

A. Sprievodná správa

1. Všeobecná časť

1.1 Identifikačné údaje

Stavba:

Názov stavby : Košice, rekonštrukcie pozemných komunikácií
Kraj : Košický
Okres : Košice I, Košice II, Košice IV
Katastrálne územie : Ťahanovce, Južné Mesto, Grunt, Myslava, Hušťáky, Severné Mesto, Letná, Stredné Mesto, Košická Polianka, Kavečany, Terasa, Zdobá, Šaca, Železiarne, Veľká Ida
Stupeň : Dokumentácia na stavebné povolenie (DRS) v podrobnosti dokumentácie na Realizáciu stavby (DRS)
Druh stavby : Rekonštrukcia vozovky

Stavebník : Mesto Košice
Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice - Západ

Projektant : IPOS, s.r.o., Inžinierske, projektové a obchodné služby
Adresa sídla : P. O. Box 295, ul. Horná č. 26, 974 01 Banská Bystrica
Adresa pracoviska : ul. T. Vansovej č. 1440/1 (budova Stavoprojektu), 960 01 Zvolen
IČO : 31 603 041
Hlavný inž. projektu : Ing. Igor Chylo
Projektanti : Ing. Peter Žák
Ing. Marianna Fronková
Geodetické podklady : GP-3, s.r.o.

1.2 Základné údaje charakterizujúce stavbu

Predmetná stavba je charakterizovaná rekonštrukciou vozovky 17-tich pozemných komunikácií.

1.2.1 Druh cesty a jej funkcia

Všetky pozemné komunikácie, ktorých sa stavba dotýka, sú súčasťou mestského dopravného systému mesta Košice. Z dopravno-urbanistického hľadiska sú v stavbe zahrnuté zberné aj obslužné komunikácie. Pozemné komunikácie sa nachádzajú v prevažnej miere v zastavanom území, ale aj v nezastavanom území.

1.2.2 Zdôvodnenie potreby stavby, účel a ciele stavby

Mesto Košice v zmysle plánu opráv a obnovy vozoviek vo svojej správe v súčasnosti rieši viaceré rekonštrukcie miestnych komunikácií a ďalšie investične pripravuje. Medzi tie, ktoré sa pripravujú na rekonštrukciu, patria aj pozemné komunikácie, resp. ich časti: Ázijská trieda, Gemerská, Klimkovičova, cesta III/050 193 Myslavská cesta, Vojenská, Komenského, Bajzova, Košická Polianka, Gazdovská, Budanova, Široká, Poštová, Jána Pavla II, Ondavská, Bernoláková, cesta III/050 196 Zdobá a cesta III/050 184 Veľká Ida.

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR svojim Rozhodnutím o usporiadaní cestnej siete z 6. 5. 2015 zmenilo označenie pozemných komunikácií:

pôvodné označenie	nové označenie
III/050 193	III/3404
III/050 196	III/3410
III/050 184	III/3400.

Diagnostika vozoviek nebola vykonaná. Z vizuálnej prehliadky vozovky pozemných komunikácií vykonanej projektantom vyplýva, že vozovky sú už po ukončení svojej prevádzkovej výkonnosti a vykazujú rad porúch povrchových (spôsobených dopravným zaťažením, rozkopávkami a pod.), konštrukčných (spôsobených únavou materiálu a jeho nadmerným zaťažením a pod.) a mechanických. Ide prevažne o stratu drsnosti vozovky, porušenie povrchu krytu, výtlky, koľaje až po rozpad vozovky. Všetky vozovky boli počas svojej životnosti viackrát lokálne opravované.

Cieľom komplexnej rekonštrukcie vozoviek pozemných komunikácií je zvýšiť výkonnosť dopravného systému mesta Košice, zvýšiť bezpečnosť cestnej premávky a znížiť stavebné náklady na opravy miestnych komunikácií. Zároveň sa nový kryt vozovky prejaví aj v znížení hlučnosti vozidiel a väčším jazdným komfortom vozidiel v premávke.

Stavebník pre vlastnú rekonštrukciu vozovky určil funkčnú triedu pozemnej komunikácie, jej kategóriu a zároveň požiadavku, aby sa zachovalo smerové a výškové vedenie pozemnej komunikácie a tiež jej šírkové usporiadanie.

Súčasťou stavebných objektov sú aj rekonštrukcie vozovky autobusových zastávok, vozovky parkovísk pre osobné automobily priamo prístupných z jazdných pruhov, výmena obrubníkov, výmena konštrukčných vrstiev chodníkov v rozsahu vyvolanom rekonštrukciou vozovky, rekonštrukcia (výmena) uličných vpustov súčasného odvodňovacieho systému pozemných komunikácií, výmena jestvujúceho prípojného potrubia, monitorovanie prípojok UV kamerovým systémom, prečistenie prípojok UV, výmena zvislého dopravného značenia, vodorovné dopravné značenie, výmena smerových stĺpikov a zvodidiel, zrezanie krajníc, rekonštrukcia alebo prečistenie priekop, prečistenie priepustov, úprava verejnej zelene po stavebnej činnosti.

Projektová dokumentácia rieši požiadavky investora tak, aby bola po zrealizovaní stavby zabezpečená zvýšená bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky pri súčasnom znížení nákladov na údržbu pozemných komunikácií.

