

SO 40-34-03	Zastávka Zrkadlový Háj, nástupiská

1. Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby: Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave, 2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Okres: Bratislava V - Petržalka

Kraj: Bratislavský

Katastrálne územie: Petržalka

1.2 Stavebník

Názov stavebníka: Hlavné mesto SR Bratislava
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

1.3 Projektant

Organizácia splnomocnená konať a zastupovať objednávateľa vo veciach prípravy stavby:
REMING CONSULT a.s.
Trnavská cesta 27
831 04 Bratislava 3
IČO: 35 729 023
Ing. Slavomír Podmanický
generálny riaditeľ REMING CONSULT a.s.

Generálny projektant: Združenie:
REMING CONSULT, a.s., Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava
Alfa 04, a.s., Jašíkova 6, 821 03 Bratislava
PIO Keramoprojekt a.s., Dolný šianec 1, 911 48 Trenčín

Manažér projektu: Ing. Ondrej Podolec

Zodpovedný projektant PS/SO: Ing. Eduard Prochác

Stupeň PD: Dokumentácia pre realizáciu stavieb (**DRS**)

1.4 Správca

Dopravný podnik Bratislava, a.s.

2. Predmet riešenia

2.1 Účel objektu

Popisovaný stavebný objekt rieši konštrukciu nástupísk vrátane osadenia nástupiskových hrán, finálnej úpravy povrchu nástupiska s ohľadom na znenie vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. a požiadaviek ÚHA Bratislava a osadenie všetkých potrebných prvkov tvoriacich komplexné vybavenie zastávok ako sú označníky, prístrešky pre cestujúcich, majáček na konci nástupíšť a odpadkové koše.

Osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia je riešené v rámci SO 40-34-06 Zastávka Zrkadlový Háj, prístrešky na nástupiskách.

Účelom projektu je vytvorenie podmienok pre bezproblémové nastupovanie a vystupovanie cestujúcich vrátane osôb so zníženou pohybovou schopnosťou a slabozrakých a nevidiacich. Vytvorenie podmienok pre kultúrne a bezpečné cestovanie a dokonalý orientačný systém informujúci cestujúcich o možnostiach dopravy na danej trase.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

- Dizajnmanuál dodaný ÚHA Bratislavy (09. 2019)
- geodetické zameranie predmetnej oblasti v súradnicovom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 3, podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správco, (úvodné zameranie r. 2010, posledná aktualizácia 05/2017)
- prieskum na mieste stavby (2010, 2012, 2017)
- dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia
- vyjadrenia dotknutých organizácií a správco
- podklady od projektantov technologických resp. stavebných častí
- pracovné porady počas spracovania projektu stavby

Normy a predpisy:

vyhláška č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach

zákon č. 513/2009 o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov jeho vykonávacie predpisy

STN 73 6405 Projektovanie električkových tratí

ČSN 73 6412 Geometrické usporiadanie koľaje električkových tratí

STN 28 0318 Priechodné prierezy električkových tratí

STN 28 0337 Obrysy pre električkové vozidlá

2.3 Súvisiace PS a SO

Vzhľadom na charakter a rozsah riešených stavebných objektov možno povedať, že takmer všetky prevádzkové súbory a stavebné objekty úzko súvisia s daným stavebným objektom nástupiska. K riešeným SO sa hlavne

viažu všetky koľajové objekty, objekty trakčného vedenia, objekty cestných komunikácií, mimoúrovňových prístupov na nástupištia, preložky inžinierskych sietí.

2.4 Výsledky prieskumov

Spracovanie daného stavebného objektu podmienili požiadavky správcu. Podkladom pre spracovanie DRS bola dokumentácia DSP upresnená výsledkami z pracovných rokovaní a stanoviskami užívateľa.

3. Technické riešenie

3.1 Súčasný stav

Jedná sa o novonavrhovaný stavebný objekt.

