

D.1.10

INVESTOR:	Magistrát města Brna Odbor investiční Kounicova 67, 601 67 Brno	B R N O
-----------	---	----------------------

ZHOTOVITEL DOKUMENTACE:	SPOLEČNOST	"TT BYSTRC - KAMECHY"	ČLEN SPOLEČNOSTI
VEDOUcí SPOLEČNOSTI		ČLEN SPOLEČNOSTI	
			
PK OSSENDORF s.r.o. Tomešova 503/1, 602 00 Brno www.pk-ossendorf.cz tel.: +420 543 516 526 info@pk-ossendorf.cz		METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 www.metroprojekt.cz tel.: +420 296 154 105 info@metroprojekt.cz	AMBERG Engineering Brno a.s. Ptašinského 10, 602 00 Brno www.amberg.cz tel.: +420 541 432 611 amberg@amberg.cz
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	ING. PETR VYSKOČIL		Č.ZAKÁZKY: 2018 120.1
HLAVNÍ KOORDINÁTOR PROJEKTU:	ING. VLASTISLAV NOVÁK, Ph.D.		

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. VLASTIMIL VAŇOUREK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. EVA FEISTOVÁ		
VYPRACOVAL	ING. ONDŘEJ BRET		
KONTROLOVAL	ING. EVA FEISTOVÁ		
KRAJ: JIHO MORAVSKÝ	KAT. ÚZ.: BRNO-BYSTRC, ŽEBETÍN	DATUM	04/2022
STAVBA	PRODLOUŽENÍ TRAMVAJOVÉ TRATI BYSTRC - KAMECHY OBJEKTY DRAH SO 661, SO 662, SO 663, SO 664, SO 665	FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	-
		ÚČEL	DUR
		ČÍS.ZAKÁZKY	2018 120.1
ČÁST PD	TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY 01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Prodloužení tramvajové trati Bystrc - Kamechy
Objekt:	SO 661 – Rekonstrukce tramvajové trati SO 662 – Tramvajová trať SO 663 – Tramvajová trať v tunelu SO 664 – Tramvajová smyčka Kamechy SO 665 – Nástupiště tramvajových zastávek
Místo stavby:	Kraj: Jihomoravský Obec: Brno; MČ Bystrc, MČ Žebětín K.ú.: Bystrc, Žebětín
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro rozhodnutí o umístění stavby - DUR

1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

Název:	Statutární město Brno
Adresa sídla:	Dominikánské náměstí 196/1 602 00 Brno
IČO:	449 92 785

1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Hlavní projektant:

Společnost „PK OSSENDORF + METROPROJEKT + AMBERG – TT Bystrc – Kamechy“

Zastoupený:

Obchodní název:	PK Ossendorf s.r.o.
Adresa sídla:	Tomešova 503/1, 602 00, Brno
IČO:	255 64 901
Zastoupený:	Ing. Vlastislav Novák Ph.D., technický ředitel
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Petr Vyskočil, AI ČKAIT, ID00 č. 0010125
Hlavní koordinátor projektu:	Ing. Vlastislav Novák Ph.D., AI ČKAIT, ID00 č. 1002774
Vedoucí projektu:	Ing. Jan Charvát, AI ČKAIT, ID00 č. 1005810

Zhotovitel dokumentace objektu:

Obchodní název:	METROPROJEKT Praha a.s.
Adresa sídla:	Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7
IČO:	45271895
Zodpovědný projektant:	Ing. Eva Feistová

2. ÚVOD

Předmětem této části dokumentace je návrh směrového a výškového řešení tramvajové trati včetně smyčky Kamechy a úprav stávající smyčky Ečerova a dále popis řešení tramvajových zastávek vymezených příslušným stavebním objektem.