1.2.3 Celkový rozsah

V rámci stavby sa zrekonštruujú vozovky mestských pozemných komunikácií v rozsahu podľa Tabuľky č. 1 Rozsah stavby:

Číslo pozemnej komunikácie, stavebný objekt	Názov pozemnej komunikácie	Výmera vozovky v m ²	Dĺžka pozemnej komunikácie v m
101	Ázijská trieda	16.403	1.489,70
102	Gemerská	8.415	781,55
103	Klimkovičova	3.350	344,80
104	Cesta III/050 193 Myslavská cesta	7.517	1.267,04
105	Vojenská	1.971	160,38
106	Komenského	23.559	1.451,12
107	Bajzova	2.880	289,72
108	K. Polianka	9.339	1.517,72
109	Gazdovská	2.063	297,01
110	Budanova	4.738	703,73
111	Široká	2.872	336,49
112	Poštová	4.511	393,78
113	J. Pavla	8.169	643,62
114	Ondavská	7.245	424,38
115	Bernoláková	6.360	542,95
116	Cesta III/050 196 Zdobá	9.668	1.356,03
117	Cesta III/050 184 Veľká Ida	22.484	2.856,56
CELKOM		141.544	14.856,58

Celková výmera nových vozoviek na pozemných komunikáciách v rámci stavby je 141.544 m², dĺžka zrekonštruovaných pozemných komunikácií je 14.856,58 m pri zachovaní ich súčasného šírkového usporiadania bez nárokov na nový trvalý záber.

Stavba vyvolá aj stavebné úpravy na jestvujúcom odvodňovacom systéme komunikácií: rekonštrukciu uličných vpustov, prečistenie cestných priekop, rigolov a priepustov a rekonštrukciu trativodného systému. Na všetkých komunikáciách s mestskou úpravou sa vymenia cestné obrubníky. Doplnia sa chýbajúce priechody pre chodcov, obnovia sa súčasné a tie, ktoré nespĺňajú požiadavky platnej legislatívy sa upravujú aj pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Zároveň sa tiež obnoví vodorovné dopravné značenie. Stavba sa skladá zo 17 samostatne realizovateľných pozemných komunikácií, t. j. stavebných objektov.

1.3 Prehľad východných podkladov

1.3.1 Podklady a požiadavky stavebníka

Pre vypracovanie dokumentácie pre stavebné povolenie boli stanovené investorom požiadavky formulované v súťažných podmienkach a tiež v štádiu rozpracovania projektovej dokumentácie:

- „Opis diela, technické požiadavky“
- požadovaná funkčná trieda a kategória pozemných komunikácií
- údaje o dopravnom zaťažení z r. 2014
- informatívne údaje o zložení vrstiev jestvujúcich vozoviek.

1.3.2 Ostatné podklady

- Polohopis a výškopis staveniska zabezpečený v rámci tejto PD.
- Stanoviská dotknutých správcov inž. sietí a orgánov štátnej správy a samosprávy zabezpečené počas spracovania DSP.

1.3.3 Dopravno-inžinierske údaje

Pri návrhu rekonštrukcie vozovky na 17 pozemných komunikáciách sa dopravno-inžinierske údaje z platnej územnoplánovacej dokumentácie nemohli použiť, pretože sú už neaktuálne. Aj preto sa v súčasnosti na území mesta Košice vykonávajú 3 dopravné prieskumy, aby sa mohla vypracovať Stratégia rozvoja dopravy a dopravných stavieb mesta.

Napriek uvedenej skutočnosti investor poskytol projektantovi údaje o dopravnom zaťažení jednotlivých pozemných komunikácií, ktoré sa doplnili údajmi zo Slovenskej správy ciest na cestách III. triedy, resp. údajmi z grafikonu verejnej dopravy o počte spojov. Údaje zo SSC Bratislava a z r. 2005 sa pre potrebu, ako aj údaje investora pre r. 2014 sa pre potrebu návrhu konštrukcie vozovky indexovali a vypočítalo sa tiež výhľadové dopravné zaťaženie ťažkými vozidlami.

Dopravné zaťaženie pre r. 2015 je uvedené v Prílohe č. 1 Návrh konštrukcie vozovky pre SO 101-00 až 117-00.

Šírkové usporiadanie pozemných komunikácií požadoval investor zachovať v celom rozsahu, preto sa pri určení kategórie pozemných komunikácií vychádzalo z predmetnej požiadavky.

1.4 Členenie stavby

1.4.1 Členenie na úseky (etapy)

Predmetná stavba je vzhľadom na svoju finančnú náročnosť rozdelená na 17 samostatných častí – stavebných objektov, ktoré sa dajú vhodne spájať na realizáciu – výstavu do jednotlivých etáp podľa finančného a časového harmonogramu investora. Predpokladá sa výstavba celej stavby min. v dvoch etapách. Výber jednotlivých pozemných komunikácií na etapy určí investor.

1.4.2 Členenie podľa stavebných objektov

Cestné objekty:

101-00 Ázijská trieda
102-00 Gemerská
103-00 Klimkovičova
104-00 Cesta III/050 193 Myslavská cesta
105-00 Vojenská
106-00 Komenského
107-00 Bajzova
108-00 Košická Polianka
109-00 Gazdova
110-00 Budanova
111-00 Široká
112-00 Poštová
113-00 Jána Pavla II
114-00 Ondavská
115-00 Bernolákova
116-00 Cesta III/050 196 Zdobá
117-00 Cesta III/050 184 Veľká Ida.

1.5 Vecné a časové väzby stavby na okolitú aj plánovanú výstavbu a súvisiace investície

Pripravovaná stavba rekonštrukcie 17 pozemných komunikácií nadväzuje na prebiehajúcu rekonštrukciu komunikácií a električkových tratí a musí sa s týmito stavbami či pripravovanými investíciami v predmetnom území skoordinať z hľadiska vecného aj časového pre zabezpečenie funkčnosti dopravného systému mesta Košice.

