



Mesto Žilina



MODERNIZÁCIA INFRAŠTRUKTÚRY TROLEJBUSOVEJ DRÁHY A MENIARNÍ, VÝSTAVBA NOVÝCH TROLEJBUSOVÝCH TRATÍ A OBRATÍSK V ŽILINE



Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti

vypracované podľa prílohy č. 8a zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní
vplyvov činností na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov
v znení neskorších predpisov

Máj 2020

OBSAH

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	4
I.1. Názov	4
I.2. Identifikačné číslo	4
I.3. Sídlo	4
I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa	4
I.5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie	4
II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	4
III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	5
III.1. Umiestnenie navrhovanej činnosti	5
III.2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch	6
III.2.1. Modernizácia infraštruktúry trolejbusových tratí, trakčné vedenie	10
III.2.2. Modernizácia trakčných meniarí 750 V DC pre napájanie trolejbusovej siete v Žiline	18
III.2.2.1. Zásadné výsledky energetických výpočtov pre napájanie trolejbusových tratí	25
III.2.3. Dostavba trolejbusových tratí	29
III.2.4. Prestavba obrátisk, zastávky, križovatky	30
III.2.5. Verejné osvetlenie	34
III.2.6. Požiadavky na vstupy	34
III.2.7. Údaje o výstupoch	37
III.3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.	41
III.4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.	42
III.5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.	43
III.6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí.	43
III.6.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území	43
III.6.1.1. Geomorfologické pomery	43
III.6.1.2. Geologické pomery	43
III.6.1.3. Voda	44
III.6.1.4. Vodohospodársky chránené územia	46
III.6.1.5. Chránené oblasti citlivé na živiny	47
III.6.1.6. Klimatické pomery	47
III.6.1.7. Pôda	48
III.6.1.8. Fauna a flóra	48
III.6.1.9. Chránené územia prírody	49
III.6.1.10. Územný systém ekologickej stability	51
III.6.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	52
III.6.3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	53
III.6.4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	60
III.6.4.1. Ovzdušie	60
III.6.4.2. Povrchové vody a podzemné vody	61
III.6.4.3. Kontaminácia pôdy	62
III.6.4.4. Zdravotný stav lesov	63
III.6.4.5. Odpady	63
III.6.4.6. Environmentálne záťaž	63
III.6.4.7. Hluk	66
III.6.4.8. Zdravotný stav obyvateľstva	66
IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH	66
IV.1. Vplyvy na obyvateľstvo	66
IV.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy	68
IV.3. Vplyvy na klimatické pomery	68
IV.4. Vplyvy na ovzdušie	68
IV.5. Vplyvy na vodné pomery	69

IV.6. Vplyvy na pôdu.....	69
IV.7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	69
IV.8. Vplyvy na krajinu.....	70
IV.9. Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma	70
IV.10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability	70
IV.11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	70
IV.12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky, na archeologické náleziská.....	70
IV.13. Posúdenie súladu s územnoplánovacou dokumentáciou.....	70
IV.14. Vplyvy presahujúce hranice štátu.....	70
IV.15. Hodnotenie zdravotných rizík.....	71
IV.16. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území	71
V. VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	73
VI. PRÍLOHY	76
VI.1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia	76
VI.2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe	76
VI.3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti	76
VII. DÁTUM SPRACOVANIA	79
VIII. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA.....	79
IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	79

I. Údaje o navrhovateľovi

I.1. Názov

Mesto Žilina.

I.2. Identifikačné číslo

IČO: 00 321 796

I.3. Sídlo

Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina

I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa

Mgr. Peter Fiabáne, primátor mesta Žilina

Adresa: Mestský úrad v Žiline, Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina, Slovenská republika

tel.: +421 41 7063 104

e-mail: peter.fiabane@zilina.sk

web: www.zilina.sk

I.5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie.

Ing. Radovan Martinček, vedúci odboru riadenia projektov a investícií

Adresa: Mestský úrad v Žiline, Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina, Slovenská republika

mobil: +421 907 576 452

tel.: +421 41 7063 113

e-mail: radovan.martincek@zilina.sk

web: www.zilina.sk

Ing. Henrich Varecha, PhD, technický námestník

Adresa: Dopravný podnik mesta Žiliny s.r.o., Kvačalova 2, 011 40 Žilina, Slovenská republika

mobil: +421 908 979 119

tel.: +421 41 5660 113

e-mail: henrich.varecha@dpmz.sk

web: www.dpmz.sk

Miesto na konzultácie: Mestský úrad v Žiline, Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina, zasadačka 113, blok B.

II. Názov zmeny navrhovanej činnosti

Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline.

III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti

Mesto Žilina chce modernizovať jestvujúcu trolejbusovú infraštruktúru, trolejové vedenie a trakčné meniarne z dôvodu ich zastarania a opotrebenia a zároveň vybudovať nové trolejbusové trate a obrátiská pre rozšírenie služby verejnej hromadnej dopravy pre obyvateľstvo a tým prispieť k zníženiu dopravného zaťaženia v meste Žilina. Uvedená investícia nadväzuje na projekt modernizácie vozovne Kvačalova v Žiline.

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov navrhovateľ Mesto Žilina predkladá Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti s názvom „**Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline**“ (ďalej ako „stavba“ alebo „navrhovaná činnosť“), ktoré je zaradené podľa Prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov nasledovne:

Oblasť : 13. Doprava a telekomunikácie

Rezortný orgán: Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky

Pol. číslo	Činnosť, objekty a zariadenia	Prahové hodnoty	
		Časť A (povinné hodnotenie)	Časť B (zistovacie konanie)
9.	Elektrické dráhy, závesné dráhy alebo podobné dráhy osobitného druhu a trolejbusové dráhy		bez limitu

Nakoľko sa jedná o stavbu, ktorá bude realizovaná na existujúcej trolejbusovej trati a nové trolejbusové trate budú budované na existujúcich cestných komunikáciách v nadväznosti na existujúcu sieť trolejbusových tratí, nie je potrebné spracovávanie variantných riešení.

III.1. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo).

Kraj: Žilinský (číselný kód: 5)
Okres: Žilina (číselný kód: 511)
Obec: Žilina (číselný kód obce: 517402)
Katastrálne územie: Žilina, Závodie, Bytčica
Parcely č.: Uvedené v prílohe č. 2
Druhy pozemkov: Zastavaná plocha a nádvorie, ostatná plocha, záhrada, trvalý trávny porast, orná pôda

Navrhovaná činnosť „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“ je zmenou činnosti, bude lokalizovaná v meste Žilina, ktorá je okresným a zároveň aj krajským mestom, na parcelách, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 2. Jedná sa o vysoko urbanizované prostredie mesta Žilina, územie s 1. stupňom ochrany prírody podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a predpisov, ekologicky štandardnom priestore. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zásahu do osobitne chránených a záujmových území a objektov ochrany prírody a krajiny. Navrhovaná činnosť je v súlade s Územným plánom mesta Žilina v znení zmien a doplnkov.

Účel

Účelom navrhovanej činnosti sú predovšetkým tieto dôvody:

- ✓ modernizovať trakčné vedenie so sprievodným cieľom modernizácie infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavby nových trolejbusových tratí a obrátisk, pretože vo veľkej miere je v meste už nevyhovujúci stav trolejového vedenia, vyskytujú sa často poruchy, alebo poškodeniami trakčného vedenia.
- ✓ zlepšiť technický stav, zrýchliť trolejbusovú dráhu a skrátiť prepravný čas, čím sa docieli plynulosť jazdy trolejbusov a eliminácia miest, kde vznikajú poruchy.
- ✓ zvýšenie počtu cestujúcich, podpora konkurencieschopnosti verejnej osobnej dopravy, ktorá je dôležitým prvkom v oblasti udržateľnej mestskej mobility.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa očakávajú nasledovné prínosy:

- Zastavenie úbytku počtu prepravených cestujúcich,
- zlepšenie služieb, kvality a zvýšenie atraktivity MHD,
- zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti pri preprave cestujúcich,
- zníženie emisií, hluku a prevádzkových nákladov,
- zvýšenie technickej prejazdovej rýchlosti trolejbusov (nové komponenty a rovná stopa umožňujú vyššiu prejazdovú rýchlosť),
- nižšia spotreba trakčnej energie (zvýšenie technickej prejazdovej rýchlosti v kritických bodoch ako sú výhybky, križenia a pod. umožní plynulejšiu jazdu s menším počtom brzdení a následných rozbehov, čo má priamy vplyv na spotrebu trakčnej energie),
- zníženie spotreby trakčnej energie z dôvodu kratších trás presunov umožnených dobudovaním nových prepojení trakčného vedenia,
- vyššia bezpečnosť pri zapínaní napájacích úsekov.

Navrhovaná činnosť pozostáva z týchto hlavných častí:

- Modernizácia infraštruktúry trolejbusových tratí, trakčné vedenie
- Modernizácia trakčných meniarí (MR1, MR2, MR3)
- Dostavba trolejbusových tratí
- Prestavba obrátisk, zastávky a križovatky
- *Rekonštrukcia verejného osvetlenia, umiestneného na trakčných stožiaroch (ako vyvolaná investícia)*

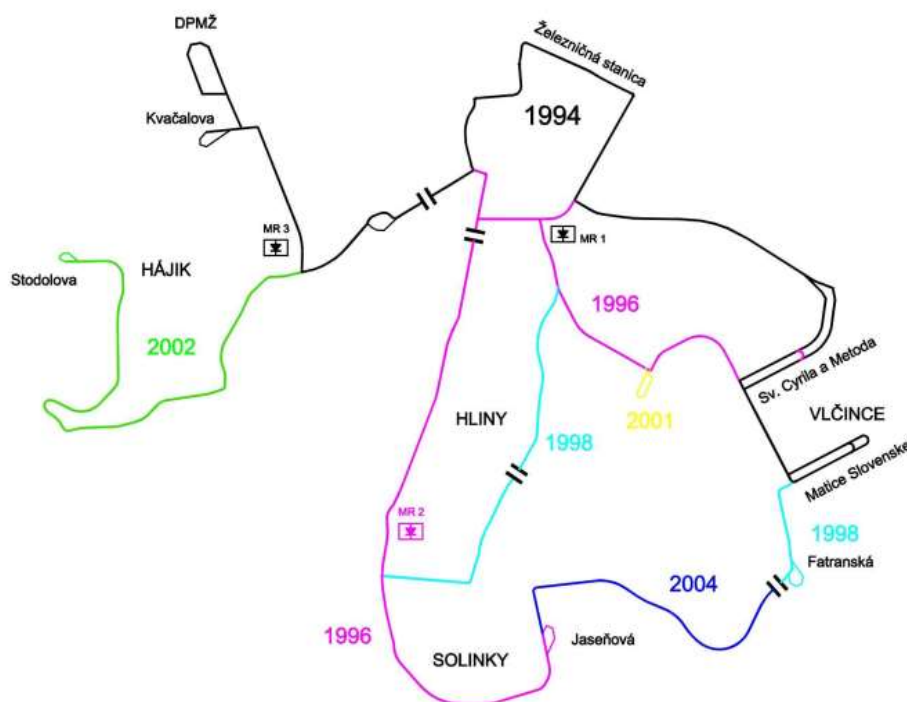
III.2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch

SÚČASNÝ STAV a stručná história budovania trolejbusovej dopravy v Žiline

Trolejbusová doprava v Žiline sa začala budovať v roku 1992. Prvá etapa výstavby trolejového vedenia v Žiline bola ukončená a odovzdaná do prevádzky v roku 1994 a to v relácii Depo Kvačalova – Háľkova – Železničná stanica – 1. mája – Košická – Vlčince (Sv. Cyrila a Metoda – Obchodná – Matice Slovenskej). Ďalšie etapy nasledovali v rokoch 1998 - 2002 a 2004, pričom trolejbusová doprava zabezpečila spojenia medzi sídliskami Hliny, Vlčince, Solinky, Hájik, mestskou časťou Bôrik a centrom mesta. Trakčné vedenie trolejbusovej dráhy v Žiline má dĺžku 21,946 km dvojstopových a 5,477 km

jednostopových tratí (obratiská, križovatky a vozovňa vrátane rozšírenia predjazdných stôp). Trolejbusovú dopravu prevádzkuje Dopravný podnik mesta Žiliny s.r.o. (ďalej len DPMŽ).

Obrázok č.1: Postup realizácie trolejbusových tratí – súčasný stav



Trolejové vedenie v Žiline budované v rokoch 1994 až 2004, je doteraz tvorené trolejovými vodičmi 2x100 mm². Od uvedenia do prevádzky až do súčasnosti neboli vykonané celkové rekonštrukcie jednotlivých úsekov tratí a sú v pôvodnom stave.

Počas prevádzky boli realizované čiastkové prekládky a úpravy niektorých trás trolejového vedenia pri úprave príľahlých ciest a križovatiek. V rokoch výstavby až po rok 1998 bola použitá technológia pružného a nekompensovaného vedenia s použitím podvesového systému kotveného na oceľových stožiaroch pomocou železných lán. Neskôr v rokoch 2002 na sídlisku Hájik a 2004 na trase Jaseňová (Solinky) – Fatranská (Vlčince) bolo už použité vedenie kompensované na železobetónových stožiaroch (Hájik čiastočne). V nasledujúcich rokoch boli čiastočne nahradzované armatúry podvesového systému za výhybky a križenie ťahové.

Základné parametre trolejbusovej dráhy:

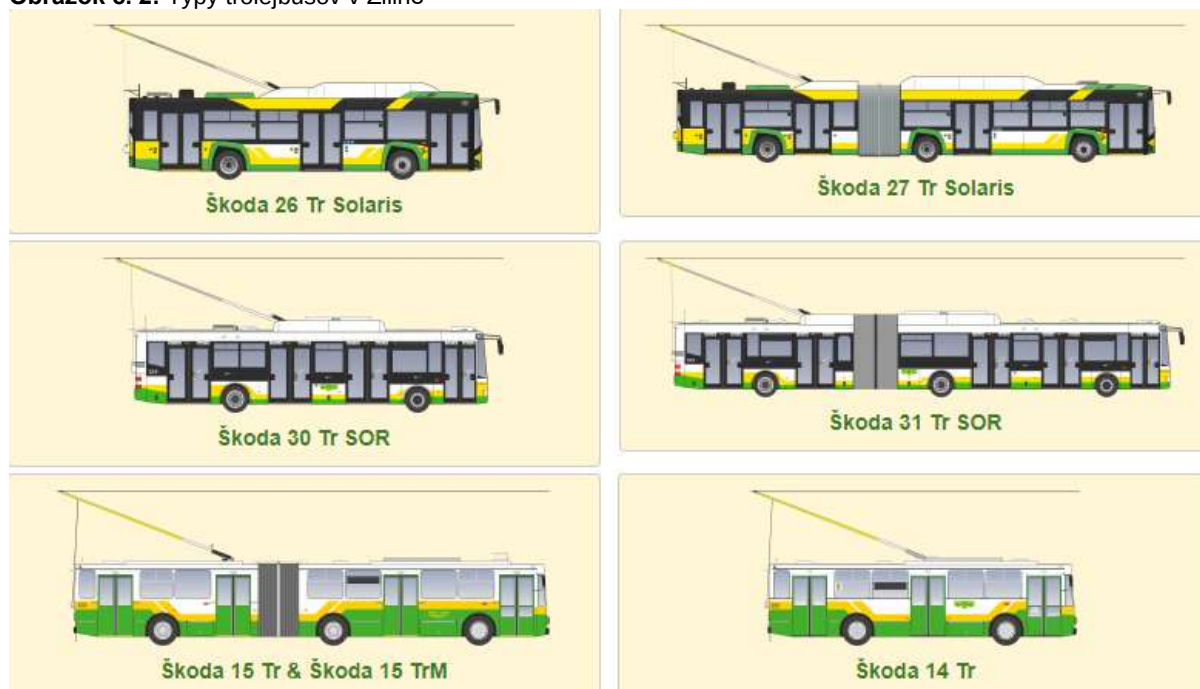
Menovité napätie trolejbusovej dráhy	750 V
Počet meniarí	3
Inštalovaný výkon	7,41 MW

Počty a typy trolejbusov :

Škoda 14 Tr	1 ks (historické vozidlo)
Škoda 15 Tr -a 15 TrM kĺbový	1 ks (historické vozidlo)
Škoda 26 TrA – Solaris	2 ks (parciálny trolejbus)
Škoda 30 Tr SOR	7 ks
Škoda 31 Tr SOR - kĺbový	8 ks
Škoda 26 Tr – Solaris	9 ks
Škoda 27 Tr – Solaris, kĺbový	18 ks
Spolu	44 ks

Trolejbusy v meste Žilina patria k najmodernejším, ktoré sa v súčasnej dobe v Strednej Európe vyrábajú. Vozidlový park v DPMŽ sa priebežne podľa potrieb dopĺňa.

Obrázok č. 2: Typy trolejbusov v Žiline



Zdroj: <http://www.dpmz.sk/vozidlovy-park/>

V súčasnosti vykazujú **trakčné zariadenia** takmer v celej sieti rôzne stupne opotrebovania a technických nedostatkov, ktoré vedú v prvom rade ku zníženiu prejazdovej rýchlosti v jednotlivých úsekoch a tiež spomaľovaniu ostatnej dopravy. Údržba trakčných zariadení vyžaduje z roka na rok vyššie náklady na opravy a väčšie pracovné nasadenie všetkých pracovníkov. Ide najmä o prejazdy križovatkami (maximálna rýchlosť 20 km/hod), kde armatúry neumožňujú rýchlejší prejazd a v neposlednom rade aj nevhodná geometria stôp trolejového vedenia voči skutočnej jazdnej dráhe trolejbusov prispieva k vyššiemu opotrebovaniu trolejových drôtov a profilov oblúkových svoriek vplyvom vyššej odstredivej sily, vyvolanej zberačmi pri ich polohe na vonkajšej strane osi prechádzaného oblúka.

Stožiare trakčného vedenia montované v 90-tych rokoch minulého storočia sú v dôsledku poveternostných vplyvov poškodené koróziou. Koróziu prechádzajúcu skrz štruktúru stien oceľových stožiarov už nemôže účinne zastaviť žiadny ochranný náter. Následkom tohto stavu budú v budúcnosti nosné steny stožiarov aj naďalej oslabované až do stavu postupnej, alebo náhle deformácie. V nevyhovujúcom technickom stave sa nachádzajú všetky trakčné stožiare MHD v Žiline (vrátane výložníkov), okrem stožiarov budovaných v poslednej etape prepojenia sídlisk Solinky a Vlčince v roku 2004 a stĺpov vymenených pri budovaní kruhového objazdu na Obvodovej ulici na Solinkách. Stožiare použité pri výstavbe trolejovej trate na Hájik v roku 2002, boli osadené s predstihom v deväťdesiatych rokoch a sú taktiež poškodené.

