



EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ŠTÚDIA REALIZOVATEĽNOSTI

Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarní, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline

1.ETAPA

Prevádzkové koncepty trolejbusových tratí
Prevádzkové koncepty údržbovej základne (vozovne)



1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Obstarávateľ štúdie:	Dopravný podnik mesta Žiliny, s.r.o. Kvačalova 2 011 40 Žilina	
Zodpovedný spracovateľ štúdie:	Reming Consult, a.s. Trnavská cesta 27 831 04 Bratislava	
Kooperujúci spracovatelia:	ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE Univerzitná 8215/1 010 26 Žilina	
	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha, Česká republika	
	SUDOP KOŠICE a.s. Žriedlová 1 040 01 Košice	

Obsah

Dopravný systém mesta Žilina	5
1 Stanovenie prevádzkových konceptov trolejbusových tratí	7
A) Analýza požiadaviek zadania, strategických a plánovacích dokumentov	7
B) Doplnenie návrhu trasovaní na všetky technicky realizovateľné spojenia v jadrovom území mesta	7
C) Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí	7
1.1 Dostavba trolejbusových tratí v jadrovom území mesta	9
Rýchlostné obmedzenia	9
Trasa „A“ – alternatívna trasa na sídlisku Hájik	9
Trasa „B“ Zatrejovanie úseku Kvačalova - Stodolova:.....	10
Trasa „C“ – MČ Bánová	11
Trasa „D“ - Prepojenie ulice Saleziánska – Žitná	11
Trasa „E“ – prepojenie ul. Martina Rázusa	11
Trasa „F“ - prepojenie ulice Cestárska a Mudroňova ulica s ulicou Janošíková.....	11
Trasa „G“ – zóna ul. Kamenná, Štrková.....	13
Trasy „H“ a „I“ – MČ Bytčica.....	13
Trasa „J“ – úsek Hurbanova – Legionárska – Veľká okružná po Komenského, dobudovanie	
2. Mestského okruhu.....	13
Trasy „K“, „L“, „M“, „N“ – MČ Považský Chlmec, Budatín, Brodno, Zádubnie	14
Trasa „O“ - Preloženie Autobusovej stanice a vytvorenie integrovaného terminálu	15
Trasa „O“ – dobudovanie 2. mestského okruhu	15
Trasa „P“ a prepojenie Nemocnice s poliklinikou	16
Trasa „R“	16
Trasa „S „ - Zatrejovanie úseku Pod hájom – Centrálna:	16
Trasa „T „ – zatrejovanie ul. Bôrická cesta v úseku Pod hájom – Tajovského	17
Trasa „U „ - Ulica M.R. Štefánika.....	17
Trasa „V „ – ul. P.O.Hviezdoslava - východ	18
Trasa „X „ – ul. Univerzitná	18
Trasa „Y „ - Ulica Vysokoškolákov	18
Trasa „Z“	18
Trasa „AA“ a „AC“	19
Trasa „AB“ – MČ Trnové.....	19

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Všeobecné požiadavky, návrhy, opatrenia	19
1.2 Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.....	22
Komentár.....	24
Rozšírenie trolejbusovej dopravy.....	25
Rozšírenie dopravy parciálnymi trolejbusmi.....	25
Rozšírenie dopravy elekrobusmi.....	26
1.3 Obratiská, zastávky a križovatky	26
1.4 Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 2. etape – sledovaný variant	31
1.5 Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 3. etape – výhľadový variant	34
2 Stanovenie prevádzkových konceptov údržbovej základne.....	35
2.1 Základný prevádzkový koncept	35
Budova Ošetrovňa.....	40
2.2 Stredný prevádzkový koncept	42
2.3 Rozšírený prevádzkový koncept.....	46

Skladba predkladanej Štúdie realizovateľnosti je spracovaná v zmysle zadávacej dokumentácie – požiadaviek Opisu predmetu zákazky. Štúdia realizovateľnosti je preto rozdelená do 3. etáp:

- 1 .etapa ŠR – stanovenie prevádzkových konceptov trolejbusových tratí, obrátisk a meniarí
- 2.etapa ŠR – vypracovanie Technicko-ekonomickej štúdie podľa konceptov vytvorených v predchádzajúcej 1.etape ŠR
- 3.etapa – Finančná analýza, Ekonomická analýza, Environmentálna analýza, Analýza klimatickej zmeny, Riziková analýza, Záver
- samostatné Manažérske zhrnutie

Dopravný systém mesta Žilina

Žilina je počtom obyvateľov 83 149 (2018) štvrtým najväčším mestom na Slovensku. Je administratívnym, hospodárskym a kultúrnym centrom severozápadného Slovenska. Centrum osídlenia 1.úrovne.

Mesto má významné postavenie ako dopravný uzol Slovenska. V Žiline sa stretávajú tri cesty medzinárodného významu E 50 (Atlantik-Paríž-Praha-Ukrajina) a E 75 (Balt-Beograd-Atény) a E 442. Severné Slovensko, zvlášť Žilina, je aj dopravnou križovatkou medzinárodným železničným systémom v smere do Poľska, Česka, Ukrajiny alebo na juh - Trieste, Rijeka, Belehrad, Koper. Dôležitým je križovanie železničných tratí E 42 a E 52, ktoré v zmysle medzinárodnej dohody AGC, plnia funkciu medzinárodných koridorov.

Mesto Žilina je zriaďovateľom 20 materských škôl, 17 základných škôl a základných škôl s materskými školami. V Žiline pôsobí toho času šesť gymnázií a 19 stredných odborných škôl a učilíšť. Významnou školou je Konzervatórium. Najvýznamnejšou vzdelávacou inštitúciou je Žilinská univerzita, ktorá má sedem fakúlt, na ktorých študuje viac ako 12 000 študentov vo všetkých formách štúdia⁴.

Objemová prognóza prepravy osôb navrhnutá v intenciách súčasných trendov IAD a MHD je neakceptovateľná, súčasný nárast hlavne IAD je trvalo neudržateľný.

Základný cestný komunikačný systém (ZAKOS) mesta Žilina má radiálno-okružné usporiadanie, okrem hlavných radiál ho tvoria v súčasnosti tri okruhy. Zahájila sa príprava výstavby štvrtého okruhu. Prvý okruh okolo historickej časti mesta je súčasťou doplnkovej siete mesta (ulice Dolný a Horný Val). Druhý okruh je vedený okolo centrálnej mestskej zóny s obsluhou centrálnej mestskej zóny (CMZ). Okruh je tvorený dvojpruhovými mestskými komunikáciami a úrovňovými križovatkami (ulice Veľký Okružná, 1. Mája, Hviezdoslavova, Kálov, J. M. Hurbana, Legionárska). Tretí okruh – rýchlostný, je kľúčovým dopravným okruhom mesta. V súčasnej dobe slúži a výhľadovo, až do doby vybudovania okolitej diaľničnej siete D1 a D3, bude slúžiť pre vedenie tranzitnej a vonkajšej zdrojovej a cieľovej dopravy. Tretí okruh je intenzívne využívaný i pre distribúciu vnútornej dopravy mesta. Okruh tvoria prieťahy ciest I/18, I/11 a I/64.

Radiálno – okružné usporiadanie cestnej siete sa odzrkadľuje aj na trasovaní liniek MHD a na dispozícií trakčného vedenia.

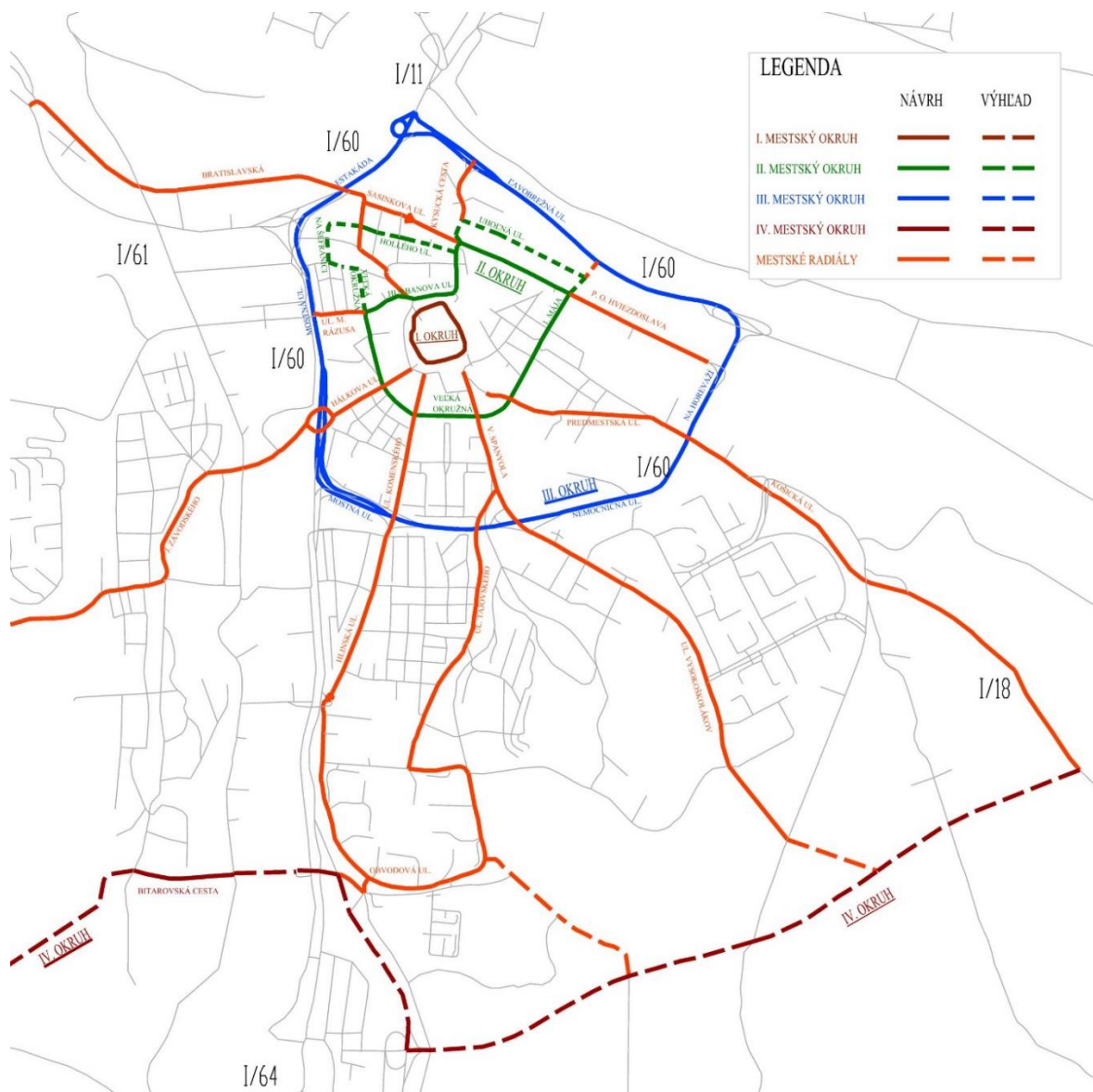
Dopravná obslužnosť mesta Žilina a jeho prímestských častí je zabezpečovaná prostredníctvom trolejbusovej a autobusovej dopravy. Nosný systém MHD je tvorený ôsmimi trolejbusovými linkami,

ktorými je zabezpečená dopravná obslužnosť centrálnej oblasti mesta a jednotlivých mestských častí (sídliisk). Doplnkový systém je tvorený jedenástimi autobusovými linkami, ktoré zabezpečujú dopravné spojenie medzi územím mesta a jeho prímestskými časťami.

Celková prevádzková dĺžka dopravnej siete mestskej hromadnej dopravy meraná podľa osi komunikácii, po ktorých sú vedené linky MHD je 81,85 km, pričom prevádzková dĺžka siete trolejbusových liniek je 22,3 km a prevádzková dĺžka dopravnej siete autobusových liniek je 59,55 km. Dĺžka siete všetkých prevádzkovaných liniek (T-BUS, A-BUS) je na úrovni 391,9 km (Tab. 3.5). Dĺžka prevádzkovaných trolejbusových liniek predstavuje 128,3 km a dĺžka prevádzkovaných autobusových liniek je na úrovni 263,3 km.

Súčasný rozsah trolejbusovej dopravy pokrýva cca 75 - 83% obyvateľov mesta, pokrýva najvýznamnejší prestupový bod prímestskej dopravy – železničnú stanicu a pokrýva všetky významné prestupové body prímestskej dopravy – autobusovej aj železničnej. (Výnimku tvorí zastávka Kysucká, existujú možnosti optimalizácie polôh zastávok). Napriek výrazne nižšej dĺžke trolejbusových tratí, približne 48% dopravnej ponuky spojov, trolejbusová doprava produkuje 71% dopravnej práce.

Obr.: Schéma Základného komunikačného systému (PUMM Žilina, 2017)



1 Stanovenie prevádzkových konceptov trolejbusových tratí

Pre stanovenie prevádzkových konceptov trolejbusových tratí boli vykonané analýzy, zhodnotenia a navrhnuté opatrenia v troch krokoch:

- A) Analýza požiadaviek zadania, strategických a plánovacích dokumentov
- B) Doplnenie návrhu trasovaní na všetky technicky realizovateľné spojenia v jadrovom území mesta
- C) Posúdenie rozšírenia tratí do okrajových častí mesta

A) Analýza požiadaviek zadania, strategických a plánovacích dokumentov

Pre vytvorenie zásobníka posudzovaných aktivít boli v prvom rade analyzované zadávacie podklady a požiadavky zadávateľa štúdie boli konzultované na pracovných poradoch.

Ďalej boli analyzované všetky poskytnuté a dohľadované plánovacie materiály a dokumenty, v prvom rade strategické. Celkovo boli zaradené do posúdenia požiadavky týchto materiálov:

- a) ÚZEMNÝ GENEREL DOPRAVY MESTA ŽILINA s Plánom udržateľnej mobility mesta, Žilinská Univerzita v Žiline, 2016
- b) Ciele a rozvojové zámery Dopravného podniku mesta Žiliny s.r.o. na roky 2017 – 2020, 2017, rozvojový dokument schválený Mestským zastupiteľstvom, DPMŽ a mesto Žilina,
- c) Projekčný zámer na modernizáciu a rekonštrukciu trakčného vedenia ,meniarní a vozovne, DPMŽ 2016
- d) Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Žilina na roky 2014-2020, Mesto Žilina, 2008
- e) Strategický plán rozvoja mesta Žilina do roku 2025, mesto Žilina, 2012
- f) Stratégia tvorby a budovania integrovaného dopravného systému v ŽSK, ŽU, ŽSK, 2015
- g) Správa z auditu ADVANCE a akčný plán mobility pre mesto Žilina na roky 2014-2025, 2013
- h) Akčný plán nízkouhlíkovej mobility v meste Žilina a jeho mestskej oblasti, 2017
- i) Štúdia uskutočniteľnosti na systém požičovne bicyklov v meste Žilina, 2015
- j) Zelený akčný plán mesta Žilina, 2014

B) Doplnenie návrhu trasovaní na všetky technicky realizovateľné spojenia v jadrovom území mesta

Horeuvedené strategické dokumenty a plánovacie materiály obsahujú veľký rozsah opatrení a požiadaviek. Materiály nie sú koordinované, požiadavky sú vo väčšine prípadov všeobecné, nekonkrétne, nepredstavujú koncepčný jednotliaty prístup k riešeniu verejnej dopravy na území mesta. Z tohto dôvodu boli posudzované aktivity rozšírené riešiteľom štúdie o kompletný rozsah možných trasovaní v jadrovom území mesta, teda v rozsahu súčasného trolejového vedenia. Zaradené boli všetky trasy, ktoré sú technicky realizovateľné – z pohľadu konštrukčného riešenia a typu komunikácie pre vedenie TV a majú dopravný potenciál v systéme radiálne – okružnom.

C) Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí

V treťom kroku boli do posúdenia doplnené návrhové trasy pre obsluhu okrajových mestských častí. Tieto trasy kopírujú súčasné trasovanie A-busových tratí.

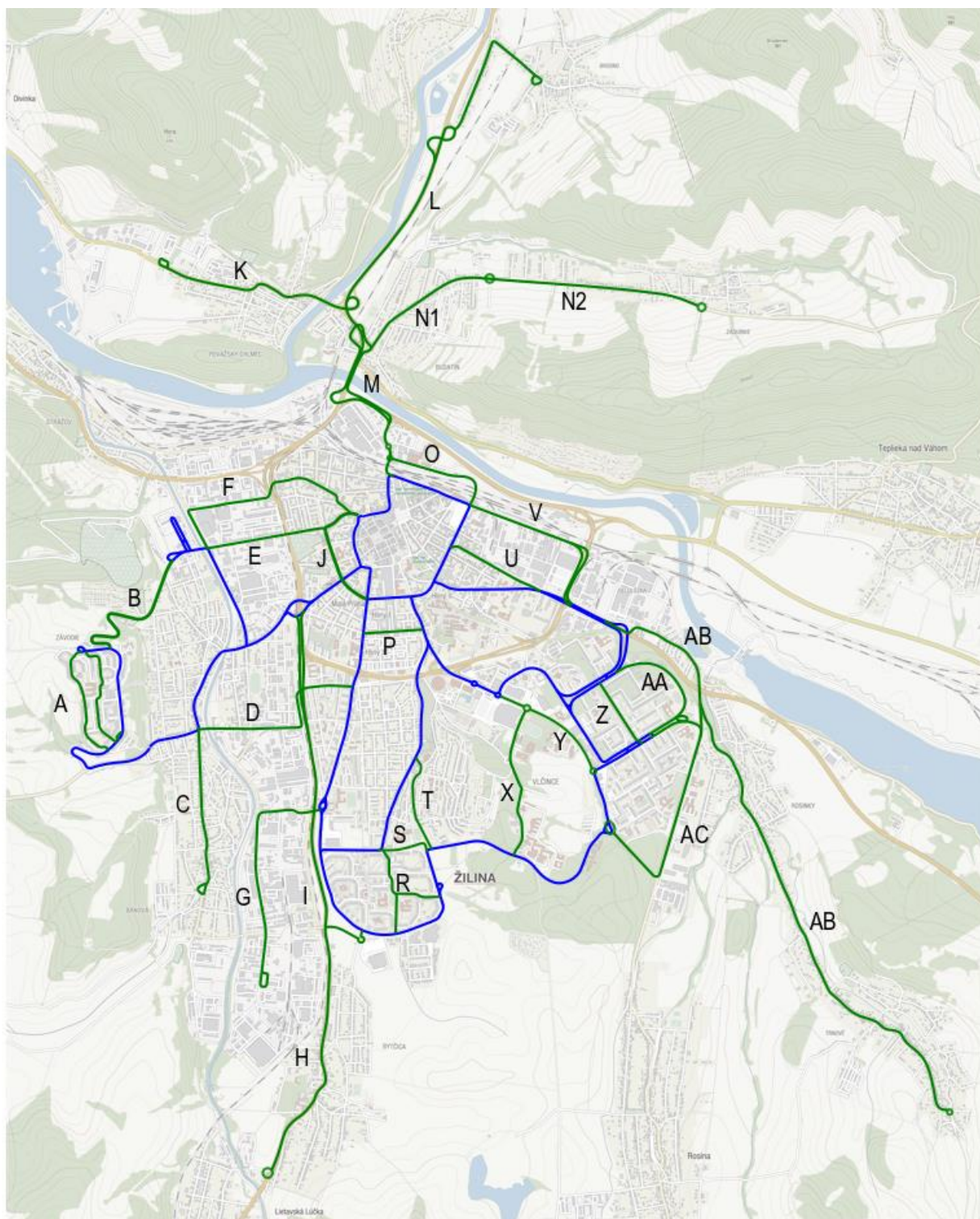
1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Výsledkom je nasledovný zásobník dobudovanie trolejbusových tratí – na obrázku nižšie.