1.6 Údaje o prípadnom postupnom odovzdávaní častí stavby do užívania

Odovzdávanie stavby do užívania bude súvisieť s rozdelením stavby na jednotlivé etapy a od rozhodnutia investora o poradí realizácie jednotlivých pozemných komunikácií stavby. Spracovateľ PD doporučuje realizovať stavbu v čo najmenšom počte etáp z dôvodov zachovania kontinuity výstavby a minimalizovania stavebných nákladov, t. j. najlepšie v dvoch časových úsekoch.

1.7 Prehľad správcov a užívateľov

Predmetné PK sú vo vlastníctve a správe Mesta Košice, ich rekonštrukciou nedôjde k zmene.

2. Technická časť

2.1 Charakteristika územia stavby

2.1.1 Zhodnotenie umiestnenia komunikácie a popis staveniska

Riešené úseky pozemných komunikácií sa nachádzajú v Košickom kraji na území mesta Košice.

Územie budúcej stavby po stránke konfigurácie terénu je rovinatým alebo mierne zvlneným územím a tvoria ho súčasné cestné teleso pozemných komunikácií s odvodňovacími zariadeniami a prilahlými spevnenými parkovacími plochami.

Jestvujúce prístupy na okolité pozemky budú stavbou zachované.

Predmetná stavba sa bude realizovať na parcelách v súčasných pozemných komunikáciách, nakoľko nedôjde k zväčšeniu trvalého záberu rekonštrukciou vozovky.

elektrické káblové vedenia všetkých druhov	1,50 m
slaboprúdové káble	1,50 m
STL plynovod v zastavanom území obce	1 m
NTL plynovod v zastavanom území obce	1 m
VTL plynovod do DN 200 mm	4 m
verejný vodovod do DN 500 mm	1,50 m
verejný vodovod nad DN 500 mm	2,50 m
verejná kanalizácia do DN 500 mm	1,50 m
verejná kanalizácia nad DN 500 mm	2,50 m.

- preložky podzemných, pozemných a nadzemných vedení, dopravných trás a tokov

Podľa vyjadrenia jednotlivých správcov inžinierskych sietí, sa na území stavby nachádzajú podzemné, nadzemné ani iné vedenia. Tieto skutočnosti bude potrebné pred vlastnou realizáciou stavby opätovne potvrdiť oslovením jednotlivých správcov. Výmenou vrstiev vozovky pri zachovaní jej súčasnej plochy a nivelety, t. j. krytia, nedôjde k zasiahnutiu do podzemných vedení. Povrchové znaky inž. sietí, ktoré sa nachádzajú v rekonštruovanej vozovke, sa výškovo upravia do výšky nového krytu.

- obmedzujúce alebo bezpečnostné opatrenie pri príprave staveniska a v priebehu výstavby

Cestná premávka bude v nevyhnutnom rozsahu usmernená dočasným dopravným značením a vedená po obchádzkových trasách. Stavebné objekty sa budú realizovať za čiastkových uzávierok pozemných komunikácií.

2.2 Urbanistické, architektonické, dopravné a stavebno-technické riešenie stavby

2.2.1 Zdôvodnenie urbanistického, výtvarného a stavebno-technického riešenia stavby

Pri návrhu stavebno-technického riešenia rekonštrukcie vozovky jazdných pásov, zastávok MHD a parkovacích plôch sa využili moderné a osvedčené stavebné materiály a postupy.

Požiadavka investora pri návrhu stavby rešpektovať cestný pozemok ohraničený polohou súčasných cestných obrubníkov bola dodržaná.

2.2.2 Riešenie dopravných problémov

Stavba je vzhľadom na svoju dĺžku a náročnosť rozdelená na 17 stavebných objektov. Aj napriek tomu bude počas výstavby verejná doprava obmedzená dočasným dopravným značením a počas niektorých etáp bude nutné presmerovať dopravu na obchádzkové trasy.

2.2.3 Úpravy plôch, sadové úpravy, ozelenenie, drobná architektúra, oplotenie, využitie zostatkových plôch vykúpených pozemkov

Stavebnými prácami pri výmene cestných, alebo chodníkových obrubníkov bude dotknutá aj verejná zeleň mesta Košice. Preto pás verejnej zelene v šírke 1 m pri vymieňanom obrubníku sa v rámci jednotlivých stavebných objektoch po ukončení hlavných stavebných prác upraví v zmysle „Podmienky pre úpravu terénu po výkopových prácach na verejnej zeleni mesta Košice“: Správa mestskej zelene v Košiciach, zo dňa 2. 1. 2014.

Na usmernenie chodcov v priestore križovatiek, resp. priechodov pre chodcov sa na niektorých pozemných komunikáciách nachádza zábradlie, ktoré bude vymenené a nahradené novým mestského typu v súčasných dĺžkach.

2.2.4 Starostlivosť o životné prostredie

Predmetná stavba svojim rozsahom nevyžaduje posudzovanie jej vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

- riešenie ochrany proti hluku a vibráciám z cestnej dopravy a výstavby

Realizáciou stavby nedochádza k nárastu intenzity hluku. Práve naopak, vybudovaním novej vozovky intenzita hluku výrazne poklesne, nakoľko dopravný prúd bude plynulejší.

Počas výstavby sa od zhotoviteľa stavby vyžaduje, aby vhodným technickým a technologickým postupom minimalizoval škodlivé účinky hluku a vibrácií, ktoré vznikajú pri stavebnej činnosti.