3.2 Navrhované riešenie

Stavebné riešenie

Obojstranná zastávka v smere staničenia bude obsluhovať električkovú dopravu.

Začiatok zástavky Zrkadlový Háj pri nástupišti č. 1 a 2 je v staničení km 3,282 828 a koniec v km 3,348 829, na oboch stranách je nástupište ukončené rampou dĺžky 2000mm.

Dĺžka zastávky je 66,0m a šírka je 3550mm pri oboch koľajach. Osadenie nástupištnej hrany je 250mm nad TK a vzdialenosť osi koľaje od nástupištnej hrany je 1300mm. Pre zaistenie bezpečnosti nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich bude po celej dĺžke oboch nástupíšť osadená betónová krycia doska rozmeru 200x500x1000mm.

Na začiatku nástupísk je umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej je na zástavkách umiestnený jeden prístrešok pre cestujúcich v smere Janíkov dvor a dva prístrešky v smere do centra, automat na cestovné lístky, informačná tabuľa, majáček s reflexným pruhom a odpadkové koše. Automat, smetné koše a elektro rozvádzač sú súčasťou multifunkčného panelu.

Smerové a výškové vedenie plochy zastávky je prispôbené smerovému a výškovému vedeniu priľahlej električkovej trate. Priechy sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 % mimo koľajisko. Pri napojení zastávok na prechod pre chodcov je potrebné znížiť hranu obrubníka na 250 mm, nábehovým klinom na dĺžku 2,0 m pre bezproblémový pohyb osôb ťažko telesne postihnutých.

Prístrešky pre cestujúcich sú riešené v rámci SO 40-34-06 Zastávka Zrkadlový Háj, prístrešky na nástupiskách.

Konštrukcia nástupištných hrán

Nástupištná hrana zo strany od koľají je navrhnutá z krycích dosiek rozmeru 200x500x1000mm, ktoré tvoria pevnú hranu nástupíšť v styku s koľajou. Krycie dosky sa kladú na súvislý betónový základ rozmeru 450x825mm. Základové pásy sú dilatované vo vzdialenosti po 10m vložení pásu polystyrénu hr. 10mm. Betónové základové pásy sa zhotovia na zhutnené lôžko zo štrkodrvy frakcie 0 – 32mm.

Na základ sú kladené cez maltové lôžko a udusanú konštrukciu podlahy.

Nástupište na opačnej strane od koľají je ukončené žulovým obrubníkom rozmeru 200x250x1000mm, ktorý je uložený do 150mm hrubého betónového lôžka. Uvedený obrubník prechádza po celej šírke nástupíšť a aj cez rampy. Jeho výška korešponduje s výškou nástupišťa aj v priestore rampy. Samostatné nástupné rampy sú oproti nástupišťam uskočené o 500mm, tj. Rampy sú o 500mm užšie. Krycie dosky ukončujúce nástupisko v prechode na rampu budú ukončené oblúkom o polomere 150mm.

Na betónový základ sa osadí žulová krycia doska s protišmykovou úpravou rozmeru 200x500x1000mm so skosenými hranami 15x15mm. Farebné riešenie bežová, prírodný odtieň, podľa Dizajnmanuálu.

Povrchová úprava nástupíšť

Horná povrchová úprava nástupíšť je riešené betónovou dlažbou. Požiadavky označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú v prípade oboch nástupíšť v plnej miere zohľadnené. Vo vzdialenosti 500 mm od nástupišťnej hrany je osadený varovný pás šírky 400 mm tmavohnedej farby vyskladaný dlažbou s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov pozdĺž celého nástupišťa. Základný rozmer dlažby je 400x500x80mm. Daný pás prebieha po celom obvode nástupišťa. Signálny pás šírky 1000 mm pozostávajúci z 200 mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, ďalej z dlažby pre nevidiacich tj. pás so špeciálnym povrchom definovaným ako pozdĺžne žliabky 3-5mm hlboké, 8-12mm široké vo vzájomnej vzdialenosti 25-40mm šírky 600mm a opäť 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, vedie od varovného pásu ku najbližšej prirodzenej línii. Signálny pás je vzdialený od označníka zastávky 4500 mm a mal by byť umiestnený rovno oproti predným dverám dopravného prostriedku. Farebné riešenie tmavohnedá farba.