Obr.: Zásobník preverovaných opatrení

Modrou – súčasný rozsah trolejbusových tratí

Zelenou – posudzované opatrenia



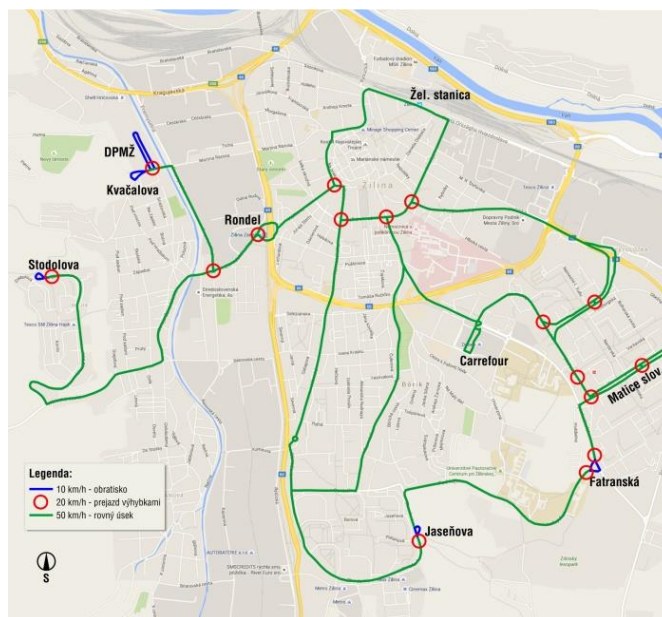
1.1 Dostavba trolejbusových tratí v jadrovom území mesta

3. mestský okruh a plánovaný 4. mestský okruh nemajú opodstatnené využitie v linkovaní MHD z dôvodu smerovania dopravného dopytu prevažne v smeroch radiál. Pomerne vysoký radiálny dopyt existuje pre zdroje a ciele v smere Hájik – Hliny - Solinky – Vlčince. Prípadné využitie 3. Mestského okruhu by viedlo trolejbusovú trať po mimoriadne vyťaženej ceste I. triedy Mostná a znamenala by vynechanie obsluhy obvodu Hliny a Solinky zo súčasného radiálneho prepojenia. Uvedená trasa nemá pri súčasnom dopyte opodstatnenie. Plánovaný 4.okruh nemá dopravné opodstatnenie pre trolejbusovú MHD. Žiadne trasy využitím 3. A 4. Mestského okruhu nie sú navrhované.

Rýchlostné obmedzenia

Všetky rýchlostné obmedzenia trolejbusových tratí, analyzované v strategických dokumentoch predstavujú obmedzenia rýchlosti z dôvodov bezpečnostných, dopravných a pod. Všetky tieto dôvody sú mimo obsah riešenia dostavby a modernizácie trolejbusových tratí. Odstránenie týchto obmedzení povedie z výšieniu rýchlostí vo verejnej doprave, zníži cestový čas na cestujúceho, avšak nebude mať pozitívny vplyv na konkurencieschopnosť verejnej dopravy, keďže sa zvýši rýchlosť všetkých druhov dopravy.

Rýchlostné obmedzenia, vyplývajúce z konštrukčného riešenia trakčného vedenia budú modernizáciou odstránené. A to jednak v miestach križovatiek, výhybiek a aj obrátisk a zastáviek.



Obr.: Obmedzenia rýchlostí z dôvodu na strane TV

Trasa „A“ – alternatívna trasa na sídlisku Hájik

Trasa „A“ predstavuje teoretické najvhodnejšie riešenie trasovania trolejbusovej trate v satelitnej zástavbe. Trasa je vedená stredom zástavby, dochádzkové vzdialenosti sú rovnomerné, nie je potrebná obchádzková trasa okolo zástavby, dĺžka trate a liniek je približne polovičná až tretinová voči objazdnému systému.

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Trasa využíva prevažne nevyhovujúce cestné komunikácie, zníži kapacitu statickej dopravy približne v počte 120 statí, zvýši hluk a prašnosť v ukludnených uliciach a predpokladá vysoký verejný odpor.

Trasa nie je navrhovaná, je možné prehodnotiť v 3. etape pri rozširovaní výstavby smerom Z.

Trasa „B“ Zatrejovanie úseku Kvačalova - Stodolova:

Doplnenie trasy „B“ je požiadavka strategických dokumentov Dopravného podniku mesta Žiliny a mesta Žilina.

Predpokladané využitie je predĺženie trasy linky č.1 - prínos:

- a) rozšírenie spojenia pre sídlisko *Hájik* a pre obytný komplex *Kvačalova*,
- b) operatívne riešenie spojenia v prípade dopravnej nehody a poruchy na trakčnom vedení v úseku *Hájik-Závodie*,
- c) ušetrenie kilometrov na presune trolejbusov pri výjazde a zjazde z *Hájika* do depa a späť.

Sídlisko *Hájik* s dopravným potenciálom cca 10 tis osôb je možné považovať za strategický zdroj pre funkčnosť a pokrytie trolejbusovou dopravou. Ako strategický bod by mal byť napojený variantne pre potreby počas výluk, dopravnej nehody, preťaženia úseku a pod.

Spolu s uvedenými úsekmi dobudovanie tohto úseku vytvorí čiastočne alternatívne napojenie sídliska *Hájik*.

Zastávkou *Stodolova* bude obslužená približne tretina sídliska. Na plnohodnotnú obsluhu sídliska *Hájik* by bolo nutné vybudovať obratisko v miestach zastávky *Mateja Bella* resp. doplnkovú trasu „A“. Obe opatrenia sú zamietnuté z dôvodov uvedených v bode „A“. Obslužená bude zastávka pod *Vinicou*. Potenciál zastávky *Pod Vinicou* je minimálny (cca 100 cestujúcich v r. 2025, ak medzičasom nedôjde k výraznej výstavbe mimo uvažovanej v PUMM), rovnako zastávky *Kvačalova*. Zastávka s výrazným potenciálom je *Stodolova* je výhodnejšie – rýchlejšie obslužená súčasným traovaním liniek L6 a L16.

Do vytvorenia trasy „F“ a alternatívneho napojenia do centra mesta nemá trasa dopravný potenciál v rutínnej prevádzke.

V prípade operatívneho riadenia v prípade nehody, poruchy a preťaženia úseku má trasa veľký význam.

Spojka má mimoriadny význam pre zníženie presunových jazd. Objazdné vzdialenosti sú 1,7 km ku 4,3 km v smere z vozovne a 1,7 ku 5,5 km pre opačný smer pri počte presunov 29 cez pracovný deň.

Opatrenie: nová trasa bude zaradená do prevádzkového konceptu. V súčasnom návrhu bez zriadenia linky. Využívaná bude na dispečerské jazdy a mimoriadne situácie. Počas ďalšieho vývoja je potrebné zriadenie linky, resp. predĺženie linky posúdiť s aktuálnymi podkladmi.

Trasa „C“ – MČ Bánová

Úsek "C" je posúdený v časti Posúdenie rozvoja trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.

Trasa „D“ - Prepojenie ulice Saleziánska – Žitná

Jednou zo študovaných okruhov v PUMM je doplnenie potrebného dopravného prepojenia západu mesta s centrom. Jedna z alternatív je prepojenie ulice Saleziánska – Žitná.

Dopravne z pohľadu riešenia trolejbusových tratí je uvedená spojka paralelná ku smeru Závodského – Závodská – Háľkova, ktorá je vybavená v súčasnosti TV.

Posudzovaná trať by bola nevhodne zapojená do vyťaženej cestnej komunikácie – Komenského – Hliny – Solinky.

Alternatívne sekundárne napojenie sídliska Hájik by uvedená spojka nevytvorila v plnej miere, keďže v úseku Žitná – Mateja Bela zostale ponechaná invariantná trasa

Na zprevádzkovanie prepojenia je nutné mimoúrovňové križovanie trate a viacpruhovej cestnej komunikácie s vysokými investičnými nákladmi, úsek nie je v projektovej príprave, jeho realizovateľnosť je neistá.

Z uvedených dôvod nie je dobudovanie trakčného vedenia v úseku navrhované a nie je ďalej posudzované.

Trasa „E“ – prepojenie ul. Martina Rázusa

Trasovanie cestnej komunikácie s mimoúrovňovým krížením cesty I/60 bolo preverené v príprave v Dopravného generelu mesta Žilina. Trasovanie nie je technicky realizovateľné, resp. by spôsobilo neprijateľný zásah do okolitej zástavby v centre mesta. Trasa nie je navrhovaná.

Trasa „F“ - prepojenie ulice Cestárska a Mudroňova ulica s ulicou Janošíková

Vhodnosť prepojenia pre IAD a autobusovú MHD:

V PUMM je trasa navrhovaná pre autobusovú dopravu.

Podľa posúdenia riešiteľského tímu štúdie je táto plánovaná CK vhodná pre dobudovanie trolejbusovej trate. Vyhovuje priestorovým usporiadaním a polomerom oblúkov. Kritické miesto, avšak ešte vyhovujúce, je v križovatke Framborská - Andreja Kmeťa. Úsek TV je technicky možné realizovať použitím minimálnych oblúkov, kde bude dochádzať k zvýšenému opotrebovaniu TV a zberačov, avšak v minimálnej dĺžke oblúka.

Trasa nadväzuje na existujúcu trolejbusovú trať v ulici Kvačalova a na posudzovanú trasu Kvačalova – Mateja Bela (Stodolova) - (trasa „B“).

Sídlisko Hájik s dopravným potenciálom cca 10 tis osôb je možné považovať za strategický zdroj pre funkčnosť a pokrytie trolejbusovou dopravou. Ako strategický bod by mal byť napojený variantne

jednak pre rutinnú prevádzku, jednak pre potreby počas výluk, dopravnej nehody, preťaženia úseku a pod.

Spolu s uvedenými úsekmi dobudovanie tohto úseku vytvorí alternatívne napojenie sídliska Hájik.

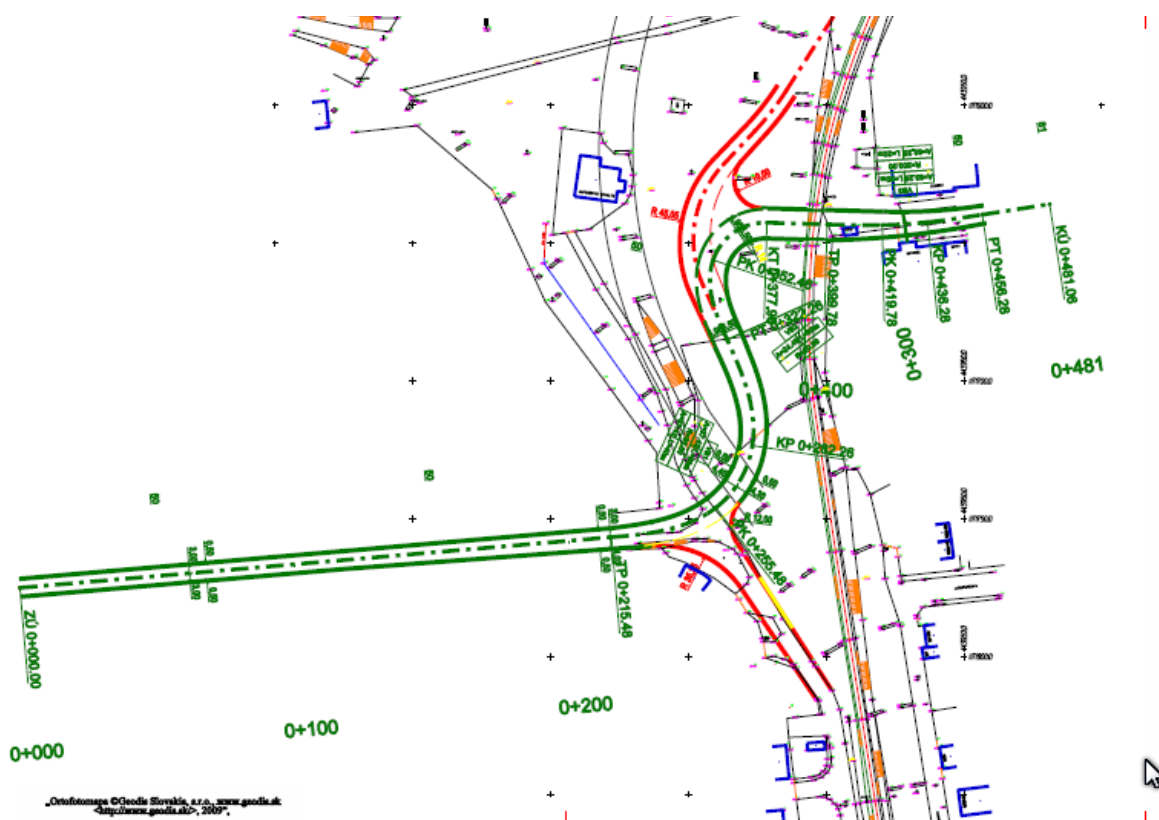
Ďalej trasa vytvorí obchádzaciu trase ku súčasnej trase cez úsek trvalo zaťažovaný kongesciami – križovatkou Rondel a križovatkou Závodského - Priemyselná. V uvedenom úseku je pravdepodobnosť dopravných zápch každý pracovný deň v časoch dopravných špičiek. Priemerná cestová rýchlosť trolejbusov v úseku je okolo 13 km/hod.

Novovytvorená trasa bude predstavovať najrýchlejšie spojenie sídliska Hájik s centrom mesta – západ a železničnou stanicou ako najvyťaženejšími cieľmi dopravy so znížením jazdného času na úrovni 4-6 minút.

Pre potreby trolejbusovej dopravy sa jedná o trasu s najvyšším dopravným dopytom a potenciálom zo všetkých technicky možných návrhov spojení „Západ – centrum“.

Minimálna podjazdná výška pod estakádou I/60 je preverená konzultáciou so zodpovedným riešiteľom návrhu cestného prepojenia v rámci Plánu udržateľnej mobility na prepojení Cestárska – Jánošíkova je 5,6 m tesne za prístupom. To vyhovuje umiestneniu TV.

Alternatívne prepojenie po ul. Bratislavská je vzhľadom na výškové pomery a podjazdné výšky (3,6m) možný len pre osobné vozidlá.



Obr.: Prepojenie Cestárska – Mudroňova, PUMM Žilina, 2107

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Komunikácia križuje v mieste priecestia trať Žilina – Rajec, ktorá nie je elektrifikovaná. Nedochádza ku konfliktu medzi TV trolejbusovým a TV železničným.

Vyhláška 351/2010 o stavebnom a technickom poriadku dráh a Vyhláška 350/2010 o dopravnom poriadku dráh zakazujú zriadenie priecestia o.i. v mieste s pravidelným posunom, v obvode železničnej stanice a v mieste, kde pravidelne zastavujú vlaky.

V mieste podľa aktuálnej železničnej dopravnej technológie v stave po modernizácii železničného uzla nebude prebiehať pravidelný posun.

Predmetné miesto sa vo výhľadovom stave modernizácie železničného Uzla Žilina nebude nachádzať v obvode železničnej stanice, keďže dochádza k premiestneniu vchodového návestidla BS ku železničnému priecestiu na ul. Sasinkova.

Realizácia návrhu nie je predpokladaná v krátkodobom horizonte, keďže cestné prepojenie nie je v štádiu projektovej prípravy. Výhodou návrhu sú nízke investičné náklady na dobudovanie cestnej komunikácie a trasovanie cez nezastavané územie. Z týchto dôvodov považuje riešiteľ ŠR realizáciu návrh za pravdepodobnú.

Opatrenie:

- trasa „F“ je zaradená do hodnotených variantov a to v 3. Etape – výhľadový stav, na realizáciu po (najlepšie počas) výstavbe cestného prepojenia
- dochádza k zmene trasovania L6 do novovzniknutej trasy v 3. etape.

Trasa „G“ – zóna ul. Kamenná, Štrková

Úsek "C" je posúdený v časti Posúdenie rozvoja trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.

Trasy „H“ a „I“ – MČ Bytčica

Trasa "H" je posúdená v časti Posúdenie rozvoja trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.

Trasa „I“ je vedená paralelne s rozsahom súčasnej trolejbusovej trate na ul. Hlinskej v dĺžke 3,1 km. Zároveň by bola trasa vedená mimo ZÁKOS-u na tranzitnej nadradenej komunikácii I/60 (ul. Rajecká). Trasa má výhodu napojenia MČ Bytčica na centrum mesta nezávislého od ostatných liniek. Predstavuje trasou aj absenciou zastávok najkratšie psojenie s centrom mesta, avšak zároveň neumožňuje obsluhovať relácie Bytčica – Hliny a naopak.

Trasa „I“ nie je zaradená do posudzovania a obsluha MČ Bytčica je preverená trasou „H“ s napojením na súčasné TV na ul. Obvodová pri OD Metro.

Trasa „J“ – úsek Hurbanova – Legionárska – Veľká okružná po Komenského, dobudovanie 2. Mestského okruhu

Predpokladané využitie:

- skrátenie trasy linky č.16 v smere z *Hájika* na *Veľkú okružnú*, *Aupark* a v smere z centra na *Hájik* vedenie po ulici Legionárska a Veľká okružná a pridanie do trasy linky novú zastávku *Veľká okružná*,
- skrátenie trasy linky č.7 v smere z *Hájika* na *Komenského*.

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

- *Prínos:* zrýchlenie prepravy zo sídliska *Hájik* do centra, rozšírenie spojenia o zastávku *Veľká okružná*, kde je sieť troch stredných škôl,
- zrýchlenie prepravy zo sídliska *Hájik* na *Žilinskú univerzitu* a sídlisko *Vlčince*,
- predĺženie trasy pri nasadení duobusov na autobusové linky, vytvorí sa tým možnosť využitia trolejbusov s pomocným pohonom na autobusových linkách č. 21 a 22,
- rozšírenie možnosti pre dispečerské riadenie v prípade výluk, nehôd, obchádzok.