- zamedzenie nadmernej prašnosti

Stavba sa bude v prevažnej miere realizovať v zastavanom území mesta, preto sa od zhotoviteľa stavby sa vyžaduje, aby počas realizácie stavby na komunikáciách používaných staveniskovou dopravou, zamedzil prašnosti v okolí stavby kropením povrchu vozovky. Prevoz sypkých materiálov zo stavby a na stavbu je potrebné vykonávať vozidlami so zakrytou korbou.

- odstraňovanie odpadov z výstavby a prevádzky na komunikáciách

Za spôsob odstraňovania odpadov vznikajúcich počas výstavby je zodpovedný zhotoviteľ stavby. Vybúrané, resp. vyfrézované asfaltové zmesi, betónové vrstvy vozovky, pôvodná ochranná vrstva vozovky, dopravné značky, zvodidlá, zábradlie a výkopová zemina sa uložia na riadenej skládke.

Pri prevádzke komunikácie sa nepredpokladá tvorba odpadových materiálov, ktoré by vyžadovali špeciálny spôsob likvidácie. Usadené nečistoty v uličných vpustoch a odvodňovacích rigoloch budú odstraňované v súlade s prevádzkovým poriadkom komunikácie.

2.2.5 Návrh systémov a vybavenia pre zabezpečenie bezpečnosti dopravy

Pre zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti dopravy po komunikáciách sú v stavebných objektoch navrhnuté záchytné a vodiace bezpečnostné zariadenia. Zo záchytných zariadení bude pre pozemné komunikácie v extraviláne a cestné teleso v násype na trase SO osadené oceľové zvodidlo s úrovňou zachytenia min. N2. Z vodiacich zariadení sú navrhnuté vodiace pružky, smerové stĺpiky mimo zastavané územie a retroreflexné dopravné gombíky pri SO 117-00 Cesta III/050 184 Veľká Ida pre zvýraznenie smerového vedenia vozidiel „zákrutou“ s malým polomerom na konci dlhej priamej trasy z oboch smerov. Vybavenie komunikácie dopĺňajú dopravné značky zvislé, ktoré budú komplet vymenené a obnovené vodorovné dopravné značky.

Počas realizácie stavby bude pre zabezpečenie bezpečnosti a plynulosti premávky osadené dočasné dopravné značenie v miestach pracoviska a výjazdu stavebných mechanizmov na jestvujúci dopravný systém mesta podľa konkrétneho návrhu organizácie výstavby vypracovaného zhotoviteľom stavby. Oddelenie verejnej dopravy od staveniska bude zabezpečené smerovacími doskami.

2.2.6 Riešenie ochrany podzemných kovových zariadení pred koróziou účinkami agresívnych vôd a účinkami elektrických bludných prúdov

Rekonštrukcia vozovky pozemných komunikácií sa dotýka len vrchnej časti stavby a nedotýka sa jej spodnej časti.

2.2.7 Zariadenie civilnej obrany a protipožiarneho zabezpečení stavby

Rekonštrukciou vozovky pozemných komunikácií sa zlepšia podmienky na prístup a činnosť akejkoľvek zásahovej techniky HaZZ v celom rozsahu stavby. Konštrukcia vozovky je navrhnutá ako polotuhá s predpokladanou životnosťou min. 20 rokov, zohľadňujúca skladbu dopravného prúdu a výhľadové dopravné zaťaženie.

V rámci stavby sa neuvažuje s budovaním žiadneho zariadenia civilnej ochrany.

2.3 Hlavné stavebné práce

2.3.1 Zemné práce

Zemné práce na trase komunikácie reprezentujú najmä:

- výkopy pre odstránenie súčasnej vozovky
- zrezanie nespevnenej krajnice
- prečistenie jestvujúcich priekop a priepustov
- vybúranie obrubníkov a uličných vpustí.

Nevhodná zemina a materiály zo stavby sa umiestnia na skládku.

2.3.2 Vozovka

Vozovka pozemných komunikácií je navrhnutá ako polotuhá živičná pre stredné a polot ťažké zaťaženie. V zastávkových pruhoch je navrhnutá vozovka s cementobetónovým krytom a pre parkoviská osobných automobilov s dláždeným krytom. Výpočet a posúdenie vozovky sa nachádza v prílohe A.1 sprievodnej správy.

2.4 Podzemná voda

Informácie o hladine podzemnej vody nie sú k dispozícii.

2.5 Odvodnenie

Celkový systém odvodnenia pozemných komunikácií sa rekonštrukciou vozovky nemení a zahŕňa odvodnenie pláne a krytu vozovky. Odvodnenie povrchu vozovky je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom komunikácie. Na zachytenie zrážkových vôd z krytu vozovky sú navrhnuté rekonštruované uličné vpuste, resp. odvodňovacie žľaby, z ktorých je dažďová voda odvedená do jestvujúceho kanalizačného systému. Mimo zastavané územie sa na komunikáciách prečistia jestvujúce priekopy a priepusty.

Počas výstavby bude nutné bezpodmienečne odvieŕ vodu z pláne cestného telesa, aby sa neznížila jej únosnosť.

2.6 Zásobovanie vodou, teplom, plynom a palivom

S vybudovaním obslužných zariadení na stavbe, ktoré by si vyžadovali zásobovanie vodou, teplom, plynom a palivom, sa na tejto stavbe neuvažuje.

2.7 Rozvod elektrickej energie

S vybudovaním obslužných zariadení na stavbe, ktoré by si vyžadovali zásobovanie elektrickou energiou, sa na tejto stavbe neuvažuje.

2.8 Osvetlenie

Pozemné komunikácie bude osvetľovať súčasné verečné osvetlenie, ktorého sa stavba nedotýka.