Uvedené značenie pre nevidiacich má za úlohu odvieť nevidiaceho z nástupiska, jeho ďalšie nasmerovanie je riešené v rámci chodníkov a prístupových komunikácií.

Betónová dlažba na nástupištiach je vyskladaná z betónových tvárnic rozmeru 125, 250 a 375x1025mm, hrúbky 80mm. Kladená do 30 mm hrubého pieskového lôžka frakcie 0-8mm. Celá táto konštrukcia je uložená na štrkodrive frakcie 16 – 32 mm, ktorá je hrubá 210 mm. Ostatný násyp po úroveň pôvodného terénu je so štrkodry frakcie 0 - 63 mm.

Finálna úprava nástupíšť je betónovou dlažbou vyskladanou z dlažby rozmeru 125 -375x1025, ktorá bude ukladaná tak aby sledovala škáry ukladanie krycej dosky a žulového obrubníka t.j. v rastri 1000mm. Dlažba bude kladená od signálneho pásu a škáry sa budú striedať v 125mm posune.

Pred žulovým obrubníkom ukončujúcim nástupišť, ktoré sú v kontakte so zeleňou, resp. spevnenou plochou je umiestnený 400mm široký pás vyskladaný zo žulových kociek rozmeru 100x100x80mm, ktoré sú kladené do epoxidovej špárovacej hmoty s prímiesou piesku.

Odvodnenie

Odvodnenie nástupíšť je riešené pomocou priečného sklonu plochy nástupišťa, priamo do terénu.

Zakladanie

Nástupištné bloky sú kladené na základové pásy z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3, rozmeru 450x300mm. Ďalšími základovými konštrukciami sú základy prístreškov pre cestujúcich z betónu rovnako ako pri základových pásoch. Poslednými základovými konštrukciami na nástupištiach sú základy pre označník, konštrukciu informačnej tabule, automatu pre výdaj lístkov, majáček a odpadkové koše.

Označník - je založený na základovej pätke rozmeru 600x600x600mm, horná hrana základu je 150mm pod podlahou nástupíšť. Základová konštrukcia bude realizovaná z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3.

Majāček - je umiestnený na konci nástupíšť a osadený je na základovej pätke rozmeru 400x400x650mm, horná hrana pätky je 1500mm pod podlahou nástupíšť. Základová konštrukcia bude realizovaná z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3.

Prístrešky pre cestujúcich na každom nástupišti je umiestnený jeden prístrešok pre cestujúcich základných pôdorysných rozmerov 16000x2500mm - založenie prístreškov je na základovom páse rozmeru 16450x1600-1920x800mm osadených 280mm pod úroveň podlahy nástupíšť. Samostatné prístrešky sú obsahom SO 40-34-06.

Elektronická informačná tabuľa – bude založená na základovej pätke rozmeru 700x700x900mm, horná hrana je umiestnená 150mm pod úrovňou podlahy nástupištia.

Automat na cestovné lístky, smetné koše a rozvádzač elektro – budú umiestnené v samostatnom multifunkčnom paneli, oddelenom od ostatného priestoru prístrešku. Samostatné základy pre automat na cestovné lístky bude základová platňa rozmeru 1000x600x180mm, osadená bude na hornej hrane základu pre prístrešok, tak aby horná hrana základu automatu bola 100mm pod podlahou nástupiska. Pre základovú platňu elektro rozvádzača platí rovnaká zásada len rozmer platne je 1000x500x180mm.