Obsahem technické zprávy je popis následujících stavebních objektů:

- SO 661 Rekonstrukce tramvajové trati
- SO 662 Tramvajová trať
- SO 663 Tramvajová trať v tunelu
- SO 664 Tramvajová smyčka Kamechy
- SO 665 Nástupiště tramvajových zastávek

Obecný popis tramvajové trati

Úpravy stávající tramvajové trati začínají v mezizastávkovém úseku Ondrouškova – Ečerova, před stávající zastávkou Ečerova. Zde je postupně upravena směrová poloha koleje číslo 2 (do centra), upravena osová vzdálenost a nově řešeno odbočení koleje do smyčky Ečerova, kde dojde ke změně směru poježdění (ze stávajícího obratu proti směru hodinových ručiček na nové řešení obratu ve smyčce po směru hodinových ručiček) – toto řešení zajistí mimo jiné sjednocení nástupní zastávky jak pro zde končící linky, tak pro linky vedené ve směru z prodloužení tramvajové trati do nově plánované konečné zastávky Kamechy. Tyto úpravy jakož i související úpravy současného tramvajového obratiště Ečerova a kolejí u nácestných zastávek Ečerova jsou součástí navrženého objektu SO 661 Rekonstrukce tramvajové trati.

Na rekonstruovanou část stávající tramvajové tratě a úpravy obratiště Ečerova navazuje novostavba tramvajové trati. Ta je vedena nejprve v zářezu přímýkajícím se k ulici Vejrostova a vedeném severně kolem původní bytové zástavby sídliště Bystrc k současné zastávce autobusů (i nově navržené zastávce tramvajů) Ruda. Dále se tramvajová trať postupně odklání od ulice Vejrostova a přechází do navrženého tramvajového tunelu, kterým podchází ulici Říčanská a překonává výškový vrchol celého přilehlého území. Tunel a související konstrukce jsou obsaženy v dokumentaci SO 601 – SO 614 a nejsou součástí této dokumentace. Po vyústění z tunelu trať pokračuje zářezem mezi ulicemi Listnatou a Přírodní, kde je navržená zastávka Říčanská. Následuje levostranný oblouk, kterým se tramvajová trať stáčí jihozápadním směrem kolem nové zástavby sídliště Kamechy do nově navržené konečné zastávky Kamechy. Tento úsek (vyjma tunelu) je součástí navrženého objektu SO 662 Tramvajová trať.

Konstrukce tramvajové trati v tunelu je součástí navrženého objektu SO 663 Tramvajová trať v tunelu.

Nově navržené tříkolejné obratiště Kamechy, které je situováno mezi ulicemi Kocanovská a Hostislavova, je součástí navrženého SO 664 Tramvajová smyčka Kamechy,

V rekonstruovaném úseku tramvajové tratě, a na novostavbě tramvajové tratě, jsou umístěny zastávky: Ečerova (částečně stávající) a (nově navržené, pracovně nazvané) Ruda, Říčanská a Kamechy. Nástupiště těchto zastávek jsou součástí navrženého SO 665 Nástupiště tramvajových zastávek

3. SO 661 Rekonstrukce tramvajové trati

Situační řešení

Ve směru od zastávky Ondrouškova začínají úpravy v koleji č. 2 napojením oblouku o poloměru 560 cca 200 m před zastávkou Ečerova. Úprava v koleji č. 1 začíná úprava o 136 m dále, začátek úprav je navržen v přímé, přibližně 70 m před začátkem nástupiště (nyní výstupní, budoucí nácestné zastávky Ečerova). V km 0,004 je vložen přechodový kus S49-NT, ve stejné úrovni je vložen přechodový kus S49-NT i v koleji 2 (do centra). Přechodové kusy na kolejnici NT jsou vloženy zejména kvůli vložení výhybky č. 349 (km 0,027989) a křížení koleje do obratiště. Před zastávkou je dále vložen oblouk o poloměru R=150 m navazující směrové vedení do polohy zastávek Ečerova, a respektující i polohu výměny výhybky č. 349. V koleji číslo 1 je za místem pro přecházení na

zastávku Ečerova z centra vložen přechodový kus NT-S49 zpět na bezžlábkovou kolejnici (km 0,083). V koleji č. 2 je i dále použita kolejnice NT kvůli sjezdové výhybce č.350 z obratiště (ve směru staničení) za zastávkou.

Směrové i výškové řešení **zastávky Ečerova** respektuje polohu a výšku stávající římsy (nynější výstupní, budoucí nácestné) zastávky Ečerova. Je umístěna v přímé, délka nástupní hrany činí 45 m. V koleji č.1 je v místě přechodů / míst pro přecházení na severozápadním konci nástupiště použit přídavný profil (např. KRUG) pro vymezení žlábků. Za výměnou výhybky č. 350, cca 21 m za místem pro přecházení za zastávkou, je vložen přechodový kus NT-S49 do koleje č.2 a odtud dále jsou tak v obou kolejích použité kolejnice 49E1. Za přechodový kus v koleji č.2, respektive na konec přechodnice v koleji číslo 1 (km 0,152437) je umístěno rozhraní mezi SO 661 Rekonstrukce tramvajové trati a SO 662 Tramvajová trať.