Výhybky a ostatné príslušné armatúry trolejového vedenia v Žiline pochádzajú od dvoch výrobcov. Použitý je ťahový systém a podvesový systém, ktorý z konštrukčných dôvodov neumožňuje vyššiu prejazdovú rýchlosť a je teda pre potreby dopravnej prevádzky nevyhovujúci. V trolejbusovom depe sa na trolejovom vedení nad parkovacími plochami nachádzajú prúdové výhybky, ktoré sú už značne zastaralé a sú v nevyhovujúcom stave. Diaľkové ovládanie výhybiek využíva rádiový signál na voľnej frekvencii 433,92 MHz. Nakoľko sa táto voľná frekvencia používa na ovládanie väčšiny ovládaných zariadení (diaľkovo ovládané zamykanie áut), vzniká veľké rušenie signálu, ktoré spôsobuje nepredvídané prestavovanie trolejových výhybiek.

Uloženie káblových vedení bolo realizované v rokoch 1992, 1993 a napájacie a spätné káble typu 6-AKCY 1 x 500 mm² sú v pôvodnom stave. Najväčším problémom káblového vedenia je

postupné znižovanie izolačnej pevnosti, čím dochádza k poruchám na vedení a pretekaniu poruchových prúdov do zeme. Napájacie a spätné káblové vedenia sú prevádzkou opotrebované. Jednotlivé traťové rozvádzače plusové a mínusové sú v prevažnej miere umiestňované pri komunikácii v zeleni a napájané sú priamo z rozvádzačov jednotlivých meniarňí. Z traťových rozvádzačov sú napájané úseky trolejového vedenia cez odpojovače. Ochrana proti atmosférickému prepätiu je zaistená pomocou bleskoistiiek na napájacích vývodoch káblov u odpojovačov, v úsekových deleniach nie je ochrana zriadená.

Obrátiská v sieti trolejbusovej dráhy sú vo všeobecnosti nevyhovujúce, výnimkou je obrátisko Carrefour, ale aj to je situované do vozovky s vysokou frekvenciou ostatnej dopravy (prejazd parkoviskom). Najväčším problémom u obrátisk je nevyhovujúce priestorové riešenie, ktoré zapríčiňuje kolízie pri obchádzaní vozidiel z titulu prestávok, či predbiehania – stanovené grafikonom, alebo spôsobené prevádzkovými nepravidelnosťami premávky, alebo poruchami. Naozaj kritická je situácia na obrátisku Matice Slovenskej, kde existuje naliehavá potreba vyhradeného priestoru pre odstávku trolejbusov so samostatným trolejovým vedením (odstavné a prejazdne stopy). Ako ďalším problémovým miestom siete sa ukazuje križovatka Priemyselná – Závodská, kde po vybudovaní malej okružnej križovatky je bez potrebnej úpravy trakčného vedenia znemožnené zaťažovanie trolejbusov do vozovne zo smeru Hájik. Trolejbusy musia zachádzať až na veľkú okružnú križovatku – tzv. Rondel (1,2 km jazdy navyše), rovnako sú problematické ranné výjazdy z vozovne.

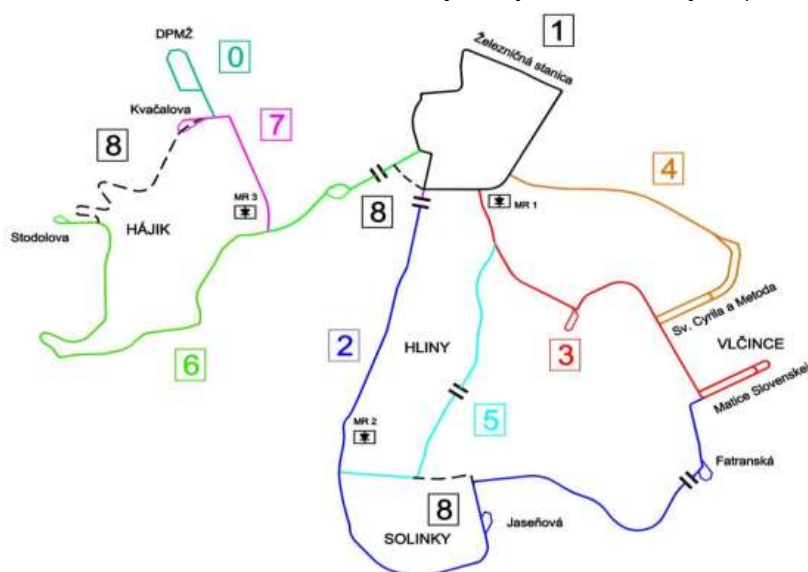
ZHRNUTIE: Z hľadiska posudzovaných kritérií je možné skonštatovať, že trolejové vedenie v Žiline je z veľkej miery v nevyhovujúcom technickom stave s nutnosťou jeho modernizácie. Vyhovujúci stav je iba v traťovom úseku Jaseňová – Fatranská (mimo obrátisk) budovanom v roku 2004.

NAVRHOVANÝ STAV – popis zmien

Mesto Žilina chce modernizovať trakčné vedenie so sprievodným cieľom modernizácie celej infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavby nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline. Dôvodom navrhovanej činnosti je vo veľkej miere už nevyhovujúci stav trolejového vedenia v Žiline, časté problémy s poruchami, alebo poškodeniami trakčného vedenia. Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy je nevyhnutná najmä z dôvodu zlepšenia technického stavu, zrýchlenia trolejbusovej dráhy a skrátenia prepravného času, čím sa docieli plynulosť jazdy trolejbusov a eliminácia miest, kde vznikajú poruchy. Štúdia realizovateľnosti „Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, 1. ETAPA, Prevádzkové koncepty trolejbusových tratí, Prevádzkové koncepty údržbovej základne (vozovne)“ zahŕňa pre 2. etapu (navrhovanú činnosť) nasledovné opatrenia:

- modernizáciu celého súčasného rozsahu trolejbusového trakčného vedenia a s prispôbením na zmeny cestnej siete;
- 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 meniarňí a ich diaľkového ovládania;
- dobudovanie trate Stodolova – Kvačalova v dĺžke cca 1,4 km, s výstavbou novej trakčnej križovatky Mateja Bela - Kvačalova a dostavbou Obrátiska Kvačalova
- dobudovanie trate na ul. Veľká Okružná v úseku Hájkova – Komenského v dĺžke cca 260 m s výstavbou novej trakčnej križovatky V. Okružná - Hájkova a dostavbou križovatky V. Okružná Komenského;
- dobudovanie trate na ul. Centrálna – Pod hájom v dĺžke 380 m s výstavbou nových trakčných križovatiek Centrálna – A. Rudnaya 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.

Obrázok č. 3: Modernizácia a dostavba trolejbusových tratí – existujúce (1 až 7) a nové (8)



Navrhovaná činnosť - oznámenie o zmene navrhovanej činnosti - pozostáva z týchto hlavných častí:

1. Modernizácia infraštruktúry trolejbusových tratí, trakčné vedenie
2. Modernizácia trakčných meniarí (MR1, MR2, MR3)
3. Dostavba trolejbusových tratí
4. Prestavba obrátisk, zastávky a križovatky
5. *Rekonštrukcia verejného osvetlenia, umiestneného na trakčných stožiaroch (ako vyvolaná investícia)*

III. 2.1. Modernizácia infraštruktúry trolejbusových tratí, trakčné vedenie

Najexponovanejšími časťami a zároveň aj najzložitejšími prvkami trakčného vedenia sú výhybky a križovatky, ďalej sú to oblúky, deliče napäťových úsekov a miesta so zníženou výškou trolejového vedenia. Plánované údržby, opravy a revízie sa vykonávajú v noci, cez víkendy, alebo cez pracovný deň tak, aby to na prevádzku MHD nemalo žiadny vplyv. Avšak výpadky a poruchy sa stávajú aj počas prevádzky mestskej dopravy, čo spôsobí pri ich odstraňovaní nutnosť vypnúť napájané troleje v danom úseku, a tým čiastočnú obmedzenosť trolejbusovej dopravy v danom čase. Výpadky zberačov, resp. možné zdroje porúch na trakčnom vedení sú v takých miestach trate, kde sa na vedení nachádzajú kríženia jednotlivých trás, výhybky alebo „jazdovky“ - spájanie dvoch trás do jednej a taktiež „deliče“ – oddeľovače jednotlivých trakčných úsekov.

Základné technické údaje modernizácie trakčného vedenia

Sústava

2 DC 750V IT, izolovaná sústava

- ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom (dotyku) STN EN 50122-1/2011 dvojité izolácia vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2
- ochrana vzdušnou vzdialenosťou
- ochrana proti prepätiu – zvodnice prepätia (napájacie body, úsekové delenie)
- prostredie: VI - vonkajšie priestory v zmysle STN 33 2000-5-51/2010
- frekvencia zariadenia automatického stavania jazdnej cesty: 868 MHz/2,4 GHz .

Vodiče

- trolejový drôt: 2x Cu 100 mm²
- výška nad komunikáciou: min. 5,50 m
- trakčné káble: 3-AYKCY 500/35 (či 3-AKHCY 500/35)

- prúdové prepojenie TV : 3-CHBU 120
- trubky pre optokáble: HDPE 40

Nosná sieť

- prevesy, kotvenie: laná ANTICORO (FeCr) 25, 35
- výložníky: trubky GRP 55
- stožiare: oceľové žiarovo zinkované

Základy

- betónové hranolové: betón STN EN 206-1 C16/20

Armatúry

- kotvenie prevesov a výložníkov na stožiare: páskovaním Anticoro
- elektrické výhybky: motorčekové 10 – 20°/ ťahové
- zjazdové výhybky, križenie: ťahové
- úsekové deliče: záťažové (možnosť jazdy prúdom)
- stožiarové odpojovače: dvojité, ručný pohon (2 kA)
- skrine traťových rozvádzačov: plastové, výzbroj nožovými odpojovačmi (2 kA)
- izolátory: v silikónovom prevedení

Výstavba základov a stožiarov

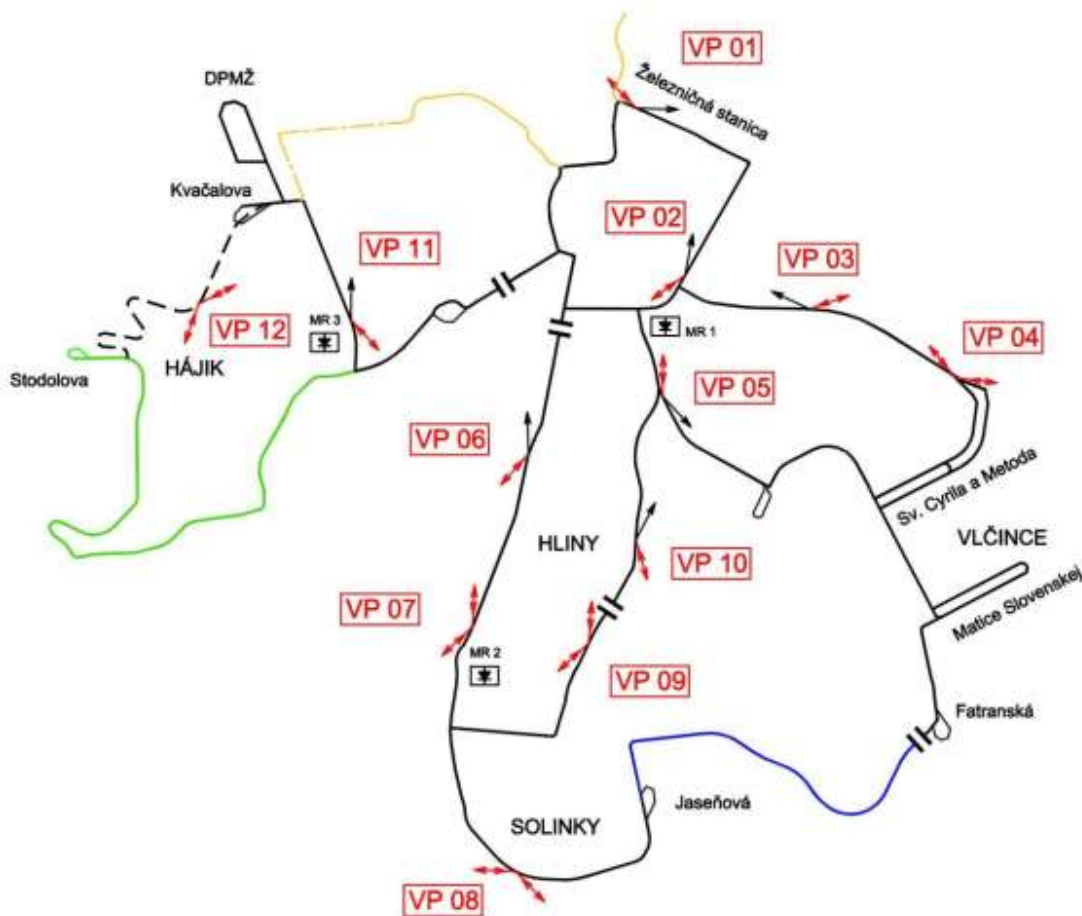
Výstavba nových trakčných stožiarov bude realizovaná tak, že nový základ bude tesne vedľa existujúceho a prakticky budú tvoriť jednoliaty celok, z toho vyplýva, že existujúce základy v tomto prípade nebudú demontované. V prípade potreby bude existujúci stožiar po dobu výkopových prác pre nový základ provizórne zakotvený (v smere hlavného ťahu) pomocou mobilného stožiaru. Odhalená zvislá plocha súčasného základu sa pred betonážou zdrsní, aby došlo k optimálnemu spojeniu starého a nového betónu. Týmto spôsobom je možné vykonávať výstavbu nových stožiarov bez ohľadu na postup prác na trolejovom vedení na ktoromkoľvek mieste v sieti a bez prerušenia trolejbusovej premávky. Pri zohľadnení stavu existujúceho základu je možné ušetriť značné množstvo betónu aj výkopových prác pri realizácii nových základov a aj problémov pri stretoch s inžinierskymi sieťami (jestvujúci stav cca 1 676 ks stožiarov). V prípade nutnosti postaviť stožiar na inom mieste, sa bude postupovať podľa klasickej metódy. Týka sa to predovšetkým priestoru križovatiek, kde bude realizované zriadenie predjazdých stôp. Všetky nové trakčné stožiare budú navrhnuté ako kombinované.

Trolejové vedenie

Na všetkých križovatkách budú zriadené predjazdné stopy pre odbočenie v minimálnej dĺžke cca 40 m a to aj v prípade, že križovatka nemá príslušné jazdné pruhy. Pre zlepšenie ochrany proti prepätiu budú zvodíčkmi prepätia osadené obojstranne aj úsekové delenia. Pri realizácii modernizácie budú prednostne navrhované výhybky s uhlom odbočenia 10° a to v symetrickom usporiadaní, pre elektrické výhybky bude použitý tiež motorčekový pohon v križeniach. Uhly oblúkových svoriek by nemali pokiaľ možno presiahnuť hodnotu 20° (vozovňa a obrátiská max. 25°). Pri nájazde do zastávkových zálivov hodnota uhla oblúkových svoriek nepresiahne 10°.

Možnosti napínania vedenia pomocou kladkostrojov sú orientačne vyznačené na obrázku č. 4. Prevažne ide o dostatočne dlhé úseky medzi križovatkami, ktoré preberajú funkciu pevných bodov a koncové body vo **výmenných poliach**, ktoré sú značené **VP 01 – 10**. Väčšinou sa jedná o tzv. polokotviace úseky, kde červená dvojité šípka znamená pohyblivé kotvenie kladkostrojom, jednoduchá znamená kotvenie pevné. U tratí na Hájik (zelená) a trati Jaseňová – Fatranská (modrá) nie sú výmenné polia označené, pretože tu je už vedenie napínané a ide o prípadnú obnovu.

Obrázok č. 4: Možná dislokácia výmenných polí pre pohyblivé kotvenie



Popis realizácie navrhovanej činnosti - zmeny

Navrhovaná činnosť - zmena je svojim rozsahom úplne nadštandardná a vyžaduje veľmi detailne spracovaný harmonogram postupu prác tak, aby nedošlo k totálnemu kolapsu trolejbusovej dopravy.

Pretože sem spadajú aj rekonštrukcie (respektíve modernizácie) všetkých troch meniarňí, je potrebné zahájiť práce umiestnením provízornej kontajnerovej meniarne do priestoru dopravného podniku a zároveň vykonať výkopové práce na pokládke káblov medzi meniarňou MR3 Priemyselná a obrátiskom Kvačalova s tým, že káble určené pre napájanie novej trate Kvačalova – Mateja Bela (respektíve obrátisko Hájik-Stodolova) budú zatiahnuté do traťových rozvádzačov vo vozovni a následne prepojené do provízorne umiestnenej meniarne.

Po postavení provízorného traťového rozvádzača u meniarne MR3 Priemyselná, následného zatiahnutia nových a existujúcich káblov do tohto rozvádzača, sa môže odpojiť meniareň MR3 a zahájiť jej rekonštrukcia. Toto prepojenie zaistí provízorne napájanie pre všetky úseky zaisťované meniarňou MR3 s tým, že bude k dispozícii 6 napájacích vývodov. Pre vozovňu postačí pri kontrolovanej prevádzke 1 napájač.

Postup realizácie navrhovanej činnosti podľa „ŠTÚDIE REALIZOVATEĽNOSTI – Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, Technicko – ekonomická štúdia“, je rozdelený do štyroch realizačných častí obsahujúcich súbory označené 2.A1 až 2.C4. Súbory 2.D a 2.E budú realizované postupne s predchádzajúcimi súbormi 2.A1 až 2.C4. Predpokladom všetkých častí je, že trakčné stožiare budú realizované bez výluk trolejbusovej prevádzky.