Základová konštrukcia prístrešku pre cestujúcich je navrhnutá z projektového návrhu, dodávateľ prístrešku, ktorý je povinný vypracovať dielenskú dokumentáciu môže rozmery základu upraviť.

Zábradlie

Nie sú obsahom PD

Vybavenie nástupíšť

Na začiatku nástupísk je umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené prístrešky pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, elektronická informačná tabuľa a odpadkové koše. Na konci nástupíšť je umiestnený majáček pre označenie konca nástupištia.

Označník

Navrhnutý je označník s ľahko odnímateľným modulom v skladbe:

- označenie / električka , autobus/
- názov stanice
- zastávka na znamenie
- čísla liniek, cieľová zastávka

Výška označníka je min. 2100mm, t.j. spodná hrana modulu od podlahy nástupíšť a modul je uchytený na jednej rúrkovej podpore profilu 100x6mm z ocele s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania. Šírka modulov je min. 480mm. Farebné riešenie nosnej konštrukcie a modulov antracitová farba RAL 7016 s anti-grafitovou úpravou. Čísla liniek farba biela. Na označníku bude umiestnený reproduktor s prijímačom signálu pre zrakovo postihnutých, hlásič s informáciami o číslach a časoch.

Automat na cestovné lístky

Na oboch nástupištiach zastávky bude navrhnutý multifunkčný automat na cestovné lístky v zmysle platného Dizajnmanuálu. Automat bude umiestnený v priestore prístrešku pre cestujúcich v multifunkčnom paneli v zmysle požiadaviek ÚHA.

Multifunkčný automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu cestovných lístkov a predplatných cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami a aj bankovkami a platobnou kartou s možnosťou zadať PIN
- musí byť vybavený GSM a GPRS modulom
- musí byť možnosť zadať tzv. ULTRA LIGHT KARTU - karta s nabitým kreditom, v predvolenej výške pri nákupe cestovného lístku vo vozidlových označovačoch.
- musí byť vybavený LTM modulom.

Elektronická informačná tabuľa

Súčasťou zastávky je elektronická informačná tabuľa. Elektronická informačná tabuľa bude umiestnená na oceľovom stĺpe z ocele triedy S235J2. Stĺp bude kotvený do základovej pätky z betónu C20/25 s rozmermi 700x700x900 mm. V základovej pätky bude osadená chránička pre vedenie elektroinštalácie, ktoré je riešené v objekte SO 515. Elektronická informačná tabuľa vrátane celej nosnej konštrukcie je riešená v rámci samostatného prevádzkového súboru. Informačná tabuľa bude umiestnená 3000mm od konca prístrešku na nástupiskách a 1925mm od hrany nástupiska. Výška spodnej hrany tabule s ohľadom na svetlu výšku prístreškov 3000mm, bude osadená tak, aby bola min. 2100mm nad podlahou nástupištia a čo najviac viditeľná. Výška tabule je cca 900mm, no jej hornej časti je logo mesta, takže potrebné údaje potrebne cestujúcej verejnosti budú dostatočne čitateľné.

Majáček na konci nástupištia

Na konci každého električkového nástupištia bude umiestnený označovač konca zastávky (podľa STN 73 6425, čl 7.1.12). označovač konca zastávky je navrhnutý ako oceľový stĺpik priemeru 100x6 mm. Výška stĺpika nad povrchom nástupištia bude 1,0m. Stĺpik bude s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania. Farebné riešenie majáčka antracitová farba RAL 7016, v jeho hornej časti bude opatrený reflexným prvkom – pásikom po obvode stĺpika šírky 100mm. Stĺpik bude kotvený do základového bloku z betónu C20/25 s rozmermi 400x400x650 mm.