Obratové koleje a výstupní zastávka smyčky Ečerova

Odbočení do smyčky Ečerova je navrženo výhybkou č.349 (z koleje číslo 1) do koleje č.3. Obratová kolej č. 3 navazuje na výhybku levostranným směrovým obloukem $R=65$ m. Směr jízdy je nově navržen opačně oproti stávajícímu stavu, aby bylo umožněno sjednocení odjezdu všech spojů do centra pouze z jedné společné zastávky. Výstupní zastávka je navržena v přímé, délka nástupní hrany činí 48 m. Celá smyčka je navržena v kolejnicích NT. Za výstupní zastávkou je navrženo rozvětvení do dvou kolejí, umožňující obrat a případné předjetí vlaků zde ukončené linky nebo linek. Za zastávkou a přechodem umožňující přístup je navržena výhybka č.351 o poloměru $R=50$ m, ve které v přímé větvi pokračuje kolej č.3 a v odbočné větvi kolej č.4. Kolej č. 3 je ve smyčce tvořena směrovým obloukem složeným z poloměrů $R=25$ m a $R=20$ m. Vnější kolejnicové pásy jsou převýšené, $p=10$ mm, vzestupnice je umístěna na délku přechodnic. Kolej č. 4 je tvořena obloukem o poloměru $R=20$ m, přechodnicemi o délkách $L=7$ m. Kolejnicové pásy jsou převýšené, $p=10$ mm, vzestupnice je umístěna na délku přechodnic. Užitečná délka obratové koleje č. 3 je cca 71 m, kolej č. 4 je cca 58 m.

Výškové řešení

Výškové řešení rekonstruovaného úseku je výrazně ovlivněno a limitováno stávajícím řešením obratiště, nástupiště a především opěrnou zdí a římsou u současné výstupní (budoucí nácestné) zastávky Ečerova. Ve výstupní zastávce je podélný sklon $+13,76\%$, navazuje protisklon $-2,00\%$, dále již trať stoupá ve sklonu $+14,46\%$ a napojení do trati, které je ve sklonu $-9,86\%$.

Konstrukce tramvajové trati a odvodnění

V úseku navazujícím na stávající trať je navržen otevřený kolejový svršek s příčnými pražci. Předpokládá se odtěžení kolejového lože koleje č.2 (do centra), sanace pláň pod touto kolejí, a zřízení koleje v posunuté poloze. Kolej č 1 bude beze změny. Během provádění prací v koleji č.2 je nutné zajistit stabilitu koleje č.1 zejména po dobu odtěžení šterkového lože, aby nedošlo k vybočení koleje. Odvodnění je zde provedeno střechovitým uspořádáním pláň do stávajícího, respektive nového trativodu podél druhé koleje.

V prostoru zastávek Ečerova (výstupní i nácestné) je ponecháno otevřené kolejové lože. U nástupních hran je z důvodu bezpečnosti při pádu osob do kolejiště navrženo dosypání šterkem mezi nástupní hranu a přilehlou kolejnici do úrovně hlavy, šterk mezi hranou a kolejnicí bude zpevněn prolitím reakční pryskyřicí.

Od prostoru nácestných zastávek Ečerova je drenáž navržena ve středové poloze v ose trati. K odvedení vody ze žlábků kolejnic, výměn a drenáže je vždy po cca 150 m navržena kalová jímka se svodem do kanalizace. Ve vodných místech jsou na trasu drenáže (viz situační řešení) umístěny revizní šachty pro možnost kontroly a případně proplachu a čištění.

V obratových kolejích smyčky je kvůli pohybu řidičů, případně dalších pracovníků, navržen zákryt koleje šterkodrtí frakce 0-32.

V návaznosti na okolní úseky tramvajové trati a eliminaci (minimalizaci) šíření napětí v bezstykové koleji do kolejových konstrukcí jsou navrženy dvě Malá kolejové dilatační zařízení (po jednom v koleji č. 1 a v koleji č.2), umístění je patrné ze situace.

Všechny výměny ve smyčce Ečerova jsou uvažovány jako blokové.