Vlastná realizácia predmetnej stavby je rozdelená do štyroch realizačných častí a do nasledovných súborov:

- 2.A Trolejové vedenie existujúce a rozšírenie – trate 1 až 7
- 2.B Trolejové vedenie nové – trate 8
- 2.C Trakčné napájacie a spätné káble
- 2.D Optické káble DOM a informačného systému zastávok
- 2.E Automatické stavenie jazdnej cesty trolejbusov

1. REALIZAČNÁ ČASŤ

Realizované súbory :

2.A1 – Rekonštrukcia trolejového vedenia – trať 1 a 4 v úsekoch :

Kuzmányho – J.M. Hurbana – Kálov – P.O. Hviezdoslava – 1. mája – Veľká Okružná po križovatku s V. Spanyola

Veľká Okružná – Predmestská – Košická – Sv. Cyrila a Metoda po križovatku s Obchodnou

Trať 1 – dĺžka cca 2,420 km

Trať 4 – dĺžka cca 2,280 km

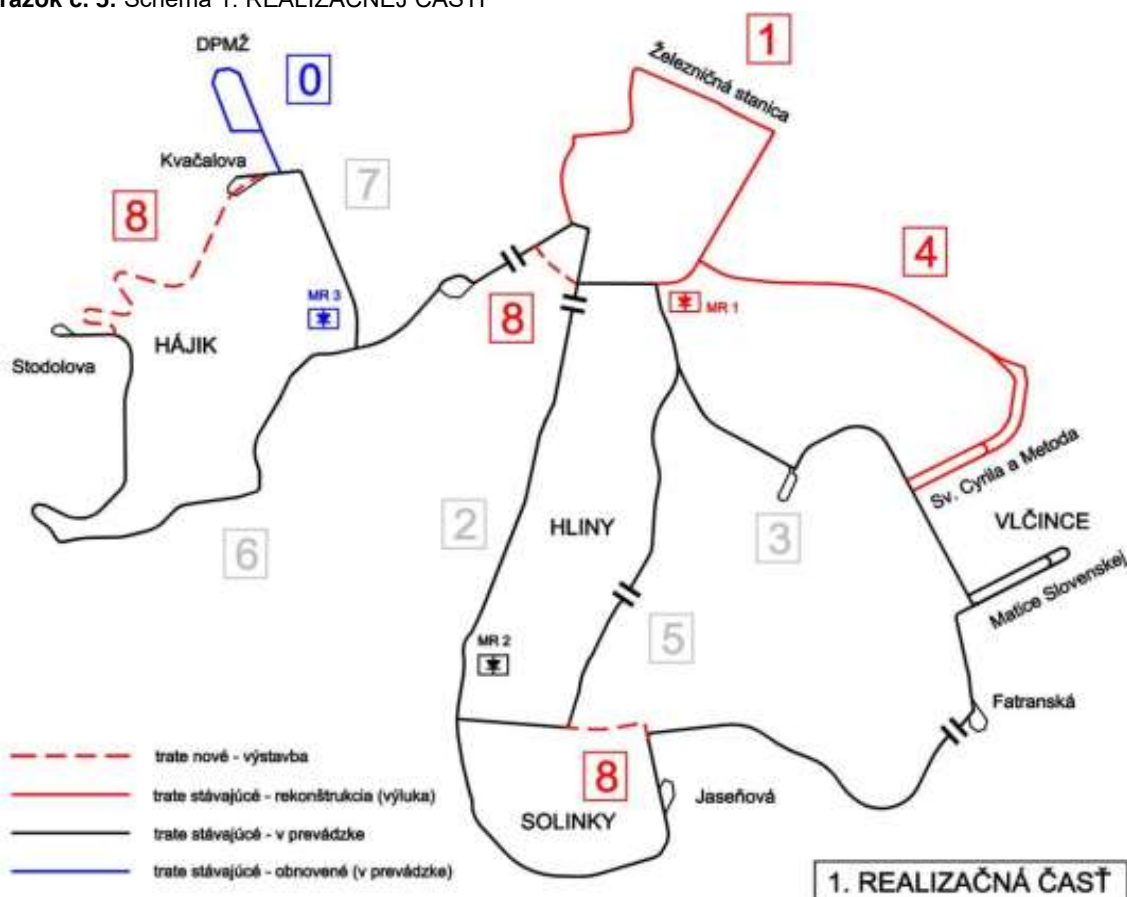
Pri zahájení výluky meniarne MR1 a nahradením KPM (kontajnerová prevozná meniareň) budú mimo prevádzku napájacie: 1.2 pripojený na 1.3, 1.7 – pripojený na 1.8, 1.6, 1.5 a 1.4.

2.B1 – Výstavba novej trate Kvačalova – Hájik a príprava pre montáž prepojovacích tratí Veľká Okružná a Centrálna okrem križovatiek – trate 8

Trať 8 – dĺžka cca 2,060 km

2.C1 – Trakčné napájacie a spätné káble príslušných úsekov

Obrázok č. 5: Schéma 1. REALIZAČNEJ ČASŤI



2. REALIZAČNÁ ČASŤ

Realizované súbory :

2.A2 – Rekonštrukcia trolejového vedenia – trať 3, 5 a 6 v úsekoch : Križovatka Veľká Okružná – V. Spanyola – Vysokoškolákov – Obchodná po križovatku s Sv. Cyrila a Metoda

Tajovského – A. Rudnaya – Centrálna po križovatku s obchodnou

Juraja Závodského – Hôrecká cesta – Mateja Bela – Stodolova

Trať 3 – dĺžka cca 1,700 km

Trať 5 – dĺžka cca 2,150 km

Trať 6 – dĺžka cca 3,330 km

Prebieha výluka meniarne MR1 nahradená KPM (kontajnerová prevozná meniareň), mimo prevádzku budú napájače 1.3 a 1.9, 1.6 bude pripojený na 1.5.

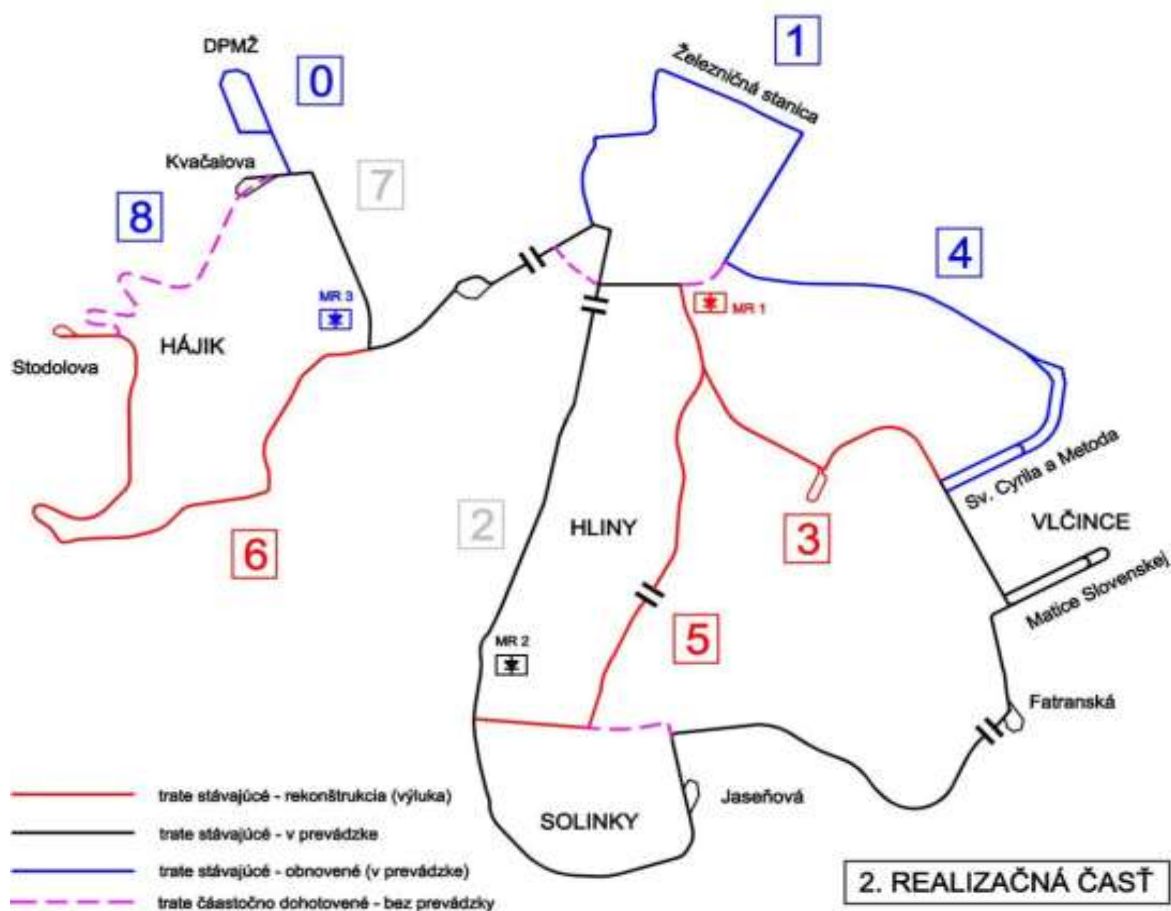
V meniarni MR2 mimo prevádzku napájač 2.1.

V meniarni MR3 mimo prevádzku napájače 3.6, 3.7 a 3.8

2.B2 – Realizácia križovatiek na nových tratiach – Mateja Bela/Kvačalova, Centrálna/ A. Rudnaya, čiastočné pripojenie v obrátisku Kvačalova DPMŽ a v križovatke Centrálna/Pod Hájom a doplnenie obrátiska Jaseňová.

2.C2 – Trakčné napájacie a spätné káble príľahlých úsekov

Obrázok č. 6: Schéma 2. REALIZAČNEJ ČASŤI



3. REALIZAČNÁ ČASŤ

Realizované súbory :

2.A3 – Rekonštrukcia trolejového vedenia – trať 2, 7 a zostávajúca časť trate 3 v úsekoch :

Komenského – Hlinská – Obvodová – obratisko Jaseňová

Obchodná od križovatky sv. Cyrila a Metoda po obratisko Matice Slovenskej a po obratisko Fatranská
Priemyselná – Kvačalova po obratisko

V obratisku Jaseňová bude dozbrojené trolejové vedenie pre možnosť otáčania zo smeru Vlčince.

Trať 2 – dĺžka cca 3,600 km

Trať 7 – dĺžka cca 1,200 km

Trať 3 – dĺžka cca 1,050 km

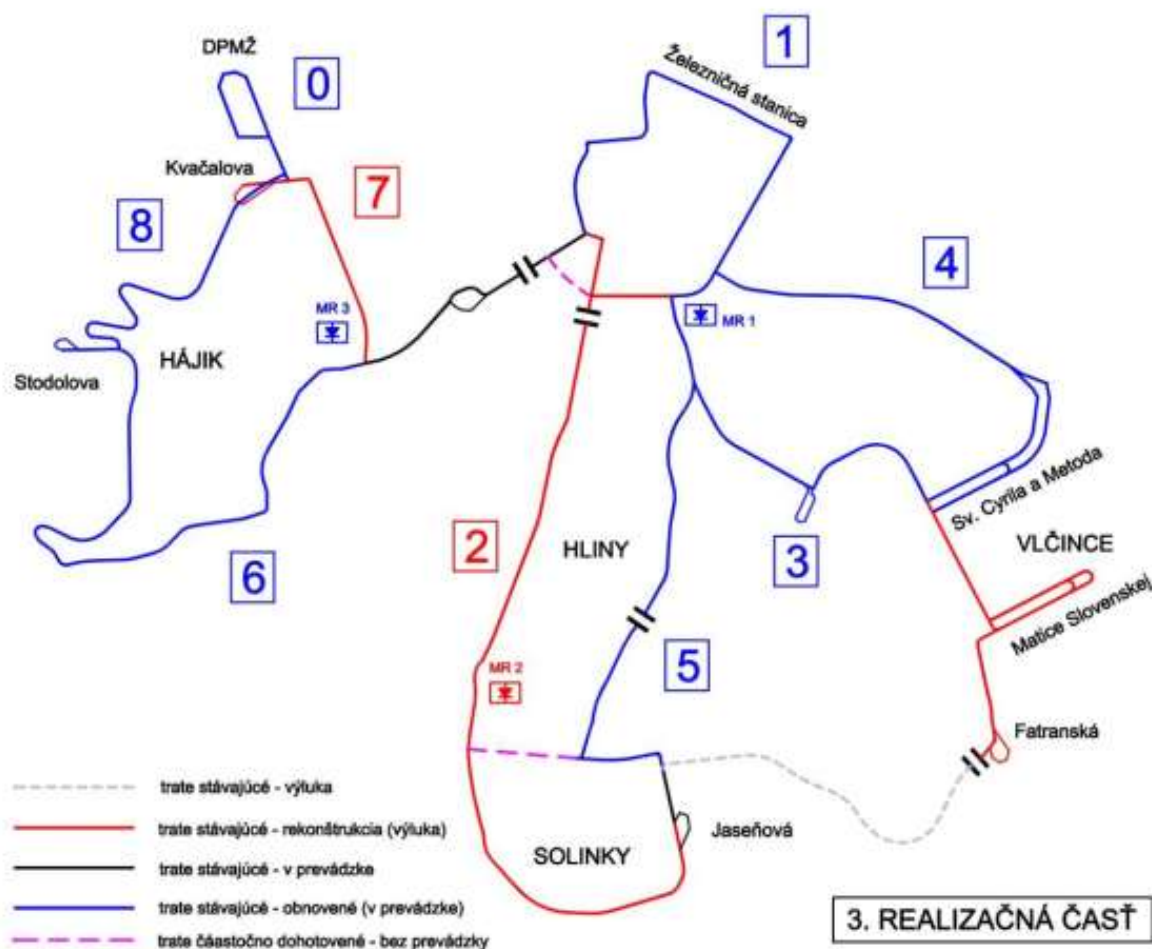
Prebieha výluka meniarne MR2 nahradená KPM (kontajnerová prevozná meniareň), mimo prevádzku budú napájače 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 a 2.7.

V meniarni MR1 mimo prevádzku napájač 1.0.

V meniarni MR3 mimo prevádzku napájač 3.1.

2.C3 – Trakčné napájacie a spätné káble príľahlých úsekov

Obrázok č. 7: Schéma 3. REALIZAČNEJ ČASŤI



4. REALIZAČNÁ ČASŤ

Realizované súbory :

2.A4 – Rekonštrukcia trolejového vedenia – obratisko Jaseňová a ulica Hálkova

Trať Jaseňová – dĺžka cca 0,300 km

Trať Hálkova – dĺžka cca 1,100 km

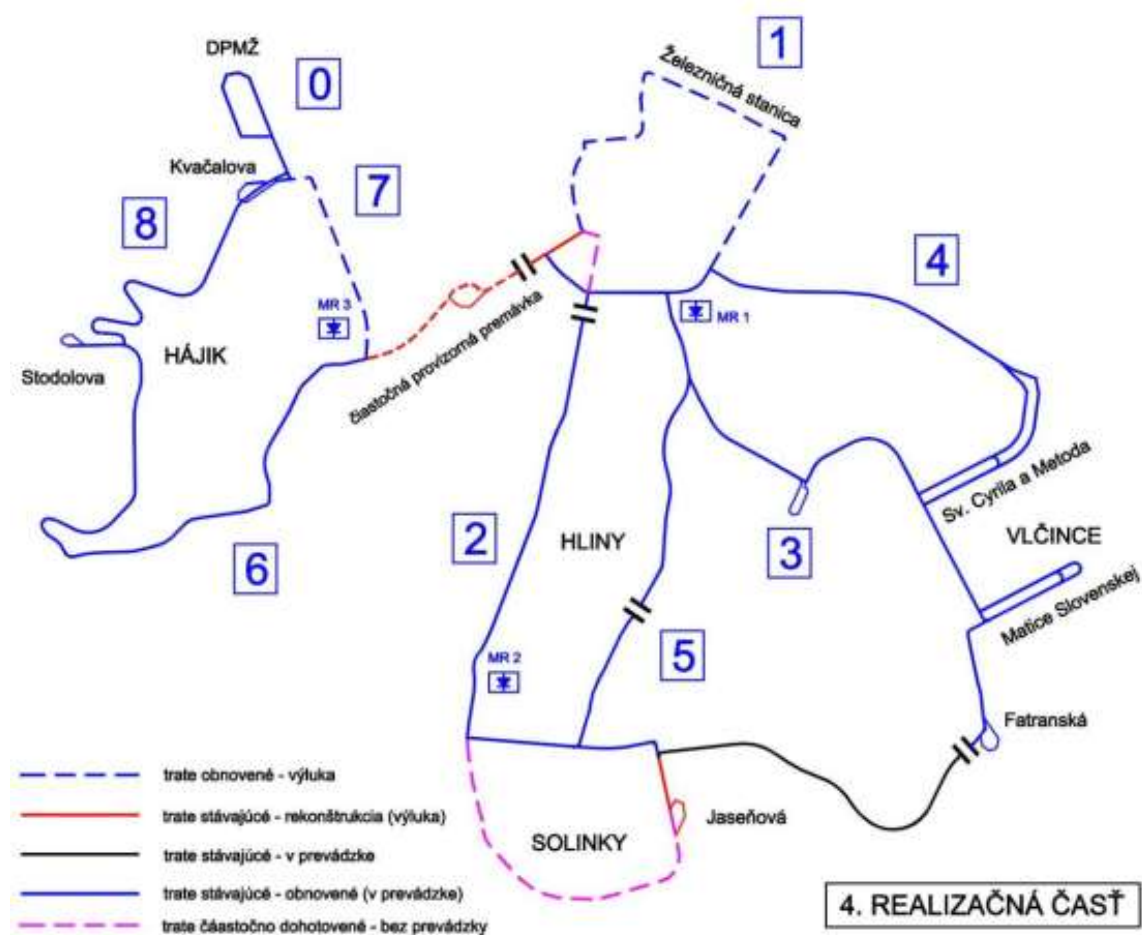
Na Hálkovej ulici bude jestvujúce trolejové vedenie čiastočne využité pre manipulačnú obojsmernú premávku s tým, že sa bude zapínať pre ranné výjazdy a večerné zaťaženie trolejbusov. V tejto dobe bude pre napájanie použitý napájač 3.1 pomocou zopnutia v úsekovom delení.

Po dobu dohotovenia križovatky Hálkova – Kuzmányho bude vylúčená prevádzka tiež na trati popri železničnej stanici.

V obratisku Jaseňová

2.C4 – Trakčné napájacie a spätné káble príľahlých úsekov

Obrázok č. 8: Schéma 4. REALIZAČNEJ ČASŤI



Definitívne dokončenie realizačných častí:

2.D Optické káble DOM a informačného systému zastávok

V rámci realizácie obnovy trakčných káblov budú v ich trasách priložené rúry HDPE 40, a to jedna rúra pre diaľkové ovládanie meniarňí a druhá pre budúce zapojenie informačného systému zastávok. Zavedenie a zapojenie optických vlákien pre DOM je súčasťou meniarskej technológie.