Hodnotenie:

Skrátenie L16 v smere z Hájika ku OC Aupark neodporúčame. Trasa by obchádzala jednu z najvyťaženejších zastávok – Políciu – s veľkým súčasným využitím aj s veľkým potenciálom. Zastávka je umiestnená v ideálnej polohe – na pripojení radiály ku vnútornému mestskému okruhu – a v predstavuje najlepší obslužnú zastávku pre západ centra.

Skrátenie L7 v smere z Hájika na Komenského je možné rozšíriť aj pre opačný smer. Skrátenie linky a obídienie zastávky polícia je prijateľné, keďže L7 má funkciu linky okružného systému – spájajúcej mestské časti navzájom, mimo obsluhy centra. Reláciu Hájik – centrum v oboch smeroch obsluhujú dostatočne L6 a L16. Na takéto skrátenie však postačuje vybudovať TV na Ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova – Komenského.

Zmenu trasy L16, resp. aj iných liniek do navrhovanej trasy neodporúčame. Súčasná intenzita využívania zastávky Veľká Okružná predstavuje cca 200 cestujúcich denne voči približne 3200 cestujúcich na zastávke Polícia spolu pre všetky linky.

Rozšírenie možností pre dispečerské riadenia bude limitované nedokončením 2.mestského okruhu v súčasnom stave. Časť trasy Legionárska – Háľkova vytvorí možnosť paralelnej jazdy trolejbusov, avšak iba v malej časti 2. mestského okruhu, navyše v mieste s utlmenou Kuzmányho ulice (s prejazdom iba dopravnej obsluhy).

Pri dobudovaní trasy „F“ s veľkým potenciálom a dobudovaní 2.mestského okruhu sa situácia zmení a spojka získa mimoriadny význam v dispečerskom riadení, prípadne dokonca v pretrasovaní liniek.

Opatrenie: časť navrhovanej trasy v úseku Háľkova – Komenského bude zaradená do návrhu v 2.etape, vrátane novej križovatky Háľkova - Okružná a dobudovaním križovatky Okružná - Komenského.

Druhú časť – Háľkova - Legionárska je možné vybudovať v 3.etape a to po dobudovaní 2.mestského okruhu a prípadne súčasne s realizáciou trasy „F“ (ul. Cestárska) (pozri: trasa „O“ a druhý mestský okruh).

Trasy „K“, „L“, „M“, „N“ – MČ Považský Chlmec, Budatín, Brodno, Zádubnie

Úsek sú posúdený v časti C) Posúdenie rozvoja trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.

Trasa „O“ - Preloženie Autobusovej stanice a vytvorenie integrovaného terminálu

Podľa strategických dokumentov a zámeru SAD Žilina je zvažované premiestnenie Autobusovej stanice zo súčasného miesta v centre na sever od železničnej stanice Žilina (osobná stanica). V súvislosti s tým je uvažované rozšírenie pešej zóny na ulicu Hviezdoslavovu.

Uvedené má dva dopady na MHD:

- a) Samotné premiestnenie AS do územia „Štadióny“ je možné pokryť trolejbusovou traťou rozšírením na pripravovaný nadjazd 1. Mája – Ľavobrežná a pokračovaním po ulici uhoľná (trať „O“). Uvedené riešenie má dopravné opodstatnenie v prípade dobudovania 2. Mestského okruhu. Využitelnosť predstavuje vytvorenie alternatívnych jazdných ciest v centre mesta, ďalej lepšie pokrytie sieťou trolejbusových liniek širšieho centra mesta a časti Malá Praha a zvýšenie možností dispečerských jazd. Premiestnenie AS nie je v súčasnom čase projekčne pripravované a riešiteľ PUMM – Žilinská univerzita ho nepovažuje za reálne.
 - Z tohto dôvodu nie je trasa „O“ uvažovaná v rozšírení tratí v 2. etape. Variatne je možné ju zaradiť do 3. etapy po splnení horeuvedených podmienok a aktualizácii dopravného dopytu.
- b) Zastavenie trate na ul. Hviezdoslavovej bude mať ďalekosiahly dopad na celé riešenie linkovania MHD. Súčasný linkovanie radiálno – okružný by bolo zrušený, všetky linky (s výnimkou L7) by boli odklonené od vhodnej polohy – jednak v priamej dostupnosti železničnej stanice ako ďaleko najvyťaženejšej zastávky MHD, jednak odklonom od význam časti centra mesta. Uvažované rozšírenie pešej zóny je nutné riešiť bez vylúčenia MHD trolejbusovej aj autobusovej.

Trasa „O“ – dobudovanie 2. mestského okruhu

Druhý mestský okruh je výrazne preťažený. PUMM navrhuje vytvoriť v časti 2. mestského okruhu zjednosmernenie v smere hodinových ručičiek. Podľa aktualizácie stratégie sa uvažuje so zjednosmernením iba v úseku križovatka Veľká Okružná-Predmestská – Veľká Okružná-Komenského (okolo OC Aupark). Uvedené riešenie je dostatočné pre utlmenie tranzitnej dopravy v 2. okruhu.

Zjednosmernenie liniek MHD by prinieslo výhodu, že by sa zjednotili zastávky na výstup a zastávky na nástup pri cestách do a z mesta a pri zachovaní okružného systému liniek by cestujúci používal vždy jednu zastávku aj pri cestách rôznym smerom a zjednodušil by sa spôsob výberu linky.

Na druhej strane, zjednosmernenie liniek buď uvažovaným smerom alebo opačným smerom by zvýšil cestový čas do jednej časti centra mesta. Keďže cestový čas na radiálach je približne rovný času na vnútornom okruhu, uvedená úprava predstavuje nárast časti ciest o takmer jednu tretinu, cca 6 až 8 minút. Uvedené riešenie je neprijateľné. Je preto potrebné umožniť obojstrannú jazdu vozidiel MHD ako základnú podmienku konkurencieschopnosti MHD voči IAD.

V záujme zachovania udržateľnej dopravy sú výhodné hlavne opatrenia, ktoré zvýhodňujú uprednostňovaný mód dopravy. Na prevádzkyschopné riešenie MHD a jej zvýhodnenie je potrebné vytvoriť pre ňu v oboch smeroch samostatné vyhradené jazdné pruhy. 2. Mestský okruh je v vhodnej celom rozsahu alebo aspoň v mieste zjednosmernenia je preto výhodné zabezpečiť 3 jazdné pruhy – 2 pre MHD (v každom smere) a 1 pre IAD v jednom smere.

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Dotvorenie 2. mestského okruhu je mimoriadne vhodné aj pre riešenie MHD. Využitelnosť predstavuje vytvorenie alternatívnych jazdných ciest v centre mesta, ďalej lepšie pokrytie sieťou trolejbusových liniek širšieho centra mesta a časti Malá Praha a zvýšenie možností dispečerských jazd.

Dobudovanie 2. mestského okruhu nie je v súčasnom čase projekčne pripravované a riešiteľ PUMM – Žilinská univerzita ho nepovažuje za reálne.

Z tohto dôvodu nie je trasa „O“ uvažovaná v rozšírení tratí v 2. etape. Variantne je možné ju zaradiť do 3. etapy po splnení hore uvedených podmienok - hlavne pri dobudovaní 2. mestského okruhu a premiestnení AS.

Trasa „P“ a prepojenie Nemocnice s poliklinikou

Pri prestavbe križovatky podľa aktualizácie zámerov PUMM Žilina vznikne na mieste súčasnej priesečnej križovatky okružná križovatka (ako súčasť rozsiahlejších úprav od OK „Kika“ cez zrušenie OK „Lidl“). Pozri aj Trasa „Y“ a dobudovanie ul. Vysokoškolákov.

Opatrenie: v 2. etape nevyužiteľné, pravdepodobne ešte nerealizované. V 3. etape využiteľné a odporúčané - miesto otáčania L6 – v smere Hájik bude zabezpečená obsluha nemocnice, obsluha OC Dubeň bude riešená tranzitnou linkou cez trať 3.2 Vysokoškolákov, prípadne do jej zriadenia súčasnými trasovaniami liniek.

Trasa „P“ vynecháva obsluhu centrálnej zastávky Veľká okružná, Aupark. Trasa využiteľná iba pre relácie, Bytčica, Solinky, Hliny – Nemocnica s Poliklinikou. Trasa s malým potenciálom, relácie obslužené inými trasami.

Trasa nie je zaradená do návrhu prevádzkového konceptu.

Trasa „R“

Trasa „R“ predstavuje teoretické najvhodnejšie riešenie trasovania trolejbusovej trate v satelitnej zástavbe – stredom zástavby. Výhody sú značné: dochádzkové vzdialenosti sú rovnomerné, nie je potrebná obchádzková trasa okolo zástavby, dĺžka trate a liniek je približne polovičná až tretinová voči objazdnému systému.

Trasa využíva prevažne nevyhovujúce cestné komunikácie, zníži kapacitu statickej dopravy približne v počte 120 statí, zvýši hluk a prašnosť v ukludnených uliciach a predpokladá vysoký verejný odpor.

Trasa nie je navrhovaná ani ďalej posudzovaná.

Trasa „S „ - Zatrolejovanie úseku Pod hájom – Centrálňa:

Predpokladané využitie: zmena trasy linky č.7 zo zastávky *Polná* na *Centrálnu* s pokračovaním na nový trolejový úsek.

Prínos:

- a) zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájik na Žilinskú univerzitu a sídlisko Vlčince,
- b) rozšírenie možnosti pre dispečerské riadenie v prípade výluk, nehôd, obchádzok.

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Opatrenie: navrhovaná trasa bude mať význam pre skrátenie L7, ktorá zabezpečuje radiálnu obsluhu mestských častí. L7 bude iba čiastočne obsluhovať sídlisko Solinky, avšak túto obsluhu pre relácie Vlčince a Hliny zabezpečia L4 a L14, relácia Solinky – Hájik so stredným potenciálom bude prestupová.

Úpravou križovatky Pod hájom bude trasa čiastočne vybudovaná.

Využite pre dispečerské jazdy je vysoké, zároveň sa skráti prestavné jazdy na obratisko Jaseňová pre linky L3 a L5.

Opatrenie: trasa je zaradená do 2.etapy, bude zriadená zároveň s križovatkami Pod Hájom a Centrálna - A.Rudnaya. Križovatka Pod Hájom je uvažovaná na úpravu mestským projektom, technické riešenie križovatky v čase stavby aktuálneho projektu bude závisieť na riešení cestnej komunikácie. Úprava CK nie je súčasťou predkladaného projektu, vedenie TV sa prispôbi aktuálnemu stavu CK.

Trasa „T „ – zatrolejovanie ul. Bôrická cesta v úseku Pod hájom – Tajovského

Križovatka Centrálna - Obvodová a Pod hájom je pripravovaná v zmysle odporúčaní PUMM na prestavbu na OK s výstavbou dnes neexistujúcej vetvy – prepojenie na ul. Bôrická cesta. Trasa bude predstavovať najkratšie spojenie ul. Obvodovej s centrom mesta a NsP. Pre linkovanie je použiteľná iba v prípade zmeny smeru jász liniek pri obsluhu sídliska Solinky s výstavbou nového obratiska pri zastávke Smreková. Zároveň nie je vhodné pre linku č.5 meniť smer obsluhy, v prevádzke by boli ponechané obe obratiská. Trasa „T“ predstavuje nadbytočnú paralelnú trasu so súčasnou existujúcou po ul. Tajovského a spôsobuje odsun trasy linky z vhodnej polohy do menej vhodnej.

Trasa nie je navrhovaná.

Trasa „U „ - Ulica M.R. Štefánika

Trasa predstavuje kratšie spojenie realácii Vlčice – železničná stanica pre nosnú okružnú linku L4. Jedná sa o skrátenie z 1,2 km na 900 m, teda vybudovaním 900 m trasy skrátenie o 300 m a cca 1 min cestového času.

Trasa obchádza zastávku Predmestská. Je možné zriadiť novú zastávku, ktorá funkčne pokryje obsluhu zastávky Predmestská.

Ulica je jednosmerná, nie je možné predpokladať alebo a nie je reálne navrhovať zobojsmernenie ulice.

Trasa pre smer Centrum – Vlčince musí ostať zachovaná v súčasnom trasovaní. Trasa by vytvorila rôzne trasovanie liniek opačného smeru. Vzhľadom na iba lokálnu funkciu zastávky Predmestská by dopad po prechodnom období nebol negatívny.

Jednotkové náklady na zriadenie dvoch jednostopových trás voči jednej dvojstopovej predstavujú nárast približne o jednu tretinu. Navyše by doplnenie znamenalo výstavbu 2 trakčných križovatiek.

Trasa by opustila Základný komunikačný systém mesta.

Trasa nie je navrhovaná na zapracovanie do 2. etapy.

Trasa „V „ – ul. P.O.Hviezdoslava - východ

Trasa predstavuje alternatívne trasovanie voči súčasnému vedeniu. Trasa je vedená v menej vhodnej polohe voči súčasnému stavu s obídením zastávok Košická, Tesco HM, Predmestská a M.R. Štefánika. Zmena trasovania nosných liniek je nevýhodná, zriadenie novej linky je neopodstatnené.

Trasa nie je navrhovaná na zapracovanie do 2. etapy.

Trasa „X „ – ul. Univerzitná

Návrh na zvedenie priamej linky železničná stanica – Univerzitná. Požadovaná linka je vedená v súčasnosti ako autobusová. Infraštruktúrou vyhovuje na zavedenie obsluhou parciálnym trolejbusom.

Potenciál relácie je nízky na infraštruktúrne opatrenie – dobudovanie trakčného vedenia v ul. Univerzitná. Priame linky vedené parciálnym trolejbusom alebo trolejbusom musia byť vedené so zastavením na každej zastávke po ceste, keďže neexistuje možnosť obehnúť predchádzajúceho vozidla.

Použitie parciálneho trolejbusu je možné bez úprav, podľa vedenia linky.

Trasa nie je zaradená do 2.etapy

Trasa „Y „ - Ulica Vysokoškolákov

Navrhované úpravy: Úprava súčasného nevyhovujúceho stavu rozšírením na plnohodnotnú 4 – pruhovú komunikáciu po pripojenie na Rosinskú cestu. Dostavba predstavuje dobudovanie jednej z hlavných radiál Základného mestského komunikačného systému na 4-pruhovú komunikáciu.

Návrh obsahuje rozšírenie malých okružných križovatiek pri OC Dubeň a Kaufland, vybudovanie novej okružnej križovatky pri OD Nay. Zrušenie malej okružnej križovatky Lidl pri plavárni.

Opatrenie: Trasa má stredný až vysoký dopravný potenciál. Doplní dopravnú ponuku pre najväčšie mestské sídlisko v okrsku „Občianska vybavenosť“ – s Poliklinikou ŽilPo a rozsiahlou obchodnou časťou. Predpoklad je dokončenie navrhovaných úprav. Navrhujeme preto trasu zapracovať do 3.etapy.

Trasa „Z“

Trasa „Z“ predstavuje teoretické najvhodnejšie riešenie trasovania trolejbusovej trate v satelitnej zástavbe – stredom zástavby. Výhody sú značné: dochádzkové vzdialenosti sú rovnomerné, nie je potrebná obchádzková trasa okolo zástavby, dĺžka trate a liniek je približne polovičná až tretinová voči objazdnému systému.

Trasa využíva prevažne nevyhovujúce cestné komunikácie, zníži kapacitu statickej dopravy približne v počte 70 statí, zvýši hluk a prašnosť v ukludnených uliciach a predpokladá vysoký verejný odpor.

Trasa v mieste križovatky Slovanská - Moskovská vedie v bezprostrednej blízkosti bytových domov – cca 2 m.

Trasa nie je navrhovaná ani ďalej posudzovaná.

Trasa „AA“ a „AC“

Trasa „AA“ obsluhuje pripravovanú zástavbu v území „Arboreum“. Pripravovaných a v blízkej budúcnosti v realizácii je 340 bytov. Zástavka umiestnená v ideálnej polohe voči zástavbe by sa nachádzala vo vzdialenosti 300 m ku zastávke Cyrila a Metoda. Dochádzková vzdialenosť ťažiska zástavby je do 5 min ku existujúcej zástavke.

Trasa linky bez obchádzok vyžaduje prestavbu cestnej siete – priečných prepojení.

Trasa cez ul. Obežnú obchádza zastávku Obchodná, s výrazne vyšším potenciálom ako zastávka Arboreum. Zmena trasovania súčasných liniek je jednoznačne neodporúčaná. Na zavedenie novej linky nemá zástavba potenciál. Dopravná obslužnosť je zabezpečená súčasnou zastávkou.

Trasa „AA“ nie je navrhovaná.

Trasa „AC“ kopíruje vedenie súčasných liniek 20 a 26. Linky nemajú potenciál na výstavbu TV v celej dĺžke. Použitie parciálneho trolejbusu s TV čiastočne je možné riešiť aj bez infraštruktúrneho zásahu – vhodným trasovaním linky s časťou s trakčným vedením.

Trasa „AB“ – MČ Trnové

Trasa AB je zhodnotená v časti „Posúdenie rozvoja trolejbusových tratí do okrajových mestských častí.“

Všeobecné požiadavky, návrhy, opatrenia

Požiadavka: riešenie Kuzmányho ulice: ulicu ponechať len pre MHD.

Opatrenie: Požiadavka je jeden z výrazných prvkov preferencie MHD voči IAD. Riešenie s TV v ulici je súčasťou súčasného aj navrhovaného rozsahu trolejbusových tratí.

Požiadavka: úprava križovatky Pod Hájom – Centrálna – Obvodová s doplnením vetvy Bôrická cesta s následným pripojením na Oravskú cestu. UGD-M odporúča križovatku riešiť ako malú okružnú.

Opatrenie: pozri Trasu „T“

Požiadavka, návrh: Umiestnenie parkovacích domov, podzemných garáží, objektov statickej dopravy

Opatrenie: Plánované parkovacie domy nepredstavujú pre MHD potenciál. PD budú riešené v dvoch okruhoch – v centre mesta a na sídliskách. Prvý okruh bude umiestnený v pešej vzdialenosti od cieľa, resp. cestujúci použije PD v blízkosti cieľa. PD na sídliskách budú riešiť statickú dopravu a preťaženosť CK obyvateľov sídlisk a nepredstavujú zdroj ani cieľ dopytu po doprave MHD. Určitú výnimku tu tvorí „Hromadná garáž/ Parkovací dom pri Športovej hale“ (tzv. Korytnačke), ktorý je umiestnený na hranici okruhov. Je možné jeho využívanie ako záchytného parkoviska s následným prestupom na MHD. Veľkosť dopytu nie je kvantifikovaná. Riešenie napojenia na MHD predstavuje zriadenie novej zastávky na ulici Tajovského pri nadjazde ul. Mostná. Zriadenie zastávky nie je predmetom štúdie.