4. SO 662 Tramvajová trať

Situační řešení

Novostavba tramvajové trati začíná v koleji č. 1 v km 0,152437 koleje č. 1, což je bod ZO navazujícího oblouku $R=290$ m. Rychlost v oblouku je omezena z důvodu stísněných směrových poměrů omezena na $V=50$ km/h. Ve 2.koleji je začátek úseku stanoven v obdobné úrovni (za přechodový kus, do km 0,289377 2.koleje). Kolej číslo 2 pokračuje navazujícím obloukem $R=203$ m. Rychlost je z důvodu stísněných poměrů omezena na 40 km/h. Oblouk v koleji č.1 i č.2 jsou navrženy s krajními přechodnicemi.

Tramvajová trať postupně přechází do zářezu (terénní úpravy jsou součástí SO 831) přimykajícím se k ulici Vejrostova. Trať přechází do směrového oblouku $R=230$ m (resp.233,1 m), s převýšením $p=95$ mm, s krajními přechodnicemi. Oblouk je navržen na rychlost $V=60$ km/h.

Geometricky (poloměry, převýšení, délka přechodnic) je rychlost tramvajové trati v tomto úseku navržena pro oba směry na $V=60$ km/h. Pro koleji č. 2 (do centra) je však s ohledem na omezené rozhledové poměry, limitované zárubní zdí na vnitřní straně oblouku, a podélným sklonem (klesání 60‰ ve směru do centra) nutné pro možnost jízdy rychlostí $V=60$ km/h doplnit zabezpečovací zařízení, nebo provoz řešit provozním předpisem, aby byla zajištěna bezpečnost provozu s ohledem na sníženou délku rozhledu pro brždění.

Na konci oblouku trať postupně vystupuje ze zářezu na povrch a od km cca 0,6 (přesněji od KP v km 0,610271 1.koleje) pokračuje přímo směrem k zastávce Ruda.

Nástupiště **zastávky Ruda** jsou umístěny v přímé, ve vystřídané poloze vždy ve směru jízdy před místem pro přecházení v km 0,697. Délka nástupní hrany je 49,0 m. Místo pro přecházení a jeho bezprostřední okolí bude upraveno pro možnost nakolejení vozidel údržby.

Za zastávkou Ruda přechází trať pomocí přechodnic do oblouku o $R=240$ m (resp.243,1 m), a v cca km 0,863 přechází do tunelu. Tunel a související konstrukce jsou obsaženy v dokumentaci SO 601 – SO 614 a nejsou součástí této dokumentace. Před tunelem v blízkosti PTO je umístěna nástupní plocha jednotek IZS se zákrytem koleje pro možnost zásahu a umožňující i nakolejení vozidel údržby,

V tunelu je tramvajová trať navržena jako dvojice protisměrných oblouků s poloměry $R=240$ m (resp.243,1 m) s inflexním motivem. Geometricky (poloměry, převýšení, délka přechodnic) je rychlost tramvajové trati v tomto úseku navržena pro oba směry na $V=60$ km/h. Pro možnost jízdy rychlostí $V=60$ km/h je s ohledem na omezení rozhledu ostěním nutné doplnit zabezpečovací zařízení, nebo provoz řešit provozním předpisem, aby byla zajištěna bezpečnost provozu s ohledem na sníženou délku rozhledu pro brždění.

Cca 2 m za výstupní přechodnicí oblouku je navržen západní portál tunelu (km 1,182) a trať přechází do zářezu, ve kterém je cca 10 m od portálu umístěn začátek nástupních hran zastávky Říčanská. **Zastávka Říčanská** je navržena jako vstřícná zastávka, v přímé, s délkou nástupní hrany 49,0 m. Úrovňový přechod přes koleje mezi nástupišti není s ohledem na bezpečnost a blízkost tunelu kvůli bezpečnosti navržen, a je s ohledem na celkové umístění zastávky v zářezu mezi ulicemi Listnatá a Přírodní řešen mimoúrovňově po přístupových komunikacích směřujících vzhůru k obytné zástavbě a blízké navržené lávce.

Lávku trať podchází v cca km 1,274. V km 1,298 koleje č.1 jsou ve stejné úrovni v obou kolejích navržené přechodové kusy S49-NT, a s ohledem na směrové poměry následujících oblouků a smyčky přechází na žlábkové kolejnice.