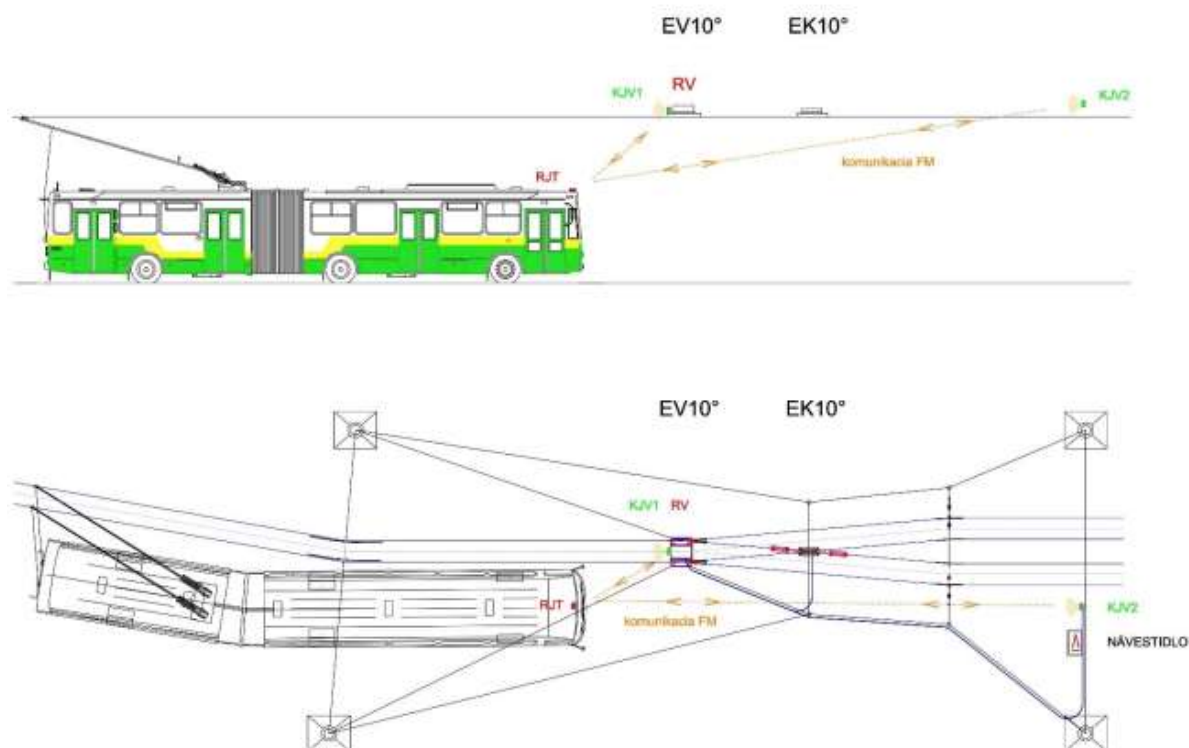
2.E Automaticky stavané jazdné cesty trolejbusov

Zariadenie Automaticky stavané jazdné cesty trolejbusov (ďalej aj ako „ASCJ“) bude zabezpečovať automatické prestavovanie trolejbusových výhybiek bez účasti vodiča, ktorý len kontroluje polohu výhybiek na signalizačných LED návestiach (výhybiek umiestnených na trati v jeho zornom poli, prípadne na displeji palubného ovládača). V prípade potreby bude mať vodič možnosť polohu výhybky nastaviť alebo dodatočne zmeniť pomocou palubného ovládača, a to napríklad v prípade manipulačných či skúšobných jazd.

Zariadenie ASCJ sa bude skladať z nasledujúcich častí zaisťujúcich potrebné funkcie:

- Pracovisko ASCJ bude obsluhované pracovníkom dopravnej služby, kde na PC prepojeným so serverom dopravného podniku s nainštalovaným programom, bude umožnená tvorba a priebeh jednotlivých liniek a ich úprava pre následné nahrávanie týchto dát do radiacich jednotiek trolejbusov. Pripojený snímač bude kontrolovať stav dát v radiacich jednotkách trolejbusov (RJT) pri ich výjazde z vozovne a automaticky vykonávať ich aktualizáciu.
- Ovládací rozvádzač výhybky (RV) - Rozvádzače budú umiestnené medzi telesami výhybiek (prípadne na stožiaroch). Zaisťujú napájanie radiacich obvodov výhybiek a ich pohonu (24 V DC) a to priamo z trolejového vedenia (750 V DC). Súčasťou rozvádzačov bude viacstupňová ochrana proti prepätiu a základná radiacia jednotka FM. Táto zaisťuje rádiovú komunikáciu s prichádzajúcimi trolejbusmi a na jej základe vydáva povely k prestavovaniu a následnému blokovaniu počas prejazdu zberačov cez výhybku (vrátane kríženia). FM radiacia jednotka bude tiež zabezpečovať určenie poradia prechádzajúcich trolejbusov a blokovanie proti nežiaducemu podhodneniu, signalizáciu stavu výhybky vrátane jeho kontroly (hlásenie neštandardných stavov a diagnostika pomocou GPRS / GSM prenosu).
- Komunikačné jednotky výhybky KJV 1 a 2 - Komunikačné jednotky umiestnené pred (KJV 1) a za výhybkou (KJV 2) slúžia na určenie polohy trolejbusu a smeru jeho jazdy.
- Radiacia jednotka trolejbusu - RJT je umiestnená na čele vozidla.
- Palubný ovládač - Prenosný terminál pre vodičov bude komunikovať s radiacou jednotkou trolejbusov, bude slúžiť na výber linky na začiatku jazdy, zobrazovať na displeji jednotlivé výhybky v dosahu rádiovej komunikácie (ich stav) a informovať vodiča zvukovo i vizuálne v prípade poruchy výhybky, ku ktorej sa vozidlo blíži.

Obrázok č. 9: Schéma umiestnenia jednotlivých prvkov ASJC



III. 2.2. Modernizácia trakčných meniarňí 750 V DC pre napájanie trolejbusovej siete v Žiline

Súčasný stav

V súčasnosti napájajú trolejové vedenie trolejbusovej siete v Žiline tri trakčné meniarne. Trolejbusy používané v Žiline sú konštruované na menovité napätie 750 V DC. Všetky tri meniarne sú rovnakého stavebného i technického riešenia. Budova trakčnej meniarne má dve podlažia, na hornom podlaží (prízemie) je inštalovaná technológia, v spodnom podlaží (suterén) je káblový priestor a akumulátorovňa (miestnosť akumulátorových batérií).

Tabuľka č. 1: Meniarne

Označenie meniarne	Lokalita / ulica	Inštalovaný výkon (MW)	Počet Usmerňovačov	Počet napájaných úsekov	Počet transformátorov	Stav meniarne
MR1	Veľká Okružná	2,47	12	9	2	nevyhovujúci
MR2	Bajzova	2,47	12	7	2	nevyhovujúci
MR3	Závodie (Priemyselná)	2,47	12	7	2	nevyhovujúci

Zdroj: Projektová dokumentácia „Projektový zámer na modernizáciu a rekonštrukciu trakčného vedenia“

Poznámky k tabuľke 1: Podľa výkresu ČKD Praha, PREHLADNÁ SCHÉMA MENIARNE, výkres č. 3-21-90 31699a, majú trakčné transformátory výkon 1 100 kVA, inštalovaný výkon dvoch trakčných transformátorov je 2 200 kVA, t.j. v rozpore s deklarovanou hodnotou 2,47 MW v tabuľke 1.

Všetky tri jestvujúce prevádzkované trakčné meniarne sú vybavené riadenými (tyristorovými) usmerňovačmi o inštalovanom výkone 2,47 MW (dva trojfázové trakčné transformátory VN/NN, každý o výkone 1 100 kVA). Súčasťou trakčného obvodu 750 V DC nie sú rýchlovypínače, pri vzniku skratu v trakčnom obvode dôjde k zablokovaniu riadiacich impulzov tyristorov a tým je zamedzený priechod poruchového prúdu. Zariadenie popísané v tomto odstavci je inštalované v jednoradovom skriňovom rozvádzači RU. Rozvádzač RU má sekciu + pólu a sekciu – pólu. V sekcii + pólu sú vývody s tyristormi a odpojovačmi pre jednotlivé napájacie úseky trolejového vedenia. V sekcii + pólu je rozvádzač RU vybavený pomocnou prípojniciou + 825 V, jeden vývod s tyristormi slúži ako spínač pomocnej prípojnice. K hlavnej prípojnici + 825 V sú pripojené kondenzátorové batérie pre zníženie zvlnenia usmerneneho napätia. Skrine s kondenzátormi sú umiestnené v chodbe, v priestore transformátorov. Prípojnica v sekcii – pólu, ku ktorej sú cez odpojovače pripojené spätné káble jednotlivých napájacích úsekov, je cez vzduchovú tlmivku (reaktor) pripojená k prípojnici – pólu usmerňovačov. Riadenie AC časti rozvádzača RU je v skrini RW1, riadenie DC časti je v skrini RW2. Obe skrine sú v rade s rozvádzačmi RU.

Rozvodňa 22 kV, 50 Hz (funkčné označenie R22) je realizovaná oceľovo-plechovým skriňovým rozvádzačom. Rozvádzač je zostavený zo 7 skríň – 2 skrine prívodu 22 kV, 2 skrine pozdĺžneho delenia prípojníc s obchodným meraním odoberanej elektriny a s vypínačom, 2 skrine s vývodmi na 2 trakčné transformátory a 1 skriňa s vývodom na transformátor vlastnej spotreby. V skrinách prívodu 22 kV je zaslučkované káblové vedenie 22 kV dodávateľa elektriny. Súčasťou každej skrine je nika nn s ovládacími, istiacimi a meracími prístrojmi. Skriňový rozvádzač 22 kV tvorí súvislá rada skríň, časť dodávateľa elektriny a časť odberateľa nie sú fyzicky oddelené. Silové káblové vývody z rozvádzača sú vyvedené spodkom do káblového priestoru.

Trakčné transformátory, transformátor vlastnej spotreby a vzduchová tlmivka (reaktor) sú inštalované v spoločnom priestore, ktorý je stavebne oddelený od ostatných priestorov trakčnej meniarne. Pozície jednotlivých strojov sú vzájomne oddelené pletivovými stenami a smerom ku stene oddeľujúci tento priestor od ostatných priestorov trakčnej meniarne je vytvorená manipulačná chodba pomocou pletivevej steny. Do manipulačnej chodby je prístup z miestnosti ostatných technológií a je z nej prístup na oddelené stanovišťa jednotlivých strojov. Z vonkajšej rampy je prístup na stanovišťa jednotlivých strojov vrátami o rozmeroch umožňujúcich dopravu strojov na stanovišťa.

Prívody VN z R22 k transformátorom sú vyhotovené pomocou káblov, ktoré sú vedené káblovým priestorom. Sekundárne vývody 650 V, 50 Hz z trakčných transformátorov do rozvádzača RU sú vyhotovené zvrchu holými pásovými vodičmi (Al alebo Cu), cez stenové priechody. U stenových priechodov na strane rozvádzača RU sú na úrovni pásových vodičov inštalované kondenzátorové prepäťové ochrany usmerňovačov. Sekundárna strana transformátoru vlastnej spotreby je vyvedená káblami nn do rozvádzačov vlastnej spotreby R04.1. Prívody k vzduchovej tlmivke (reaktoru) z rozvádzača RU, sekcie – pólu sú vyhotovené káblami cez káblový priestor.

Napájanie vlastnej spotreby meniarne je zo systému 22 kV, 50 Hz cez trojfázový transformátor vlastnej spotreby 22/0,4 kV T10. Záložné napájanie vlastnej spotreby je prípojkou nn zo siete dodávateľa elektriny cez oddeľovací transformátor v skrini R04.2. Striedavé obvody 0,4 kV sú v rozvádzači R04.1, pole č. 1 a 2. Jednosmerná časť vlastnej spotreby je prevádzkovaná s napätím 2 – 24 V. Zdrojom sú dve NiFe akumulátorové batérie 24 V DC a 2 usmerňovače 380 V AC / 24 V DC. Jednosmerné obvody sú v rozvádzači R04.1, pole č. 3 a 4. Polovodičové usmerňovače sú samostatne stojace – GU 1, 2. Akumulátorové batérie sú inštalované v samostatnej miestnosti v suteréne objektu meniarne.

Zariadenie diaľkového ovládania je inštalované v skrini MX1. Elektroinštalácia meniarne je napájaná z rozvádzača RS1. Ochranné a pracovné uzemnenie je spoločné, vonkajšie uzemnenie má hodnotu zemného odporu do 2 Ohm.

Navrhovaný stav – popis zmien

Trakčné meniarne (ďalej aj ako „TM“) budú kompletne modernizované. Modernizácia TM bude spĺňať nasledujúce požiadavky:

- 1) Modernizácia vysokonapäťovej časti vrátane výmeny rozvádzačov 22 kV, prívodných káblov k trakčným transformátorom a transformátorom vlastnej spotreby;
- 2) Modernizácia jednosmernej časti trakčnej meniarne, vrátane výmeny tyristorových napájačov za diódové usmerňovače s výkonovými vypínačmi;
- 3) Modernizácia vnútorných rozvodov nízkeho napätia;
- 4) Modernizácia elektrického vykurovania;
- 5) Výmena osvetlenia za modernú LED technológiu;
- 6) Modernizácia batériového napájania a náhrady starých NiFe akumulátorov za nové, s vyššou životnosťou a kapacitou;
- 7) Rekonštrukcia a obnova stavebnej časti meniarňí – strecha, obvodové múry, vstupné otvory, vetracie otvory, odpad, nátery, izolácie, elektroinštalácia, vykurovanie;
- 8) Modernizácia kontroly izolačného stavu, umožňujúca sledovať izolačný stav všetkých napájacích pólov trolejovej izolovanej sústavy;
- 9) Výmena metalických káblov na diaľkové ovládanie meniarňí a monitoring spotrebovanej energie za optické káble;
- 10) Výmena starého, poruchového a v súčasnosti už nepostačujúceho hardvéru a softvéru na diaľkové ovládanie meniarňí za nové;
- 11) Výmena v súčasnosti už nefunkčného hardvéru a softvéru na monitorovanie a odpočet spotreby trakčnej energie;
- 12) Modernizácia prepäťovej ochrany proti škodám vzniknutým následkom zvýšeného počtu búrok (atmosférických javov);
- 13) Vybudovanie protipožiarnej signalizácie na ochranu meniarňí v prípade vzniku požiaru.

V rámci modernizácie silnoprúdovej technológie budú riešené body 1), 2), 6), 8), 12) a čiastočne aj 10) a 11). Modernizácia silnoprúdovej technológie všetkých troch trakčných meniarňí bude vykonaná v rovnakom rozsahu a s rovnakou technológiou. Jestvujúca silnoprúdová technológia trakčných meniarňí (TM) pre napájanie trolejbusovej dráhy s menovitým napätím 2 – 750 V bude úplne demontovaná a nahradená novou technológiou. Inštalácia novej technológie bude vyžadovať stavebné úpravy budovy trakčnej meniarne.

Pre návrh silnoprúdovej technológie TM sú rozhodujúce nasledujúce hľadiská:

- požadovaný inštalovaný výkon a dimenzovanie elektrického zariadenia;
- ekologické hľadisko, predovšetkým ochrana povrchových a podzemných vôd;
- spoľahlivosť napájania trakčného vedenia;
- bezpečnosť osôb a zariadení;
- elektromagnetická kompatibilita zariadenia podľa STN EN 50121;
- požiarne bezpečnosť.

Výkonové a prúdové dimenzovanie

Podľa energetických výpočtov je požadovaná inštalácia dvoch usmerňovacích skupín, každá usmerňovacia skupina s maximálnym výkonom až 2,5 MW po dobu 10 – 20 s. Tomu zodpovedá trakčný usmerňovač s menovitým výkonom na vstupnej strane 1,51 MW a triedou prevádzky V podľa STN EN 50329. Paralelný chod oboch usmerňovacích skupín sa nepredpokladá. Ďalej je podľa energetických výpočtov požadovaný maximálny prúd napájočového vývodu 1 500 A. Trakčný transformátor a trakčný usmerňovač budú v prevedení pre 12-pulzné zapojenie. Napájačový rozvádzač RN sa navrhuje s hlavnými a pomocnou prípojnici pozdĺžne delenej. V prípade potreby, napr. pri pravidelných revíziách a údržbe, bude možné pozdĺžne delenie rozopnúť a zachovať po dobu prác aspoň prevádzku polovice napájačových vývodov.

Klimatické podmienky a podmienky prostredia

Pre inštaláciu silnoprúdovej technológie v budove meniarne sú požadované podmienky vnútorného prostredia s tým, že najnižšia teplota okolitého vzduchu bude minimálne + 5°C.

Silnoprúdovú technológiu trakčnej meniarne tvoria tri funkčné celky (prevádzkové súbory):

- a) Transformátorovňa 22/0,650 kV a 22/0,4 kV, 50 Hz;**
- b) Jednosmerná technológia 2 – 750 V;**
- c) Zariadenia vlastnej spotreby.**

a) Transformátorovňa 22/0,650 kV a 22/0,4 kV, 50 Hz

Tento funkčný celok začína na pripojovacích kontaktoch rozvádzača 22 kV v poliach prívodu dodávateľa elektriny. V smere k ostatnej silnoprúdovej technológii trakčnej meniarne končí na pripojovacích svorkách poistiek nn v poistkových rozvádzačoch ATF51 a ATF52 a na pripojovacích svorkách sekundárnej strany transformátora vlastnej spotreby. Súčasťou tohto funkčného celku sú aj obvody pre jeho ovládanie, istenie a monitoring a meranie odobranej elektriny.

- **Rozvodňa 22 kV, 50 Hz**

Navrhuje sa ako oceľovo-plechový rozvádzač s prepážkami a jednopólovo izolovanými živými časťami. Menovité napätie rozvádzača je 22 kV, najvyššie prevádzkové napätie je 25 kV, tomu zodpovedajúce skúšobné napätie $U_i/U_p = 125/50$ kV. Spínacie prvky sú v prevedení s vákuovými zhášadlami. Rozvádzač sa skladá celkom z ôsmich polí, tri polia tvoria časť dodávateľa elektriny (R22-E) a päť polí tvorí časť odberateľa elektriny (R22-O). Súčasťou každého poľa, okrem poľa merania, je oddelený nízkonapäťový oddiel s ovládacími, istiacimi a monitorovacími prístrojmi. V časti R22-E sú dve polia s vypínačmi, v ktorých je zaslučovaný prívodný kábel 22 kV a pole pozdĺžnej spojky prípojnic s odpojovačom. Podľa prevádzkovateľa TM nie je potrebné fyzicky, ani priestorovo oddeľovať obe časti rozvádzača. V časti R22-O je pole pozdĺžnej spojky s vypínačom, pole merania, dve polia s vypínačmi ako vývody na trakčné transformátory a pole s odpínačom a poistkami ako vývod na transformátor vlastnej spotreby. Káble VN sú do rozvádzača zaústené spodkom z káblového priestoru.

Nový rozvádzač 22 kV bude inštalovaný v priestore jestvujúceho rozvádzača 22 kV. S ohľadom na iné rozmery nového rozvádzača, bude nutné, v rámci stavebných úprav, vytvoriť nové káblové prestupy do káblového priestoru a osadiť do podlahy rám pod rozvádzač.

- **Trakčné transformátory (TU51, TU52)**

S ohľadom na energetické výpočty a 12-pulzné zapojenie usmerňovacej skupiny sa navrhujú dva trakčné transformátory s napäťovým prevodom 2300//650/650 V, zapojenie Y/yn0/d1, každý o menovitom (trvalom) výkone 1600//800/800 kVA, trieda prevádzky V podľa STN EN 50329. Transformátory budú v prevedení suchom, vinutia zaliate živicom. S ohľadom na jestvujúce prevedenie stanovišť, bude podvozok transformátorov s kolieskami a dopravnými valčekovými lištami, prestaviteľnými pre pozdĺžny a priečny pojazd, rozchod koliesok 1435 mm. Trakčné transformátory budú vybavené termistormi vo vinutí a vybavovacím prístrojom pre výstrahu a vypnutie v rozvodniciach AT51, AT52. Káblové prívody na primárnej a sekundárnej strane budú vedené spodkom z káblového priestoru pod stanovišťom transformátorov. Káble zo sekundárnej strany trakčných transformátorov budú ukončené v rozvádzačoch ATF51 a ATF52. V nich sú poistky 1 000 V pre istenie sekundárnej strany trakčných transformátorov.