Požiadavka, odporúčanie: výstavba záchytných parkovísk P+R

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Opatrenie: Podľa konzultácie s riešiteľom PUMM je pravdepodobnosť realizácie P+R v krátkodobom a strednodobom horizonte takmer nulová. Dopravný potenciál P+R v podmienkach mesta veľkosti Žiliny je minimálny. Opatrenie: P+R nie sú v štúdii z uvedených dôvodov riešené. Je možné ich zhodnotenie v 3. etape projektu – vo výhľade.

Požiadavka, odporúčanie: Odporúčania pre zvýšenie konkurencieschopnosti MHD voči individuálnej automobilovej doprave: budovanie preferencie MHD (na svetelne riadených križovatkách, ale aj formou vyhradených jazdných pruhov),

Opatrenie: požiadavka je čiastočne zapracovaná v štúdii, čiastočne nie je predmetom štúdie. Pre plné využitie preferencie na križovatkách TV bude pokrývať celú dĺžku odbočného pruhu a odbočné výhybku budú umiestnené pred začiatkom odbočného pruhu pre umožnenie paralelnej jazdy dvoch vozidiel. Navrhované vedenia vyhradených pruhov podľa PUMM štúdia rešpektuje.

Požiadavka, odporúčanie: Odporúčania pre zvýšenie konkurencieschopnosti MHD voči individuálnej automobilovej doprave: zrýchlenie jednotlivých spojení linkami MHD budovaním nových trás liniek (napr. nové trolejové vedenie)

Opatrenie: požiadavka je v posúdennej miere zapracovaná, možnosti rozšírenia tratí a ich potenciál je obsahom 1. etapy štúdie

Požiadavka, odporúčanie: Odporúčania pre zvýšenie konkurencieschopnosti MHD voči individuálnej automobilovej doprave: vytvárať priame spojenia MHD medzi sídliskami a dôležitými cieľovými miestami v mesta napr. ŽU, Fakultná nemocnica a pod.

Opatrenie: požiadavka je v posúdennej miere zapracovaná, možnosti rozšírenia tratí a ich potenciál je obsahom 1. etapy štúdie

Požiadavka: Z obývaných oblastí, ktoré sa nenachádzajú v časovej dostupnosť peši vzdušnou čiarou do 5 min., sa nachádzajú častí 13 ulíc. Pri týchto uliciach je potrebné preveriť zo strany mesta o prípadne zmeny v umiestnení zastávok resp. pridaní nových zastávok MHD.

Opatrenie: všetky uvedené zastávky predstavujú koncové časti ulíc, okrajové časti MČ, potenciál zriadenia novej trasy neexistuje, situáciu je možné riešiť zmenou polohy zastávok. Zmenu polohy zastávok štúdia nerieši.

Požiadavka: Podľa regionálnych plánovacích a strategických dokumentov verejná doprava v meste nie je dostatočne integrovaná s prímestskou a regionálnou dopravou. Cieľom je zabezpečiť integráciu, harmonizáciu a koordináciu verejnej osobnej dopravy, teda MHD, prímestskej autobusovej dopravy a regionálnej železničnej dopravy. Integrovaný dopravný systém v súčasnosti je považovaný za hlavný nástroj získania a udržania cestujúcich v systéme verejnej osobnej dopravy.

Opatrenie: Riešiteľ neidentifikoval žiadne miesto s potenciálom a technickými možnosťami zlepšenia koordinácie dostavbou trolejbusových tratí. Súčasná a navrhované trasovanie trolejbusovej siete pokrýva miesta železničných zastávok aj zastávok prímestskej dopravy. Polohovanie zastávok štúdia nerieši, keďže je súčasťou iného investičného projektu – rekonštrukcia zastávok.

Požiadavka: Dobudovanie dopravnej infraštruktúry (trolejbusová trakcia)

Dobudovať sieť trakčného vedenia na miestach, ktoré umožnia rozšírenie podielu trolejbusovej dopravy, resp. možnosť prevádzkovania trolejbusov na niektorých súčasných autobusových linkách.

Zároveň sa umožní eliminácia možných dopadov na cestujúcich, ktoré vznikajú pri poruche trakčného vedenia na určitých funkčných úsekoch (pri krízovom riadení je možné využiť viacero variantov náhradnej trasy).

Opatrenie: opatrenie je riešené v 1. etape ŠR podľa jednotlivých úsekov

Požiadavka: Dobudovanie dopravnej infraštruktúry (trolejbusová trakcia)

V rámci dobudovania dopravnej infraštruktúry vybudovanie prestupných bodov integrovaného dopravného systému a vybudovanie parkovísk pre osobné vozidlá v blízkosti prestupných bodov s ohľadom na bezbariérovosť. Realizovať stavbu integrovaného terminálu osobnej dopravy – MHD, železničná a prímestská autobusová doprava - vo väzbe na priestory rekonštruovanej železničnej stanice.

Opatrenie: požiadavka sa týka riešenia prestupov medzi železničnými zastávkami a MHD a medzi prímestskými autobusmi a MHD. Požiadavka po analýze nemá dopad na rozšírenia trolejbusových tratí, resp. všetky miesta prestupových zastávok sú vybavené trolejbusovými traťami v najlepšie dosiahnuteľnej polohe. Všetky prestupové body je možné riešiť optimalizovanými polohami zastávok. Polohovanie zastávok štúdia nerieši, keďže je súčasťou iného investičného projektu – rekonštrukcia zastávok. V prípade budúcej prípravy projektu prestavieb zastávok je nutné zapracovať zmeny do riešeného projektu tratí.

Požiadavka: Modernizácia existujúcej trolejbusovej infraštruktúry

Zmena použitej technológie v meniarňach napätia. Výmena technológie, ktorá umožní väčšie využitie rekuperovanej energie, resp. uskladnenie tejto energie v superkapacitoroch. Týmto sa výrazne zníži spotreba trakčnej energie. Modernizácia/výmena stĺpov trakčného vedenia. Výmena, resp. modernizácia výhybiek, deličov, krížení a ďalších prvkov trate, ktoré zabezpečia zrýchlenie jazdných časov a cestujúcemu skráti celkový čas cestovania.

Opatrenie: požiadavka na rekonštrukciu TM je zapracovaná v štúdii ako jeden z hlavných aktivít.

Požiadavka: Modifikácia liniek MHD podľa plánovacích dokumentov

Návrh na zvedenie priamej linky železničná stanica – Univerzitná. Požadovaná linka je vedená v súčasnosti ako autobusová. Infraštruktúrou vyhovuje na zavedenie obsluhou parciálnym trolejbusom.

Opatrenie: Potenciál relácie je nízky na infraštruktúrne opatrenie – dobudovanie trakčného vedenia v ul. Univerzitná. Použitie parciálneho trolejbusu je možné bez úprav, podľa vedenia linky. Pozri Trasu „X“.

Požiadavka: Modifikácia liniek MHD podľa plánovacích dokumentov – Plán nízokouhlíkovej mobility

V rámci zavádzania opatrení spomenutých v akčnom pláne nízokouhlíkovej mobility je v 1. etape aplikovania opatrení potrebná úprava liniek MHD tak, aby zohľadňovali rozmiestnenie staníc s bicyklami. V rámci úpravy liniek je potrebné brať do úvahy aj vyťaženosť jednotlivých spojov podľa ÚGD mesta Žilina, aby bolo využitie bicyklov čo najefektívnejšie.

Opatrenie: Návrh považuje riešiteľský tím za nerealizovateľný. Zmena trasovanie liniek podľa polôh odstavných stojanov (staníc) naruší všetky ostatné funkcie dopravnej obslužnosti. Naopak, poloha staníc musí rešpektovať polohy liniek a zastávok.

1.2 Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí

Potenciál dobudovania TV do okrajových mestských častí bol posúdený samostatne – socio-ekonomickými analýzami pre hodnotiace obdobie prevádzky 30 rokov.

Socio-ekonomické analýzy predstavujú čiastkové analýzy nákladov a výnosov, s použitou rozdielovou metódou - kalkulované sú iba položky, pri ktorých je predpokladaná zmena – buď medzi variantami navzájom, alebo voči súčasnosti.

Nasadenie progresívnych vozidiel je porovnávané s referenčným variantom – základným variantom prevádzky podľa súčasného systému, teda voči autobusovej doprave. V prípade výraznej zmeny emisných limitov, zmeny ekologickej politiky mesta – napr. zákazu vjazdu emisným druhom dopravy do 2. mestského okruhu a podobne, bude nutné stanoviť za referenčný porovnávací variant dopravu hybridnými autobusmi.

Kompletné ekonomické analýzy sú samostatnou elektronickou prílohou ŠR.

Posúdené bolo nasadenie vozidiel všetkých druhov pohonov, používaných v súčasnosti, resp. ktoré sú v príprave v najbližšom období (r.2018):

- Autobus
- Hybridný autobus
- Elektrobus
- Parciálny trolejbus (trolejbus s batériami s obmedzeným dojazdom)
- Trolejbus

Obstarávacie ceny boli uvažované podľa skutočných verejných súťaží na nákup vozidiel pre DPMŽ. Výhľadové vozidlo druh trolejbus je určený sólo trolejbus podľa posledného kola nákupov – Tr.26. Uvažovaná obstarávacia cena elektrobusu a parciálneho trolejbusu bola znížená o 50 tis EUR, keďže ide o kusové nákupy vozidiel bez homologizácie.

Linkovanie je uvažované pre všetky linky v polovičnej dĺžke súčasných liniek. Linkovanie pre určenie TV je teoretické – z konečnej v MČ súčasnou trasou linky na 2. mestský okruh a späť. V praxi je možné rôzne skladanie liniek, najlepšie podľa matice zdrojov a cieľov a výsledné dĺžky a trasovania liniek sa môžu meniť.

Počet uvažovaných vozidiel, priradených na linku predstavuje 1/2 súčasného počtu vozidiel, z dôvodu delenia súčasných liniek na teoretické linky, obsluhujúce iba samotnú MČ, aby bolo možné posúdiť MČ samostatne, nie v kombináciách s inými miestnymi časťami.

Dopravný dopyt pre jednotlivé trasy vychádza z výstupov Dopravného modelu pre ŠR. Jednotlivé trasy sú stanovené kalkulačne.

Náklady na dostavbu TV sú uvažované ako priemer dotknutých položiek podľa Rozpočtu TEŠ.

Dĺžky dostavieb trakčného vedenia pre parciálne trolejbusy rešpektujú pravidlo jazdy vozidla pod trakčným vedením a mimo neho v pomere 3:1. Tento pomer je možné, požiadavkou počas

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

obstarávania, zvyšovať približne do úrovne 2:1, čím by sa menili náklady na TV a výsledky analýz. Ukončenia TV sú uvažované na najbližšej vzdialenejšej zastávke, keďže natrolejovanie bude prebiehať iba počas zastavenia trolejbusu na mieste s TV konzolou – štandardne na zastávke.

Vozidlá progresívnej stavby nie sú v Žiline prevádzkované a neexistujú presné podklady na stanovenie prevádzkových nákladov. Pre zjednodušenie uvažujeme, že plusové a mínusové položky sa v prípade prevádzkových nákladov rovnajú. Počas pilotnej prevádzky vozidiel je možné výpočet aktualizovať. V prípade hybridných autobusov uvažuje so strednou hodnotou medzi skutočnými súčasnými nákladmi na prevádzku autobusov a trolejbusov v pomere 70:30 z dôvodu vyššieho technologického vybavenia – batérie, trakčný motor, elektrovýbava.

Náklady na prevádzku trolejbusov, elektrobusov a parciálnych trolejbusov sú uvažované jednotné, podľa Kalkulácie 2017, DPMŽ. V skutočnosti budú náklady na prevádzku jednotlivých systémov mierne rozdielne. V prípade elektrobusov ubudnú náklady na údržbu TV úplne, v prípade parciálnych trolejbusov čiastočne. Náklady na TV po modernizácii poklesnú, a to až výrazne. Naopak, v prípade E-busov a TE-busov predpokladáme vyššie náklady na údržbu, spojené s údržbou trakčných batérii. Životnosť batérii je predpokladaná na 7 rokov. Výmena batérii je uvažovaná v rámci prevádzkových nákladov.

Sadzby socio-ekonomických benefitov sú prevzaté z CBA ŠR, sú zohľadnené miestne podmienky, napr. skladba vozidlového parku MHD aj IAD pre Žilinu, energetický mix (zdroje elektrickej energie) v TAU Žilina, sadzby sa vyvíjajú v čase v závislosti s vývojom HDP s elasticitou 0,7.

Hodnoty sú diskontované použitím socio-ekonomickej diskontnej sadzby 5%.

Tab.: Výsledky parciálnych socio-ekonomických hodnotení

Mestská časť	Parameter	Autobus	Elektrobus	Parciálny trolejbus	Trolejbus
Budatín	Parc. náklady	2 420 666	3 260 456	4 809 960	5 777 268
	Hodnota	-	-839 790	-2 389 294	-3 356 602
Brodno	Parc. náklady	5 001 200	5 786 549	7 200 286	9 201 924
	Hodnota	-	-785 349	-2 199 086	-4 200 724
Považský Chlmec	Parc. náklady	3 280 932	4 000 140	6 065 769	7 273 560
	Hodnota	-	-719 208	-2 784 837	-3 992 628
Trnové	Parc. náklady	3 642 717	3 392 873	4 936 881	7 840 333
	Hodnota	-	249 844	-1 294 164	-4 197 616
Bytčica	Parc. náklady	5 001 200	5 423 002	5 489 395	6 201 585
	Hodnota	-	-421 802	-488 195	-1 200 385
Bánová	Parc. náklady	3 280 932	4 329 612	5 030 397	6 074 222
	Hodnota	-	-1 048 680	-1 749 464	-2 793 289
Kamenná	Parc. náklady	2 645 120	3 663 124	5 280 329	6 160 188
	Hodnota	-	-1 018 004	-2 635 209	-3 515 067
"Sever"	Parc. náklady	10 702 798	9 531 059	6 468 385	11 322 848
	Hodnota	-	1 171 739	4 234 414	-620 050

Komentár

Predkladaná socio-ekonomická analýza vychádza vo viacerých podstatných vstupoch z odhadov – hlavne obstarávacie náklady na vozidlá špeciálnej stavby (ktoré sú stále vo vývoji), prevádzkové náklady na vozidlá, ktoré budú jedinečné pre prevádzku v meste Žilina (profil liniek, zimné podmienky), ale napr. aj vývoj cien ropy, emisná politika mesta a podobne.

Vzhľadom na neistoty v stanovení spoločenských hodnôt dopravy, v porovnaní so súčasnou autobusovou, je možné výsledné hodnoty interpretovať takto:

- Hodnota vysoko záporná – nad - 1 mil EUR – opatrenie je nevhodné, efektívne sa stane až výraznej zmene vstupných parametrov; jedná sa o všetky trasy okrem nižšie uvedených;
- Hodnota v rozsahu - 0,25 až - 1 mil EUR – opatrenie hranične neefektívne, pri malej zmene vstupných predpokladov môže byť efektívne; trasy nevhodné na zavedenie systémového riešenia, tohto času však vhodné na preverenie v pilotnej prevádzke;
Jedná sa o trasy pre **elektrobus: MČ Bytčica, MČ Trnové**, menej Považsky Chlmec, Budatín a Brodno a pre **parciálny trolejbus pre MČ Bytčica**.
- Hodnota v rozsahu -0,25 až + 0,25 mil EUR – opatrenie je hranične efektívne, je však vysoko citlivé na aj malú zmenu vstupných predpokladov. Vhodnosť zmeny systému pri overení dostatočne robustná. Trasy sú vhodné na zapojenie do pilotnej prevádzky.
Jedná sa o trasu pre **elektrobus pre MČ Trnové**.
- Hodnota vysoko kladná – nad 1mil EUR – opatrenie je efektívne, aj pri miernej negatívnej zmene predpokladaných parametrov opatrenie ostane efektívne;

Jednoznačne pozitívne výsledky dosahuje iba koncept „Sever“ pre parciálny trolejbus. Jedná sa o model obsluhy parciálnym trolejbusom pre MČ Budatín, Brodno a Chlmec s využitím spoločného trakčného vedenia v úseku Kysucká – Námestie hrdinov. Opatrenie je efektívne iba pri nasadení parciálnych trolejbusov na všetky dotknuté linky a pri ideálnom trasovaní liniek. Opatrenie preto neodporúčame v krátkodobom horizonte, ale vo výhľade po preverení prevádzky v pilotnom projekte.

Zavedenie progresívneho druhu vozidla má rastúci potenciál pri náraste prepravených cestujúcich a zvyšujúcej sa vzdialenosti dopravy, prevedenej z IAD na MHD. Z tohto pohľadu sú perspektívne MČ Bytčica, Trnové, Brodno a o niečo menej Považský Chlmec a Budatín spojené so Zádubní (s dvoma samostatnými linkami – jedna pre Budatín+Zádubnie a druhá pre Zástranie).

Naopak, emisné a zdravotné benefity nízkoemisnej a bezemisnej dopravy budú najvýraznejšie v centre mesta – nie pri približovacej doprave mimo zastavaného územia a to o to výraznejšie, o čo je MČ vzdialenejšia. Z tohto pohľadu je málo efektívne zavádzať nízkoemisnú dopravu do častí Brodno, Zádubnie, Zástranie a pod.

Rozhodujúci faktor bude tzv. vôľa cestovať verejnou dopravou voči individuálnej doprave. Táto vôľa, (resp. odpor voči cestovaniu) je kombináciou rozsiahleho súboru podmienok. Z pohľadu rozsahu riešenia tejto štúdie je rozdielovým použitý dopravný prostriedok. Z pohľadu cestujúceho ide o faktory ako pohodlie – nízkopodlažnosť, rázy, hluk a vibrácie, rýchlosť, spoľahlivosť, dostatočná ponuka spojov, bezpečnosť, čistota ale aj tzv. spoločenská akceptovateľnosť moderného systému s modernými vozidlami.

Rozšírenie trolejbusovej dopravy

Okrajové mestské časti predstavujú nízky potenciál na rozšírenie trolejbusových tratí v celej dĺžke a s nasadením trolejbusovej dopravy.

Súčasný rozsah trolejbusovej dopravy pokrýva cca 75 - 83% obyvateľov mesta, pokrýva najvýznamnejší prestupový bod prímestskej dopravy – železničnú stanicu a pokrýva všetky významné prestupové body prímestskej dopravy – autobusovej aj železničnej. (Výnimku tvorí zastávka Kysucká, existujú možnosti optimalizácie polôh zastávok). Napriek výrazne nižšej dĺžke trolejbusových tratí, približne 48% dopravnej ponuky spojov, trolejbusová doprava produkuje 71% dopravnej práce.

Určitý, nie však v súčasnosti dostatočný, potenciál majú iba MČ Bytčica a MČ Budatín, a to v úseku pod Námestie hrdinov (s nutným prestupom).

Opatrenie: Žiadna trasa nie je navrhovaná na rozšírenie rozsahu trolejbusových tratí do MČ. Je možné prehodnotiť v 3. etape projektu, hlavne pri investičnom rozhodnutí pri výmene súčasných vozidiel na konci ich životnosti (cca rok 2028 až 2034).

