

C104 Úprava cesty II/505

1. Identifikačné údaje

| | |
|---------------------------|---|
| Stavba: | Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka |
| Kataster: | Devínska Nová Ves, Lamač |
| Okres: | Bratislava IV. |
| Kraj: | Bratislavský |
| Stavebník: | Bory a.s., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava |
| Budúci správca: | Hlavné mesto SR Bratislava |
| Generálny projektant: | REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3 |
| Manažér projektu: | Ing. Ján Kušnír |
| Hlavný inžinier projektu: | Ing. Marek Šmelík |
| Spracovateľ PD: | REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3 |
| Zodpovedný projektant: | Ing. Marek Šmelík |
| Stupeň PD: | Dokumentácia pre stavebné povolenie DSP |

2. Predmet riešenia

V rámci stavebného objektu obj. C104 sú riešené stavebné úpravy komunikácie II/505 spočívajúce vo vybudovaní odbočovacieho a pripájacieho pruhu pre pravé odbočenie a pravé pripojenie, úpravy stredového deliaceho ostrovčeka z dôvodu umiestnenia ľavého odbočenia z II/505 a s tým súvisiace úpravy existujúcej zastávky MHD.

3. Prehľad použitých podkladov

- územné rozhodnutie, vydané dňa 30.01. 2015 v Bratislave,
- obhliadka miesta stavby,
- podrobný inžiniersko-geologický prieskum, spracovaný 8/2015.
- geodetické zameranie
- návrh a posúdenie konštrukčných vrstiev vozovky

4. Platné normy

| | |
|-------------|---|
| STN 01 8020 | Dopravné značky na pozemných komunikáciách |
| STN 73 6101 | Projektovanie ciest a diaľnic |
| STN 73 6102 | Projektovanie križovatiek |
| STN 73 6110 | Projektovanie miestnych komunikácií |
| STN 73 6114 | Vozovky pozemných komunikácií, základné ustanovenia pre navrhovanie |
| STN 73 6121 | Stavba vozoviek, hutnené asfaltové vrstvy |
| STN 73 6125 | Stavba vozoviek, stabilizované podklady |
| STN 73 6126 | Stavba vozoviek, nestmelené vrstvy |
| STN 73 6129 | Stavba vozoviek, postreky, nátery a membrány |
| STN 73 6133 | Stavba vozoviek, teleso pozemných komunikácií |

Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 9/2009 ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov

5. Väzba na súvisiace SO a PS

| | |
|-------|--|
| 001 | Príprava územia a demolácie |
| 010 | Vegetačné úpravy |
| 101 | Predĺženie Saratovskej ulice |
| 101.1 | Chodník pozdĺž predĺženia Saratovskej ulice |
| 111 | Komunikácia pre cyklistov |
| 120 | Prístupová cesta k transformovni ŽSR |
| 201 | Žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej |
| 202 | Tesniaca vaňa na predĺžení Saratovskej ul. |
| 501 | Kanalizácia cesty predĺženia Saratovskej ul. |
| 502 | Kanalizácia tesniacej vane na predĺžení Saratovskej ul. |
| 504 | Úprava kanalizácie v križovatke Saratovská - II/505 |
| 610 | Prípojka NN pre CDS križovatky Saratovská - II/505 |
| 652 | Verejné osvetlenie predĺženia Saratovskej ul. - km 0,3 – KÚ |
| 654 | Úprava verejného osvetlenia cesty II/505 |
| 691 | CDS križovatky Saratovská - II/505 |
| 701 | Preložka VTL plynovodu DN 200 |
| 801 | Provizórny žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej |

6. Technické riešenie

6.1 Existujúci stav

V súčasnosti je cesta II/505 vybudovaná v priestore medzi okružnými križovatkami OK3 a OK4 ako štvorpruhová. Prepojenie Saratovskej ulice s cestou II/505, t.j. prepojenie mestských častí Dúbravka a Devínska Nová Ves a napojenie časti Dúbravky na diaľnicu D2, je v súčasnosti možné komunikáciou Agátovej ulice, ktorá má nevyhovujúce smerové a výškové vedenie a hlavne úzky železničný podjazd (len pre jedno vozidlo). To znamená, že už v súčasnosti neexistuje plnohodnotné kapacitné prepojenie komunikácie Saratovskej ulice s cestou II/505, tým pádom už teraz nie je zabezpečená plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky.

6.2 Nový stav

Navrhované úpravy cesty II/505 obj. C104 sú vyvolané budovaním predĺženia komunikácie Saratovskej ulice a jej napojením na cestu II/505 v úseku medzi okružnými križovatkami OK3 a OK4, v mieste vybudovaného fyzického ostrovčeka slúžiaceho pre chodcov. Križovatka je riešená ako neúplná styková usmernená a riadená CDS (obj. C691), Križovatkové vetvy sú čiastočne riešené v obj. C104 a čiastočne v rámci obj. C101 ako vetva „A“ a vetva „B“. Vetvy sú navrhnuté ako jednopruhovú jednosmernú so základnou šírkou medzi obrubníkmi 6,5 m. Vetva „A“ zabezpečujúca prepojenie Saratovská – Lamač s návrhovou rýchlosťou 30 km/h a vetva „B“ zabezpečujúca prepojenie DNV – Saratovská s návrhovou rýchlosťou 25 km/h. Prepojenie smeru Lamač – Dúbravka bude zabezpečené ľavým odbočením z cesty II/505 samostatným ľavým odbočovaním pruhom ústiacim do ľavého jazdného pruhu predĺženia Saratovskej.