- **Transformátor vlastnej spotreby (TVS)**

Nový TVS bude trojfázový, v suchom prevedení, prevod 2300//400/231 V. Výkon sa predpokladá v rozmedzí 50 až 100 kVA, bude upresnený podľa požiadavky vykurovania a vetrania objektu MR. Káblové prívody na primárnej a sekundárnej strane budú vedené spodkom z káblového priestoru

pod stanoviskom transformátorov. Káble zo sekundárnej strany do rozvádzača vlastnej spotreby (ANG) sú súčasťou funkčného celku Vlastná spotreba. Transformátor bude vybavený termistormi vo vinutí a vybavovacím prístrojom pre výstrahu a vypnutie v ANG.

Na stanovisku transformátorov bude nutné v rámci stavebného riešenia vykonať úpravy káblových prestupov a preveriť vetranie stanovišť s ohľadom na straty transformátorov. Navrhuje sa tiež posunutie medzisteny medzi manipulačnou chodbou a pozíciami jednotlivých transformátorov.

b) Jednosmerná technológia 2 – 750 V

Predmetom tohto funkčného celku je riešenie trakčných usmerňovačov (U1, U2) a rozvádzača RN, ktorý plní funkciu napájačového a spätného rozvádzača. Funkčný celok začína na pripojovacích svorkách poistiek v rozvádzačoch ATF51 a ATF52 a končí na pripojovacích svorkách v rozvádzači RN, ku ktorým sú pripojené napájacie a spätné káble. Súčasťou funkčného celku je i systém riadenia, istenia a monitorovania.

Nové trakčné usmerňovače budú v 12-pulznom zapojení, menovité napätie na prázdno 825 V, menovitý prúd 2 000 A, trieda prevádzky V podľa STN EN 50329. Vlastný usmerňovač sa navrhuje ako diódový monoblok chladený tepelnými trubicami s prirodzeným chladením. Diódový monoblok je vybavený senzormi pre dvojstupňovú signalizáciu teploty a prevodníkom pre kontinuálne meranie teploty (voliteľné). Celý blok je umiestnený na výsuvnom vozíku, jeho súčasťou je aj obvod kompenzácie jalovej energie trakčného transformátora a obmedzenie komutačných a spínacích prepätí. Nad priestorom vozíka je nika nn s pomocnými obvodmi meniča a riadiaci automat zapojený do komutačnej linky technológie MR. Súčasťou ovládania trakčného usmerňovača sú aj povelé pre vypínač VN trakčného transformátora.

Prívodné káble NN z rozvádzača ATF sú privedené spodkom do zadnej časti skrine na pripojovacie konektory. Nad nimi sú prípojnice + a – pólu 750 V. Prípojnice sú dimenzované na 3 000 A. Je nutný prístup ku skriní spredu i zozadu.

Rozvádzač RN musí zaistiť všetky požadované funkcie, t.j. prevádzkové spínanie a odpojovanie vývodov do + a – pólov a ich istenie proti preťaženiu a skratom a ochranu proti prepätiu z trolejového vedenia. Rozvádzač sa skladá zo 14 rovnakých skríň, 10 skríň slúži ako napájačové vývody, v 2 skrinách je pozdĺžne delenie hlavných a pomocných prípojnic a 2 skrine (1 skriňa v každej sekcii prípojnic) slúžia ako rezervný napájač pre spínanie pomocnej prípojnice + 750 V. Hlavným spínacím prvkom je rýchlovypínač na menovité napätie 900 V, max. prúd 3 000 A pri +40°C. Rýchlovypínač bude inštalovaný na vozíku v dolnej prednej časti skrine. Na vozíku sa nachádzajú i snímače pre meranie prúdu a napätia a prístroje pre kontrolu skratu na napájačovom vývode. Nad priestorom vozíka je nika nn, v ktorej sú pomocné obvody a systém kontroly a riadenia (SKR). SKR tvorí programovateľný automat a jednosmerná ochrana zapojená do komunikačnej zbernice technológie MR. Na dvierkach priestoru je dotykový displej pre ovládanie a vizualizáciu poľa. Pri prepnutí napájačového vývodu na rezervný napájač cez pomocnú prípojnicu sa preniesie ovládanie a nastavenia ochrán napájačového vývodu na automat a na ochrany rezervného napájača a naopak.

V zadnej časti poľa sú odpojovače vývodov + a – pólov s pripojovacími prípojníkmi pre káble, odpojovače sú s motorovými pohonmi. Ďalej sú tam odpojovače s ručným pohonom (po troch odpojovačoch + a – pólu) pre jednotlivé káble, skratovač vývodu, snímače pre meranie výstupného prúdu a napätia, prístroje pre sledovanie izolačného stavu káblov, zemnej ochrany a obmedzovače prepätia. Nad nimi sú priebežné hlavné prípojnice + a – pólu a pomocná prípojnica + pólu. Hlavné prípojnice sú dimenzované až na 6 000 A, pomocné prípojnice na 3 000 A. Prístup k rozvádzaču musí byť z prednej aj zo zadnej strany.

Vozík s rýchlovypínačom má tri funkčné polohy:

1. Poloha pracovná – rýchlovypínač je pripravený k vypnutiu alebo k zapnutiu;
2. Poloha skúšobná – silový obvod je rozpojený, ale s rýchlovypínačom je možné vykonávať spínacie úkony;
3. Poloha revízná – vozík s rýchlovypínačom je vysunutý zo skrine.

Celá zostava trakčných usmerňovačov a rozvádzačov RN tvorí vzájomne vodivo prepojený celok o rovnakej hĺbke 1 500 mm a výške 2 100 mm. Šírka skrine usmerňovača sa uvažuje 1 200 mm a šírka poľa RN 600 mm.

Sústava 2 – 750 V je dvoj pólovo izolovaná, ochrana pred dotykom neživých vodivých častí bude prevedená napäťovou a prúdovou zemnou ochranou. Napäťová zemná ochrana bude pripojená na jestvujúci samostatný uzemňovač. Vzhľadom k použitej prúdovej zemnej ochrane, musí byť celá sústava trakčných usmerňovačov a rozvádzača RN izolovaná od zeme MR. Celá sústava trakčných usmerňovačov a rozvádzača RN tvorí vzájomne vodivo prepojený celok s rovnakou hĺbkou 1500 mm a výškou 2100 mm. Šírka skrine usmerňovača bude 1200 mm a šírka poľa RN 600 mm.

Poznámka:

Šírka poľa rozvádzača RN je štandardne 600 mm. Šírka poľa pôvodného rozvádzača je 800 mm, preto je možné len čiastočne využiť jestvujúce káblové prestupy pod rozvádzačom a je potrebné prestupy úplne prerobiť. Pokiaľ by sa navrhla šírka poľa RN 800 mm, potom by úpravy priestupov boli menšie a hlavne jednoduchšie. Ale vzhľadom k situovaniu montážneho otvoru do káblového priestoru, by bolo zrejme treba jeden trakčný usmerňovač situovať na uvoľnené stanovište po vzduchovej obmedzovacej tlmivke.

Súčasťou dodávky rozvádzača RN bude jeden rezervný rýchlovypínač na vozíku, vrátane skúšobného stanovišťa. Navrhuje sa dodať tiež jeden kompletne vyzbrojený vozík s trakčným usmerňovačom ako záloha pre všetky tri TM.

c) Vlastná spotreba

Pre napájanie technologického zariadenia MR, napájanie elektroinštalácie, vykurovania a vetrania budovy MR sa navrhuje AC a DC vlastná spotreba. Funkčný celok Vlastná spotreba začína na sekundárnych svorkách transformátorov vlastnej spotreby a končí na výstupných svorkách ističov, stykačov, alebo poistiek v rozvádzačoch ANG a ATJ. Súčasťou funkčného celku je i oddeľovací transformátor rezervného prívodu z distribučnej siete NN a akumulátorové batérie a zodpovedajúce usmerňovače.

AC vlastná spotreba je napájaná z trojfázového transformátora vlastnej spotreby (TVS) 2300//400/231 V. Výkon transformátorov sa predpokladá v rozsahu 50 až 100 kVA, podľa potrieb elektroinštalácie, vykurovania a vetrania. Z TVS bude výkon vyvedený káblami do rozvádzača ANG. V poliach č. 1 a 2 bude inštalovaný rozvod AC sústavy 3PEN 50 Hz 400 V / 3NPE 50 Hz 400 V. Záložné napájanie AC vlastnej spotreby bude v obmedzenom rozsahu zaistené z prípojky NN cez oddeľovací transformátor v skrini ATN.

DC vlastná spotreba bude napájaná z dvoch akumulátorových batérií a dvoch tyristorových usmerňovačov. Navrhuje sa sústava 2 – 24 V, resp. 2 – 60 V, oba póly izolované od zeme. Akumulátorové batérie budú olovené, inštalované budú v jestvujúcej, ale upravenej akumulátorovni v suteréne budovy MR. Tyristorové usmerňovače (ACF1, 2) budú v samostatných, voľne stojacích skriniach. Rozvod DC vlastnej spotreby bude inštalovaný v rozvádzači ATJ.

Vnútorňé uzemnenie

Celé technologické zariadenie MR bude pripojené na nové vnútorňé uzemnenie. Zostava trakčných usmerňovačov a rozvádzača RN musí byť oddelená od zeme a bude pripojená na vnútorňé uzemnenie cez prúdovú zemnú ochranu. Vnútorňé uzemnenie (jeho uzemňovacia prípojnica) bude minimálne dvoma zvodmi spojená s vonkajším uzemnením.

Vonkajšie uzemnenie

Vzhľadom k veku jestvujúceho vonkajšieho uzemnenia (realizácia v r. 1992) a vzhľadom k predpokladanému termínu realizácie modernizácie trakčných meniarňí, sa navrhujú nové vonkajšie uzemnenia trakčných meniarňí a pomocné zemniče pre napäťovú zemnú ochranu. Zemný odpor vonkajšieho uzemnenia do 2 Ohm. Zemný odpor pomocného zemniča nesmie mať hodnotu zemného odporu väčšiu ako 20 Ohm a musí byť od vonkajšieho uzemnenia vzdialený najmenej 15 m.

Stavebné úpravy

Stavebné úpravy meniarňí predstavujú kompletnú stavebnú rekonštrukciu objektov - opravu strechy, obvodové múry, vstupné otvory, vetracie otvory, nátery, izolácie, elektroinštalácia, vetranie, osvetlenie, zdravotníctvo. Technologické zariadenie sa môže inštalovať do stavebne dokončenej a vysušenej stavby, podmienky pri inštalácii musia zodpovedať prostrediu, pre ktoré je technologické zariadenie určené. Stavebné úpravy pre nové technologické zariadenie sú predovšetkým priestupy medzi kábovým priestorom a priestorom technológie a odstránenie nevyužitých priestupov. V rámci stavebných úprav bude nutné zaisťovať inštaláciu rámov pod rozvádzače. Ďalej sa navrhuje zvýšenie hĺbky pozície transformátorov na úkor šírky manipulačnej chodby na stanovišti transformátorov. V rámci stavebných úprav budú tiež zaistené podmienky prostredia pre spoľahlivé a bezpečné prevádzkovanie novej technológie.

Pojazdná meniareň

Pojazdná meniareň (ďalej aj ako „PM“) bude využitá pri postupnej modernizácii všetkých troch jestvujúcich meniarňí. Po dokončení ich modernizácie sa predpokladá využitie pojazdnej meniarne v depe pre dobíjanie parciálnych trolejbusov a elektrobusev. Navrhovaný rozsah PM:

- transformátorovňa 22/0,65 kV a 22/0,4 kV,
- technológia 2 – 750 V a vlastná spotreba.

Predpokladá sa aplikácia rovnakej technológie ako v stabilnej meniarni. Zmena sa očakáva u trakčného transformátora, kde namiesto suchého sa predpokladá transformátor olejový, hermetizovaný. Usmerňovacia skupina sa predpokladá v 6-pulznom zapojení, tým sa očakáva menší a ľahší trakčný transformátor a jednoduchší a ľahší trakčný usmerňovač.

Navrhuje sa transformátorovňa 22/0,65 kV a 22/0,4 kV v samostatnom kontajneri o vonkajších rozmeroch cca 2,8 x 6,5 m, inštalácia trakčného transformátora bude cez strechu.

Technológia 2 – 750 V a vlastná spotreba sa po dohode s prevádzkovateľom navrhuje v rozsahu jeden trakčný usmerňovač a šesť napájacích vývodov. Pre uvedenú zostavu 1xU + 6xRN vychádzajú rozmery kontajnera cca 2,8 x 11 m. Výška kontajnera musí rešpektovať výšku technológie a minimálny voľný priestor nad ňou a tiež použitý dopravný prostriedok alebo podvozok.

POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY

Predmetom riešenia protipožiarneho zabezpečenia stavby v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie budú nasledujúce stavebné objekty:

- Transformačná stanica
- KTM – Kontajnerová trakčná meniareň.

Návrh metodiky posúdenia stavby:

Transformačná stanica

Návrh riešenia protipožiarneho zabezpečenia stavby vychádza z Vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., STN 33 3240 so zmenami Z 1 a Z 2, STN 920201-1,2,3,4 a nadväzujúcich noriem. Trafostanica je zaradená k výrobným stavbám.

Požiarné úseky: V súlade s Prílohou č. 1 k vyhláške č. 94/2004 Z. z. samostatný požiarny úsek bude tvoriť objekt trafostanice s transformátormi chladenými vzduchom.

Požiarné riziko PÚ bude určené ekvivalentným časom trvania požiaru.

Únikové cesty: Stavba nebude trvalo obsadená pracovníkmi.

Odstupové vzdialenosti: Podrobne budú odstupové vzdialenosti stanovené v ďalšom stupni PD.

Zabezpečenie požiarovou vodou podľa vyhl. MV SR 699/2004 Z.z.: Podľa § 10 ods.2, pol b., Vyhl. MV SR č. 699/2004 sa jedná o objekt s navrhnutým technologickým zariadením v ktorom nie je prípustné hasenie elektrických zariadení vodou

Prestupy káblov cez betónový základ budú po zatiahnutí káblov utesnené protipožiarnym systémom s protipožiarou odolnosťou min 30 min.

KTM – Kontajnerová trakčná meniareň

Návrh riešenia protipožiarneho zabezpečenia stavby vychádza z Vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., STN 33 3240 so zmenami Z 1 a Z 2, STN 920201-1,2,3,4 a Z nadväzujúcich noriem. Stavba je zaradená k výrobným stavbám.

Požiarné riziko PÚ bude určené ekvivalentným časom trvania požiaru .

Požiarné úseky: V súlade s Prílohou č. 1 k vyhláške č. 94/2004 Z. z. STN 33 3240 a jej zmien a v súlade s technologickým usporiadaním typových kontajnerov budú riešené samostatné požiarné úseky.

Prechody káblov do požiarného úseku TS je potrebné po zatiahnutí káblov utesniť protipožiarňým systémom s požiarou odolnosťou – min. EI 30/D.

Únikové cesty: Stavba nie je trvalo obsadená pracovníkmi. V požiarných úsekoch bude len občas prítomná obsluha v čase kontroly zariadení.

Odstupové vzdialenosti: Objekt bude samostatne stojaci. Odstupové vzdialenosti budú určené podľa čl. 5.3.1 a tab. 3 STN 920201-4. Za požiarné otvorenú plochu sú považované oceľové dvere a okná, mriežky.

Zabezpečenie požiarou vodou podľa vyhl. MV SR 699/2004 Z. z: § 10 ods.2, pol b., sa vnútorný požiarny vodovod nenavrhuje, ak sa jedná o objekt s technologickým zariadením, v ktorom nie je prípustné hasenie elektrických zariadení vodou.

III. 2.2.1. Zásadné výsledky energetických výpočtov pre napájanie trolejbusových tratí

Jestvujúce 3 meniarne a ich dimenzovaný (menovitý) výkon 2,4 MW každej meniarne, postačia s rezervou i v budúcnosti. Rovnako tak nie je potrebné zásadne meniť rozdelenie siete do napájacích úsekov a miesta pripojenia napájacích káblov.

Navrhované sú tri zmeny:

1. Pre novú trasu Stodolova – Kvačalova je navrhovaný nový napájací úsek z meniarne Závodie.
2. V ulici Veľká Okružná budú na základe požiadavkou DMPŽ z prevádzkových dôvodov umiestnené nové úsekové deliče a tým sa napájací úsek U 1.8 rozdelí na dva. Z toho vyplýva umiestnenie ďalšieho napájača z trakčnej meniarne (TM) Veľká Okružná.
3. Nová krátka spojovacia trať Centrálna – Pod Hájom iba nepatrne predĺži napájacie úseky U 2.1 a U 2.6, medzi ktorými tu budú nové úsekové deliče. Táto zmena nemá vplyv na napájanie.

Výkony meniarňí (resp. spotreba energie) vychádzajú nasledovne:

Meniareň Veľká Okružná

V dobe maximálnej prevádzky (v špičke):

$A_{1h}=387$ kW/hod v lete bez klimatizácie

$A_{1h}=696$ kW/hod v zime alebo v lete s klimatizáciou

Za 24 hod:

$A_d=7,7$ MWh/d v lete bez klimatizácie

$A_d=13,7$ MWh/d v zime alebo v lete s klimatizáciou

Zahrňa i dobíjanie batérií na nabíjacom stanovišti.

Meniareň Bajzova

V dobe maximálnej prevádzky (v špičke):

$A_{1h}=396$ kW/hod v lete bez klimatizácie

$A_{1h}=649$ kW/hod v zime alebo v lete s klimatizáciou

Za 24 hod:

$A_d=3,8$ MWh/d v lete bez klimatizácie

$A_d=6,2$ MWh/d v zime alebo v lete s klimatizáciou

Meniareň Závodie

V dobe maximálnej prevádzky (v špičke):

$A_{1h}=288$ kW/hod v lete bez klimatizácie

$A_{1h}=481$ kW/hod v zime alebo v lete s klimatizáciou

Za 24 hod:

$A_d=2,94$ MWh/d v lete bez klimatizácie

$A_d=4,91$ MWh/d v zime alebo v lete s klimatizáciou

Absolútne výkonové špičky (ktoré nie je možné presne vypočítať, pretože súčasnosť maximálnych odberov v rôznych napájacích úsekoch je jav viac-menej náhodný), v dĺžke trvania 10 – 20 sekúnd, je možné odhadnúť okolo 2,0 až 2,5 MW v každej meniarni.