Rozšírenie dopravy parciálnymi trolejbusmi

Stredný potenciál na zavedenie dopravy parciálnymi trolejbusmi majú iba MČ Bytčica a MČ Budatín spoločne s Považským Chlmcom a Brodnom. Scenár predpokladá systémové nasadenie parciálnych trolejbusov pre všetky uvedené MČ s využívaním spoločného úseku dobudovaného trakčného vedenia a to v úseku Kysucká - Námestie hrdinov.

Zmena druhu používaných vozidiel predpokladá výraznú zmenu vozidlového parku. Vzhľadom na súčasnú skladbu a vek vozidlového parku neodporúčame zmenu dopravného systému v krátkodobom horizonte.

Pri obnove súčasného vozidlového parku (orientačne v roku 2028) odporúčame vykonať manažérske rozhodnutie s aktualizovanými vstupmi – hlavne s presne určenými prevádzkovými nákladmi počas pilotnej prevádzky, obstarávacími nákladmi vozidiel a dopravným dopytom

Opatrenie: V krátkodobom horizonte – v pripravovanej modernizácii trakčného vedenia nenavrhujeme rozšírenie TV do MČ. V prípade odporu cestujúcich voči zmenám liniek pre dosiahnutie dostatočnej dĺžky jazdy pod trakčným vedením a pri preverení reálnej potreby takejto dĺžky (hodnota jazdy pod TV a mimo TV 3:1 je iba teoretická a závisí na dojazde TE-busu a profilu linky), je možné doplniť trakčné vedenie po zastávku Pažite, resp. po zastávku na Stanicu. Opatrenie bude súčasťou posudzovaných scenárov.

Pre prípadné zavedenia prevádzky parciálnych trolejbusov bude v Energetických výpočtoch trakčných meniarní uvažované so zavedením 4 priemerných liniek - spolu pre 16 elektrických vozidiel - elektrobusev alebo parciálnych trolejbusov tak, aby trakčné meniarne dosahovali dostatočný výkon s predpísanou rezervou.

Prevozná trakčná meniareň nebude prenajatá na čas výstavby, ale bude trvalo obstaraná s využitím vo Vozovni a zároveň bude tvoriť výkonovú rezervu pre prípad rozšíreného zavedenia progresívnych pohonov, resp. zahusťovanie trolejbusovej dopravy podľa nárastu dopravného dopytu vo väčšej miere ako predpokladá táto ŠR.

Navrhujeme nasadenie parciálnych trolejbusov na vhodne trasované linky, s dodržaním parametrov dojazdu trolejbusov (nie rigidne 3:1 ale podľa skutočného dojazdu v reálnych

podmienkach prevádzky v meste Žilina) a to prednostne pre (v poradí) MČ Bytčica, Trnové, Považský Chlmec, Budatín a Zádubnie (so zavedením druhej linky na obsluhu MČ Zástranie). Využitie parciálnych trolejbusov pre MČ Bytčica je možné zmenou trasovania linky cez zastávku Smreková (OK pri OD Metro) a ďalej využitím súčasného rozsahu TV.

Vo výhľadovom stave – v 3. etape – navrhujeme dobudovať TV v úseku 3.3 ul. Kysucká – Námestie Hrdinov (a slučkou späť). Realizáciu je nutné prehodnotiť s aktualizovanými vstupmi.

Rozhodnutie o nasadení vozidiel s progresívnymi pohonmi sa nepredpokladá v blízkej budúcnosti, preto je nutné aktualizovať investičné rozhodnutie s aktuálnymi obstarávacími cenami vozidiel, najlepšie prostredníctvom variantnej obchodnej súťaže.

Rozšírenie dopravy elektrobusmi

Zavedenie dopravy elektrobusmi nemá priamy vplyv na rozsah trakčného vedenia.

Pre efektívnu dopravu je však nutné dobíjanie elektrobusov medzi jednotlivými spojmi priamo v na trase linky, bez zachádzania do vozovne. Linky, obsluhujúce mestské časti sú radiálne a prechádzajú centrom mesta, preto je efektívne zriadiť spoločné nabíjacie miesta v centre mesta. (Zároveň je nutné zaradiť spoje v systéme centrum – MČ – centrum, čím vznikne časové okno pre vozidlo na dobitie medzi dvoma spojmi).

Nabíjacie stanice predpokladajú vysoký elektrický príkon, štandardne 120 kW na jedno vozidlo, čo je problematické pokryť verejnou sieťou. Navrhujeme pre nabíjacie miesta odoberať výkon z trakčným meniarní, a to buď priamo z TV alebo napájacími káblami.

Opatrenie: do Energetických výpočtov a technického návrhu trakčných meniarní bude uvažované s navýšením potrebných výkonov, okrem samotnej trolejbusovej dopravy, o potrebu nabíjacích staníc v rozsahu zavedenia elektrickej trakcie na 4 linkách, spolu pre 16 elektrických vozidiel - elektrobusov alebo parciálnych trolejbusov.

Prevozná trakčná meniareň nebude prenajatá na čas výstavby, ale bude trvalo obstaraná s využitím vo Vozovni Kvačalova na nabíjanie elektrobusov a zároveň bude tvoriť výkonovú rezervu pre prípad rozšíreného zavedenia progresívnych druhov pohonu.

1.3 Obratiská, zastávky a križovatky

Celkový počet obrátisk na trati mimo vozovne je 6. Z tohto počtu je 5 obrátisk v nevyhovujúcom stave. Dôvodom tohto stavu je v dobe výstavby použitá technológia podvesového systému, ktorá je pre súčasné podmienky už zastaralá a nevyhovujúca. Taktiež je značné opotrebenie jednotlivých komponentov obrátisk, zatáčania a výjazdu, čo spôsobuje problémy pri obchádzaní trolejbusov a ich státi pri prestojoch. Obratiská Matice Slovenskej a Carrefour sú situované do vozovky bez vylúčenia osobnej a nákladnej dopravy, kedy plochy pre státie a otáčanie využívajú aj všetky ostatné dopravné prostriedky premávajúce po danej komunikácii. Obratiská Stodolova, Solinky a Fatranská sú taktiež nevyhovujúce z hľadiska priestorového riešenia, kedy dochádza k vzájomným pozičným kolíziám, pre ktoré je sťažené ich obchádzanie vynútené realizáciou grafikonov.

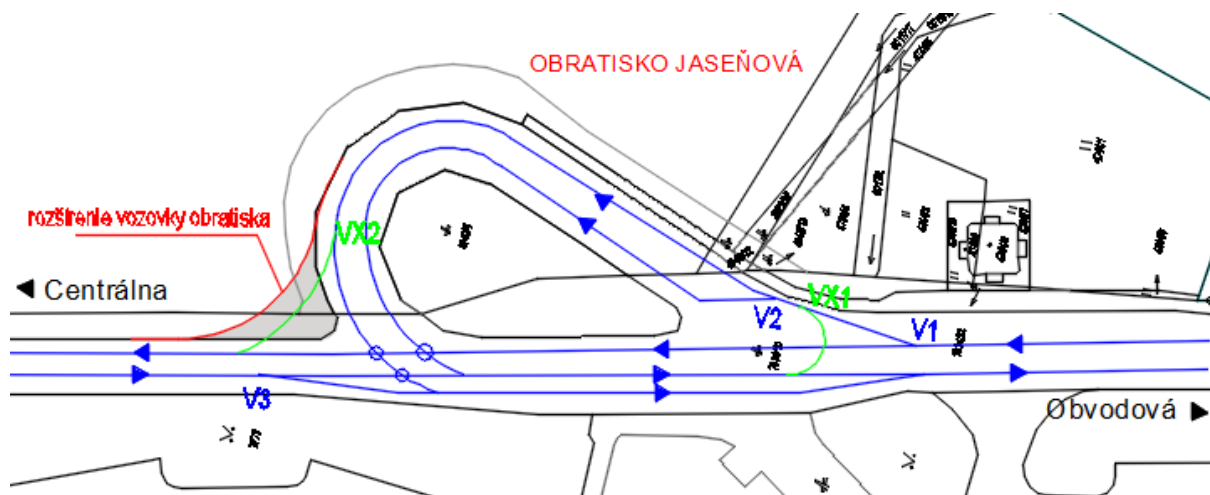
Obratisko Kvačalova

Trakčné vedenie obrátiska Kvačalova bude kompletne rekonštruované s použitím technického riešenia, vrátane diaľkového ovládania, ako na bežnej navrhovanej trolejbusovej trati. Vyvolaná zmena technického riešenia predstavuje doplnenie trasy „B“ Kvačalova – Stodolova, čím sa zmení dispozícia obrátiska.

Obratisko Solinky – Jaseňová

Úpravy podľa požiadaviek DPMŽ.

Obr.: Schéma navrhutej úpravy zastávky a obrátiska Jaseňová

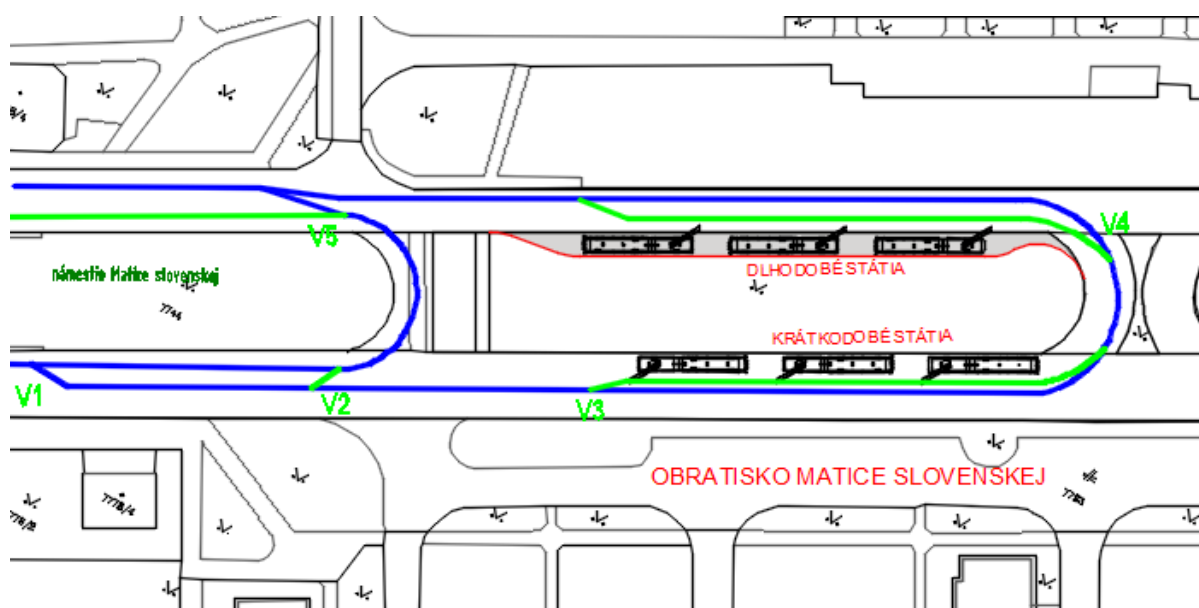


Obratisko Matice Slovenskej

Obratisko Matice Slovenskej bude dobudované na odstavovanie vozidiel liniek L4 a L14 a to v delení na krátkodobé státie – medzi nasledujúcimi spojmi a dlhodobé státie – v čase dopravného sedla. Obe odstavné plochy budú obslužiteľné samostatne (bez sťahovania zberačov).

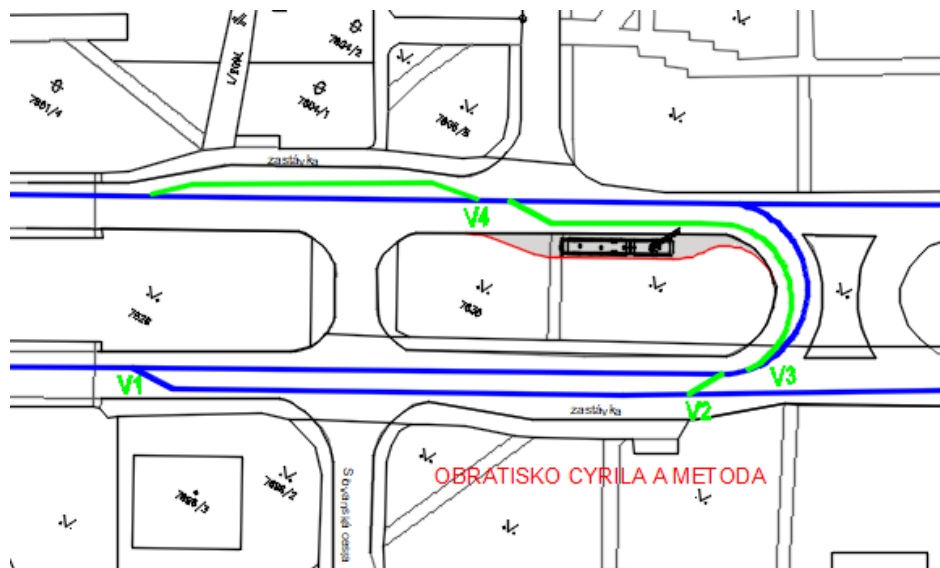
Zároveň bude dobudované TV na možnosť obídienia vozidla, stojaceho na S strane zastávky (smer do mesta), vozidlom opačného smeru (z mesta)

Obr.: Schéma navrhutej úpravy zastávky Matice Slovenskej



Obratisko Cyrila a Metoda

Obratisko bude vybudované pre odstavovanie vozidiel pre Linku 7, zároveň úpravy umožnia obiehanie vozidiel v smeroch do a z centra mesta.



Obratisko Dubeň

Obratisko Dubeň bez úprav v 2.etape.

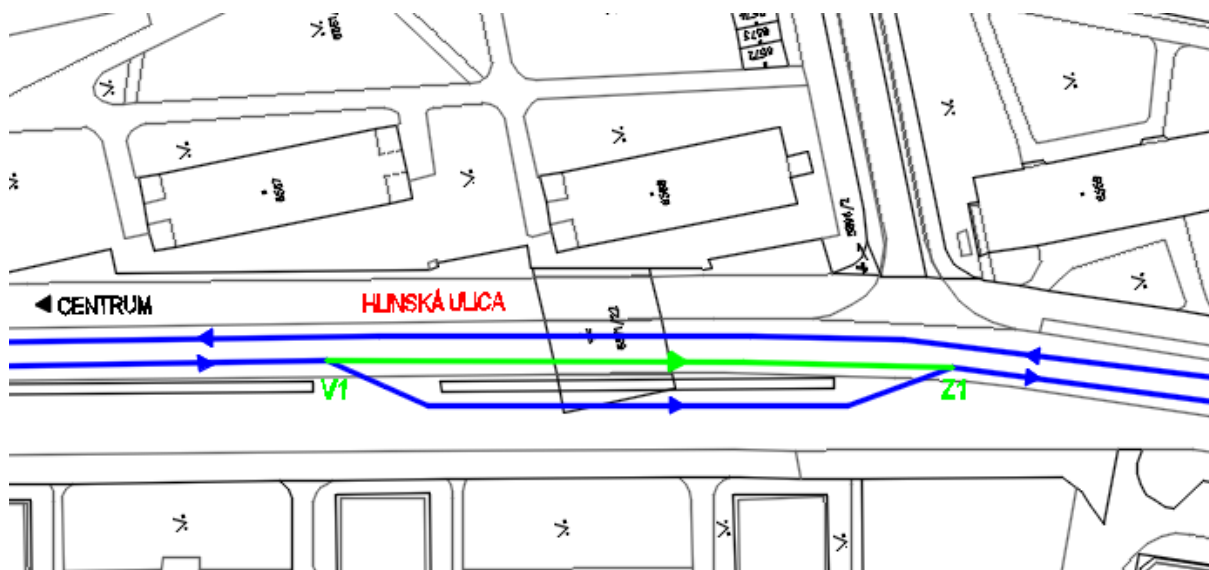
V 3. etape na zváženie zrušenie obratiska, linky 6/16 je možné trasovať cez výhľadovú OK pri nemocnici NsP, pre linku L5 je možné vytvoriť zastávku v blízkosti OK „Kika“ alebo je možné vytvoriť tranzitné linky po ulici Vysokoškolákov so zastávkami priamo na ulici Vysokoškolákov pri OK „Kika“.

Obratisko Stodolova



Obratisko Stodolova bude upravené stavebne – rozšírené obchádzacie pruhy a kompletne rekonštruované TV v súčasnej dispozícii.

Zastávka Hlinská



Trakčné vedenie pri zastávke Hlinská bude upravené tak, aby bolo možné obísť jednopruhovú súčasnú stopu priamo po ulici Hlinská bez zachádzania na zastávku. Dispozične sa vytvorí výhybňa. Bez iných stavebných úprav.

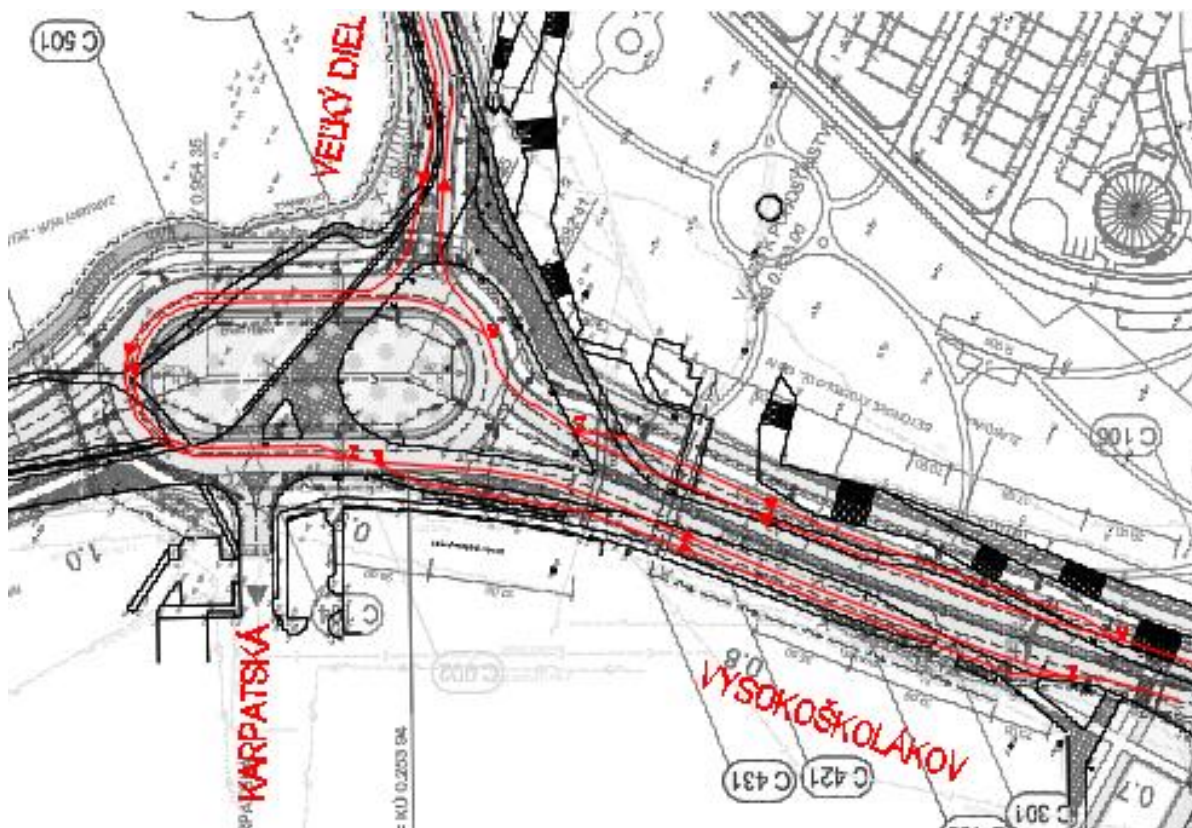
Križovatka Predmestská - 1. Mája



Stavebne bude rozšírená cestná komunikácia pre vytvorenie vhodného nájazdového uhlu. Využité pozemku mesta, bez záberu súkromných pozemkov. Stopa trakčného vedenia bude opírať zmenu.