2.9 Slaboprúdové rozvody

S výstavbou slaboprúdových rozvodov pre bezpečnostné systémy, signalizáciu a pod. sa neuvažuje.

2.10 Stavenisko a realizácia stavby

Predpokladá sa, že investor určí jednotlivé etapy výstavby pozemných komunikácií tak, aby jestvujúci dopravný systém odklonenú dopravu zvládol.

Stavebné práce sa týkajú hlavne rekonštrukcie vozovky, ale aj určitej časti chodníkov, uličných vpustí a časti ich prípojok. Podrobnejší rozsah stavebných prác je uvedený v jednotlivých SO.

2.11 Požiadavky na doplňujúce prieskumy a projektové práce

Pred realizáciou stavby nenavrhujeme vykonať žiadne prieskumy. Tesne pred zahájením vlastných stavebných prác je potrebné posúdiť, navrhnúť a odsúhlasiť obchádzkové trasy podľa konkrétnych dopravných pomerov na pozemných komunikáciách a v ich blízkosti v dobe realizácie stavby a vypracovať Projekt organizácie dopravy, čo bude zabezpečovať budúci zhotoviteľ stavby.

Počas výstavby je však potrebné:

- aktualizovať vyjadrenia o príp. polohe inžinierskych sietí a zariadení
- zrealizovať predpísané skúšky únosnosti podlažia vozovky.

3. Riešenie stavebných objektov

Podrobný popis stavebných objektov je uvedený v technických správach a výkresovej časti samotných SO.

V Banskej Bystrici, máj 2015

Vypracoval: Ing. Igor Chylo

Príloha A.1 Návrh konštrukcie vozovky pre SO 101-00 až SO 117-00

Návrh konštrukcie vozovky je spracovaný podľa podkladov:

- Dopravné zaťaženie ťažkých NV z r. 2015 poskytnuté investorom
- Grafikon (cestovný poriadok) vozidiel MHD 2015
- Celoštátne sčítanie dopravy 2005
- TP 07/2013 Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do r. 2040
- Katalóg konštrukcií vozoviek: Gschwendt, Novotný, Staňo 2011
- TP 03/2009 Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek
- TS 08/2003 Navrhovanie cementobetónových vozoviek na pozemných komunikáciách
- STN 73 6114
- STN 73 6123
- Silniční obzor 3/2009
- Silniční obzor 6/2013.

Vstupné údaje:

- dopravné zaťaženie

Číslo SO	Názov SO	Dopravné zaťaženie NV 2015
101	Ázijská trieda	700
102	Gemerská	320
103	Klimkovičova	300
104	Cesta III/ 050 193 Myslavska cesta	120
105	Vojenská	530
106	Komenského	smer Čermel'ská 400
107	Bajzova	350
108	Košická Polianka	230
109	Gazdovská	100
110	Budanova	120
111	Široká	100
112	Poštová	400
113	Jána Pavla II.	500
114	Ondavská	530
115	Bernolákova	450
116	Cesta III/050 196 Zdobá	980
117	Cesta III/050 184 Veľká Ida	1120

- návrhové obdobie $n_o = 20$ rokov pre polotuhé vozovky a vozovky s krytom z dlažby (odsúhlasené investorom jednotne pre všetky pozemné komunikácie, resp. stavebné objekty)
- návrhové obdobie $n_o = 25$ rokov pre tuhé vozovky (odsúhlasené investorom jednotne pre všetky zastávky hromadnej dopravy realizované na samostatných zastávkových pruhoch)
- mesto Košice v súčasnosti nedisponuje relevantnými údajmi o výhľadovom dopravnom zaťažení mestských pozemných komunikácií
- na základe skúseností uvažujeme s priemerným výhľadovým koeficientom rastu nákladnej dopravy $\delta_k = 1,21$ ako odborný odhad.

Vlastný návrh konštrukcie vozovky je rozdelený na štyri časti v závislosti od výhľadového dopravného zaťaženia a od druhu krytu vozovky:

- Časť A: Polotuhá vozovka jazdného pásu s asfaltovým krytom – charakteristika zaťaženia stredné
Časť B: Polotuhá vozovka jazdného pásu s asfaltovým krytom – charakteristika zaťaženia polotuhé
Časť C: Tuhá vozovka zástavkového jazdného pruhu
Časť D: Dláždzená vozovka parkoviska osobných automobilov.

Časť A: Polotuhá vozovka jazdného pásu s asfaltovým krytom – charakteristika zaťaženia stredné

- trieda dopravného zaťaženia „IV“ a charakteristika dopravného zaťaženia „stredné“ je pre priemerný počet NV/24 hod v oboch smeroch PK počas návrhového obdobia nasledovných stavebných objektov: 102, 103, 104, 107, 108, 109, 110 a 111

- Redukovaný počet nákladných vozidiel v jednom smere a v jednom pruhu pre najviac zaťaženú (IV, stredné) komunikáciu Gemerskú:

$$NV_{red} = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times NV_p = 0,5 \times 1,0 \times 0,81 \times 1,30 \times 445 = 235 \text{ voz./24hod.}$$

- Celkový počet nákladných vozidiel za návrhové obdobie:

$$NV_c = NV_{red} \times 365 \times 20 = 235 \times 365 \times 20 = 1.715.500 \text{ voz.}$$

- Celkový počet návrhových náprav (2P=100kN)

$$N_c = C5 \times NV_c = 2,0 \times 1.715.500 = 3.431.000 \text{ voz.} = 3,4 \times 10^6 \text{ voz.}$$

- Periodicita (n) pre návrhovú hodnotu indexu mrazu a triedu dopravného zaťaženia III a IV = 0,15