6.2.1 Základné údaje o ceste II/505

| | |
|---------------------|---|
| kategória : | MZ 16.5/50 |
| návrhová rýchlosť : | 50 km/h |
| dĺžka trasy : | 336.00 m stavebnej úpravy + 87.00 m úpravy vodorovného dopr. značenia |
| pozdĺžne vedie : | ostáva zachovaný existujúci stav |
| smerové vedenie : | ostáva zachovaný existujúci stav |
| križovatky : | úprava cesty II/505 sa vykonáva z dôvodu výstavby križovatky "Saratovská - II/505" |

6.2.2 Základné údaje vetiev v križovatke s cestou II/505

| | vetva A | vetva B |
|---------------------------------------|--|------------|
| návrhová rýchlosť : | 30.00 km/h | 25.00 km/h |
| dĺžka trasy : | 87.99 m | 202.87 m |
| dĺžka úseku v tesniacej vani | 28.95 m | 28.97m |
| min. polomer smerového oblúka : | 37.00 m | 27.00 m |
| max. polomer smerového oblúka : | — | 320.00 m |
| min. polomer vypuklého výšk. oblúka : | 300.00 m | 230.00 m |
| min. polomer vydutého výšk. oblúka : | 500.00 m | 500.00 m |
| min. pozdĺžny sklon : | 1.81 % | 0.50 % |
| | <i>sklon 0.26% na vetve A a 0.32% na vetve B zodpovedá existujúcemu pozdĺžnemu sklonu cesty II/505</i> | |
| max. pozdĺžny sklon : | 5.00 % | 4.46 % |
| zákl. priečný sklon : | 2.00 % | 2.00 % |
| max. dostredný sklon vozovky : | 2.00 % | 2.00 % |
| max. výsledný sklon : | 5.39 % | 4.89 % |
| min. výsledný sklon : | 2.70 % | 2.00 % |

6.2.3 Smerové vedenie vetvy A križovatky s cestou II/505

Smerové vedenie križovatkovej vetvy A sa skladá z priamych úsekov a jedného smerového oblúka s polomerom 37.00m. Prechodnice po oboch stranách smerového oblúka sú navrhnuté v dĺžke 30.00m.

6.2.4 Smerové vedenie vetvy B križovatky s cestou II/505

Smerové vedenie križovatkovej vetvy B sa skladá z priamych úsekov a dvoch smerových oblúkov s polomerami 320.00m a 27.00m. Prechodnice po oboch stranách smerového oblúka s polomerom 27.00 sú navrhnuté v dĺžke 25.00m.

6.2.5 Výškové vedenie

V rámci obj. C104 je z dôvodu výstavby križovatky „II/505 - Saratovská“ nutné rozšíriť vozovku c. II/505 vpravo v smere staničenia (smer k diaľnici D2), pričom vozovka bude kopírovať výškové vedenie (pozdĺžne a priečne sklony) existujúcej vozovky cesty II/505.

6.2.6 Výškové vedenie vetvy A križovatky s cestou II/505

Výškové vedenie vetvy A je vo veľkej miere ovplyvnené výškovým vedením hlavnej trasy (predĺženie Saratovskej ulice) od ktorej sa vetva odpája a výškovým vedením existujúcej cesty II/505 na ktorú sa vetva plynulo pripája. Podrobnosti výškového vedenia sú zrejmé z prílohy č.3 (Pozdĺžne profily).

6.2.7 Výškové vedenie vetvy B križovatky s cestou II/505

Výškové vedenie vetvy A je vo veľkej miere ovplyvnené výškovým vedením hlavnej trasy (predĺženie Saratovskej ulice) od ktorej sa vetva odpája a výškovým vedením existujúcej cesty II/505 na ktorú sa vetva plynulo pripája. Podrobnosti výškového vedenia sú zrejmé z prílohy č.3 (Pozdĺžne profily).

6.2.8 Šírkové usporiadanie

Šírkové usporiadanie jednopruhovej jednosmernej križovatkovej vetvy A v križovatke „Saratovská – II/505“ je nasledovné:

| | |
|----------------------------|---|
| jazdný pruh | 1 x 5,50 m |
| vodiaci prúžok | 2 x 0,25 m |
| spevnená krajnica | 2 x 0,25 m |
| <u>nespevnená krajnica</u> | <u>2 x 0,50 m (časť započítavaná do voľnej šírky)</u> |
| spolu | 7,50 m |

Šírkové usporiadanie jednopruhovej jednosmernej križovatkovej vetvy B v križovatke „Saratovská – II/505“ je nasledovné:

| | |
|----------------------------|---|
| jazdný pruh | 1 x 5,50 m |
| vodiaci prúžok | 2 x 0,25 m |
| spevnená krajnica | 2 x 0,25 m |
| <u>nespevnená krajnica</u> | <u>2 x 0,50 m (časť započítavaná do voľnej šírky)</u> |
| spolu | 7,50 m |

Základný priečný sklon križovatkových vetiev A a B je 2.0%. Na vetvách je po celej dĺžke navrhnutý dostredný priečný sklon. Základný priečný sklon zemnej pláne je 3.00%.