Obratisko Fatranská

Obratisko Fatranská bude kompletne prebudované v rámci súvisiacej stavby „Rekonštrukcia ulice Vysokoškolákov v Žiline“. Úprava na uvedený stav nebude predmetom projektu výstavby tratí ale bude realizovaná zhotoviteľom stavby „Rekonštrukcia ul. Vysokoškolákov“. Riešiteľ štúdie predkladá schematické riešenie potrebných úprav projektu ako podklad na zapracovanie do PD úpravy cestnej komunikácie.



1.4 Redukčný koncept

Súčasný rozsah trakčného vedenia pokrýva všetkých 5 hlavných zdrojov a cieľov dopytu po doprave v meste Žilina – centra mesta s autobusovou a železničnou stanicou, sídlisk Hliny, Solinky, Vlčince a Hájik. Sieť je pokrýva Základný komunikačný systém mesta a nie je možné ho redukovať bez výrazného vplyvu na prevádzku a obsluhu trolejbusovou dopravou.

Súčasný trend vývoja dopravy a deľbe práce v meste je neudržateľný, napriek určitej dostavbe cestného systému doprava podlieha výrazným kongesciám, pričom v budúcnosti sa stav dramaticky zhorší, napriek dostavbe diaľničného systému, hlavne výrazným trendom automobilizácie.

Ďalej by pri znižovaní dopravnej ponuky verejnej dopravy približne v roku 2025 došlo k nedostatočnej dopravnej obslužnosti časti obyvateľstva bez automobilu.

Redukčný koncept odporuje Plánu udržateľnej mobility mesta, Plánu dopravnej obslužnosti, Stratégii zavádzanie integrovaného dopravného systému žilinského samosprávneho kraja a strategickým a plánovacím dokumentom mesta Žilina.

Redukčný koncept – s obmedzením prevádzky trolejbusovej dopravy voči súčasnému stavu – je v 1.etape Štúdie realizovateľnosti jednoznačne zamietnutý a nie je ďalej riešený.

1.5 Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 2. etape – sledovaný variant

Súčasný rozsah trolejbusovej siete vytvára dostupnosť pre cca 75 až 83 % obyvateľov mesta Žiliny. Trate pokrývajú celé jadrové územie mesta. Z hlavných radiál nie je zaradená do TV iba ul. Vysokoškolákov.

V 1. etape Štúdie realizovateľnosti – v stanovení prevádzkových konceptov tratí bolo na preverenie dobudovania vyselektovaných 6 tratí – z toho 3 rozsiahle a 3 krátke, vo funkcii spojok, nie samostatných tratí. Iba jedna z väčších tratí je možná na realizáciu v súčasnom stave cestných komunikácií – Stodolova - Kvačalova, ostatné potrebujú stavebné úpravy tretej strany – mesta Žilina a Žilinského samosprávneho kraja.

Preto udržiavací koncept je ztotožnený s návrhom v krátkodobom časovom horizonte. Koncept preto obsahuje aj dostavbu úsekov Stodolova – Kvačalova, Veľká Okružná v úseku Hájkova – Komenského a Centrálna v úseku Tajovského - Pod hájom.

Sledovaný variant – 2.etapa – obsahuje všetky úseky v jadrovom území mesta, u ktorých bol identifikovaný výrazný dopravný alebo prevádzkový potenciál, zároveň však pre ne existuje potrebná cestná nfraštruktúra.

Rozšírenie trakčného vedenia do mestských častí koncept pre 2.etapu v súlade so závermi kapitoly „Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí“ neobsahuje.

Hlavné opatrenia zahŕňajú:

- modernizáciu celého súčasného rozsahu trolejbusového trakčného vedenia a s prispôbením na zmeny cestnej siete;

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

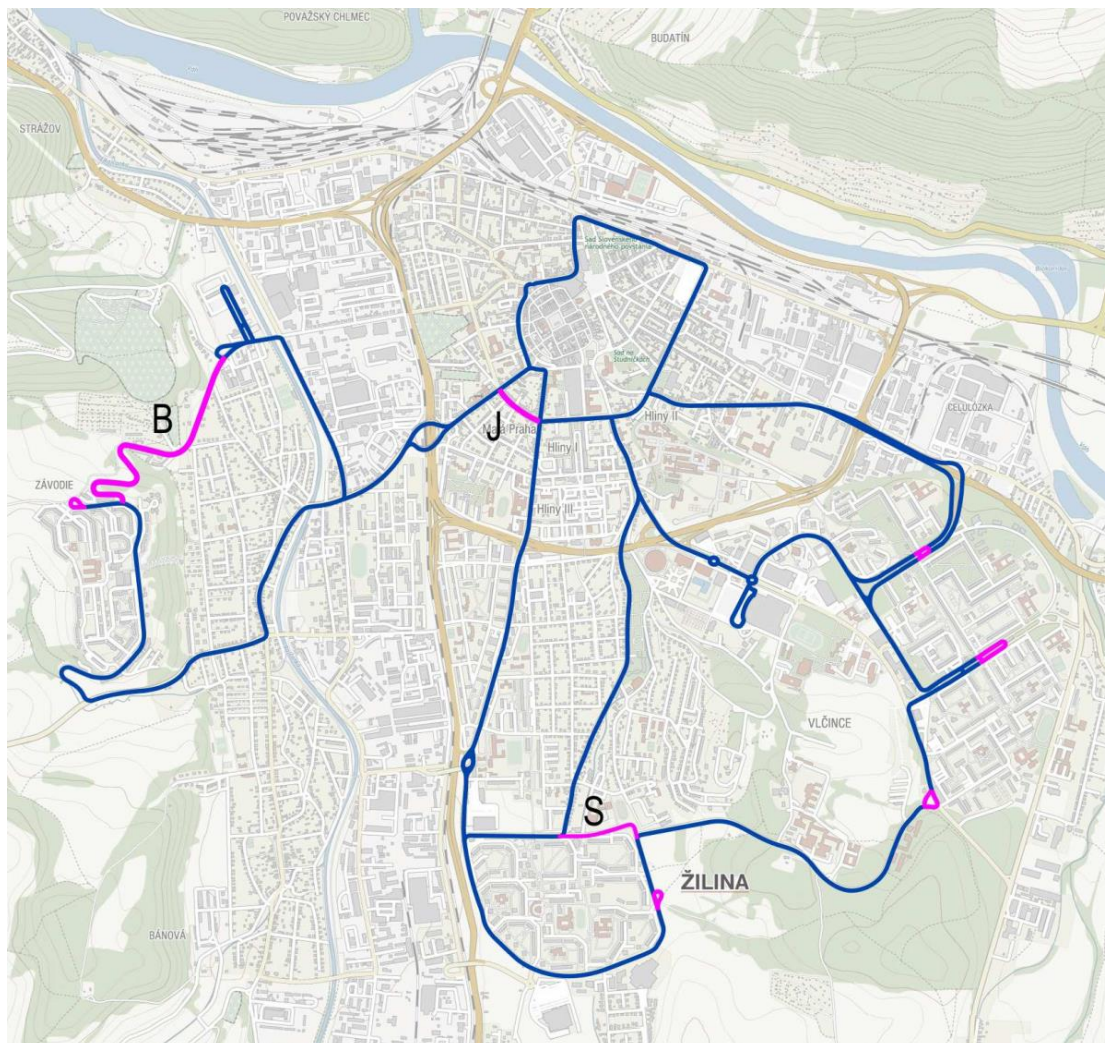
- výmenu podvesného systému za ťahový, s výmenou trakčných stožiarov, závesného systému a armatúr (výhybiek a i.) a inštaláciu systému automatického stavania jazdných ciest trolejbusov;
- modernizáciu trakčných meniarní a ich diaľkového ovládania;
- dobudovanie trate Stodolova – Kvačalova v dĺžke cca 1,4 km, s výstavbou novej trakčnej križovatky Stodolova - Kvačalova a dostavbou Obratiska Kvačalova a predĺženie jazdy linky L1 na Stodolovu, resp. zmenu trasovanie L6;
- dobudovanie trate na ul. Veľká Okružná v úseku Hálkova – Komenského v dĺžke cca 260 m s výstavbou novej trakčnej križovatky V. Okružná - Hálkova a dostavbou križovatky V. Okružná Komenského;
- dobudovanie trate na ul. Centrálna v úseku Tajovského – Pod hájom v dĺžke 380 s výstavbou nových trakčných križovatiek Centrálna - Tajovského a Centrálna - Pod hájom;
- rekonštrukciu a dobudovanie obrátisk Stodolova, Kvačalova, Hlinská, Jaseňová, Matice Slovenskej a Sv. Cyrila a Metoda a križovatky Predmestská-1. mája
- modernizáciu napájacieho a spätného vedenia pre potreby výhľadovej dopravy – so skrátením intervalov podľa zvyšovania dopytu po doprave;
- rekonštrukciu verejného osvetlenia, umiestneného na trakčných stožiaroch, ako vyvolanú investíciu.

Zvyšovanie dopravnej ponuky kopíruje rast dopravného dopytu, nie je vytváraná ponuka nad rámec potrieb podľa obsadenosti vozidiel. Nie je navrhovaná nová linka, linka L1 bude predĺžená na zastávku Stodolova. Obstarané budú pre linku vždy dve vozidlá a zvýšenie dopravnej ponuky taktovým spôsobom pre jednu hodinu - napr. zkrátenie intervalu z 10 min na 8 min, z 20min na 15 min a pod - to nie jednorázovo ale pre celé trvanie špičky. Náklady na obstaranie vozidiel sú uvedené v elektronickej prílohe „ŠR DPMŽ, Plán opráv a výmen vozidiel“.

Zmenia sa priebehy presunových jázd, a to pre T-busy ako aj pre A-busy. Zmeny sú uvedené v materiáloch v elektronickej prílohe „ŠR DPMŽ, zjazdy a výjazdy“ a „ŠR DPMŽ, Presunové km“.

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

Obr.: Výsledný rozsah opatrení sledovaného variantu – 2.etapa projektu
Modrým – modernizácia kompletného trakčného systému a obrátisk
Fialovým – dostavba trakčného vedenia a obrátisk



1.6 Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 3.etape – výhľadový variant

Výhľadový variant – 3.etapa projektu – obsahuje všetky úseky v jadrovom území mesta, u ktorých bol identifikovaný výrazný dopravný alebo prevádzkový potenciál, zároveň však pre ne v súčasnosti neexistuje potrebná cestná infraštruktúra a nie je ich možné realizovať.

Rozšírenie trakčného vedenia do mestských častí koncept pre 3.etapu obsahuje v súlade so závermi predchádzajúcich kapitol rozšírenie trakčného vedenia do MČ Budatín v úseku Kysucká – Námestie hrdinov.

Budú dobudované 3 trolejbusové trate:

- 1) (Kvačalova) Priemyselná – Cestárska – Janošíková – Hurbanova
- 2) Ul. Vysokoškolákov v úseku „OK Kika“ – Matice Slovenskej
- 3) MČ Budatín v úseku ul. Kysucká – Námestie hrdinov

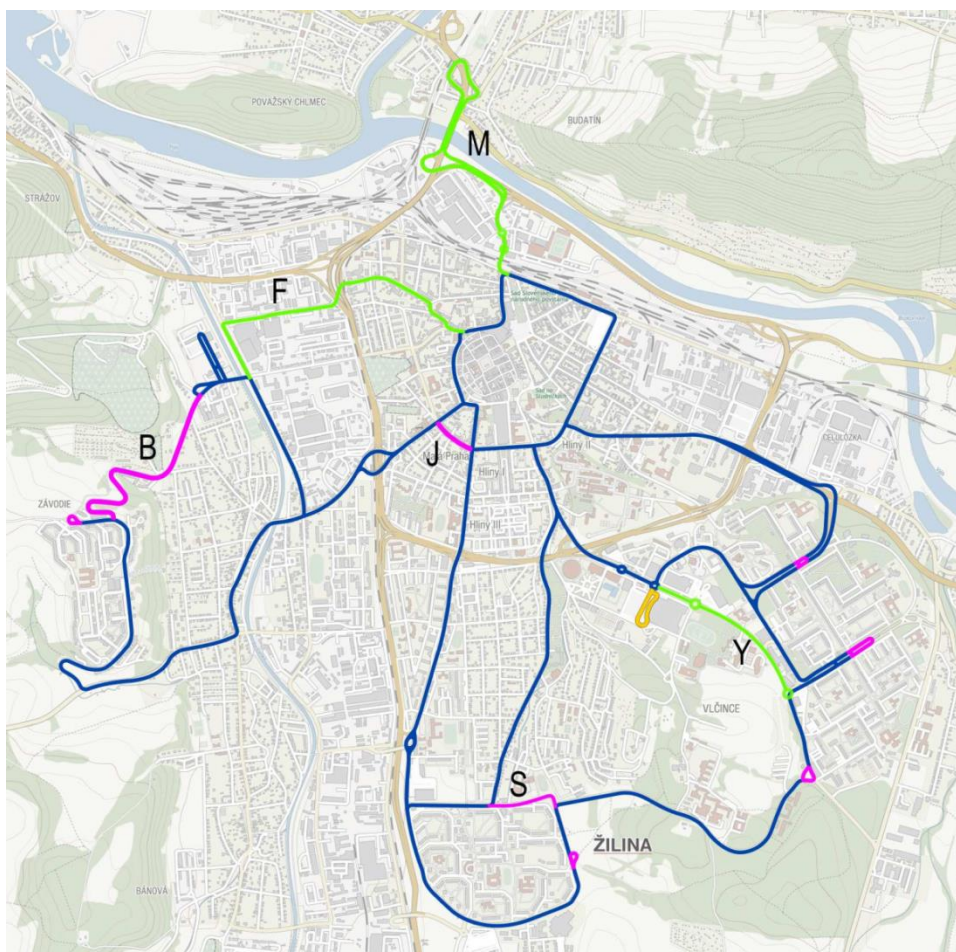
Opatrenia na strane dopravy a prevádzky sú totožné s 2. etapou, s pretrasovaním linky L6 na novovzniknutú trasu a) doplnením okružnej linky pre obsluhu okrsku „Vlčince, občianska vybavenosť“ - Ul. Vysokoškolákov.

Obr.: Výsledný rozsah opatrení sledovaného variantu – 2.etapa projektu

Modrým – modernizácia kompletného trakčného systému a obrátisk

Fialovým – dostavba trakčného vedenia a obrátisk v 2.etape

Zeleným – dostavba trakčného vedenia a obrátisk v 3.etape - výhľad



2 Stanovenie prevádzkových konceptov údržbovej základne

2.1 Základný prevádzkový koncept

Budova „Ošetrovňa“ v súčasnosti obsahuje 3 obslužné linky a dielne:

- Linka „O1“ slúži na denné ošetrovanie T-busov, s kapacitou 2 státi pre článkový trolejbus, s hlavným technologickým vybavením: 2 x prehliadkový kanál, valcová skúšobňa brzd, plošina na kontrolu podvozkov, kanálové zdviháky
- Linka „O2“ slúži na ľahkú (bežnú) údržbu T-busov, s kapacitou 2 státi pre článkový trolejbus, s hlavným technologickým vybavením: 2 x prehliadkový kanál, kanálové zdviháky
- Linka „O3“ vo funkcii Sušiarne, s kapacitou 2 státi pre článkový trolejbus, s hlavným technologickým vybavením: cyklická sušička
- Dielne – mechanická, elektronická, gumárska - obsahujú základné vybavenie s nedostatočnou a zastaranou technikou

Súčasná linka Sušiareň plní dve funkcie:

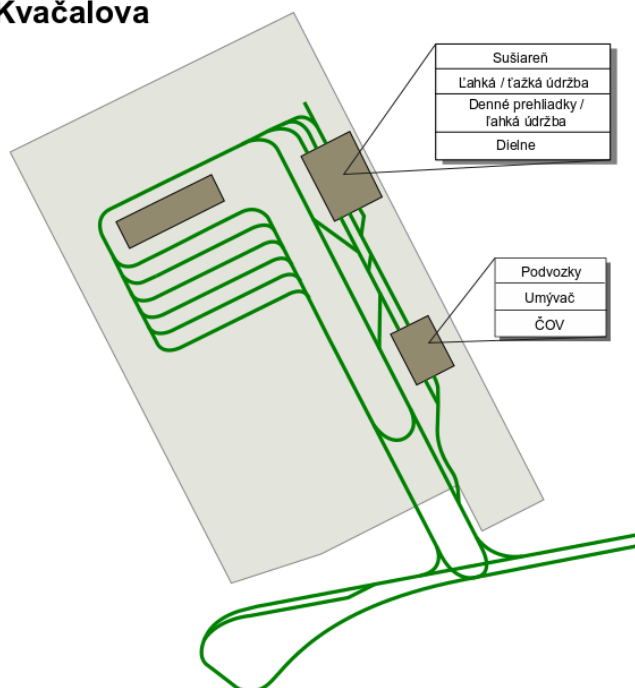
- a) Sušenie skrií vozidiel po umytí v podmienkach nízkych teplôt – 0 st., resp -5.st. na zabránenie namrznutia vody
- b) Zvýšenie izolačnej pevnosti T-busov – vysušením skrine vozidla a elektrickej výzbroje dochádza k zvýšeniu izolačného stavu na požadované hodnoty

Budova „Umývarka“ v súčasnosti obsahuje 2 obslužné linky a technologické zázemie:

- Linka U1 – s funkciou Umývač, s hlavným technologickým vybavením: automatickou umývacou linkou na trolejbusy s možnosťou prepnutia do režimu „autobusy“
- Linka U2 – slúži na umývanie a konzerváciu podvozkov, s hlavným technologickým vybavením: 6 x stojanový zdvihák, ručné čistiace zariadenie WAP

Návrh základného konceptu vychádza z využitia súčasných budov Vozovne Kvačalova. Zároveň pri uvažovaní moderného technologického vybavenia je možné niektoré úkony a pracoviská modernizovať a zmeniť ich funkcie.