Pravostranným obloukem s poloměrem $R=103,3$ m (resp. 100 m) se trať stáčí severozápadním směrem k nově navržené smyčce Kamechy. Rozhraní SO Tramvajová trať a SO Tramvajová smyčka Kamechy je umístěn v úrovni výměnového styku rozjezdové výhybky č. 353 v km 1,405 849 koleje č. 1.

Výškové řešení

Výškové řešení trati je limitováno povahou přilehlého území, navrženým zářezem, a lokálně i požadavky na umístění mostů a lávek nad tramvajovou tratí. Trať stoupá sklonem +60,00‰ zářezem až do km 0,587, dále po povrchu sklonem +10,00‰, který je navržen i po délce tunelu Kamechy. Lom nivelety je navržen v zastávce Říčanská, v km 1,218, odkud trať klesá sklonem -52,28‰. Od km 1,388 dále ke smyčce Kamechy se sklon tramvajové trati mění na -40,00‰.

Konstrukce tramvajové trati a odvodnění

V úseku navazujícím na rekonstruovaný úsek je navržen otevřený kolejový svršek s příčnými pražci. S ohledem na navržený zářez a jeho uspořádání je zde odvodnění provedeno střešovitým uspořádáním plně do po obou stranách navržených příkopových zídek U. Po maximálně 150 m je vždy navržena kalová jímka, voda z drenáže je pak dále vedena svodem do kanalizace.

V úseku za koncem zářezu (cca km 0,610) je navrženo uspořádání plně skloněné do středové drenáže. Trať je i nadále navržena s otevřeným kolejovým svrškem s příčnými pražci.

V prostoru zastávek Ruda je také ponecháno otevřené kolejové lože. U nástupních hran je z důvodu bezpečnosti při pádu osob do kolejíště navrženo dosypání štěrkem mezi nástupní hranu a přilehlou kolejnici do úrovně hlavy, štěrk mezi hranou a kolejnicí bude zpevněn prolitím reakční pryskyřicí. U místa pro přecházení (šířka 4 m) je navržen na každou stranu zákryt délky 15 m umožňující nakolejování vozidel údržby. Celková délka zákrytu je tak v tomto místě 34 m.

Od km 0,773 tramvajová trať přechází na konstrukci pevné jízdní dráhy. Před začátkem PJD je navržena v otevřeném kolejovém svršku přechodová oblast délky 12 m, s prolíváním reakční pryskyřicí. V návaznosti na okolní úseky tramvajové trati jsou v obou kolejích z důvodu eliminace (minimalizace) šíření napětí z bezstykové koleje mezi pevnou jízdní drahou (tunelem) a úsekem s otevřeným kolejovým ložem navržena MKDZ a sice v km 0,771471 koleje č. 1 a v km 0,905264 koleje č.2 (staničen střed MKDZ).

V následujícím úseku ke zpevněné ploše před portálem tunelu (cca do km 0,84) je navržena pevná jízdní dráha bez zákrytu. V dalších stupních dokumentace bude dořešena ochrana betonové desky PJD před účinky CHRL (buď beton odpovídající třídy prostředí, nebo ochranný nátěr nebo nástřík).

Pod konstrukcí pevné jízdní dráhy bude v celé její délce vložena antivibrační rohož.

S ohledem na navržené převýšení je navržena jednostranně skloněná pláň svedená do drenáže umístěné vlevo ve směru staničení. Vlevo ve směru staničení je navržen také otevřený zpevněný příkop.

Po cca 150 m je vždy navržena kalová jímka, voda z drenáže je pak dále vedena svodem do kanalizace. Ve vodných místech jsou na trasu drenáže (viz situační řešení) umístěny revizní šachty pro možnost kontroly a případně proplachu a čištění.

Před tunelem, na nástupní ploše IZS před PTO, je konstrukce pevné jízdní dráhy navržena se zákrytem dlažbou nebo zádlážbovými panely.

Navazuje SO 663 Tramvajová trať v tunelu.

Za tunelem opět pokračuje SO 662 Tramvajová trať.

Za západním portálem tunelu trať přechází zpět na konstrukci tratě na příčných pražcích v otevřeném štěrkovém loži. S ohledem na to, že je rozhraní konstrukcí umístěno přímo na portál, je zde navržena přechodová oblast délky 15 m s prolíváním reakční pryskyřicí a postupnou změnou tloušťky konstrukčních vrstev. Detail řešení bude dále dopracován v navazujících stupních PD.