6.2.9 Križovatka Saratovská – II/505

Jedná sa o napojenie predĺženej Saratovskej ulice na cestu II/505 podjazdom popod železničnú trať Bratislava - Kúty, cca v strede úseku medzi už vybudovanými okružnými križovatkami OK3 a OK4, v mieste existujúceho fyzického ostročka pre chodcov. Križovatka je riešená ako neúplná styková usmernená riadená CDS, v ktorej sú umožnené len pravé odbočenia a

zároveň ľavé odbočenie z cesty II/505 na Saratovskú, t.j. v smere Lamač - Dúbravka. Samotné odpojenie a pripojenie na cestu II/505 je riešené v rámci objektu C104, vetvy sú riešené v rámci objektu C101 ako vetva „A“ a vetva „B“ a čiastočne aj v objekte C104. Vetvy sú navrhnuté ako jednopruhovú jednosmernú so základnou šírkou medzi obrubníkmi 6,5 m. Vetva „A“ zabezpečujúca prepojenie Saratovská – Lamač s návrhovou rýchlosťou 30 km/h a vetva „B“ zabezpečujúca prepojenie DNV - Saratovská s návrhovou rýchlosťou 25 km/h.

Prepojenie smeru Lamač - Saratovská bude zabezpečené ľavým odbočením z cesty II/505 samostatným ľavým odbočovaním pruhom ústiace do samostatného (ľavého) jazdného pruhu predĺženia Saratovskej. Odbočovací pruh sa vytvorí na úkor existujúceho dopravného tieňa na ceste II/505. Úprava je riešená v rámci stavebného objektu C104.

Odbočovací pruh zabezpečujúci prepojenie smerov Devínska Nová Ves – Dúbravka cez vetvu B je riešené s využitím existujúcej nevyužívanej autobusovej niky v smere od OK3 a jej predĺžením (rozšírením II/505) pričom v priamom smere bude ústiť do navrhovanej posunutej autobusovej zastávky ako „BUS“ pruh a v odbočnom smere vpravo bude zabezpečovať prepojenie na vetvu B.

Pripájací pruh ($L_a = 17$ m, $L_m = 50$ m, $L_z = 50$ m) zabezpečujúci prepojenie smerov Saratovská – Lamač cez vetvu „A“ je navrhovaný rozšírením cesty II/505. V mieste navrhovaného pripájacieho pruhu je uvažované s napojením prístupovej cesty k transformovni ŽSR obj. C120.

V križovatke sú navrhnuté nasledovné radiace pruhy:

Cesta II/505 od Devínskej Novej Vsi (OK3):

- 2 samostatné priame pruhy
- 1 združený pruh pre odbočenie vpravo smer Dúbravka v dĺžke 70 m ($L_v = 30$ m, $L_d = 40$ m – využitie exist. autobusovej niky) + v pokračovaní priamo BUS pruh na zastávku MHD.

Cesta II/505 od Lamača diaľnice D2 (OK4):

- 2 samostatné priame pruhy
- 1 samostatný odbočovací pruh vpravo pre smer BORY MALL
- 1 samostatný odbočovací pruh vľavo smer Dúbravka v dĺžke 90 m ($L_v = 50$ m, $L_c = 40$ m)

Vzdialenosti medzi okružnou križovatkou OK3 resp. okružnou križovatkou OK4 a navrhovanou križovatkou „II/505 – Saratovská“ sú 270 m resp. 269 m (po vozovku okruhu okružných križovatiek), čo pre komunikáciu funkčnej triedy B2 (c. II/505) podľa STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií vyhovuje, keďže odporúčaná vzdialenosť je 300 m a minimálna dovolená vzdialenosť je 150 m.

6.2.10 Chodníky

V rámci obj. C104 je navrhnutá úprava polohy resp. posun časti priechodu pre chodcov cez cestu II/505 smerom ku križovatke OK4, vybudovanie nástupiska pre linky MHD v smere z Devínskej Novej Vsi do Lamača (zastávka na rozšírení cesty II/505), resp. do Dúbravky (zastávka na vetve B). Zároveň sa vybudujú chodníky v nadväznosti na navrhovanú polohu zastávok MHD a v nadväznosti na chodníky stavebných objektov C101 a C101.1.

Posun priechodu pre chodcov vyplynul z navrhovaného vedenia chodcov cez jednotlivé vetvy zabezpečujúce napojenie predĺženia Saratovskej na cestu II/505 a z navrhovaného posunu polohy zastávky MHD. Úprava polohy priechodu spočíva v odstránení jestvujúceho bezbariérového prístupu z deliaceho ostrovčeka na vozovku a z vybudovania nového bezbariérového prístupu z deliaceho ostrovčeka na vozovku. Pohyb chodcov bude usmernený zábradlím, ktoré sa taktiež upraví, aby zohľadňovalo novú polohu priechodu pre chodcov.

