpálení plechových úchytů. Úchyty budou přivařeny na koncový nosník vykonzolování. Výstupní část žebříku je příliš široká (kolize se zábradlím nové lávky) a musí být upravena. Předpokládá se odřezání stěrínů v místě jejich lomu cca 300 mm nad výstupní příčlím, úprava úhlu a jejich opětovné přivaření. Obdobná úprava bude provedena pro nosníky protiváhy. Na podélné nosníky plošiny bude provedena příprava pro uchycení přesunutých nosníků s elektro-zámkem žebříku. Příprava spočívá v osazení svislého plechu, na který budou přivařeny upravené stávající nosníky 2x U80, které se v současné době nacházejí u osy 12. Pozice nosníku musí být stanovena na místě v závislosti na poloze protikusu zámku (kulatina Ø45 mm) na žebříku ve sklopené poloze. Zároveň je potřeba v roštu vytvořit otvor pro průchod zámku.

L7 je koncové pole lávky s příčnou plošinou a schodištěm. Lávka se nachází mezi kolejemi K1 a K2, přičemž je ukončena zalomením o 90° nad kolej K1. Dráha koleje K1 v těchto místech končí a napájecí trolej bude zakráčena. Plošina vychází z konstrukce pole L1. Příčná část je navržena obdobně, avšak šíře je zvětšena na 1,5 m. V ose koleje K1 jsou navrženy dva průchody 900x2100 mm, kterými lze transportovat objemnější materiál pomocí VZV. Konec plošiny je zavěšen na ŽB trámový strop. Na ŽB trámy budou ukotveny kotevní plechy, na které budou přivařeny nosníky IPE120 (délková tolerance). Na tyto nosníky budou přivařeny závěsy plošiny přes přípojný plech, který umožní výškovou toleranci. Na kolej K1 je potřeba osadit kolejové zarážky, které zabrání havárii tramvaje s příčnou lávkou. Návrh tvaru a polohy zarážek bude upřesněn (není součástí této dokumentace).

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Podélník podlahy	jekl 60x120x6, jekl 60x80x6	S235JR
Příčníky podlahy	jekl 40x40x3 a jekl 40x80x2	S235JR
Zábradlí a stěny	jekl 40x40x3	S235JR
Závěsy plošiny	jekl 60x60x5	S235JR
Zábrany proti pádu	jekl 40x80x2, jekl 40x40x3	S235JR
Pomocné nosníky	IPE120, UPE100	S235JR
Schodnice	UPE200, PL8x200	S235JR

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Třída provozu - A	Char. hodnota nahodilého zatížení:
Podlaha (svislé)	$q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
Zábrana (vodorovné)	$q_k = 0,50 \text{ kN/m}$

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Profily ocelové konstrukce:	ocel S235JR
Spojovací materiál:	třída 8.8
Podlahové rošty:	SP330-34/38-3

- e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Bez požadavků.

- f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Bez požadavků.

- g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Třída provedení konstrukce dle ČSN EN 1090-2 je EXC2. Ocelovou konstrukci je potřeba opatřit protikorozním nátěrem nebo pozinkováním. Je potřeba provádět pravidlenou kontrolu a údržbu dle ČSN 73 2604 – běžná prohlídka 1x za 5 let, podrobná prohlídka 1x za 10 let.

- h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-X – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1993-1-X – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 730038 – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN ISO 13822 – Hodnocení stávajících konstrukcí

ČSN EN ISO 14122-X – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením

- i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Zhotovitel stavby nechá vypracovat dílenskou a montážní dokumentaci. Přípoje neuvedené v této dokumentaci budou posouzeny v rámci dílenské dokumentace. Zatížení na lávky je uvedeno ve statickém výpočtu.