V úseku za koncem tunelu je navrženo uspořádání plně skloněné do středové drenáže. Trať je i nadále navržena s otevřeným kolejovým svrškem s příčnými pražci.

V prostoru zastávky Říčanská je ponecháno otevřené kolejové lože. U nástupních hran je z důvodu bezpečnosti při pádu osob do kolejíště navrženo dosypání štěrkem mezi nástupní hranu a přilehlou kolejnici do úrovně hlavy, štěrk mezi hranou a kolejnicí bude zpevněn prolitím reakční pryskyřicí.

Za zastávkou Říčanská, od úrovně lávky v cca km 1,274, je řešení tramvajové trati ovlivněno vegetačním drátokošem umístěným podél TT (součást navazujícího SO). Odvodnění konstrukce tramvajové tratě je řešeno pomocí drenáže, která je umístěná s ohledem na převýšení vlevo, a jednostranně skloněnou plání. Povrchové srážkové vody odvádí zpevněné příkopy navržené za vegetačními drátokoši.

U vegetačních drátokošů (navazující SO) je nutné ve vtahu k tramvajové trati, trakci, a zabezpečovacímu zařízení dořešit jejich založení, a uzemnění/ukolejnění. Řešení vegetačních košů není součástí SO tramvajová trať. Po maximálně 150 m je vždy navržena kalová jámka, voda z drenáže je pak dále vedena svodem do kanalizace.

V návaznosti na okolní úseky tramvajové trati jsou v obou kolejích z důvodu eliminace (minimalizace) šíření napětí z bezstykové koleje mezi pevnou jízdní drahou (tunelem) a úsekem s otevřeným kolejovým ložem navržena MKDZ a sice v km 1,293900 koleje č. 1 a v km 1,427745 koleje č.2 (staničen střed MKDZ).

5. SO 663 Tramvajová trať v tunelu

Směrové i výškové vedení je popsáno v předchozí kapitole SO 662 Tramvajová trať – novostavba.

Konstrukce tramvajové trati

Tramvajová trať v tunelu je navržena jako konstrukce pevné jízdní dráhy. Konstrukce tramvajové trati odpovídá stavebnímu řešení tunelu. Betonová deska navržené konstrukce pevné jízdní dráhy bude betonována do prostoru vymezeného spodní stavbou tunelu a bočních chodníků. Konstrukce pevné jízdní dráhy bude od konstrukce tunelu oddělena vloženou antivibrační rohoží, aby bylo omezeno šíření vibrací od tramvajové tratě do ostění tunelu a díle do okolí.

Povrch pevné jízdní dráhy bude uzpůsoben pro možný pojezd jednotek IZS, případně pro pohyb vozidel údržby, a to buď povrchovou úpravou a uspořádáním samotné betonové desky, případně pomocí dalších opatření je dlažba, nebo zákryt panely. Přesné konstrukční řešení bude upřesněno v dalších stupních PD.

Předpokládá se obdobné uspořádání svršku a úpravy povrchu pro možný pojezd vozidel podle řešení tramvajových tunelů „Osová“ a „Žabovřeská“ na základě provozních zkušeností.

6. SO 664 Tramvajová smyčka Kamechy

Situační řešení

SO Tramvajová smyčka Kamechy začíná v koleji č.1 v úrovni výměnového styku rozjezdové výhybky č. 353, kterou se rozvětňuje na kolej č.5 (vnější) a kolej č. 7 (vnitřní). Dále pokračují obě koleje směrem k výstupním zastávkám směrovým obloukem ($R=90$ m v koleji č.5 a $R=100$ m v koleji č.7).

Za koncem přechodnic oblouků a za místem pro přecházení se nachází **výstupní zastávky Kamechy**. Obě výstupní hrany jsou umístěny v přímé, ve stejné úrovni, a mají délku 49,0 m.

Za výstupními zastávkami se nachází druhé místo pro přecházení, za kterým se v km 1,517 281 nachází výhybka č. 354, kterou z koleje č. 5. vnější odbočuje kolej č. 6. (střední). Smyčka je tak navržena jako tříkolejná, s poloměry oblouků $R=21$ m, resp. $R=25,6$ m, resp. $R=30$ m. Užitečná délka obrátové koleje č. 5 (vnější) je cca 87 m, kolej č. 6 cca 75 m a kolej č. 7 (vnitřní) cca 86 m.