Všetky chodníky sú navrhnuté s jednostranným priečnym sklonom 2.0% smerom k vozovke. Výškovo sú osadené 15cm nad úroveň priľahlej vozovky. V mieste priechodov pre chodcov sa chodník zníži na úroveň 2cm nad vozovkou. Zníženie je vykonané v sklone 1:8.

V mieste zastávky MHD sa osadí obrubník so zaoblenou hranou (Kasselský obrubník).

6.2.11 Autobusové zastávky MHD

Existujúca nevyužívaná zastávka MHD nachádzajúca sa tesne za okružnou križovatkou OK3 v smere do Lamača sa zruší a využije sa pre budovanú vetvu B križovatky Saratovská – II/505 a pre samostatný jazdný pruh pre autobusy.

Existujúca zastávka MHD v mieste budovanej križovatky na ceste II/505 nachádzajúca sa oproti fyzickému ostrovčeku na ceste II/505 sa z dôvodu budovania križovatky mierne odsunie a vybuduje sa v novej polohe, pričom po vybudovaní bude pre linky MHD vytvorený samostatný vyhradený jazdný pruh od fyzického odpojenia vetvy B až do priestoru za svetelnú signalizáciu v križovatke. Dĺžka nástupnej hrany autobusovej zastávky je $L_u=40.00\text{m}$. Dĺžka pripájajúceho pruhu nachádzajúceho sa za svetelnou križovatkou je $L_p=20.00$. Hodnota L_{odb} sa neurčuje, keďže prízjazd na zastávku je riešený vyhradeným jazdným pruhom. Zastávka je navrhnutá v šírke 3.50m. Nástupište je navrhnuté v šírke 2.80m a plynulo sa napája na navrhovaný chodník.

Na vetve B sa vybuduje zastávka pre linky MHD zabezpečujúca obsluhu územia v smere Devínske Nová Ves – Dúbravka. Dĺžka nástupnej hrany autobusovej zastávky je $L_u=40.00\text{m}$. Dĺžka pripájajúceho pruhu $L_p=20.75$ a dĺžka odbočujúceho pruhu $L_{odb}=20.00$. Pripájací a odbočovací pruh je navrhnutý v zmysle STN 73 6425 pre návrhovú rýchlosť na priebežnej komunikácii 50km/h. Zastávka je navrhnutá v šírke 3.50m. Nástupište je navrhnuté v šírke 3.20m a plynulo sa napája na ľavostranný chodník predĺženej Saratovskej ulice.

Vozovka budovaných zastávok je navrhnutá z cementobetónového krytu s nábehovými hranami pod uhlom 60°.

6.2.12 Kapacitné posúdenie výjazdu autobusu zo zastávky MHD na vetve B

Na kapacitné posúdenie výjazdu vozidla MHD zo zastávky na vetve B sa použil postup pre výpočet kapacity pravého odbočenia z vedľajšej komunikácie na hlavnú komunikáciu pri neriadenej stykovej križovatke, pričom vozidlá idúce po vetve B sa považujú za vozidlá na hlavnej komunikácii a vozidlá MHD vychádzajúce zo zastávky sa považujú za vozidlá vychádzajúce na hlavnú komunikáciu pravým odbočením. Ako vstupné údaje o intenzite dopravy sa použili výhľadové intenzity dopravy na vetve B.

Na základe vykonaného dopravno-kapacitného posúdenia je uvažovaná intenzita vo výhľadovom období na vetve B počas rannej dopravnej špičky 508 j.voz/hod a počas popoludňajšej dopravnej špičky 488 j.voz/hod.

Zo základe vzťahu 7.1 (TP 10/2010, Výpočet kapacít pozemných komunikácií) sa určila základná kapacita G odbočovania vpravo z vedľajšej cesty (výjazdu zo zastávky).

$$G = \frac{3600}{t_f} * e^{-\frac{q_p}{3600} * \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)}$$

kde:

- t_f je priemerná následná časová medzera (z tabuľky 7.4 TP 10/2010) rovná 3.7s
- t_g je kritická časová medzera (z tabuľky 7.3 TP 10/2010) rovná 6.5s
- q_p je rozhodujúce zaťaženie hlavného dopravného prúdu

Pre rannú dopravnú špičku je základná kapacita $G=504$ j.voz/hod a pre popoludňajšiu dopravnú špičku je základná kapacita $G=518$ j.voz/h. Po prepočte jednotkových vozidiel na skutočné vozidlá (autobusy MHD) je kapacita pravého odbočenia (výjazdu zo zastávky MHD) 336 resp. 345 vozidiel za hodinu. Na základe výpočtu možno konštatovať, že vypočítané kapacity sú dostatočné a aj pri maximálnom vyťažení zastávky linkami MHD nemôže nastať stav, kedy by bola prekročená stanovená kapacita.

6.2.13 Konštrukčné vrstvy vozovky

Návrh a posúdenie konštrukčných vrstiev vozovky sa nachádza v prílohe tejto správy.