Odpadkové koše

Na každom nástupišti budú umiestnené dva kusy odpadkových košov, jedná sa o masívne koše odolné proti poškodeniu, uložené v multifunkčnom paneli priamo na betónovej dlažbe, ku ktorej budú pevne ukotvené. Údržba košov bude jednoduchá a jeho vyprázdňovanie cez čelné uzamykateľné dverka. prispôsobený bude na používanie smetných sáčkov s jednoduchou výmenou.

4. Stavebné postupy

Realizácia nástupíšť je viazaná na realizáciu konštrukcií električkového spodku, električkového zvršku a implementáciu postupov výstavby prístupových komunikácií a nadväzujúcich konštrukcií. Pred vlastnými prácami na nových konštrukciách trate je potrebné vykonať všetky preložky inžinierskych sietí, ktoré sú v kolízii s novými konštrukciami.

Rozhodujúce ukazovatele

Dĺžka zastávky pri koľaji č. 1.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,550m
Dĺžka zastávky pri koľaji č. 2.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,550m
Výška nástupišťnej hrany od TK.....	0,250m
Osová vzdialenosť koľají v zastávke Zrkadlový Háj.....	4,100m

Zemné práce

V rámci prípravy územia sa realizuje buď odkop alebo zásyp v priestore nástupiska po úroveň HTÚ ktorá siahla 470mm pod úroveň temena koľaje. Od tejto úrovne sú realizované prípadné odkopy pre prvky vybavenia nástupiska t.j. označník, informačná tabuľa a majáček. Odkop pre základy prístrešku pre cestujúcich sú súčasťou SO 40-34-06.

Od úrovne 470mm pod TK sú potom realizované a jednotlivé konštrukčné vrstvy skladby podlahy nástupiska, zohľadnené v tabuľke 4.1

4.1 Zemné práce – výkopy, násypy, bilancia

Výkopy	
názov – druh, trieda zeminy	množstvo v m ³
Zemina III. Tr. – odkop základ hrany nástupiska	11,97m ³
Zemina III. Tr. – odkop pre označník, informačnú tabuľu a majáček	0,259m ³

Násypy	
názov – druh, trieda zeminy	množstvo v m ³
Zásyp pieskom fr. 4-8mm hr. 30mm	6,51m ³
Zásyp drveným kamenivom fr. 16-32mm hr. 180mm	39,06m ³
Zásyp drveným kamenivom fr. 32-63mm hr. 395mm	85,71m ³

5. Vplyv stavby na životné prostredie

Realizácia projektu prinesie negatívne aj pozitívne vplyvy na životné prostredie. Negatívne vplyvy budú mať dočasný charakter a sú spojené s vlastnou stavebnou činnosťou. Sú reprezentované hlavne:

- lokálnym zvýšením hluku a prašnosti zo stavebnej mechanizácie,
- obmedzením verejnosti výlukami v električkovej doprave
- dopravné obmedzenia na cestách
- zaťaženie prostredia prítomnosťou stavebnej techniky a nákladných automobilov
- zvýšenie vibrácií zo stavebnej činnosti

Pozitívne vplyvy sa prejavajú až po skončení výstavby a sú reprezentované použitím moderných konštrukcií a materiálov (koľajový zvršok, dokonalejšie odvodnenie zemného telesa, zariadenie pre mazanie koľajníc v oblúkoch malých polomerov, zatrávnenie trate), ktoré napr. znižujú hlukové zaťaženie okolia a radikálne zlepšujú komfort pre cestujúcu verejnosť a zamedzujú šíreniu sekundárnych vibrácií do okolitej urbanizovanej zóny. Túto problematiku podrobnejšie rieši časť B2 „Vplyv stavby na životné prostredie“, vrátane špecifikácie odpadov vznikajúcich počas výstavby (podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z.).

6. Riešenie z hľadiska BOZP

Problematica bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie B5 „Bezpečnosť a ochrana pri práci“.

7. Zoznam ďalších príloh k technickej správe

Príloha 1 – vytýčenie objektu

V Bratislave, december 2019

Vypracoval: Ing. Eduard Prochác