Dopravný podnik Kvačalova



Budova Umyváreň

Linka Umývač a Čistička odpadových vôd

Umývač nie je vhodné premiestňovať z dôvodu potrebného technologického zázemia – biologickej recyklačnej Čističky odpadových vôd (ČOV). Umývač navrhujeme ponechať v súčasnej polohe. Technologické vybavenie Umývača a ČOV bude optimalizované a modernizované s podrobnosťami podľa Kapitoly „Umývač“ a „Čistička odpadových vôd“.

Automatická umývacia linka

Umývač bude plniť dve funkcie – jednak umývanie skriň vozidiel z hygienického a estetického hľadiska, čo má nezanedbateľný vplyv na konkurencieschopnosť verejnej dopravy a vôľu cestujúceho pri deľbe prepravnej práce

Umývanie vozidiel ako technický zásah s troma účinkami – zabezpečenie izolačnej hladiny trolejbusov, predĺženie životnosti skriň vozidiel a ochrana pre koróziou spodnej časti vozidiel – vrátane elektrickej výbavy, brzdového systému a podobne

Dve samostatné linky

- samostatná linka pre T-busy a samostatná pre A-busy
- dôkladnejšie umytie, s využitím chemického saponatového umývania, čistenia vrátane umytia strechy autobusu a zadného čela (pri T-buse zadné čelo je umývané z dôvodu zberačových šnúr iba čiastočne)
- vyššia kapacita celková aj hodinová, približne dvojnásobná hodinová kapacita využiteľná pri nárazovom umývaní na konci dňa

- možnosť vybavenia Umývača dvojitou ČOV pre použitie dvoch vôd – čistou vodou pre T-busy a chemizovanou pre A-busy
- výrazne zložitejšia prevádzka dvojitého umývača a dvojitej ČOV – napr. nutnosť striedania typu čistiacej emulzie z kyslej na zásaditú z dôvodu narúšania lakov skriň vozidiel
- Výrazne vyššia cena jednak pre umývač a jednak pre dve samostatné ČOV, navyše pravdepodobne s nutnosťou rozsiahlych stavebných úprav

Jedna združená linka

- Vychádza z jednoduchej linka pre T-busy, bez umytia strechy, (s čiastočným umytím zadného čela)
- Umývanie čistou vodou, bez používania chemických prostriedkov
- Výrobca podľa prieskumu trhu nezaručuje dôkladné umytie A-busov použitím čistej vody z dôvodu vyššie znečistenia A-busov z emisií spaľovacieho motora a únikov olejových náplní
- Objednávateľ podľa svojich skúseností so súčasnou združenou linkou nepovažuje pripomienku za relevantnú a v prípade vyššie znečistenia využije intenzívnejší režim
- dočistenie zadného čela v strede pre A-busy bude riešené softvérovou výbavou – nutný samostatný režim pre A-busy a T-busy, prípadne ešte bližšie členenie podľa dĺžky vozidiel a ich konštrukcie (hlavne zrkadlá, prechodová oblasť)
- nutné ručné dočistenie zadného čela v strede, možnosť kompletného umytia je vítaná, podľa prieskumov trhu však takáto možnosť neexistuje, nutné doriešiť pre realizáciu diela, resp. počas projektovej prípravy

Čistička odpadových vôd

- V zásade je možné umývanie vozidiel prevádzať využitím A) nového objemu neznečistenej vody pre každý cyklus umývania alebo B) recykláciou znečistenej vody jej vyčistením v čističke odpadových vôd;
- Vzhľadom na vysokú spotrebu vody v jednom cykle a vysoký počet požadovaných čistení denne a to v porovnaní s celkovými zdrojmi vody – zachytená zrážková voda v areáli a studne – je jednoznačne výhodnejšie využitie recyklácie vody a to jednak z pohľadu nákladového aj z pohľadu ochrany životného prostredia. Využitie recyklovanej vody je štandardné riešenie obdobných stavieb v SR aj v EÚ;
- návrh ČOV na zmiešanú prevádzku – s čistou a kyslo-chemizovanou alebo zásadito-chemizovanou vodou je komplikovaný a neoverený;
- odporúčané je v prípade používania dvoch druhov vôd dve samostatné ČOV – biologická pre čistú vodu a priemyselná pre chemizované vody čo predstavuje cca 2 násobné potrebné investície a výraznú stavebnú úpravu budovy Umývača;

Zhodnotenie z pohľadu kapacity:

Okrem nárazového umývania na konci prevádzkového dňa, pri postupnom návrate vozidiel z posledných spojov od cca 21:30 do cca 23:20, je vhodné časť vozidiel umyť počas doobedného sedlav čase cca 8:30-11:30. V tom prípade bude kapacita jednej združenej linky dostatočná. Výsledná reálna kapacita bude závisieť na zvolenom režime umývania, ktorý by mal byť odvodený od

znečistenia vozidla. V prípade vysokého znečistenia a nárazového znečistenia počas aplikácie cestných solí v zimnom období bude zavedený režim umývania cez doobedné sedlá.

Zdroje vody

Umývač spoločne s ČOV bude využívať kombináciu všetkých dostupných zdrojov vody v poradí ich ekonomickej výhodnosti:

- 1) zrážková voda čistá - strešná vedená v samostatnom rozvode (mimo zaolejovanej dažďovej kanalizácie zo spevnených plôch) do retenčno – akumulačnej nádrže
- 2) retenčno – akumulačná nádrž v objeme 70 m³ s dvojitou funkciou:
 - a) retencia zrážkovej vody v prípade vysokých zrážok z dôvodu neprekročenia kapacity súčasného Odlučovača ropných látok (tzv. bazén) s riadeným odtokom do súčasného
 - b) zdroj vody pre technológiu umývača pri postupnom dopĺňaní vody do čistiacich cyklov alebo pri jednorázovej výmene celej alebo časti objemu vody z dôvodu zasolenia
- 3) Studňa 1 a Studňa 2
- 4) Verejný vodovod Sevak, a.s.

Trakčné vedenie

Pohyb T-busov v umývači bude vlastnou silou. Časť TV v Umývači je navrhnutý obdobne ako v súčasnosti ako samostatný úsek z bezpečnostných dôvodov so znížením napätím na 80V. Začiatok úseku Všetky typy súčasných T-busov sú vybavené takouto funkcionalitou plnením výrobcu. Je nutné túto funkcionalitu vyžadovať aj od novo - dodaných vozidiel

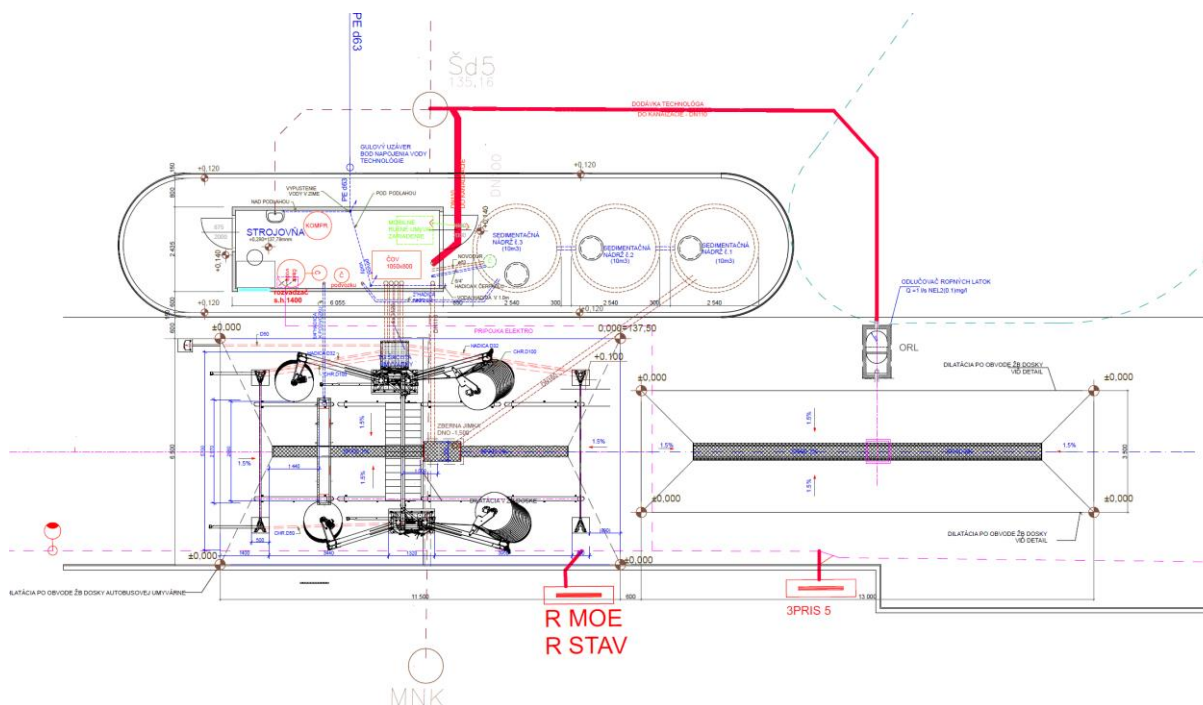
Riešiteľ považuje takto zvolený systém pri zvážení všetkých miestnych pomerov za optimálny, odporúča však jeho spresnenie v ďalších stupňoch prípravy projektu, vrátane využitia Analýzy vplyvu klimatickej zmeny. Samostatný rozvod zrážkovej vody je navrhnutý zo zastrešenia odstavných plôch T-busov v celkovej ploche . Na ďalšie zváženie je rozšírenie systému aj na ostatné budovy, hlavne z pohľadu klimatickej zmeny a znižovaním priemerných zrážok (v najsuchšom mesiaci).

Odlučovač ropných látok – súčasný (tzv. Bazén)

Súčasný odlučovač ropných látok ostane v prevádzke pre spevnené plochy areálu. Prekročenie kapacity v prípade privalových dažďov bude riešené retenčnou nádržou. V prípade prekročenia hygienických limitov počas zvyšovania kapacity Vozovne bude upravený vhodným spôsobom:

- a) doplnením filtračných prvkov súčasnej technológie
- b) výstavbou nového samostatného ORL vo vhodnej veľkosti
- c) výstavbou novej priemyselnej ČOV pre pokrytie potrieb buď časti alebo celého areálu

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY



Riešiteľ upozorňuje na environmentálne riziko, spojené s prevádzkou Umývača a ČOV a doplnením údržby a deponácie autobusov do Vozovne. Je možné prekročenie limitov – hygienických aj objemových – na odvod vôd súčasným systém prečerpaním do rieky Rajčianka a je možný únik nebezpečných látok do spodných vôd. Obe riziká je nutné v projektovej príprave zohľadniť a zahrnúť do manažmentu rizík projektu.

Inžinierske siete

- Dažďová kanalizácia zo striech bude vybudovaná ako nová so zaústením do retenčno – akumulačnej nádrže.
- Existujúca dažďová kanalizácia zo spevnených plôch bude rozšírená o trasovanie v novovybudovaných spevnených plochách. Odvodnené budú aj prestrešené odstavné plochy o vody prinesené na vozidlách.
- Splašková kanalizácia bude rozšírená o prípojky k navrhovaným pozemným objektom.
- Areálový vodovod bude rozšírený o prípojky k navrhovaným pozemným objektom.
- Areálový požiarový vodovod bude vybudovaný pre novonavrhované pozemné objekty s nadzemnými hydrantami. Zásobovaný bude cez automatickú tlakovú stanicu (ATS) z akumulačno – retenčnej nádrže.

Nutné technologické vybavenie je invariantné s Rozšíreným konceptom a je uvedené v časti „Technologické a strojné vybavenie“.

Linka Sušiareň

Súčasná linka Sušiareň plní dve funkcie:

- a) Sušenie skriň vozidiel po umytí v podmienkach nízkych teplôt – 0 st., resp. -5.st. na zabránenie namrzania vody
- b) Zvýšenie izolačného stavu T-busov – vysušením skrine vozidla a elektrickej výzbroje dochádza k zvýšeniu izolačného stavu na požadované hodnoty

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

V klimatických podmienkach mesta Žilina dochádza pravidelne k prípadom nedostatočného izolačného stavu vozidla, čím sa vozidlo stáva nespôsobilé na prevádzku. Vozidlo je následne vyradené z turnusového stavu a je odoslané na údržbu na zistenie príčiny. Absencia sušiarne spôsobí zvýšenie nutných prevádzkových záloh T-busov v počte približne 1 až 2 kusy vozidiel.

Z uvedeného je zrejmé, že pracovisko „Sušiareň“ nie je možné vylúčiť z prevádzky, je však možné ho optimalizovať.

Funkciu a) Vysušenie vozidiel po umývaní z dôvodu ochrany pred zamráním je možné nahradiť modernou vzduchotechnikou – v priebehu výjazdu sú boky trolejbusu osušované bočnými ventilátormi, ktoré sú umiestnené na výjazde z umývacieho miesta.

Z kapacitného hľadiska – keďže k uvedeným závadám prichádza sporadicky – je však možné pracovisko premiestniť z budovy Ošetrovne s dvoma státiami pre článkový T-bus do budovy Umývač s kapacitou 1x článkový T-bus, resp. 2x krátky T-bus.

Z dôvodu optimalizácie pracovísk je možné združiť viaceré doplnkové funkcie – k funkcii sušiarne pribudne funkcia Čistenie podvozkov a Konzervovanie podvozkov.

Zvláštny úkon „čistenie podvozkov“ odporúča riešiť vykonávať po aplikácii posypovej soli na komunikáciách mesta, a to z dôvodu predbežného odstránenia soli pred umývaním v Umývači, keďže v systéme Umývač + ČOV je možné prevádzkovať vodu iba od limitnej výšky obsahu soli.

Nutné technologické vybavenie je totožné s Rozšíreným konceptom a je uvedené v časti „Technologické a strojné vybavenie“.

Budova Ošetrovňa

Hlavná navrhovaná zmena je premiestnenie Linky Sušiareň do budovy Umyváreň, čím dôjde k uvoľneniu Linky 1 a jej použitiu pre strednú údržbu.

Výsledné zloženie budovy Ošetrovne je nasledovné:

- Linka „O1“ slúži na denné ošetrovanie T-busov, s kapacitou 2 státi pre článkový trolejbus, s hlavným technologickým vybavením: 2 x prehliadkový kanál, valcová skúšobňa brzd, plošina na kontrolu podvozkov, kanálové zdviháky
- Linka „O2“ a Linka „O3“ slúži na ľahkú (bežnú) údržbu T-busov, s kapacitou 2 státi pre článkový trolejbus, s hlavným technologickým vybavením: 2 x prehliadkový kanál, kanálové zdviháky
- Dielne – mechanická, elektronická, gumárska – s modernizovaným základným vybavením

Odstavné plochy

Odstavné plochy v súčasnom rozsahu 42 vozidiel budú zrekonštruované a bez zastrešenia.

Thodnotenie:

Tieto blokujú pracovné miesta a sťažujú logistiku a samotný výkon prác.

V prípade, že by sa tieto práce vykonávali dodávateľsky, mimo nášho areálu, treba vziať do úvahy:

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

- Zvýšené náklady na dopravu vozidla tam a späť (odťah – v prípade blízkej vzdialenosti, odvoz trailerom – v prípade väčších vzdialeností)
- Dlhší čas odstavenia vozidla mimo prevádzky (zvýšené nároky na počet vozidiel v spoločnosti)
- Keďže sa jedná o dráhové vozidlo (UTZ – určené technické zariadenie) podľa Vyhl. č. 205/2010 Z.z. musí firma alebo spoločnosť, ktorá by vozidlo opravovala disponovať oprávneniami podľa zmieňovanej vyhlášky v nasledovnom rozsahu:
 1. oprávnenie na vykonávanie opravy, údržby, revízie a skúšok pre určené technické zariadenia zdvíhacie a dopravné
 2. oprávnenie na vykonávanie určených činností: Montáž, opravy, údržba, rekonštrukcie a skúšky určených technických zariadení elektrických
 3. oprávnenie na vykonávanie montáže určených technických zariadení tlakových
 4. oprávnenie na zváranie dráhových vozidiel
- Nie je mi známe, žeby sa v blízkom okolí v súčasnosti nachádzala firma, ktorá by mohla v zmysle legislatívy vykonávať takúto činnosť.

Úkony strednej a ťažkej údržby, ktoré obsadzujú údržbové kapacity na dlhší čas

Priemerný predpokladaný čas za 1 rok pre 42 ks trolejeb.

P.č.	Úkon	SOR		SOLARIS		Celková náročnosť (dni)
		Jednotková náročnosť (dni)	počet (vz)	Jednotková náročnosť (dni)	počet (vz)	
1	Oprava predných náprav.	2	15	1	27	57
2	Oprava zadných náprav a diferenciálov	4	15	4	27	168
3	Havárie väčšieho rozsahu	15	3	5	5	70
4	Poruchy na trakčných batériách parciálnych trolejbusoch			7	1	7
5	Poruchy trakčnej sústavy v strešnej jednotke	3	6	3	10	48
6	Poruchy systému klimatizácie	1	7	2	10	27
7	Oprava kĺbu a spojovacích mečov na 18m trolejbusoch	2	2	2	4	12
8	Oprava základne zberačov	1	4	1	5	9
9	Oprava systému WABCO	5	3	5	3	30
10	Výmena trakč. motora	2	1	2	2	6
11	Pravidelná technická kontrola	1	8	1	14	22
	Spolu:	dní	193	dní	263	456

Záver:

Základný koncept uvažuje s využívaním súčasných budov Vozovne Kvačalova, vrátane modernizácie technologického vybavenia a optimalizácie dispozície.

Neumožňuje vykonávať čiastočne strednú údržbu a úplne ťažkú údržbu a generálne opravy v súčasnom ani budúcom stave vozového parku. Neumožňuje vykonávať údržbové úkony nového

vozového parku modernej konštrukcie s výraznom zmenou technického riešenia voči pôvodne prevádzkovaným vozidlám.

Základný koncept nie je prevádzkyschopný stav, nevyhovuje základným požiadavkám objednávateľa a nie je reálne prevádzkovať koncept údržby vozidiel s využitím dodávateľského spôsobu aj pre strednú údržbu.

Základný prevádzkový koncept Vozovne Kvačalova je z uvedených dôvodov vylúčený z ďalšieho posudzovania.