Konštrukčné vrstvy vozovky

| | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| • asfaltový koberec mastixový SMA 11 – I PmP | 40 mm | STN EN 13108-5 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný AC I 16 – I PmB | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný AC p 22 – I PmB | 70 mm | STN EN 13108-1 |
| • infiltračný postrek asfaltovou emulziou PI, CB | 0.8 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • cementom stmelená zrnitá zmes CBGM C5/6 | 190 mm | STN 73 6124-1 |
| • nestmelená vrstva zo štrkodrviny <u>ŠD 31,5 Gc</u> | <u>200 mm</u> | <u>STN 73 6126</u> |
| • SPOLU | 560 mm | |

Návrhový modul únosnosti podlažia pod vozovkou je $E_{p,n,min}=60$ MPa. Únosnosť na podlaží (STN 73 6133 a STN 73 6190) vyjadrená modulom deformácie $E_{def2} \geq 60$ MPa, pomer $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$.

V mieste styku novej asfaltovej konštrukčnej vrstvy a pôvodnej asfaltovej konštrukčnej vrstvy vozovky sa jestvujúca obrusná vrstva odfrézuje v hrúbke 40mm. Styk sa vytvorí preplátovaním so šírkou jednotlivých stupňov 0.50m. V mieste styku obrusných vrstiev sa osadí samolepiaca mreža zo sklenených vlákien šírky 1.50m s nasledovnými základnými parametrami:

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| • Ťahová pevnosť: | 115 x 115 ±15 kN/m |
| • Predĺženie: | 2,5 ±0,5 % |
| • Pevnosť v ťahu pri predĺžení 2%: | 95 x 95 ±20 kN/m |
| • Plošná hmotnosť: | 405 g/m ² |
| • Rozmer oka: | 25 x 25 mm |

Konštrukčné vrstvy zastávky MHD

| | | |
|---|--------|-------------|
| • jednovrstvový CB kryt CB II – CI 0.4 – Dmax22-S1 (uzatvárací náter a metličková úprava) | 250 mm | STN 73 6123 |
|---|--------|-------------|

- | | | | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| • | asfaltový betón AC 22p; 40/60; I | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • | asfaltový infiltračný postrek PI; CBP | 1.0kg/m ² | STN 73 6129 |
| • | kamenivo spev. cementom CBGM C8/10 Dmax 22 G1 | 170 mm | STN 73 6125/Z2/O1 |
| • | nestmelená vrstva zo štrkodrviny <u>ŠD 31,5 Gc</u> | <u>150 mm</u> | <u>STN 73 6126</u> |
| • | SPOLU | 630 mm | |

Návrhový modul únosnosti podložia pod vozovkou je $E_{p,n,min}=60$ MPa. Únosnosť na podloží (STN 73 6133 a STN 73 6190) vyjadrená modulom deformácie $E_{def2} \geq 60$ MPa, pomer $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$.

V miestach budúcich rezaných škár betónovej vozovky sa osadia oceľové klzné trny, ktoré musia vyhovovať ustanoveniam v STN EN 13877-1, STN EN 13877-3 A STN 736123. Trny sa osadia do polovice hrúbky betónovej dosky. Priemer trnov je 25mm a dĺžka 500mm. Prične rezané škáry v betónovej vozovke sa vytvoria v miestach osadených klzných trnov vo vzdialenostiach 5.0m. Okraje škáry po jej prečistení sa upravujú penetračným náterom. Do škáry sa uloží mikroporézna guma kruhového profilu priemeru 1.25 x šírka škáry = 10mm (STN EN 14188-3). Škára sa následne vyplní trvalopružnou zálievkou (STN EN 14188-1, STN EN 14188-2) do výšky 1-3mm pod povrch vozovky. Styk betónovej vozovky a asfaltovej vozovky, resp. betónovej vozovky a príslušného obrubníka alebo štrbinového žľabu sa upravujú v zmysle detailov uvedených vo vzorových priečnych rezoch.

Konštrukčné vrstvy chodníka a fyzického ostrovčeka

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| • | asfaltový betón AC 8, 50/70 | 40 mm | STN EN 13108-1 |
| • | podkladný betón C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • | štrkodrvina <u>ŠD fr. 0/32</u> | <u>140 mm</u> | <u>STN 73 6126</u> |
| • | SPOLU | 300 mm | |

Konštrukčné vrstvy výškového nábehu pred priechodmi pre chodcov

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| • | zámková dlažba DL | 60 mm | STN 73 6131 |
| • | lôžko z kamennej drviny fr.0-4 | 40 mm | STN 73 6126 |
| • | podkladný betón C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • | štrkodrvina <u>ŠD fr. 0/32</u> | <u>100 mm</u> | <u>STN 73 6126</u> |
| • | SPOLU | 320 mm | |

6.2.14 Odvodnenie

Komunikácia rozšírenej cesty II/505 vrátane vetiev A a B budú v celej dĺžke vybavené dažďovou kanalizáciou. Odvodnenie vozovky bude zabezpečené priečnymi a pozdĺžnymi sklonmi vozovky do uličných vpustov, ktoré sú zaústené do navrhovanej dažďovej kanalizácie.