Za námezníky, v místě přibližování kolejí ke sjezdovým výhybkám, je navržen přejezd pro přístup vozidel údržby na středovou plochu smyčky a k dalšímu zařízení a vybavení zde umístěnému (viz navazující SO).

Pomocí přechodnic a oblouků o poloměru $R=25$ m (pro kolej č.7) a $R=50$ m (pro kolej č. 6) jsou koleje svedeny pomocí výhybek č. 355 a č.356 zpět do koleje č. 5. Koleje ve smyčce jsou navrženy s převýšením vnějšího kolejnicového pásu $p=20$ mm. Za výhybkami je umístěno sjednocené nástupiště nástupní zastávky Kamechy. Nástupiště s nástupní hranou délky 49,0 m je umístěno částečně v přímé, částečně v přechodnici a částečně na vnitřní straně oblouku $R=80$ m, který pokračuje i za zastávkou až k rozhraní se SO Tramvajová trať (které je umístěno v bodě KO, a odkud dále pokračuje $R=100$ m v rámci SO 662).

Výškové řešení

Výškové řešení smyčky je limitováno přilehlým územím, zejména polohou ulic Hostislavova a Kocanovská, a dále požadavkem a snahou o minimalizaci podélných sklonů v obrátových kolejích,

Na předchozí úsek navazuje sklonem -40,00‰, lom nivelety je umístěn ve výstupních zastávkách Kamechy v km 1,478, odkud koleje dále klesají sklonem -20,00‰. Údolnicový lom nivelety je umístěn ve všech třech kolejích za výhybkou č.354. Dále všechny tři koleje začínají stoupat. V koleji č. 7 (vnitřní) +12,31‰, v koleji č.6 +10,61‰ a v koleji č. 5 (vnější) +9,05‰. Před sjezdovými výhybkami č.355 a č.356 se sklon všech kolejí mění a sjednocuje na +20,00‰, který pokračuje přes nástupní zastávku, za kterou trať stoupá sklonem +43,21‰ zpět do centra.

Konstrukce tramvajové trati a odvodnění

V úseku bezprostředně navazujícím širokou trať (SO 662) je dále také navržen otevřený kolejový svršek s příčnými pražci. Řešení je stále částečně ovlivněno vegetačním drátokošem umístěným podél TT (navazující SO). Odvodnění konstrukce tramvajové tratě je řešeno pomocí drenáže, která je umístěná s ohledem na převýšení vlevo, a jednostranně skloněnou plání. Povrchové srážkové vody odvádí zpevněné příkopy navržené za vegetačními drátokoši. Výměna rozjezdové výhybky je uložena na příčných pražcích ve šterkovém loži.

V prostoru zastávek Kamechy je ponecháno otevřené kolejové lože. U nástupních hran je z důvodu bezpečnosti při pádu osob do kolejíště navrženo dosypání šterkem mezi nástupní hranu a přilehlou kolejnici do úrovně hlavy, šterk mezi hranou a kolejnicí bude zpevněn prolitím reakční pryskyřicí.

Drenáž je ve smyčce navržena mezi střední a vnitřní kolejí (koleje č. 6 a 7) a vně smyčky (vpravo od koleje č. 5). K odvedení vody ze žlábků kolejnic, výměn a drenáže je vždy po cca 150 m navržena kalová jímka se svodem do kanalizace. Ve vodných místech jsou na trasu drenáže (viz situační řešení) umístěny revizní šachty pro možnost kontroly a případně proplachu a čištění.

V obrátových kolejích smyčky je kvůli pohybu řidičů, případně dalších pracovníků, navržen zákryt koleje šterkodrtí frakce 0-32.

Všechny výměny ve smyčce Ečerova jsou uvažovány jako blokové.

7. SO 665 Nástupiště tramvajových zastávek

V řešeném úseku se nachází zastávky Ečerova (stávající konečná zastávka) a nově navržené zastávky pracovně nazvané Ruda, Říčanská a Kamechy.

Zastávka Ečerova má v novém stavu tři nástupiště. Jedno výstupní, jedno ve směru Kamechy, a jedno společné pro spoje ve směru ze zastávky Kamechy a pro nástup zde začínajících spojů ve směru centrum. Nácestné zastávky mají délku nástupní hrany 49 m, délka výstupní hrany je 52 m. Nástupiště mají šířku 3,0 m, šířka nástupiště ve směru Kamechy je v místě stávající římsy a zábradlí snížena na cca 2,75 m. Výška nástupní hrany je 200 mm nad TK.