Prúdy, ΔU a počty káblov v napájacích úsekoch

Úsek U 1.1

Prevádzkový prúd $I_{max}= 1200$ -1300 A

Skratový prúd $I_{k min}= 1875$ A

Úbytok napätia $\Delta U=240$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 510$ V

Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble – sú už v súčasnosti

Úsek U 1.2

Prevádzkový prúd $I_{max}= 1200$ A

Skratový prúd $I_{k min}= 2200$ A

Úbytok napätia $\Delta U=190$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 560$ V

Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble – sú už v súčasnosti

Úsek U 1.3

Prevádzkový prúd $I_{max}= 710$ A

Skratový prúd $I_{k min}= 1850$ A

Úbytok napätia $\Delta U=190$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 560$ V

Vyhovujú: 2x1 káble

Úsek U 1.4

Prevádzkový prúd $I_{max}= 1200$ A

Skratový prúd $I_{k min}= 1790$ A

Úbytok napätia $\Delta U=215$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 535$ V

Postačujú: 2x1 káble, ale takmer "na hranici" (medzi maximálnym prevádzkovým prúdom a minimálnym skratovým prúdom má byť rozdiel aspoň 500 A, max. $\Delta U=250$ V)

Úsek U 1.5

Prevádzkový prúd $I_{max}= 1200$ -1300 A

Skratový prúd $I_{k min}= 3175$ A

Úbytok napätia $\Delta U= 107$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 643$ V

Vyhovujú: 2x1 káble

Úsek U 1.6

Prevádzkový prúd $I_{max}= 710$ A

Skratový prúd $I_{k min}= 2000$ A

Úbytok napätia $\Delta U=163$ V , z toho vyplýva $U_{bus}= 587$ V

Vyhovujú: 2x1 káble

Úsek U 1.7

Prevádzkový prúd $I_{max}= 1280$ A

Skratový prúd $I_{k \min} = 2175 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 216 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 534 \text{ V}$

Vyhovujú: 2x1 káble, ale ďalšia dvojica káblov (z toho istého napájača v meniarňi) je nutná pre nabíjacie stanovište akumulátorov.

Úsek U 1.8

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1000 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2690 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 105 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 645 \text{ V}$

Vzhľadom k blízkosti meniarne by stačila 1 dvojica káblov, v súčasnosti je tu už 2x1. Po rozdelení úsekov medzi križovatkami vznikne nový U 1.10 a situácia sa ešte zlepší a preto i do nového napájača by postačila jedna dvojica káblov.

Úsek U 1.9

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 710 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2420 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 142 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 608 \text{ V}$

Vyhovujú: 2x1 káble

Úsek U 2.1

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 930 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2290 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 176 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 574 \text{ V}$

Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 2.2

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2560 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 163 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 587 \text{ V}$

Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 2.3

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2900 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 110 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 640 \text{ V}$

Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 2.4

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2250 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 196 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 554 \text{ V}$

Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 2.5

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 1875 \text{ A}$

Úbytok napätia $\Delta U = 221 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 529 \text{ V}$

Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 2.6

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$

Skratový prúd $I_{k \min} = 2632 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 187 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 568 \text{ V}$
Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble

Úsek U 2.7

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200\text{--}1300 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 2400 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 140 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 610 \text{ V}$
Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble – sú tam už v súčasnosti

Úsek U 3.2

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 3680 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 106 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 644 \text{ V}$
Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 3.3 a U3.4

Jedná sa o úseky v DEPE, kde sú veľmi nízke a presne ťažko zistiteľné, prúdové odbery.
Vozidlá jazdia nízkymi rýchlosťami a sú prázdne, čiže ľahké.
Prekročenie prípustného úbytku napätia alebo rozlíšenie minimálnych skratových prúdov od maximálnych prevádzkových prúdov nie je možné stanoviť.

Úsek U 3.5

Nová navrhovaná trasa Stodolova – Kvačalova
Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1130 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 2521 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 203 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 547 \text{ V}$
Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble

Úsek U 3.6

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 2128 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 211 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 539 \text{ V}$
Postačuje: 1 pár káblov

Úsek U 3.7

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 1200 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 24291 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 174 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 576 \text{ V}$
Z meniarne sú potrebné: 2x2 káble

Úsek U 3.8

Prevádzkový prúd $I_{\max} = 930 \text{ A}$
Skratový prúd $I_{k \min} = 1935 \text{ A}$
Úbytok napätia $\Delta U = 221 \text{ V}$, z toho vyplýva $U_{\text{bus}} = 529 \text{ V}$
Postačuje: 1 pár káblov

Aj keď vo väčšine napájacích úsekov postačuje 1 pár napájacích káblov z meniarne, je vhodné, aby boli 2 páry s ohľadom na možnosť poruchy (výpadku) kábla. Toto riešenie má súčasne výhodu nižších energetických strát pri nižších úbytkoch napätia.

III. 2.3. Dostavba trolejbusových tratí

Navrhovaná činnosť obsahuje dostavbu trolejbusových tratí v úsekoch:

1. **Kvačalova – Stodolova (Trasa B), cca 1 400 m**
2. **Veľká okružná v úseku Hájkova – Komenského (Trasa J), cca 260 m**
3. **Centrálna v úseku Tajovského – Pod Hájom (Trasa S), cca 412 m**

1. **Zatrolejovanie úseku Kvačalova – Stodolova (Trasa B)** bude predstavovať:

- a) rozšírenie spojenia pre sídlisko Hájk a pre obytný komplex Kvačalova
- b) operatívne riešenie spojenia v prípade dopravnej nehody a poruchy na trakčnom vedení v úseku Hájk – Závodie.
- c) trať je mimoriadne významná pre skrátenie presunových jazd trolejbusov z Hájka do depa na Kvačalovej a späť.

2. **Zatrolejovanie úseku na ul. Veľká Okružná v úseku Hájkova – Komenského (Trasa J)** prinesie predovšetkým:

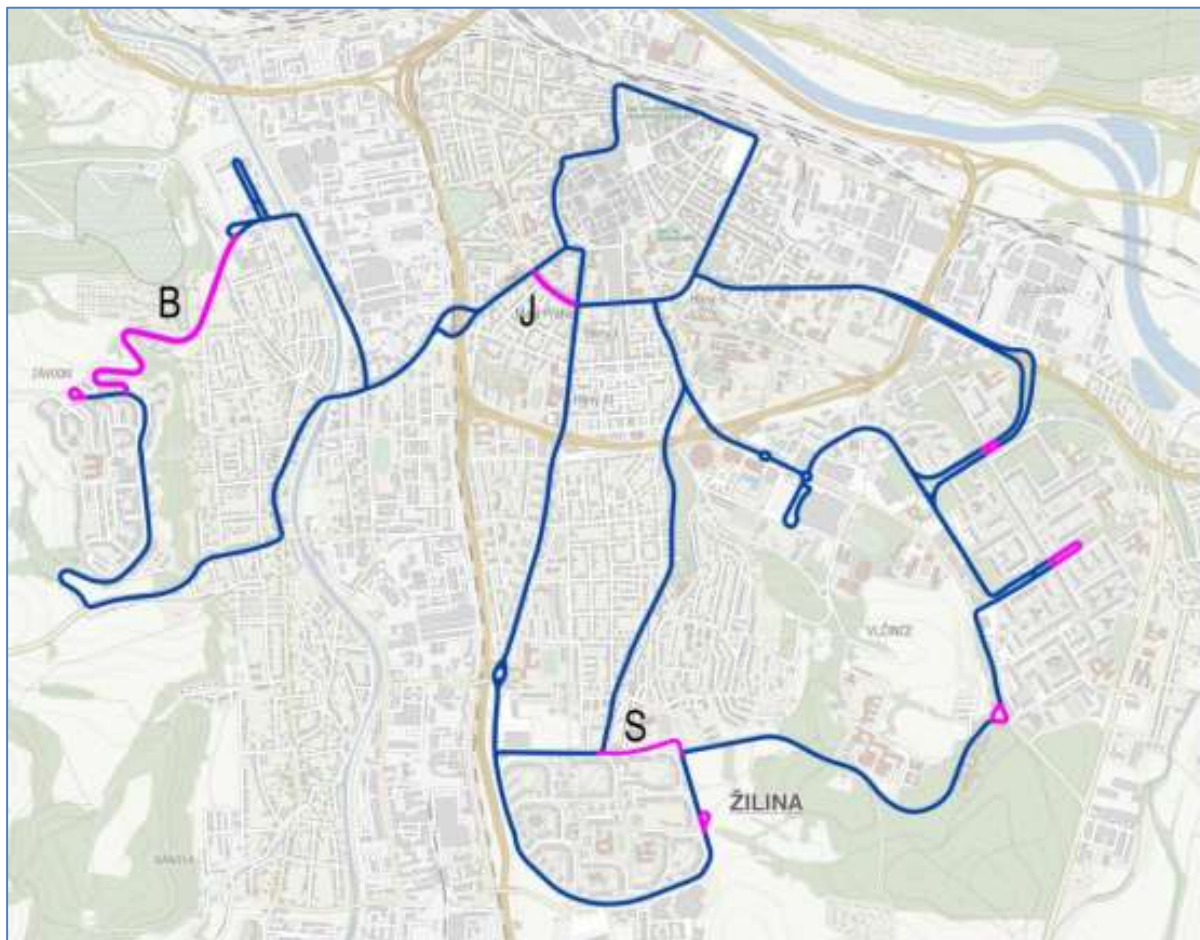
- a) zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájk do centra mesta, rozšírenie spojenia o zastávku *Veľká okružná*, kde je sieť troch stredných škôl,
- b) zrýchlenie prepravy zo sídliska *Hájk* na *Žilinskú univerzitu* a sídlisko *Vlčince*
- c) predĺženie trasy pri nasadení duobusov na autobusové linky, vytvorí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

3. **Zatrolejovanie úseku Pod hájom – Centrálna (Trasa S)** prinesie:

- a) zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájk na *Žilinskú univerzitu* a sídlisko *Vlčince*
- b) rozšírenie možnosti pre dispečerské riadenie v prípade výluk, nehôd, obchádzok.
- c) Skrátiť sa prepravné jazdy na obrátisko Jaseňová.

Najvyšší dopravný prínos má vybudovanie druhotného napojenia jedného zo strategických zdrojov a cieľov dopravného dopytu – sídliska Hájk. Ostatné veľké zdroje a ciele – centrum mesta, autobusová stanica, železničná stanica, Solinky a Vlčince sú zapojené vždy alternatívne.

Obrázok č.10: Modernizácia kompletného trakčného systému a obrátisk – znázornená modrou čiarou a dostavba trakčného vedenia (Trasy B, J, S) a obrátisk - znázornená fialovou čiarou



III. 2.4. Prestavba obrátisk, zastávky, križovatky

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.

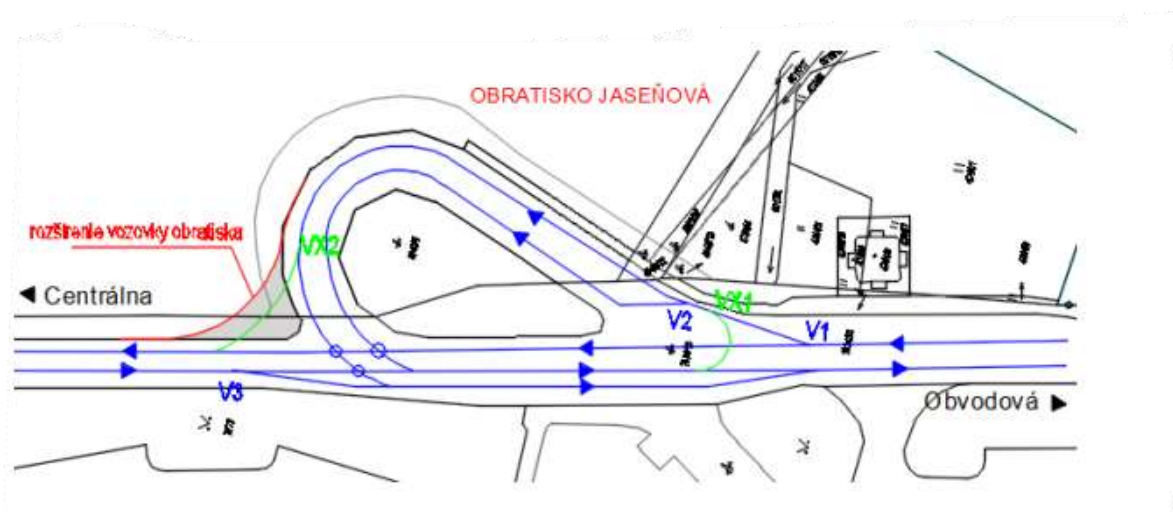
Obratisko Fatranská

Obratisko Fatranská bude kompletne prebudované v rámci súvisiacej stavby „Rekonštrukcia ulice Vysokoškolákov v Žiline“.

Obratisko Solinky – Jaseňová

Úpravy podľa požiadaviek DPMŽ.

Obrázok č.11: Schéma navrhovanej úpravy zastávky a obrátiska Jaseňová

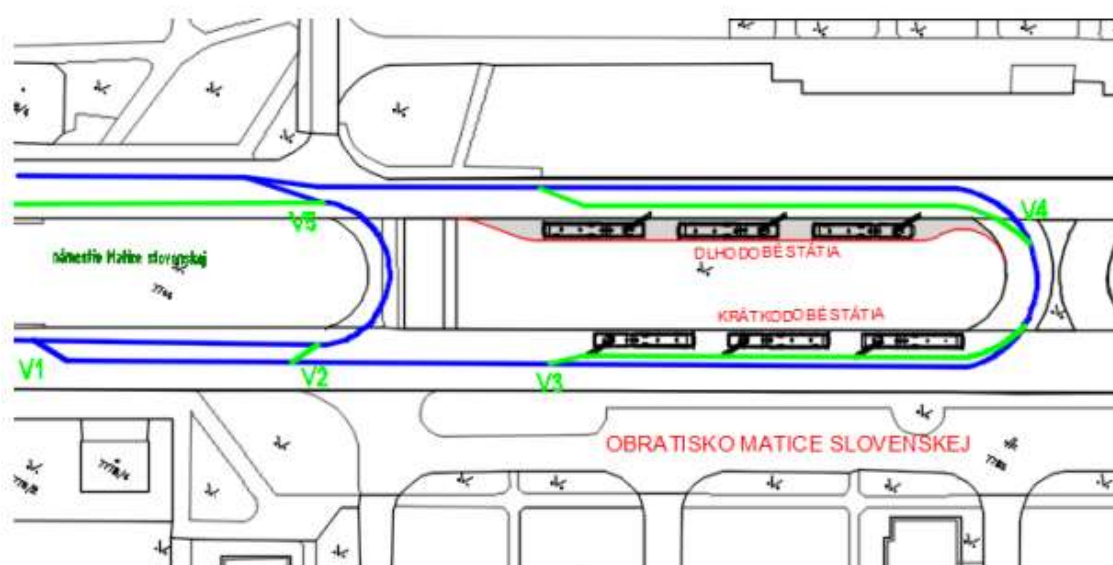


Obratisko Matice Slovenskej

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 obsluhované samostatne (bez sťahovania zberačov).

Zároveň bude dobudované trolejové vedenie na možnosť obídenia vozidla, stojaceho na S strane zastávky (smer do mesta), vozidlom opačného smeru (z mesta).

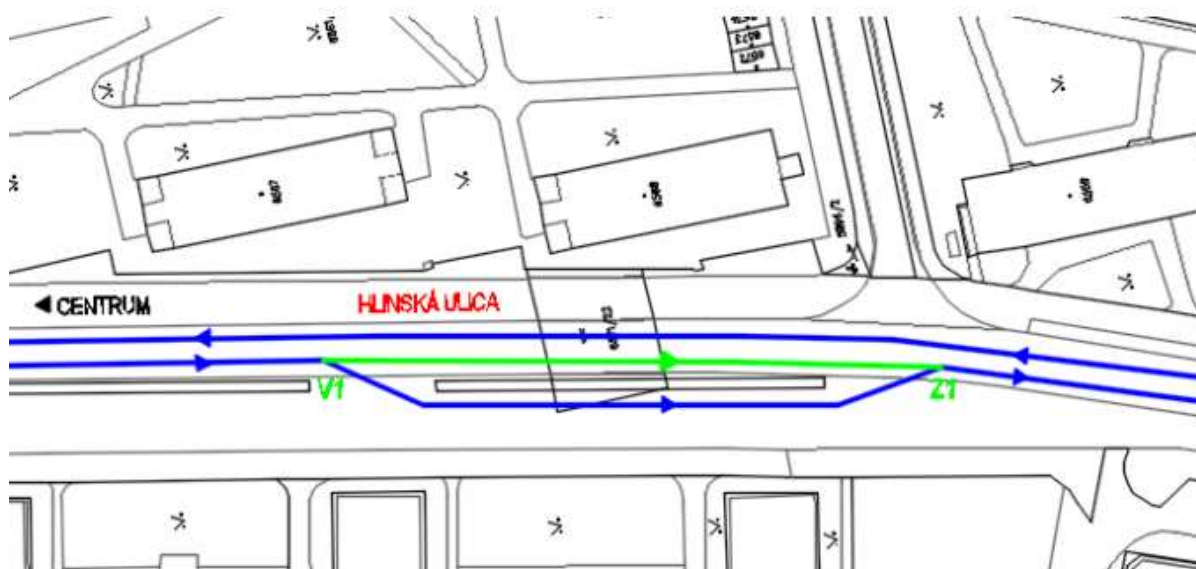
Obrázok č. 12: Schéma navrhovanej úpravy zastávky Matice Slovenskej



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.

Obrázok č. 15: Schéma navrhovanej úpravy zastávky Hlinskej



Križovatka Predmestská / 1. Mája

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

Obrázok č. 16: Schéma navrhovanej úpravy križovatky Predmestská / 1. Mája



III. 2.5. Verejné osvetlenie

Káblový rozvod

Káblový rozvod pre verejné osvetlenie (ďalej aj „VO“), ktoré je riešené pomocou osvetľovacích telies umiestnených na trakčných podperách trakčného vedenia trolejbusovej dráhy v Žiline, je o dĺžke cca 24 km. Pri výmene trakčných podpier dôjde k ich posunutiu, preto dĺžka napájacieho kábla pre VO bude nevyhovujúca. Z toho dôvodu pri existujúcich stožiaroch trolejového vedenia budú umiestnené nové prepojovacie káblové skrine (MX), kde bude prepojený káblový rozvod VO z rozvodníc existujúcich stožiarov trolejového vedenia. Zo skríň MX budú pripojené rozvodnice trakčných stožiarov, na ktorých budú umiestnené osvetľovacie telesá. Týmto spôsobom nebude narušená činnosť VO. Rozvodnica stožiara bude napojená rovnakým typom kábla, aký je použitý v existujúcom káblovom rozvode VO. Každý stožiar použitý pre verejné osvetlenie bude mať prepojovaciu skriňu MX.

Súčasný stav

Podľa súpisu DPMŽ je pre verejné osvetlenie mesta použitých 947 stožiarov trolejového vedenia, čiže sa predpokladá použitie 947 ks prepojovacích skríň MX. Na prepojenie káblom MX s rozvodnicami stožiarov je potrebné (3,5 x 947 x 5%) 3480 m kábla, použitého v existujúcom rozvode verejného osvetlenia.

Osvetľovacie telesá

Existujúce výbojkové svietidlá budú demontované a na nových trakčných podperách budú použité nové výložníky s novými svietidlami LED s príslušnou prírubou.

Existujúce LED svietidlá budú demontované a na nových trakčných podperách budú použité nové výložníky s existujúcimi svietidlami LED.

Celkový počet existujúcich svietidiel je 1002 ks.

Celkový počet jednoduchých výložníkov je 902 ks, dvojíťých 36 ks, trojíťých 7 ks, štvoríťých 2 ks.