Uličné vpusty sú navrhnuté a osadené tak, aby zachytávali a odvádzali všetku dažďovú vodu z povrchu komunikácie. Na uličné vpusty sa osadia rámy s pantovým uchytaním mreži s triedou zaťaženia minimálne C250 (podľa STN EN 1433). Rozmiestnenie uličných vpustov je zrejme z prílohy č.2 (Situácia).

Odvedenie vôd z povrchu chodníkov je zabezpečené ich priečnym a pozdĺžnym spádom smerom k vozovke odkiaľ sú odvedené do uličných vpustov komunikácie.

V mieste zastávky MHD sa na celej dĺžke nástupnej hrany nachádza líniový štrbinový žľab.

Dažďové vody so zárezových svahov sú zachytávané do odvodňovacej žľabovky šírky 50cm nachádzajúcej sa v cestnej priekope po pravej strane oboch vetiev. Navrhovaná priekopa vedená pozdĺž vetvy A je vyspádovaná v smere k OK4 a v mieste ukončenia stavebnej úpravy je priekopa napojená na priekopu vybudovanú v rámci stavby G.2 - 2.fáza, objekt G102.2 Úprava cesty II/505 - časť 2 - 2. fáza. Priekopa je v mieste navrhovanej prístupovej komunikácie k transformovni ŽSR prepojená priepustom riešeným v rámci objektu prístupovej komunikácie obj. C120.

Odvodnenie zemnej pláne je zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne min. 3.0% smerom k drenážnym PVC rúram DN150 uloženým na betónový podklad hrúbky 100mm so sklonom povrchu 1:3 smerom k drenáži. Drenáž sa zaústi do navrhnutých uličných vpustov.

Súradnice navrhnutých uličných vpustov sú nasledovné:

| Číslo UV, HV | Vytyčovací súradnice | | Kóta mreže | Hĺbka odtoku | Kóta odtoku |
|-----------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------|----------------|
| 401 | 578805.803 | 1273637.960 | 184,670 | -1,03 | 183,640 |
| 402 | 578788.956 | 1273644.294 | 184,560 | -1,03 | 183,530 |
| 403 | 578769.169 | 1273654.389 | 184,391 | -1,03 | 183,361 |
| 404 | 578764.787 | 1273656.915 | 184,364 | -1,125 | 183,239 |
| 405 | 578744.257 | 1273652.235 | 184,590 | -1,03 | 183,560 |
| 406 | 578695.494 | 1273664.975 | 184,490 | -1,03 | 183,460 |
| 407 | 578675.549 | 1273669.900 | 184,450 | -1,03 | 183,420 |
| 408 | 578665.950 | 1273672.213 | 184,410 | -1,03 | 183,380 |
| 409 | 578621.987 | 1273682.349 | 184,546 | -1,03 | 183,516 |

6.2.15 Zemné práce

Odhumusovanie sa vykoná v zmysle vykonaného pedologického prieskumu.

Svahy násypov a zárezov sú navrhnuté jednotne v sklone 1:2 okrem pravostranného úseku vetvy A po napojenie objektu C120 kde je sklon výkopového svahu 1:1.5. Násypové a výkopové svahy budú zahumusované v hr. 0,15 m a zatrávnené hydroosevom.

6.2.16 Sanačné opatrenia

Na základe dostupných podkladov o geologickej stavbe územia je možné konštatovať, že je potrebné urobiť úpravu podložia pre založenie násypov resp. zárezov cestného telesa, na ktorých bude cesta budovaná. Sanačné opatrenia sú navrhnuté nasledovne:

- rozšírenie cesty II/505
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m
- vetva A
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m
- vetva B
výmena podložia zo štrkodrviny fr.0-63 v hrúbke 0.40m

V prípade zistenia nepredpokladanej extrémne nízkej lokálnej únosnosti základovej škáry sa hrúbka výmeny podlažia na danej ploche primerane zvýši.

Po odstránení nevhodnej zeminy sa na terén uloží netkaná geotextília z primárnej suroviny, 100% polypropylén, s nasledovnými charakteristikami:

| | | |
|---|------|--------------------------------------|
| polymér | | 100% polypropylén, primárna surovina |
| porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom (skúška CBR) | kN | $\geq 1,7$ |
| ťahová pevnosť, pozdĺž/naprieč | kN/m | $\geq 15/15$ |
| veľkosť otvoru O_{90} | mm | $\geq 0,08$ $< d_{50,z}^{1/}$ |
| veľkosť otvoru prerazeného kužeľom | mm | ≤ 20 |
| indexová rýchlosť (V_{H50}), priepustnosť vody kolmo k rovine | mm/s | ≥ 80 |

6.2.17 Zásady pre umiestnenie trvalého dopravného značenia

Zvislé dopravné značky nesmú zasahovať do vymedzenej časti dopravného priestoru stanoveného voľnou šírkou a voľnou výškou cesty podľa STN 736101, STN 73 6110 a STN 73 6201.

Zvislé dopravné značenie bude umiestnené a použité v súlade so zákonom NR SR č.8/2009 Z.z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MV SR č.9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Použité dopravné značenie bude vyrobené a použité v súlade s STN 01 8020 (Dopravné značky na pozemných komunikáciách). Osadené dopravné značenie bude spĺňať podmienky zákona 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov. Zvislé dopravné značenie bude osadené odborne spôsobilou osobou podľa paragrafu 45 zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

Dopravné značenie musí byť po celé obdobie funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti kolmo na smer jazdy vozidiel, tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas zreteľne videli. Nesmie byť poškodené a musí sa udržiavať v čistote.