- Index mrazu pre Košice je $Im_{0,15} = 400^\circ \text{ C. deň}$

- Údaje o inžiniersko-geologických podmienkach v podloží vozovky nie sú známe, preto sa predpokladá vodný režim v podloží: kapilárny

- Predpokladaný druh zeminy v podloží: ílovitá zemina $\lambda_z = 1,68 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- Odporúčaná celková hrúbka vozovky $h_{pr} = 0,75 \text{ m}$

Návrhový modul pružnosti podložia sa uvažuje $E_{p,n} = 45 \text{ MPa}$

Potrebný tepelný odpor vozovky $R_{v,p}$

$$R_{v,p} = (I_m^{0,3} \cdot n_{0,15} / 9,83) - \frac{h_{z,dov}}{\lambda_z} = (400^{0,3} / 9,83) - (0,75 / 1,68) = 0,287 [\text{m}^2 \text{ kW}^{-1}]$$

Navrhnutá konštrukcia vozovky pre dopravné zaťaženie $N_{C100} \text{ max } 5.10^6$ – katalógový list A5 ďalej optimalizovaný

Asfaltový betón AC 11 O, PMB 45/80-75, I, STN EN 13108-5 hr. 50 mm

Postrek spojovací asfaltový PS,B 0,50kg/m² zostatkového spojiva STN 736129: 2009

Asfaltový betón AC 22P, CA 35/50, I, STN EN 13108-1 hr. 80 mm

Postrek spojovací asfaltový PS,B 0,50kg/m² zostatkového spojiva STN 736129: 2009

Hydraulicky stmelená zmes CBGM C_{5/6} 22, STN 73 6124-1 hr. 200 mm

Štrkodrvina ŠD 31,5 (45) G_C, STN EN 13285*) hr. 200 mm

Celková hrúbka vozovky H_v hr. 530 mm

*) Možno použiť aj iné max. zrno kameniva pri dodržaní predpísaných parametrov zmesi.

Vypočítaný tepelný odpor vozovky

$$R_v = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{h_i}{\lambda_i} = 0,05/1,40 + 0,08/1,40 + 0,20/1,75 + 0,20/2,00 = 0,307 [\text{m}^2 \text{ KW}^{-1}]$$

Hĺbka premfzania vozovky a zeminy v podloží:

$$d_{pr} = h_v + \lambda_z \cdot ((0,178 \cdot I_{m,n}^{0,3}) / \lambda_0 - R_v)$$

$$d_{pr} = 0,53 + 1,68 \cdot ((0,178 \cdot 400^{0,3}) / 1,75 - 0,307) = 1,087 \text{ m}$$

Posúdenie návrhu vozovky: $R_v > R_{v,p}$ ($0,307 > 0,287$) Návrh vyhovuje.

Upozornenie:

Údaje o zemine v podloží a podzemnej vode boli predpokladané (ílovitá zemina a kapilárny vodný režim). Navrhnutá konštrukcia vozovky bola posúdená z hľadiska ochrany vozovky proti účinkom premfzania. Pred začiatkom výstavby je potrebné zistiť skutočné hodnoty v podloží a na základe týchto údajov prehodnotiť konštrukciu vozovky za prítomnosti autorského dozoru.

Časť B: Polotuhá vozovka jazdného pásu s asfaltovým krytom – charakteristika zaťaženia polotuhé

- trieda dopravného zaťaženia „III“ a charakteristika dopravného zaťaženia „polotuhé“ je pre priemerný počet NV/24 hod v oboch smeroch PK počas návrhového obdobia nasledovných stavebných objektov: 101, 105, 106, 112, 113, 114, 115, 116 a 117

- Redukovaný počet nákladných vozidiel v jednom smere a v jednom pruhu pre najviac zaťaženú (III, polotuhé) komunikáciu cesta III/050 184 Veľká Ida:

$$NV_{red} = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times NV_p = 0,5 \times 1,0 \times 0,81 \times 1,30 \times 1355 = 713,41 \text{ voz./24hod.}$$

- Celkový počet nákladných vozidiel za návrhové obdobie:

$$NV_c = NV_{red} \times 365 \times 20 = 713,41 \times 365 \times 20 = 5.207.893 \text{ voz.}$$

- Celkový počet návrhových náprav (2P=100kN)

$$N_c = C5 \times NV_c = 2,0 \times 5.207.893 = 10.415.786 \text{ voz.} = 10,4 \times 10^6 \text{ voz.}$$

- Periodicita (n) pre návrhovú hodnotu indexu mrazu a triedu dopravného zaťaženia III a IV = 0,15

- Index mrazu pre Košice je $I_{m,15} = 400^\circ \text{ C. deň}$

- Údaje o inžiniersko-geologických podmienkach v podloží vozovky nie sú známe, preto sa predpokladá vodný režim v podloží: kapilárny

- Predpokladaný druh zeminy v podloží: ílovitá zemina $\lambda_z = 1,68 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- Odporúčaná celková hrúbka vozovky $h_{pr} = 0,75 \text{ m}$

Návrhový modul pružnosti podložia sa uvažuje $E_{p,n} = 60 \text{ MPa}$

Potrebný tepelný odpor vozovky $R_{v,p}$

$$R_{v,p} = (I_{m,n=0,15}^{0,3}/9,83) - \frac{h_{z,dov}}{\lambda_z} = (400^{0,3}/9,83) - (0,75/1,68) = 0,287 [\text{m}^2 \text{ kW}^{-1}]$$

Navrhnutá konštrukcia vozovky pre dopravné zaťaženie $N_{C100} \text{ max } 12.10^6$ – katalógový list A5 ďalej optimalizovaný

Asfaltový betón AC 11 O, PMB 45/80-75, I, STN EN 13108-5 hr. 50 mm

Postrek spojovací asfaltový PS,B 0,50kg/m² zostatkového spojiva STN 736129: 2009

Asfaltový betón AC 22P, CA 35/50, I, STN EN 13108-1 hr. 90 mm

Postrek spojovací asfaltový PS,B 0,50kg/m² zostatkového spojiva STN 736129: 2009

Hydraulicky stmelená zmes CBGM C_{5/6} 22, STN 73 6124-1 hr. 200 mm

Štrkodrvina ŠD 31,5 (45) G_C, STN EN 13285*) hr. 250 mm

Celková hrúbka vozovky H_v hr. 590 mm

*) Možno použiť aj iné max. zrno kameniva pri dodržaní predpísaných parametrov zmesi.