III. 2.6. Požiadavky na vstupy

Záber pôdy

Navrhovaná zmena činnosti, **modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v meste Žilina** sa bude realizovať v intraviláne mesta Žilina na parcelách, ktoré sú uvedené v prílohe č. 2 tohto Oznámenia o zmene. Stavebné úpravy sa uskutočnia **na existujúcej trolejbusovej trati a nové trolejbusové trate budú budované na existujúcich cestných komunikáciách** a prevažne na pozemkoch, ktoré sú vo vlastníctve mesta. Pozemky sú kategorizované ako zastavané plochy a nádvoria, ostatná plocha, záhrada, trvalý trávny porast, orná pôda.

Jedná sa o vysoko urbanizované prostredie mesta Žilina, územie s 1. stupňom ochrany prírody podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a predpisov, ekologicky štandardnom priestore. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zásahu do osobitne chránených území a objektov ochrany prírody a krajiny.

Pre realizáciu navrhovanej činnosti nebude potrebný trvalý ani dočasný záber poľnohospodárskej pôdy ani záber lesného pôdneho fondu.

Navrhovaná činnosť je v súlade s Územným plánom mesta Žilina v znení zmien a doplnkov.

Spotreba vody

Spotreba vody sa zvýši pri budovaní navrhovanej činnosti, stavebných prác, ktoré sa týkajú budovania nových stožiarov, alebo ich preloženia, výstavby obrátisk, križovatiek a stavebných prác pri rekonštrukcii meniarňí.

Počas prevádzky sa udrží počet zamestnancov v prevádzkovaní dopravného systému – vodiči, údržbárske profesie, preto nie je predpoklad zvýšenej spotreby pitnej vody. DPMŽ zabezpečuje v zmysle Podnikovej kolektívnej zmluvy a jej dodatkov vodičom MHD, opravárom a revízorom v období od 15.5. do 30.8. bezplatné vhodné nápoje formou nápojových lístkov. Súčasne pri teplotách pod -12°C teplý čaj, nad 28°C chladený čaj alebo iný vhodný nápoj.

Voda na hasenie

Transformačná stanica a mobilná kontajnerová trakčná meniareň sú zaradené k výrobným stavbám s technologickým zariadením, v ktorých nie je prípustné hasenie elektrických zariadení vodou. Voda na hasenie sa neurčuje.

Energetické a surovinové zdroje

Elektrická energia je potrebná pre prevádzku trolejového vedenia a pre verejné osvetlenie. Pre napájanie trolejbusových tratí sa budú modernizovať tri napájacie meniarne s menovitým výkonom 2,4 MW každej meniarne, ktorý bude postačovať i v budúcnosti. Rovnako tak nie je potrebné zásadne meniť rozdelenie siete do napájacích úsekov a miesta pripojenia napájacích káblov.

Navrhované zmeny:

1. Pre novú trasu Stodolova – Kvačalova je navrhovaný nový napájací úsek z meniarne Závodie.
2. V ulici Veľká Okružná budú na základe požiadavkou DMPŽ z prevádzkových dôvodov umiestnené nové úsekové deliče a tým sa napájací úsek U 1.8 rozdelí na dva. Z toho vyplýva umiestnenie ďalšieho napájača z trakčnej meniarne (TM) Veľká Okružná.
3. Nová krátka spojovacia trať Centrálna – Pod Hájom iba nepatrne predĺži napájacie úseky U 2.1 a U 2.6, medzi ktorými tu budú nové úsekové deliče. Táto zmena nemá vplyv na napájanie.

Výkony meniarňí sú špecifikované v kapitole III.2.2.1. Zásadné výsledky energetických výpočtov pre napájanie trolejbusových tratí .

Spotreba elektrickej energie pre vykurovanie meniarňí je pre každú meniareň 14,6 MWh, spolu 43,8 MWh.

Pojazdná meniareň

Pri postupnej modernizácii všetkých troch jestvujúcich meniarňí bude využitá pojazdná meniareň (PM). Po dokončení ich modernizácie sa predpokladá využitie pojazdnej meniarne v depe pre dobíjanie parciálnych trolejbusov a elektrobusev. Navrhovaný rozsah PM:

- transformátorovňa 22/0,65 kV a 22/0,4 kV,
- technológia 2 – 750 V a vlastná spotreba.

Predpokladá sa aplikácia rovnakej technológie ako v stacionárnej meniarňí. Zmena sa očakáva u trakčného transformátora, kde namiesto suchého sa predpokladá transformátor olejový, hermetizovaný. Usmerňovacia skupina sa predpokladá v 6-pulznom zapojení, tým sa očakáva menší a ľahší trakčný transformátor a jednoduchší a ľahší trakčný usmerňovač.

Surovinové zdroje

Počas modernizácie trolejbusových tratí, obrátisk a križovatiek a výstavbe nových tratí bude potrebný rôznych stavebných materiálov, nové trakčné stožiare, trolejové vedenie dvojstopové (cca 24000 m), trolejové vedenie jednostopové (cca 3830 m), nové výhybky elektrické (62 ks), výhybky zjazdové

(62 ks), výhybky angličan (3 ks), križenie (52 ks), optické káble (cca 22 600 m) a ďalšie nové moderné konštrukčné prvky, ktoré nahradia existujúci konštrukčný materiál.

Modernizácia meniarňí zahŕňa nové zariadenia (transformátory, akumulátory,...), nové káble (114 456 m), optické káble (5390 m) a aj stavebné úpravy, ktoré predstavujú kompletnú stavebnú rekonštrukciu objektov spolu s výmenou príslušenstva – vykurovanie, vetranie, izolácie, nátery, osvetlenie, NN rozvody a zdravotníctvo.

Surovinové zdroje budú špecifikované v projektovej dokumentácii.

Plyn

Navrhovaná činnosť si nevyžaduje spotrebu plynu počas prevádzky.

Dopravná a iná infraštruktúra

Súčasný rozsah trolejbusovej siete vytvára dostupnosť pre cca 75 až 83 % obyvateľov mesta Žiliny. Trate pokrývajú celé jadrové územie mesta. Navrhovaná činnosť zahŕňa:

- modernizáciu celého súčasného rozsahu trolejbusového trakčného vedenia a s prispôbením na zmeny cestnej siete;
- 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 meniarňí a ich diaľkového ovládania;
- dobudovanie trate Stodolova – Kvačalova v dĺžke cca 1,4 km, s výstavbou novej trakčnej križovatky Mateja Bela - Kvačalova a dostavbou Obrátiska Kvačalova
- dobudovanie trate na ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova – Komenského v dĺžke cca 260 m s výstavbou novej trakčnej križovatky V. Okružná - Háľkova a dostavbou križovatky V. Okružná Komenského;
- dobudovanie trate na ul. Centrálna – Pod hájom v dĺžke cca 412 m s výstavbou nových trakčných križovatiek Centrálna – A. Rudnaya 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.

Dobudovanie trate Stodolova – Kvačalova bude predstavovať jednak rozšírenie spojenia pre sídlisko Hájik a pre obytný komplex na Kvačalovej a jednak operatívne riešenie spojenia v prípade dopravnej nehody a poruchy na trakčnom vedení v úseku Hájik – Závodie. Nová trať je mimoriadne významná pre skrátenie presunových jazd trolejbusov z Hájika do depa na Kvačalovej a späť.

Dobudovaním trate na ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova – Komenského sa zrýchli preprava zo sídliska Hájik do centra mesta.

Zatrolejovanie úseku Pod hájom - Centrálna prinesie zrýchlenie dopravy zo sídliska Hájik na Žilinskú univerzitu a sídlisko Vlčince. Trať sa využije aj pre dispečerské jazdy, zároveň sa skráti prepravné jazdy na obrátisko Jaseňová.

Najvyšší dopravný prínos má vybudovanie druhotného napojenia jedného zo strategických zdrojov a cieľov dopravného dopytu – sídliska Hájik. Ostatné veľké zdroje a ciele – centrum mesta, autobusová stanica, železničná stanica, Solinky a Vlčince sú zapojené vždy alternatívne.

Realizácia navrhovanej činnosti v posudzovanom území si vyžiada dodržanie ochranných pásiem inžinierskych sietí, a v prípade nutnosti dôjde k ich preloženiu podľa schválenej projektovej dokumentácie.

Navrhovaná činnosť využíva existujúce **telekomunikačné napojenie** a **siete mobilných operátorov**.

Nároky na pracovné sily

Počas výstavby budú nároky na pracovné sily pokryté kvalifikovanými pracovnými silami zamestnancov dodávateľských stavebných organizácií.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa predpokladá prevádzka v závislosti od nastaveného prevádzkového režimu. Navrhovanou činnosťou sa zabezpečí udržanie rovnakého počtu zamestnancov v prevádzkovaní dopravného systému ako v súčasnosti – 78 vodičov trolejbusov, 13 elektrikárov a elektrodiepečerov.

III. 2.7. Údaje o výstupoch

Zdroje znečistenia ovzdušia – počas realizácie modernizácie

Počas realizácie modernizácie infraštruktúry trolejbusovej dráhy a výstavby nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline a tiež pri rekonštrukcii meniarňí budú líniovými zdrojmi znečistenia ovzdušia komunikácie, na ktorých sa bude realizovať preprava materiálov medzi ich zdrojmi a výstavbou. Očakáva sa zvýšenie množstva exhalátov a prachu v ovzduší, najmä z nákladnej dopravy. Taktiež zemné práce pri výstavbe nových a pri výmene existujúcich trakčných stĺpov, pri dobudovaní križovatky a obrátisk a pri rekonštrukcii meniarňí môžu vyvolať sekundárne zvýšenie prašnosti. Tieto vplyvy budú dočasné a krátkodobé. Uvedené negatívne vplyvy budú lokálneho charakteru, pretože modernizácia sa bude vykonávať technologickým postupom, ktorý pozostáva z realizačných častí, ktoré sú rozdelené postupne, časovo rozlíšené do jednotlivých oblastí mesta.

Zdroje znečistenia ovzdušia – počas prevádzky navrhovanej činnosti

Počas prevádzky navrhovanej činnosti dôjde k zníženiu množstva emisií. Primárne sa modernizáciou trolejbusových tratí zvýši obežná rýchlosť trolejbusov, na čo najmenšiu mieru budú eliminované poruchy v prevádzke trolejbusovej dopravy, čo umožní plynulosť ostatnej dopravy. Sekundárne sa zníženie množstva emisií dosiahne aj nahradením súčasného spôsobu prepravy automobilmi za rýchlu, spoľahlivú a bezpečnú trolejbusovú dopravu.

Odpadové vody

Realizáciou navrhovanej činnosti množstvo splaškových vôd ostane oproti súčasnému stavu nezmenené. V meniarňach nie je stála obsluha, množstvo splaškových vôd predstavuje max. 1m³ za rok. Množstvo dažďovej vody zo striech meniarňí (nakolko sú všetky 3 meniarne identické) je cca 3 x 140 m³ za rok. Splaškové odpadové vody z meniarňí a dažďové vody z povrchového odtoku sú odvedené do verejnej kanalizácie mesta.

Navrhovaná činnosť - modernizácia trolejových tratí nevyžaduje napojenie na splaškovú kanalizačnú sieť. Odvádzanie dažďových vôd z cestných komunikácií je zabezpečené kanalizačnými vpustmi do dažďovej kanalizačnej siete.

Odpadové priemyselné vody navrhovanou činnosťou nevznikajú.

Odpady

V rámci navrhovanej činnosti je možné rozdeliť odpady na odpady vznikajúce pri výstavbe navrhovanej činnosti a odpady vznikajúce navrhovanou činnosťou.

Počas výstavby je možné predpokladať vznik nasledovných druhov odpadov v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov a síce:

Tabuľka č. 2: Predpokladané druhy odpadov vznikajúce pri výstavbe a ich následný spôsob nakladania oprávnenými organizáciami

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Následný spôsob nakladania
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	zhodnotenie
15 01 02	Obaly z plastov	O	zhodnotenie
15 01 04	Obaly z kovu	O	zhodnotenie
15 01 06	Zmiešané obaly	O	zhodnotenie
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok	N	zneškodnenie
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebez. časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N	zhodnotenie
16 02 14	Vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O	zhodnotenie
16 06 02	Niklovo-kadmiové batérie	N	zhodnotenie
16 06 06	Oddelene zhromažďovaný elektrolyt z batérií a akumulátorov	N	zhodnotenie/zneškodnenie
17 01 01	Betón	O	zhodnotenie/zneškodnenie
17 01 03	Škridle a obkladový materiál a keramika	O	zhodnotenie/zneškodnenie
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	zhodnotenie/zneškodnenie
17 02 01	Drevo	O	zhodnotenie/zneškodnenie
17 02 02	Sklo	O	zhodnotenie
17 02 03	Plasty	O	zhodnotenie
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	zneškodnenie
17 04 05	Železo a oceľ	O	zhodnotenie
17 04 07	Zmiešané kovy	O	zhodnotenie
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	zhodnotenie
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03		zneškodnenie
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	zneškodnenie
17 06 03	Iné izolačné materiály pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky	N	zhodnotenie/zneškodnenie
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	O	zneškodnenie
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	zneškodnenie
20 01 01	Papier a lepenka	O	zhodnotenie
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť		zhodnotenie
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	zneškodnenie

Druhy a množstvá odpadov vzniknutých počas výstavby sú bližšie špecifikované v nasledujúcich prehľadoch:

Vonkajšie trate a napájacie vedenie			
Počet (km, kg, ks, m)	Druh odpadu	Merná hmotnosť	Spolu
91,5 km	Trolejový drôt Cu 100mm ²	890 kg/km	81 435 kg
78 km	Napájacie káble AYKCY 1x500mm ²	3 080 kg/km	240 240 kg
4,8 km	Kábel DO TCEKEZE 30p 1mm ²	1 781 kg/km	8 549 kg
550 m	Kábel 120mm ²	1 290 kg/km	710 kg
658 ks	Trakčný stožiar "A"	760 kg	500 080 kg
130 ks	Trakčný stožiar "B"	825 kg	107 250 kg
303 ks	Trakčný stožiar "C"	870 kg	263 610 kg
163 ks	Trakčný stožiar "D"	1 155 kg	188 265 kg
336 ks	Trakčný stožiar betónový EPV 10,5/10	2 150 kg	722 400 kg
42 ks	Trafové rozvádzače (laminátová skriňa s odpojovačmi plusová a mínusová)	80 kg	3 360 kg
42 ks	Základ trafového rozvádzača (betón)	250 kg	10 500 kg
263 ks	Výložníky trolejového vedenia oceľové, priemer 83 mm	75 kg	19 725 kg
159 ks	Výložníky trolejového vedenia laminátové, priemer 55 mm	23 kg	3 675 kg
	prevesové laná, armatúry TV a iné	odhadom	100 000 kg
1 012 ks	Výložníky verejného osvetlenia, jedno a dvojité	odhadom 40 kg	40 480 kg
1 590 ks	Betónový základ trakčného stožiara	neidentifikované	
	Spolu		2 290 279 kg

Trakčné meniarne 3ks			
Počet (km, kg, ks, m)	Druh odpadu	Merná hmotnosť	Spolu
6 ks	trakčné transformátory	4 500 kg	27 000 kg
6 ks	zostava odpojovačov	78 kg	468 kg
3 ks	transformátory vlastnej spotreby	800 kg	2 400 kg
3 ks	tlmivky	2 650 kg	7 950 kg
6 ks	kompenzačný rozvádzač	300 kg	1 800 kg

Trakčné meniarne 3ks			
Počet (km, kg, ks, m)	Druh odpadu	Merná hmotnosť	Spolu
15 ks	akumulačné pece		5 550 kg
4,9 km	káble NN,	200 kg/km	980 kg
0,680 km	káble VN AXEKCY 1x70 mm	918 kg/km	625 kg
6 ks	nabíjačky	380 kg	2 280 kg
6 sád 24V	akumulátory NIFE Nebezpečný odpad: elektrolyt	124 kg	744 kg
21 ks	rozdávzače 22kV	750 kg	15 750 kg
3 ks	trakčné rozvážzače	21 870 kg	65 610 kg
3 ks	skriňa diaľkového ovládania	200 kg	600 kg
12 ks	rozdávzače NN	100 kg	1 200 kg
105 ks	osvetľovacie telesá žiarivkové Nebezpečný odpad: žiarivkové trubice	3 kg	315 kg
		Spolu	133 272 kg

Demontované technologické zariadenie v rámci modernizácie meniarňí a ďalšie časti demontované pri tratiach (napr. stožiare) navrhovateľ buď ďalej odpredá a budú využívané na pôvodný účel alebo ich odovzdá ako odpad oprávneným organizáciám.

Nakladať so stavebnými odpadmi pri výstavbe je navrhovateľ povinný v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a súvisiacich predpisov a v súlade s VZN mesta Žilina.

Odpady vznikajúce počas prevádzky – charakter činnosti sa meniť nebude a tým ani charakter odpadu vznikajúceho počas prevádzky. V DPMŽ vznikajú odpady hlavne z údržby vozidiel, opotrebovanosti materiálov a bežnej prevádzky firmy. Zamestnanci sú poučení o druhoch odpadov, ich triedení a uložení. Odpady vznikajúce pri prevádzke sa zhromažďujú v zmysle príslušných právnych predpisov pre nakladanie s odpadmi a zneškodňujú/zhodnocujú sa oprávnenými zmluvnými organizáciami. Nebezpečné odpady sú oddelene uložené podľa druhov na vyhradenom mieste do označených nádob v prevádzke (v depe DPMŽ), v sklade nebezpečného odpadu a označené identifikačnými listami nebezpečných odpadov podľa osobitného. DPMŽ odovzdáva vzniknutý odpad na zmluvnom základe subjektom oprávneným na nakladanie s odpadom. Najviac druhov odpadov DPMŽ odovzdáva firme FCC Slovensko s.r.o.. Ďalším firmám odovzdáva konkrétne druhy odpadov, predovšetkým firmám DETOX s.r.o. (oleje), T+T a.s. (zmiešané obaly, papier a plasty), ŽP EKO Qelet a.s. (železo a železné kovy), LUTOBY, s.r.o. (olovené a alkalické batérie), A-Z lokomat, s.r.o. (používané uhlíky), A.R.S, spol. s r.o. (opotrebované pneumatiky), ASEKOL SK, s.r.o. (batérie a drobný elektroodpad), NCH Slovakia s.r.o.(náplň z umývacieho stola).

Odpady vznikajúce pri prevádzke meniarňí a trolejbusovej dopravy súvisia predovšetkým s prípadnou potrebnou údržbou na tratiach.