2.2 Stredný prevádzkový koncept

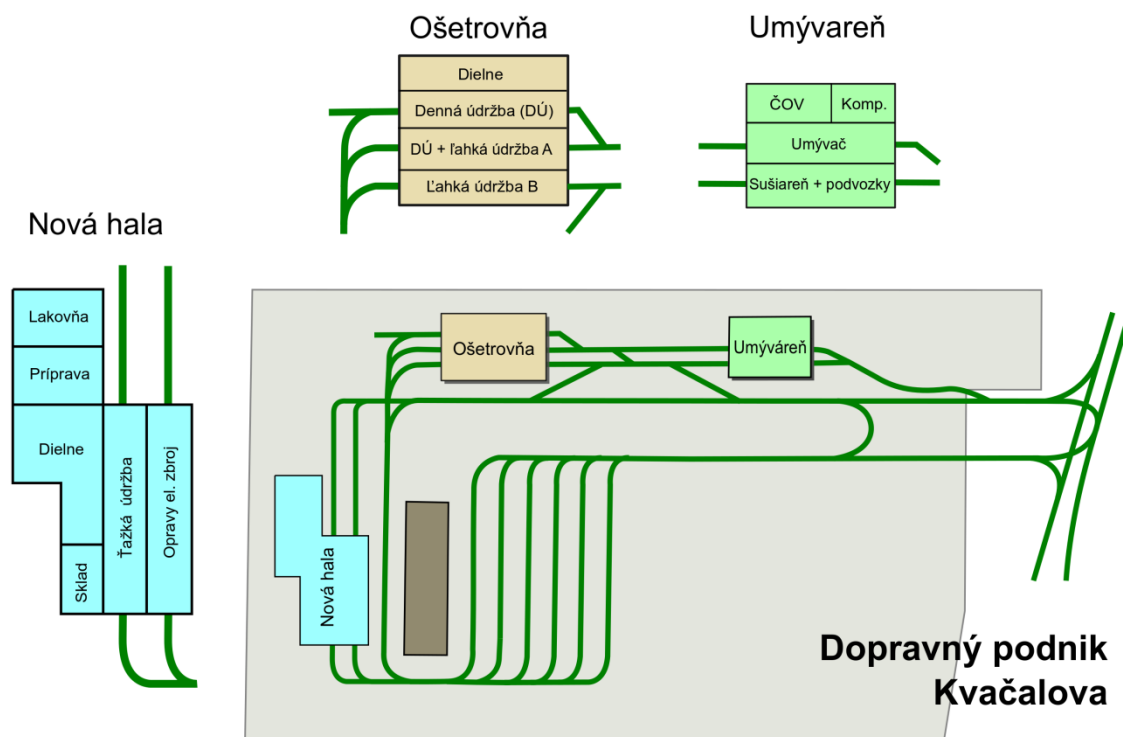
Stredný koncept

Stredný koncept vychádza zo základného konceptu vrátane zmien na dosiahnutie optimalizovaného a modernizovaného súčasného stavu - a je doplnený potrebnými kapacitami pre strednú a ťažkú údržbu trolejbusov moderného technického riešenia.

Hlavná zmena voči základnému konceptu je:

- výstavba novej Haly opráv
- zastrešenie časti deponačných plôch

Vozovňa Kvačalová si ponechá svoju súčasnú funkciu – hygienická údržba, technická údržba, odstavovanie trolejbusov.



Umyváreň

Budova Umyváreň bude funkčne optimalizovaná podľa návrhu uvedeného v základnom koncepte.

Z dôvodu optimalizácie pracovísk je možné združiť viaceré doplnkové funkcie – k funkcii sušiarne pribudne funkcia Čistenie podvozkov a Konzervovanie podvozkov. Potrebné technologické vybavenie: 6 x stĺpový zdvihák do mokrého prostredia. Týmto sa dve navrhované mokré prevádzky spoja do jednej budovy a je možné riešiť recykláciu vody jedinou ČOV.

Stavebne bude rekonštruovaná a bude mať funkcie a obslužné linky:

- 1U – Automatický stabilný umývač
- 2U – Umývanie a konzervovanie podvozkov a sušiareň
- Zázemie – Čistička odpadových vôd, kompresorovňa

Doplnkovo je možná hygienická údržba – umývanie a čistenie autobusov, problematická je však v tom prípade oprávnenosť nákladov financovaných z OPII, keďže z OPII sú oprávnené náklady dráhovej dopravy. Pomerná časť nákladov umývača podľa výkonov by mala byť spolufinancovaná z nástroja IROP.

Hala Ošetrovňa bude rekonštruovaná si ponechá súčasnú funkciu:

- 1O – Denné kontroly s dvoma prehliadkovými kanálmi
- 2O – Kontrolné prehliadky s dvoma prehliadkovými kanálmi
- 3O – Kontrolné prehliadky v prvej polovici so súpravou stĺpových zdvihákov, v druhej polovici s prehliadkovým kanálom
- Zázemie – dielne, v súčasnom usporiadaní

Hala opráv trolejbusov

Stanovenie potreby kapacít vychádza z požiadavky prevádzkovateľa. Rozsah bol minimalizovaný na základný nutný rozsah jednak požadovaných kapacít – obslužných kanálov technologických zariadení - vybavenia.

Hala opráv trolejbusov bude mať nasledujúce funkcie a obslužné linky:

- časť Hala:
 - 1T - Servisné prehliadky A, B s dvoma prehliadkovými kanálmi
 - 2T - Servisné prehliadky C, D s dvojicou súprav stĺpových zdvihákov v prvej polovici so súpravou stĺpových zdvihákov, v druhej polovici s prehliadkovým kanálom
- časť Dielne – dielne, sklady a administratívna časť v jednom poschodí
- časť Boxy
 - 1B – údržba strešnej výzbroje so stĺpovým žeriavom a jednostrannou bočnou lávkou
 - 2B - ťažká údržba – opravy – lakovňa

Časť „hala“ bude vybavená TV.

Celkový obstavaný priestor je 12 500 m³.

Budova Pomocné prevádzky bude rekonštruovaná a ostane jej súčasná funkcia:

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

- samotné pomocné prevádzky
- garáže pre pomocné vozidlá
- trafostanica

Spevnené plochy a komunikácie, potrebné pre prevádzku novej dispozície depa bude rekonštruované, resp. novovybudované. Vjazd ostane v súčasnom riešení – delený.

Zrekonštruovaných bude 18 650 m² jestvujúcich betónových plôch. Pod zastrešením sa bude nachádzať 6 450 m² odstavnej plochy.

Dispozícia odstavných plôch

Kolmá dispozícia – pozdĺžne státi

Koncepcia odstavných plôch s využitím kolmého státia vychádza zo súčasného stavu. Teoreticky predstavuje kolmé státi najefektívnejší spôsob využitia priestoru. Využitie kolmého státia pre potreby Rozšíreného prevádzkového konceptu Vozovne bolo pre potreby posúdenia vypracované s nasledujúcimi výsledkami:

Šikmá dispozícia – pozdĺžne státi

Šikmá dispozícia podľa preverenia predstavuje lepšie využitie priestoru – do jedného radu státí bude postačovať pre 6 klbových trolejbusov voči 4 v súčasnom stave.

Ďalej je výhodná pre riešenie TV v areáli, keďže výrazne znižuje počet výhybiek a zjazdových výhybiek.

Veľmi vysoká úspora nákladov sa prejaví v inom riešení zastrešenia odstavných plôch. Zastrešenie plôch predstavuje veľmi vysoký celkový náklad a úspora pri inom riešení je výrazná.

Pri uvažovanom zastrešení parkovacích plôch zároveň predstavuje minimálny rozsah zastrešenia.

Plochy:



Kanalizácie bude riešená v troch samostatných okruhoch – splašková kanalizácia dva systémy dažďovej kanalizácie. Odvodnenie spevnených plôch areálu bude riešené tzv. zaolejovanou dažďovou kanalizáciou a bude rovnako ako v súčasnosti vedené do súčasného ORL. Odvodnenie striech bude vedené samostatnou tzv. čistou dažďovou kanalizáciou a bude zvedené do retenčno-akumulačnej nádrže, zároveň s funkciou požiarnej nádrže. Rekonštruované budú vpusty a realizované nové pripojenia, samotné súčasné rozvody v prípade možnosti ostanú zachované.

Budova Kotelňa bude funkčne opustená. Vykurovanie objektov bude spojené s technologickou potrebou tepla pre sušiareň a bude zabezpečené decentralizovanými zdrojmi - plynovými kotelňami.

2.3 Rozšírený prevádzkový koncept

Rozšírený koncept vychádza z optimalizovaného Stredného konceptu. Dochádza však k výraznej zmene – je uvažovaná koncepcia údržby a opráv celého vozového parku DPMŽ, vozový park T-busov je rozšírený o autobusy.

V súčasnosti Vozovňa Kvačalova je využívaná pre údržbu T-busov, Vozovňa Košická pre údržbu A-busov. V súlade so stratégiou mesta Žilina a DPMŽ dochádza k združeniu dvoch súčasných vozovní – Vozovne Kvačalova a Vozovne Košická.

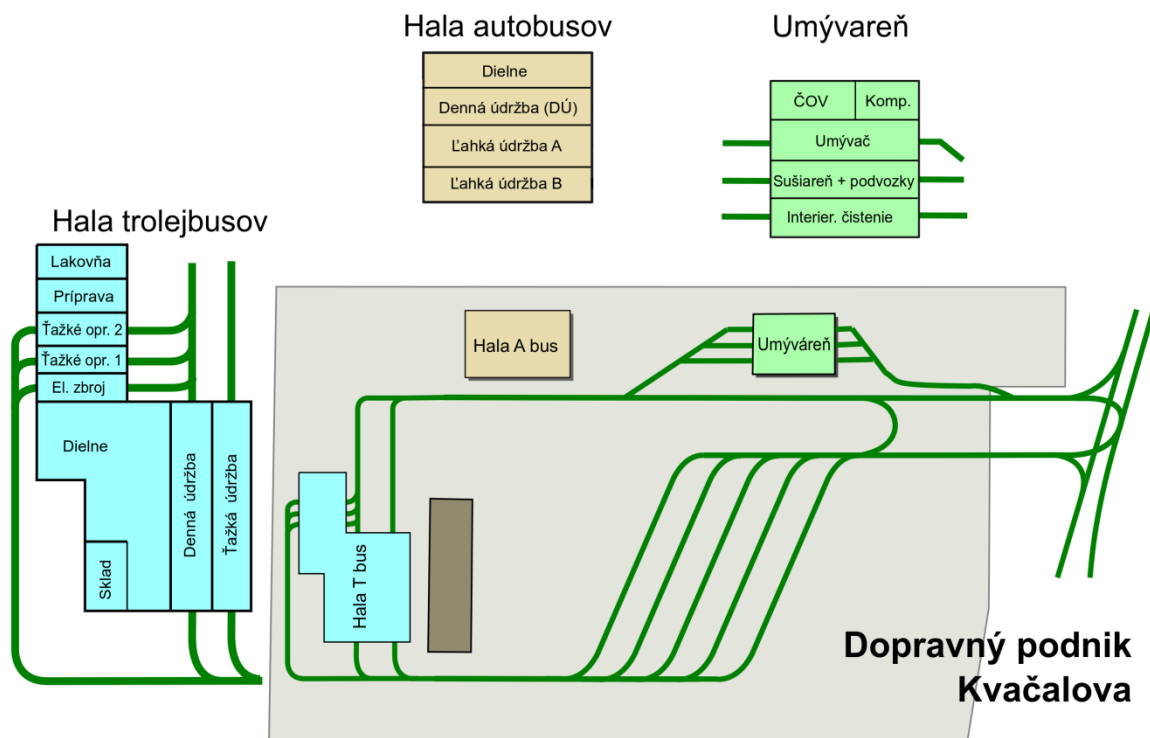
Návrhový variant

Vozovňa Košická nebude prevádzkovaná, všetky úkony denného ošetrovania, ľahkej a ťažkej údržby A-busov budú prevádzkané v združenej Vozovni Kvačalová. Areál Vozovne Košická v majetku mesta Žilina – budova Ošetrovne a pozemky – bude uvoľnený. Ich ďalšie využitie (predaj, prenájom) bude predstavovať príjem mesta Žilina.

Zámer premiestnenia Vozovne Košická bol v minulosti riešený Mestským úradom Žilina a DPMŽ, v súčasnom období neexistuje aktuálna stratégia resp. iný relevantná podklad – napr. technicko-ekonomická štúdia. Pre potreby finančnej analýzy pre riešiteľ predkladanej štúdie využil materiál „...“ a vlastné odhady cien stavebných a technologických úprav a cenu hodnoty pozemku.

Hlavná zmena voči strednému konceptu je:

- - zmena novej Haly opráv na Halu T-busov s traktom pre ťažké opravy T-busov a A-busov
- - prestavba budovy Ošetrovne na Halu A-busov
- - rozšírenie odstavných plôch



Pre prípady vybraných rozhodujúcich technologických celkov Vozovne – umývacia linka, čistička odpadových vôd, demineralizácia vody, balená kompresorová stanica, prípravný box, lakovňa, stĺpový žeriav – sú vypracované cenové ponuky dodávateľov s prieskumom trhu.

Umyvárka

Z dôvodu optimalizácie pracovísk je možné združiť viaceré doplnkové funkcie – k funkcii sušiarne pribudne funkcia Čistenie podvozkov a Konzervovanie podvozkov. Potrebne technologické vybavenie: 6 x stĺpový zdvihák do mokrého prostredia. Týmto sa dve navrhované mokré prevádzky spoja do jednej budovy a je možné riešiť recykláciu vody jedinou ČOV.

Z dôvodu rozdielnych miest údržby spojeného vozového parku trolejbusov a autobusov vzniká potreba spojeného pracoviska pre interiérové čistenie vozidiel. Ako vhodná lokalita bola určená prístavba súčasnej budovy umývarne vo vnútornom pruhu.

Zvláštny úkon „čistenie podvozkov“ odporúča riešiť vykonávať po aplikácii posypovej soli na komunikáciách mesta, a to z dôvodu predbežného odstránenia soli pred umývaním v Umývači, keďže v systéme Umývač + ČOV je možné prevádzkovať vodu iba od limitnej výšky obsahu soli.

Budova Umyváreň bude rekonštruovaná a bude mať funkcie a obslužné linky:

- 1U – Automatický stabilný umývač
- 2U – Umývanie a konzervovanie podvozkov a sušiareň
- 3U – Interiérové čistenie
- Zázemie – Čistička odpadových vôd, kompresorovňa

Budova Ošetrovňa bude prebudovaná stavebne aj technologicky na Halu autobusov a bude mať funkcie a obslužné linky:

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

- 1A – Denné kontroly s dvoma prehliadkovými kanálmi
- 2A – Kontrolné prehliadky s dvoma prehliadkovými kanálmi
- 3A – Servisné prehliadky s dvojicou súprav stĺpových zdvihákov
- Zázemie – dielne

Nová budova Hala trolejbusov bude mať pozostávať z troch segmentov a bude mať nasledujúce funkcie a obslužné linky:

- časť Hala:
 - 1T - denné kontroly trolejbusov s dvoma prehliadkovými kanálmi
 - 2T- kontrolné prehliadky - v prvej polovici so súpravou stĺpových zdvihákov, v druhej polovici s prehliadkovým kanálom
- časť Dielne – dielne, sklady a administratívna časť s 2.NP
- časť Boxy
 - 1B – údržba strešnej výzbroje so stĺpovým žeriavom a jednostrannou bočnou lávkou
 - 2B – ťažká údržba - opravy – so súpravou stĺpových zdvihákov
 - 3B – ťažká údržba - opravy – s prehliadkovým kanálom
 - 4B - ťažká údržba – opravy – prípravný box
 - 4B - ťažká údržba – opravy – lakovňa

Celkový obstavaný priestor je 20 730 m³.

Trakčným vedením bude vybavená časť „hala“ a časť „boxy“ 1B až 3B a TV bude rozšírené pre možnosť výjazdu z haly dopredným pohybom vozidla.

Budova Pomocné prevádzky bude rekonštruovaná a ostane jej súčasná funkcia:

- samotné pomocné prevádzky
- garáže pre pomocné vozidlá
- trafostanica

Trakčné vedenie v celom areáli bude kompletne rekonštruované. Navyše bude doplnené pre plné pokrytie novej Haly trolejbusov s doplnenou možnosťou objazdu haly. Naopak, bude redukované o pokrytie súčasnej Ošetrovne, z ktorej vznikne Hala autobusov. Celková zmena je približne nulová.

Spevnené plochy a komunikácie, potrebné pre prevádzku novej dispozície depa budú rekonštruované, resp. novovybudované. Výjazd ostane v súčasnom riešení – delený.

Odstavné plochy sú navrhované pre deponáciu trolejbusov a autobusov v predpokladanom súčasnom (predpoklad do konca roka 2018) počte 42 trolejbusov, 42 autobusov, z toho 16 hybridných autobusov, ďalej 2 elektrobusy a 2 parciálne trolejbusy (trolejbusy s pomocným pohonom). Zvýšenie počtu vozidiel, vrátane zvýšenia počtu trolejbusov a elektrobusov – teda vozidiel, pre ktoré je požadované zastrešenie – súčasťou 3.etapy ako výhľadového návrhu.

Zrekonštruovaných bude 18 650 m² jestvujúcich betónových plôch a vybudovaná nová plocha v rozsahu 6 250 m².

Odstavná plocha pre trolejbusy – ako časť celkovej odstavnej plochy – bude zastrešená. Je vhodné prehodnotiť možnosť opláštenia objektu pre zvýšenie komfortu v zimnom období. Bude

1. etapa Štúdie realizovateľnosti Modernizácia DPMŽ – PREVÁDZKOVÉ KONCEPTY

zmenená dispozícia odstavnej plochy – zošikmená – keďže je výhodná pre riešenie TV v areáli a umožňuje minimalizovať plochu zastrešenia. Pod zastrešením sa bude nachádzať 6450 m² odstavnej plochy.

Kanalizácie bude riešená v troch samostatných okruhoch – splašková kanalizácia dva systémy dažďovej kanalizácie. Odvodnenie spevnených plôch areálu bude riešené tzv. zaolejovanou dažďovou kanalizáciou a bude rovnako ako v súčasnosti vedené do súčasného ORL. Odvodnenie striech bude vedené samostatnou tzv. čistou dažďovou kanalizáciou a bude zvedené do retenčno-akumulačnej nádrže, zároveň s funkciou požiarnej nádrže. Rekonštruované budú vpusty a realizované nové pripojenia, samotné súčasné rozvody v prípade možnosti ostanú zachované.

Budova Kotelňa bude funkčne opustená. Vykurovanie objektov bude spojené s technologickou potrebou tepla pre sušiareň a bude zabezpečené decentralizovanými zdrojmi - plynovými kotelňami.

Vzduchotechnika bude zabezpečovať vetranie aj chladenie objektov. Súčasť VZT bude destratifikácia v halách.

Nie je možné neskoršie doplnenie Stredného variantu na Rozšírený bez dodatočných nákladov, nejedná sa o etapizáciu projektu, keďže riešenie novej Haly Opráv voči Hale trolejbusov nie je doplnkové. V prípade zvolenia postupu projektu v iných ako v tejto štúdii navrhovaných etapách a variantoch je nutné obe riešenia haly koordinovať a minimalizovať nutné prestavby.