Zastávka Ruda má dvě vystřídání nástupiště, obě s délkou 49 m a šířkou 3,0 m, Nástupiště jsou vždy v blízkosti zastávkového sloupku na začátku zastávky lokálně rozšířeny na 5 m pro umístění přístřešku pro cestující. Výška nástupní hrany je 200 mm nad TK.

Zastávka Říčanská má dvě vstřícná nástupiště, obě s délkou 49 m a šířkou 3,0 m, Nástupiště jsou vždy v blízkosti zastávkového sloupku na začátku zastávky lokálně rozšířeny na 5 m pro umístění přístřešku pro cestující. Výška nástupní hrany je 200 mm nad TK.

Zastávka Kamechy má tři nástupiště, dvě výstupní a jednu nástupní. Všechny zastávky mají délku 49 m. Šířka nástupiště výstupní zastávky u vnější koleje je proměnná 3,75 – 3,85 m, nástupiště výstupní zastávky u vnitřní koleje je 3,7 m. Šířka nástupiště nástupní zastávky je 3,0 m cca severní polovině u čela nástupiště (s rozšířením na 5 m pro umístění přístřešku pro cestující v blízkosti sloupku), v jižní polovině zastávky je šířka nástupiště 4,55 m. Výška nástupní hrany je 200 mm nad TK.

Všechny zastávky budou vybaveny bezbariérovým přístupem, vodícími prvky pro nevidomé a slabozraké a přístřešky pro cestující (tyto nejsou předmětem tohoto SO). Jejich povrch dlážděný, popřípadě asfaltový.

Předpokládáný budoucí správce tohoto SO je Dopravní podnik města Brna.

8. Další informace společné pro objekty SO 661, SO 662, SO 663 a SO 664

Přechodové kusy, kolejnicové mazníky, a další příslušenství

- Všechny přechodové kusy S49-NT jsou navrženy standardní, o délce 4 m.
- V řešeném úseku je navrženo umístění kolejnicové mazníků, za účelem snížení hlukové zátěže a opotřebení kolejnic. Mazníky jsou umísťovány vždy před oblouky menších poloměrů. Poloha mazníků, způsob mazání kolejnic (temeno, pojížděná hrana), i uspořádání v daném místě (mazání jedné kolejnice, nebo obou kolejnic v koleji) bude upřesněno v dalších stupních PD. Technické řešení mazníků, jejich napájení a zásobníky maziva jsou součástí samostatného PS 2004
- V místech, kde je konstrukce tramvajové trati navržena se zákrytem, budou umístěny pro snížení hluku a vibrací umístěny bokovnice (v místě TT se zákrytem) nebo kolejnicové absorbéry (v místě otevřeného svršku). Minimální rozsah umístění je určen v hlukové studii. Bližší specifikace opatření a zařízení bude specifikována v dalších stupních PD.
- V místech užití bezžlábkové kolejnice 49E1 bude v místech přechodů, místech pro nakolejení vozidel údržby a na nástupní ploše jednotek IZS vymezen žlábek pomocí přídatného kolejnicového profilu (například profil KRUG).
- V úsecích s uložením kolejnic na příčné pražce bude v obloucích s poloměrem směrových oblouků menším než 600 m provedeno opatření pro zajištění stability bezстыkové koleje. Jako opatření může být užito zapuštění kolejového lože, prolití šterku pryskyřicí, nebo umístění pražcových kotev. Povaha konkrétních opatření bude upřesněna v dalších stupních PD, v závislosti na dalším upřesnění technického řešení.
- V návaznosti na eliminaci šíření napětí z bezстыkové koleje mezi úsekem na PJD v tunelu a na navazujících úsecích a před kolejovými konstrukcemi a v návaznosti na směrové oblouky budou v rámci SO 661 – SO 664 instalovány kolejové dilatační zařízení. V rámci tohoto stupně PD bylo umístěno celkem 6 ks MKDZ standardní délky 4,2 m. Počet a poloha kolejových dilatačních zařízení může být dále upřesněn v rámci navazujících h stupňů PD.

V Praze, duben 2022

Ing. Ondřej Bret