Vypočítaný tepelný odpor vozovky

$$R_v = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{h_i}{\lambda_i} = 0,05/1,40 + 0,09/1,40 + 0,20/1,75 + 0,25/2,00 = 0,339 [\text{m}^2 \text{ KW}^{-1}]$$

Hĺbka premŕzania vozovky a zeminy v podloží:

$$d_{pr} = h_v + \lambda_z \left((0,178 I_{m,n}^{0,3}) / \lambda_0 - R_v \right)$$

$$d_{pr} = 0,54 + 1,68 \left((0,178 \times 400^{0,3}) / 1,75 - 0,339 \right) = 1,00 \text{ m}$$

Posúdenie návrhu vozovky: $R_v > R_{v,p}$ ($0,339 > 0,287$) Návrh vyhovuje.

Upozornenie:

Údaje o zemine v podloží a podzemnej vode boli predpokladané (ílovitá zemina a kapilárny vodný režim). Navrhnutá konštrukcia vozovky bola posúdená z hľadiska ochrany vozovky proti účinkom premŕzania. Pred začiatkom výstavby je potrebné zistiť skutočné hodnoty v podloží a na základe týchto údajov prehodnotiť konštrukciu vozovky za prítomnosti autorského dozoru.

Časť C: Tuhá vozovka zástavkového jazdného pruhu

- najzaťaženejšou komunikáciou vozidlami MHD je ulica Ázijská trieda,

- trieda dopravného zaťaženia „IV“ a charakteristika dopravného zaťaženia „stredné“ je pre priemerný počet NV/24 hod v oboch smeroch PK počas návrhového obdobia autobusových zastávok.

- Redukovaný počet nákladných vozidiel v jednom smere a v jednom pruhu pre najviac zaťaženú (IV, stredné) komunikáciu Ázijská trieda:

$$NV_{red} = B1 \times B2 \times B3 \times B4 \times NV_p = 0,5 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,80 \times 850 = 765 \text{ voz./24hod.}$$

- Celkový počet nákladných vozidiel za návrhové obdobie:

$$NV_c = NV_{red} \times 365 \times 25 = 765 \times 365 \times 25 = 6.980.625 \text{ voz. pre priečnu hranu}$$

- Celkový počet návrhových náprav ($2P=100kN$)

$$N_c = B5 \times NV_c = 0,86 \times 6.980.625 = 6.003.338 \text{ voz.} = 6,0 \times 10^6 \text{ voz. pre priečnu hranu}$$

- Periodicita (n) pre návrhovú hodnotu indexu mrazu a triedu dopravného zaťaženia III a IV = 0,15

- Index mrazu pre Košice je $Im_{0,15} = 400^\circ \text{ C. deň}$

- Údaje o inžiniersko-geologických podmienkach v podloží vozovky nie sú známe, preto sa predpokladá vodný režim v podloží: kapilárny

- Predpokladaný druh zeminy v podloží: ílovitá zemina $\lambda_z = 1,68 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- Odporúčaná celková hrúbka vozovky $h_{pr} = 0,75 \text{ m}$

Návrhový modul pružnosti podložia sa uvažuje $E_{p,n} = 60 \text{ MPa}$

Potrebný tepelný odpor vozovky $R_{v,p}$

$$R_{v,p} = (I_m^{0,3} \cdot n_{0,15}/9,83) - \frac{h_{z,dov}}{\lambda_z} = (400^{0,3}/9,83) - (0,75/1,68) = 0,287 [\text{m}^2 \text{ kW}^{-1}]$$

Navrhnutá konštrukcia vozovky pre dopravné zaťaženie $N_{C100} \text{ max } 15.10^6$ – katalógový list B1 ďalej optimalizovaný

Jednovrstvový cementobetónový kryt CB II, , C30/37, XF4, $D_{max} 32$, STN 73 6123 hr. 220 mm

Asfaltový betón AC 16P, CA 35/50, I, STN EN 13108-1 hr. 40 mm

Postrek spojovací asfaltový PS,B 0,50kg/m² zostatkového spojiva STN 736129: 2009

Hydraulicky stmelená zmes CBGM C_{5/6} 22, STN 73 6124-1 hr. 180 mm

Štrkodrvina ŠD 31,5 (45) G_C, STN EN 13285*) hr. 200 mm

Celková hrúbka vozovky H_v hr. 640 mm

*) Možno použiť aj iné max. zrno kameniva pri dodržaní predpísaných parametrov zmesi.