Dopravné značenie bude umiestnené zvisle na konštrukcii pevne spojenej so zemou a pripevnené tak, aby odolávalo bežným poveternostným podmienkam a vplyvom cestnej premávky, pričom nesmie prísť k deformáciám, pootočeniu, alebo spadnutiu značiek. Zvislé dopravné značky a zariadenia sa osadzujú kolmo na smer premávky. Dopravné značky sa vyhotovia z oceľového pozinkovaného plechu

Minimálna vzájomná vzdialenosť dopravných značiek v intraviláne je 10m. Najmenšia vodorovná vzdialenosť bližšieho okraja zvislej dopravnej značky, jej nosnej konštrukcie, alebo dopravného zariadenia od vonkajšieho kraja spevnenej časti krajnice je 0.50m (výnimočne 0.30m), maximálne 2.0m. Spodný okraj značky musí byť v intraviláne minimálne 2.0m nad úrovňou chodníka, resp. minimálne 2.5m nad úrovňou cyklistickej komunikácie. Dopravné značky prikázaného smeru obchádzania sa osadia tak, aby spodný okraj značky bol byť minimálne 0.60m nad úrovňou fyzického ostrovčeka.

Pevné zvislé dopravné značky musia byť vyhotovené v retroreflexnej úprave triedy 2 (ref 2). Dopravné značky budú vyhotovené v základnom rozmere.

Vodorovné dopravné značenie je navrhnuté z retroreflexného plastového dvojzložkového materiálu. Vodiace čiary V4 sa zrealizujú ako štrukturálne akustické. Ostatné vodorovné dopravné značenie sa zrealizuje ako štrukturálne neakustické.

Pri realizácii vodorovného dopravného značenia (VDZ) s použitím retroreflexného plastového dvojzložkového materiálu – profilovaného je potrebné dodržať nasledovné technicko – kvalitatívne požiadavky:

- hrúbka vrstvy: 2 – 3 mm
- reflexnosť trvalých aj dočasných VDZ za denného do 30 dní po aplikácii VDZ musí byť minimálne 160 mcd/m²/lx
- reflexnosť trvalých aj dočasných VDZ za denného svetla na konci záručnej doby musí byť minimálne 100 mcd/m²/lx
- retroreflexnosť VDZ pri osvetlení svetlami vozidla v podmienkach za sucha do 30 dní po aplikácii musí byť minimálne 300 mcd/m²/lx
- retroreflexnosť trvalých aj dočasných VDZ pri osvetlení svetlami vozidla v podmienkach za sucha na konci záručnej doby musí byť minimálne 100 mcd/m²/lx
- merný koeficient R_L pre VDZ v podmienkach za vlhka nesmie byť počas záručnej doby nižší ako 75 mcd/m²/lx
- merný koeficient R_L pre VDZ v podmienkach za dažďa nesmie byť počas záručnej doby nižší ako 75 mcd/m²/lx
- koeficient jasu β pre VDZ v podmienkach za sucha počas záručnej doby nesmie klesnúť pod 0,40
- trichromatické súradnice bodov tolerančných oblastí musia byť v súlade s STN EN 1436, tabuľka 6

Stĺpik na ktorý je uchytená jedna dopravná značka sa osadí do betónového základu minimálnych rozmerov 40x40x60cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Stĺpik na ktorom sú uchytené dve dopravné značky sa osadí do betónového základu minimálnych rozmerov 45x45x70cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Dopravné značky uchytené na dvoch stĺpikoch sa osadia do betónového základu minimálnych rozmerov 80x45x80cm (š x d x v) z betónu triedy C12/15. Dopravné značky prikázaného smeru obchádzania sa osadia vždy na dva stĺpiky.

Všetky priechody pre chodcov budú zrealizované vodorovným dopravným značením V6b (Priechod pre chodcov s vodiacim pásom pre nevidiacich). Priechody pre chodcov sú navrhované minimálne v šírke 3.0m. Všetky priechody pre chodcov sú navrhnuté ako bezbariérové s úpravou povrchu pre nevidiacich a slabozrakých.

6.2.18 Zásady pre umiestnenie dočasného dopravného značenia

Minimálna vzájomná vzdialenosť dopravných značiek a dopravných zariadení bude 10m. Zvislé prenosné dopravné značky budú v reflexnej úprave základného rozmeru. Vodorovné dopravné značenie dočasné bude realizované reflexnou fóliou v oranžovej farbe odolnou voči pôsobeniu chemických rozmrazovacích prostriedkov a odolnou voči poveternostným vplyvom.

Dopravné značky a dopravné zariadenia budú umiestnené na červeno-bielom stĺpiku, alebo inej nosnej konštrukcii, ktorá je striedavo červeno-bielo pruhovane označená a ktorá nie je pevne spojená so zemou, ale je dostatočne stabilná tak, aby dopravné značenie odolávalo bežným poveternostným podmienkam a vplyvom cestnej premávky, pričom nesmie prísť k deformácii, pootočeniu, alebo k spadnutiu dopravného značenia.