Vypočítaný tepelný odpor vozovky

$$R_v = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{h_i}{\lambda_i} = 0,22/2,55 + 0,04/1,40 + 0,18/1,75 + 0,20/2,00 = 0,317 [\text{m}^2 \text{ KW}^{-1}]$$

Hĺbka premŕzania vozovky a zeminy v podloží:

$$d_{pr} = h_v + \lambda_z \cdot ((0,178 I_{m,n}^{0,3}) / \lambda_0 - R_v)$$

$$d_{pr} = 0,64 + 1,68 \cdot ((0,178 \times 400^{0,3}) / 1,75 - 0,317) = 0,937 \text{ m}$$

Posúdenie návrhu vozovky: $R_v > R_{v,p}$ ($0,317 > 0,287$) Návrh vyhovuje.

Upozornenie:

Údaje o zemine v podloží a podzemnej vode boli predpokladané (ílovitá zemina a kapilárny vodný režim). Navrhnutá konštrukcia vozovky bola posúdená z hľadiska ochrany vozovky proti účinkom premŕzania. Pred začiatkom výstavby je potrebné zistiť skutočné hodnoty v podloží a na základe týchto údajov prehodnotiť konštrukciu vozovky za prítomnosti autorského dozoru.

Časť D: Dláždená vozovka parkoviska osobných automobilov.

- trieda dopravného zaťaženia pre parkoviská osobných automobilov „V“ a charakteristika dopravného zaťaženia „ľahké“

- Údaje o inžiniersko-geologických podmienkach v podloží vozovky nie sú známe, preto sa predpokladá vodný režim v podloží: kapilárny

- Predpokladaný druh zeminy v podloží: ílovitá zemina $\lambda_z = 1,68 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- Odporúčaná celková hrúbka vozovky $h_{pr} = 0,65 \text{ m}$

- Požadovaná únosnosť pláne vozovky vyjadrená ekvivalentným modulom pružnosti $E_{ekv} = 200 \text{ MPa}$

- Únosnosť podložia vyjadrená modul pružnosti podložia sa uvažuje $E_{p,n} = 45 \text{ MPa}$

- Index mrazu pre Košice je $Im_{0,25} = 350^\circ \text{C. deň}$

Potrebný tepelný odpor vozovky $R_{v,p}$

$$R_{v,p} = (I_{m,n=0,25}^{0,3}/9,83) - \frac{hz_{dov}}{\lambda_z} = (350^{0,3}/9,83) - (0,65/1,68) = 0,203 [\text{m}^2 \text{ kW}^{-1}]$$

Navrhnutá konštrukcia vozovky pre triedu dopravné zaťaženie **TDZ V (DP2)** – katalógový list D3 ďalej optimalizovaný

Betónové dlažbové tvarovky DL 110, STN EN 1338	hr. 80 mm
Lôžko z drveného kameniva DDK fr. 4/8, STN EN 13242	hr. 30 mm
Hydraulicky stmelená zmes CBGM C _{5/6} 22, STN 73 6124-1	hr. 150 mm
Štrkodrvina ŠD 31,5 (45) G _C , STN EN 13285*)	hr. 180 mm

Celková hrúbka vozovky H_v hr. 440 mm

*) Možno použiť aj iné max. zrno kameniva pri dodržaní predpísaných parametrov zmesi.

Vypočítaný tepelný odpor vozovky

$$R_v = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{h_i}{\lambda_i} = 0,08/2,50 + 0,03/2,00 + 0,15/2,15 + 0,18/2,00 = 0,207 [\text{m}^2 \text{ KW}^{-1}]$$

Hĺbka premŕzania vozovky a zeminy v podloží:

$$d_{pr} = h_v + \lambda_z \cdot ((0,178 I_{m,n}^{0,3}) / \lambda_0 - R_v)$$

$$d_{pr} = 0,44 + 1,68 \cdot ((0,178 \times 350^{0,3}) / 1,75 - 0,207) = 1,083 \text{ m}$$

Posúdenie návrhu vozovky: $R_v > R_{v,p}$ ($0,207 > 0,203$) Návrh vyhovuje.

Upozornenie:

Údaje o zemine v podloží a podzemnej vode boli predpokladané (ílovitá zemina a kapilárny vodný režim). Navrhnutá konštrukcia vozovky bola posúdená z hľadiska ochrany vozovky proti účinkom premŕzania. Pred začiatkom výstavby je potrebné zistiť skutočné hodnoty v podloží a na základe týchto údajov prehodnotiť konštrukciu vozovky za prítomnosti autorského dozoru.

Poznámky:

1. Na zabránenie vzájomnej infiltrácie zeminy pláne vozovky do ochrannej vrstvy vozovky a tým jej predĺženie životnosti sa navrhuje separačná geotextília pod konštrukciu vozovky
2. V prípade, že sa nedosiahne na pláni vozovky požadovaný modul pružnosti, pod ochrannú vrstvu sa použije geomreža s filtračno-separačnou geotextíliou (viď. bod 1.)
3. Na zabránenie vzniku reflexných a únavových trhlin v kryte vozovky a pre zvýšenie jeho výstužnej funkcie najmä v oblasti križovatiek sa navrhuje pod ložnú vrstvu vozovky položiť geomrežu zo sklenených vlákien.

Banská Bystrica, marec 2015

Vypracoval: Ing. Igor Chylo

BILANCIA ODPADOV

Číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu O N	m. j.	Množstvo	Spôsob nakladania s odpadom
1	2	4 5	6	7	8
17	STAVEBNÉ ODPADY				
17 01 07	Zmesi betónu, tehál ...(stavebná suť a iný stavebný odpad)	O	t	57.750	na skládku
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	t	40.480	na recykláciu, príp. na skládku
17 04 05	Železo a oceľ (zvodidlo a pod.)	O	t	15	na skládku
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	t	77.850	na skládku

Poznámka:

Množstvá odpadov boli vypočítané na základe informatívnych údajov o konštrukčnom zložení jestvujúcej vozovky.