Prenosné dopravné značenie musí byť v priečnom profile osadené tak, aby nezasahovalo do prejazdneho profilu vozovky. Od vonkajšieho okraja vozovky bude umiestnené v minimálnej

vzdialenosti 0.50m a v maximálnej vzdialenosti 2.0m. Spodný okraj dopravných značiek bude vo výške najmenej 0.60m nad úrovňou vozovky bez chodníka a nad chodníkom vo výške minimálne 2.0m. Vzdialenosť hrany smerovacích dosiek od jazdného pruhu, resp. vozovky je minimálne 250 mm.

Dopravné značky a dopravné zariadenia, ktoré slúžili k označeniu pracoviska, prekážky a uzávierky musia byť odstránené ihneď po tom, čo stratia svoje opodstatnenie.

Veľkosť, vyobrazenie, materiálové vyhotovenie a tvar prenosného dopravného značenia, dopravného zariadenia ako i jeho osadenie, musí byť v súlade s STN 01 8020 a vyhláškou MV SR č.9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Osadené prenosné dopravné značenie bude spĺňať podmienky zákona 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.

Prenosné dopravné značenie a dopravné zariadenie použité počas realizácie prác musí byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti kolmo na smer jazdy vozidiel, tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmie byť poškodené a musí sa udržiavať v čistote.

Trvalé dopravné značky, ktoré budú v zásadnom rozpore s pokynmi prenosných dopravných značiek a dopravného zariadenia, ktoré by ohrozovali bezpečnosť cestnej premávky, musia byť odstránené, prelepené alebo zakryté.

Dopravné značenie bude osadené, prekryté, prelepené, vyznačené odborne spôsobilou osobou podľa paragrafu 45 zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

6.2.19 Úprava pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Súčasťou stavby je aj vybudovanie hmatateľných povrchov na bezpečné navádzanie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie cez priechody pre chodcov v zmysle TP 10/2011 (Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách). Varovný pás šírky 0.40m je po oboch stranách priechodu osadený vo vzdialenosti 0.50m od hrany vozovky. Od varovného pásu je osadený signálny pás zabezpečujúci navádzanie osôb požadovaným smerom a ich navedenie na prirodzenú vodiacu líniu. Drážky na seba musia aj v miestach zalomenia nadväzovať. Farebné vyhotovenie varovného pásu a signálneho pásu musí byť kontrastné voči okolitým spevneným plochám. V mieste autobusovej zastávky sa vo vzdialenosti 0.50m od nástupnej hrany osadí farebne kontrastný varovný pás šírky 0.40m. Vo vzdialenosti 1.00m od označníka sa umiestni signálny pás v skladbe ako pri priechodoch pre chodcov.

6.2.20 Trvalé zábery stavebného objektu

Trvalý záber cestného telesa riešeného stavebného objektu je navrhnutý v zmysle zákona č.135/1961 (Zákon o pozemných komunikáciách).

7. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

7.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na stavebnom objekte je súčasťou komplexného riešenia prevedenia komunikácie Saratovskej ulice popod železničnú trať. Podrobný projekt organizácie výstavby je riešený v prílohe F tejto dokumentácie.

7.2 Ochrana životného prostredia

Z hľadiska možného znečistenia ovzdušia a vodných zdrojov je zhotoviteľ stavby povinný sa riadiť ustanoveniami týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu. V tejto súvislosti je potrebné rešpektovať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov.

Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi musí byť v súlade so zákonom č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, ktorý upravuje prácu s odpadom. Klasifikácia a bilancia odpadov je doložená v prílohe č.2.

7.3 Bezpečnostné požiadavky

Problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie "K Plán BOZP".

8. Prílohy

- Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.
- Príloha č.3 Vyjadrenie správcu k DSP
- Príloha č.4 Návrh a posúdenie konštrukcie vozovky

V Bratislave, 7. 12. 2015

Vypracoval: Ing. Marek Šmelík

Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka

Odbor 1: Cestné objekty

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

| | Názov materiálu | Merná jednotka | Množstvo |
|----|---------------------------|-------------------|----------|
| 1. | Výkopy | [m ³] | 1604 |
| 2. | Násypy | [m ³] | 78 |
| 3. | Plocha asfaltovej vozovky | [m ²] | 1513 |
| 4. | Plocha betónovej vozovky | [m ²] | 417 |
| 5. | Plocha chodníkov | [m ²] | 304 |

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

| Katalógové číslo | Názov druhu odpadu | Kategória | Merná jednotka | Množstvo | Spôsob nakladania s odpadom |
|------------------|--|-----------|----------------|----------|-------------------------------------|
| 17 01 01 | betón | O | t | 381 | Zneškodnenie skládkovaním (depónia) |
| 17 03 02 | Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01 | O | t | 145 | Zneškodnenie skládkovaním (depónia) |
| 17 05 06 | výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 | O | t | 1260 | Zneškodnenie skládkovaním (depónia) |
| 17 05 04 | Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03 | O | t | 153 | Zneškodnenie skládkovaním (depónia) |

O – Ostatný odpad