Tabuľka č. 3: Predpokladané druhy odpadov vznikajúce počas prevádzky meniarňí a trolejbusovej dopravy a ich následný spôsob nakladania oprávnenými organizáciami

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Spôsob nakladania
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	zhodnotenie
15 01 02	Obaly z plastov	O	zhodnotenie
15 01 04	Obaly z kovu	O	zhodnotenie
15 01 07	Obaly zo skla	O	zhodnotenie
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	zhodnotenie/zneškodnenie
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	zhodnotenie/zneškodnenie
15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály, handry a ochranné odevy iné ako v 15 02 02	O	zhodnotenie/zneškodnenie
20 01 33	Batérie a akumulátory uvedené v 16 06 01, 16 06 02, alebo 16 06 03 a netriedené batérie a akumulátory obs. tieto batérie	N	zhodnotenie
20 01 36	Vyradené elektric. a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	zhodnotenie
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	zneškodnenie

Zdroje hluku a vibrácií

Počas výstavby navrhovanej činnosti možno očakávať zvýšenie hlučnosti a vibrácií spôsobené stavebnými mechanizmami v priestoroch stavenísk (pri výstavbe a výmene stĺpov, modernizácie meniarňí, obrátisk a križovatiek a trolejového vedenia) a dopravou stavebných materiálov a stavebnej techniky. Tento vplyv je však obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa zvýši frekvencia dopravy trolejbusmi na novopostavených trolejbusových tratiach, ale zároveň vďaka vybudovaniu nových tratí dôjde na niektorých doterajších obchádzkových tratiach k zníženiu frekvencie trolejbusovej dopravy.

V hlukovej štúdii „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“, ktorú vypracoval v máji 2020 Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, je posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite po realizácii stavby v úseku trate Kvačalova – Stodolová v dĺžke 1,4 km nového trakčného vedenia. V úseku v súčasnosti premáva autobusová linka. V uvedenom úseku sa vykonalo krátkodobé kalibračné meranie hluku aj so sčítaním dopravy trate Stodolova – Kvačalova. Metodika vyhodnocovania vypočítaných údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie postihovala sledované akustické pomery a boli dodržané určené podmienky vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí (ďalej len „vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.“) a ďalšej platnej legislatívy. Výhľadové hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku L_{Aeq} , ako aj súčasné akustické pomery boli určené pomocou výpočtového programu CADNA_A verzia 3.7.123, Datakustik, Mníchov a porovnané s nameranými údajmi. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. V zmysle citovanej vyhlášky MZ SR je predmetné vonkajšie prostredie zaradené do III. kategórie, kde pre **najvyššiu prípustnú ekvivalentnú hladinu A hluku z dopravy (pozemná)** ($L_{Aeq,p}$) platia nasledovné prípustné hodnoty:

pre deň	$L_{Aeq12h,p} = 60$ dB
pre večer	$L_{Aeq4h,p} = 60$ dB
pre noc	$L_{Aeq8h,p} = 50$ dB

Z poskytnutých projektových podkladov bol vo výpočtovom programe CADNA_A vytvorený výpočtový model. V modeli boli vybrané výpočtové body V_01 až V_9 umiestnené pred fasádami chránených objektov. Akustická situácia vo vonkajšom priestore záujmového územia bola posudzovaná v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Pri hodnotení výsledkov predikcie hluku sa konštatuje, že samostatne hodnotená prevádzka dopravy DPMŽ v hodnotenom úseku nespôsobí pred najbližšími chránenými budovami prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc.

Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina poukazujú na značné množstvo automobilovej dopravy, ktorá prechádza mestom. Podiel mestskej hromadnej dopravy DPMŽ tvorí iba nepodstatnú časť z tejto dopravy, ale aj napriek uvedenému konštatovaniu Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline prispeje k znižovaniu emisií hluku v meste.

V závere hlukovej štúdie sa konštatuje, že: „**Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov v Žiline - Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline**“ **prispeje k zlepšeniu súčasného stavu a nespôsobí zhoršenie hlukovej situácie v meste Žilina. Stavbu z pohľadu hlukovej situácie je možné realizovať.**“

V objektoch meniarňí nebudú inštalované technologické zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom hluku a vibrácií do okolitého prostredia.

Zdroje žiarenia, tepla a zápachu

Pri prevádzke navrhovanej činnosti bude produkované elektromagnetické pole iba v bezprostrednom okolí trolejového vedenia, ktoré nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie a zdravie obyvateľov.

Navrhovaná činnosť nie je spojená s nadmernou produkciou zápachu a iných škodlivých výstupov.

Iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície

Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada vyvolané investície pre rekonštrukciu verejného osvetlenia umiestneného na trakčných stožiaroch, pre rekonštrukciu povrchov zasiahnutých komunikácií a pre preložky inžinierskych sietí v dotknutom území. Tieto vyvolané investície budú už zahrnuté v navrhovanom projekte.

III. 3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.

Navrhovateľ mesto Žilina chce modernizovať trolejbusovú infraštruktúru, trolejové vedenie a trakčné meniarne (akoby 2. etapa) z dôvodu zlepšenia ich zlého technického stavu, zrýchlenia trolejbusovej dráhy a skrátenia prepravného času a zároveň vybudovať nové trolejbusové trate a obrátiská pre rozšírenie služby verejnej hromadnej dopravy pre obyvateľstvo a tým prispieť k zníženiu dopravného zaťaženia v meste Žilina.

Navrhovaná činnosť súvisí so zámerom „Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov v Žiline“, t. j. vozovne Kvačalova Dopravného podniku mesta Žilina.

Pre navrhovanú činnosť, stanovenie prevádzkových konceptov trolejbusových tratí, sa vychádzalo z posúdených relevantných návrhov a požiadaviek všetkých regionálnych strategických a plánovacích dokumentov, predovšetkým:

- ✓ Akčný plán mobility pre mesto Žilina na roky 2014-2025, september 2013
- ✓ Územný generel dopravy mesta Žilina s Plánom udržateľnej mobility mesta, Žilinská univerzita v Žiline, január 2017
- ✓ Akčný plán nízkoúhlíkovej mobility v meste Žilina a jeho mestskej oblasti, Žilinská univerzita v Žiline, november 2017
- ✓ Ciele a rozvojové zámery Dopravného podniku mesta Žiliny s.r.o. na rok 2018 a nasledujúce, DPMŽ 2017. Materiál schválený Mestským zastupiteľstvom, číslo uznesenia zo dňa 14.12.2017 uznesením č. 279/2017. Uvedený dokument je v súlade so schválenými strategickými dokumentami mesta a taktiež v súlade s dokumentom Ministerstva dopravy a výstavby SR - Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020.
- ✓ Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Žilina na roky 2014 – 2020

Rozvojové projektové zámery DPMŽ, ako aj Mesta Žilina, ktoré sú v oblasti verejnej osobnej dopravy a majú priamu alebo nepriamu súvislosť s poskytovaním služieb prostredníctvom mestskej hromadnej dopravy, sú v súlade so schválenými strategickými dokumentami mesta a taktiež v súlade s dokumentom Ministerstva dopravy a výstavby SR - Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020.

Navrhovaná činnosť je v súlade s Územným plánom mesta Žilina v znení zmien a doplnkov.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa dosiahne kvalitná a spoľahlivá infraštruktúra trolejbusovej dopravy - trakčné vedenie s modernými prvkami trate umožňujúcimi rýchlu jazdu trolejbusov a spoľahlivá technológia meniarňí umožňujúca vyššie využívanie rekuperovanej energie z trolejbusov.

Situácia po realizácii navrhovanej činnosti bude v oblasti kvality prepravných služieb MHD na vyššej úrovni, čo analogicky vytvorí predpoklad na zvýšenie počtu cestujúcich. V tomto smere je možné hovoriť o podpore konkurencieschopnosti verejnej osobnej dopravy, ktorá je dôležitým prvkom v oblasti udržateľnej mestskej mobility. Očakávajú sa nasledovné prínosy:

- zastavenie úbytku počtu prepravených cestujúcich,
- zlepšenie služieb, kvality a zvýšenie atraktivity MHD,
- zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti pri preprave cestujúcich,
- zníženie emisií, hluku a prevádzkových nákladov,
- zvýšenie technickej prejazdovej rýchlosti trolejbusov (nové komponenty a rovná stopa umožňujú vyššiu prejazdovú rýchlosť),
- nižšia spotreba trakčnej energie (zvýšenie technickej prejazdovej rýchlosti v kritických bodoch ako sú výhybky, kríženia a pod. umožní plynulejšiu jazdu s menším počtom brzdení a následných rozbehov, čo má priamy vplyv na spotrebu trakčnej energie),
- zníženie spotreby trakčnej energie z dôvodu kratších trás presunov umožnených dobudovaním nových prepojení trakčného vedenia
- vyššia bezpečnosť pri zapínaní napájacích úsekov.

Vybudovaním navrhovanej činnosti sa nepredpokladá vznik nových rizík, ktoré by už neboli doposiaľ identifikované v predchádzajúcich etapách výstavby a prevádzky trolejových tratí a meniarňí. Riziko vzniku havarijných situácií bude eliminované dodržiavaním prevádzkových a bezpečnostných predpisov a havarijných plánov na úseku ochrany životného prostredia a zdravia človeka.

III. 4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

Rozhodnutie o umiestnení stavby a stavebné povolenie podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov. Povoľujúci orgán stanoví podmienky výstavby, ktoré navrhovateľ musí dodržať a ktoré zároveň predurčia aj podmienky prevádzky.

Dotknuté orgány

- Okresný úrad Žilina
 - odbor starostlivosti o životné prostredie
 - odbor krízového riadenia
 - odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Žiline
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Žiline
- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
- Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR

Dotknutá obec

- Mesto Žilina

Dotknutý samosprávny kraj

- Úrad Žilinského samosprávneho kraja

III. 5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“ nebude mať vplyv na životné prostredie presahujúce hranice Slovenskej republiky.

III. 6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí.

III. 6.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

III. 6.1.1. Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, E., Lukniš, M., 1986, In: Atlas SSR, 1980), územie mesta Žilina spadá do Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, geomorfologickej oblasti Fatransko-tatranskej, celku Žilinská kotlina a podcelku Žilinská pahorkatina.

Sústava	Podsústava	Provincia	Subprovincia	Oblasť	Celok	Podcelok
Alpsko-himalájska	Karpaty	Západné Karpaty	Vnútorne Západné Karpaty	Fatransko-tatranská	Žilinská kotlina	Žilinská pahorkatina

Základným morfológicko – morfometrickým typom reliéfu pozdĺž vodných tokov sú nerozčlenené a horizontálne rozčlenené roviny, ktoré v južnej časti územia prechádzajú do horizontálne a vertikálne rozčlenených rovín a stredne členitých pahorkatín. V severnej časti prechádzajú do mierne členitých pahorkatín a veľmi silne členitých vrchovín.

Mesto Žilina leží v údolí rieky Váh, ktorá v uvedenom úseku preteká medzihorskou tektonickou depresiou - Žilinskou kotlinou. Žilinská kotlina je ohraničená zo západu Súľovskými vrchmi, z juhu severnou časťou Strážovských vrchov, z východu Malou Fatrou (podcelkom Lúčanská Fatra) a zo severu Kysuckou vrchovinou.

Nadmorská výška územia mesta dosahuje 325 - 395 m n.m.

III.6.1.2. Geologické pomery

Geologická stavba

Geologická stavba posudzovaného územia a jeho širšieho okolia je tvorená sedimentárnymi horninami neogénu a kvartéru.

Prevažnú časť územia mesta (centrálnu a južnú) tvorí vrchná krieda a paleogén vnútorných Karpát (Atlas krajiny SR, 2002), ktorý reprezentujú pieskovce, vápnité ílovce – flyš (hutianske a zuberské súvrstvie), lutét – oligocén. Ojedinele v západnej časti územia ho tvoria pieskovce, zlepenec, slieňovce, flyš s blokmi rifových vápencov (myjavský, hričovsko-žilinský vývoj); paleocén – eocén. Menšiu, severnú časť územia mesta predstavuje mezozoikum a paleogén bradlového pásma, ktorý tvoria ílovce, slieňovce, pieskovce a zlepenec: flyš („sférosideritové“, „upohlavské“ a pupovské vrstvy, orlovské pieskovce); apt – senón.

Kvartér na území reprezentujú prevažne fluválne sedimenty pozdĺž vodných tokov. Predstavujú ich piesky, piesčité štrky až piesky v terasách bez pokryvu, ojedinele s pokryvom spraší, sprašových hĺn alebo svahovín. Deluviálne sedimenty vcelku reprezentujú hlinité, hlinito-piesčité, hlinito-kamenité, piesčito-kamenité až balvanovité svahoviny a sutiny. Zvyšnú časť kvartéru tvoria ostatné bližšie geneticky nerozlíšené sedimenty, ktoré tvorí nečlenené predkvartérne podložie s nepravidelným pokryvom bližšie nerozlíšených svahovín a sutín.

Antropogénne sedimenty sú rozšírené na zastavanom území mesta. Ide o rôzne navážky, stavebný a výkopový materiál a haldy odpadov.

Inžiniersko-geologická rajonizácia

Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie (*Atlas krajiny SR, 2002*) prevažná, centrálna časť územia mesta spadá v rámci rajónu kvartérnych sedimentov do rajónu údolných riečnych náplavov (F), rajónu deluviálnych sedimentov (D) a v SZ časti do rajón náplavov terasových stupňov (T). Rajón kvartérnych sedimentov tvorí výplň údolných nív väčších tokov, rieky Váh a jeho prítokov Rajčianky a Kysuce. Sedimenty sú prevažne charakteru dobre opracovaných štrkov piesčitých až štrkov ílovitých, s možnými polohami bahnitých a piesčitých sedimentov. Štrky sú zvyčajne uľahnuté až stredne uľahnuté. Povrchovú vrstvu tvorí náplavová hlina, resp. íl až piesok. Kombinovaný rajón je v území zastúpený rajónom sprašových sedimentov na riečnych terasách (LT). Okrajové časti územia mesta prechádzajú v rámci rajónu predkvartérnych hornín do rajónu flyšoidných hornín (St). Rajón je tvorený ílovcami a pieskovecami s prevahou ílovcov.

Geodynamické javy

Najvýznamnejším geodynamickým javom na území mesta sú zosuvy, ktoré sa vyskytujú vo väčšine katastrálnych území mesta. Zosuvy sú zaznamenané hlavne na svahoch nepriepustných flyšových bridlíc, ale aj na slieňových horninách kriedového útvaru bradlového pásma. Väčšie množstvo zosuvov sa nachádza na Hradisku (časti: Hájik, Hradisko, Žilinská Lehota, Strážov, Závodie) a v k.ú. Bánová, ďalšie sú na Chlmeckom vrchu (Považský Chlmec), na Straníku, v Trnovom a v Bytčici.

Zosuvným územím je aj svah terasy nad Vodným dielom Žilina v úseku od lokality Zlatné po východný okraj Žiliny. Zosuvy na Dubni sú ošetrované sanačnými prácami.

Výskyt geodynamických javov priamo pre územie navrhovanej činnosti nie je charakteristický.

Podľa mapy seizmického ohrozenia v hodnotách makroseizmického intenzity patrí riešené územie do oblasti, kde maximálne očakávané seizmické účinky môžu dosiahnuť hodnotu 7° MSK-64 (*Atlas krajiny SR, 2002*).

Radónové riziko

Podľa odvodenej mapy radónového rizika (*Atlas krajiny SR, 2002*), pre územie mesta Žilina je charakteristické nízke, stredné až vysoké radónové riziko. Výskyt vysokého radónového rizika je severne od rieky Váh v urbanizovanom okrsku Budatín a južne v urbanizovaných okrskoch: Závodie, Hájik, Hradisko, Strážov, Brodno, Budatín, Hranice a Zádubnie.

Ložiská nerastných surovín

Legislatívnym nástrojom na ochranu horninového prostredia je zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov. Na základe údajov ŠGÚDŠ Bratislava jediným ložiskom dekoračného kameňa v rámci severného Slovenska je výhradné ložisko 352 Divinka, ktoré sa v súčasnosti neťaží a neuvažuje sa o ťažbe. Ložisko má vymedzené chránené ložiskové územie, ktoré zasahuje do k.ú. Považský Chlmec.

Na území mesta sa nachádzajú dve ložiská nevyhradených nerastov, ktoré sa v súčasnosti neťažia:

- Ložisko nevyhradeného nerastu 4364-Bánová – tehliarske suroviny
- Ložisko nevyhradeného nerastu 4375-Bytčica-Žilina – tehliarske suroviny.

Na území mesta sa nenachádzajú ložiská nerastných surovín s aktívnou ťažbou. Nie sú tu evidované žiadne objekty, na ktoré by sa vzťahovala ochrana nerastných surovín – nenachádzajú sa tu dobývacie priestory ani chránené ložiskové územia okrem vyššie uvedeného CHLÚ Divinka, ktoré však nie je súčasťou územia navrhovanej činnosti.

Na území mesta ani v jeho okolí nie sú evidované staré banské diela.

III.6.1.3. Voda

Povrchové vody

Z hydrologického hľadiska územie okresu Žilina, tiež mesta Žilina, patrí do oblasti povodia Váhu, do čiastkového povodia Váhu (4-21). Na vstupe rieky Váh do územia mesta je Vodné dielo Žilina,

na výstupe z mesta je Vodné dielo Hričov. Systém priehrad na Váhu zabezpečuje protipovodňovú ochranu územia mesta aj okolitých obcí pozdĺž toku.

V meste Žilina rieka Váh priberá svoje dva významné prítoky. Rieka Rajčianka je ľavostranným prítokom Váhu a rieka Kysuca je jej pravostranným prítokom. Obidva vodné toky sú na celom úseku mesta regulované. Okrem uvedených tokov sa na území mesta nachádza aj viacero potokov, ktoré vtekajú:

- do rieky Váh: Rosinský potok, potok Všivák, Podlučský potok
- do rieky Rajčianky: Bytčický potok, Bitarovský potok, Okružly potok, potok Bradová, potok Hradisko, Bánovský potok, Delinny jarok
- do rieky Kysuca: Brodniansky potok, Vranský potok, Liešovský potok.

Ďalšími vodnými tokmi územia sú: Trnovský potok, Zaparovský potok a Liešovský potok.

Režim väčšiny tokov v území je typický stredohorský snehovo – dažďový, s akumuláciou vody a nízkymi stavmi v decembri až februári, vysokou vodnosťou v marci až máji (maximálnymi stavmi prevažne v apríli) a nízkymi stavmi v septembri až októbri. V horských častiach tokov sa maximálne stavy posúvajú na koniec apríla až začiatok mája, v kotlinových tokoch na koniec marca až začiatok apríla.

Podľa údajov SHMÚ v roku 2018 patrilo čiastkové povodie Váhu medzi zrážkovo suché povodia (83 až 89 % príslušného normálu) v rámci SR. Priemerný úhrn zrážok v povodí dosiahol 724 mm (86 % normálu), čo sa prejavilo v ročnom odtečenom množstve z povodia. Ročný odtok v povodí Váhu dosiahol 225 mm (73 % normálu).

Priemerné ročné prietoky v povodí Váhu dosahovali hodnoty 43 až 113 % príslušných dlhodobých hodnôt $Q_{a1961-2000}$. Na hlavnom toku povodia dosahovali hodnoty od 70 do 93 % $Q_{a1961-2000}$.

Maximálne priemerné mesačné prietoky v povodí boli zaznamenané v januári a februári, v hornej časti povodia aj v apríli a pohybovali sa od 63 do 249 % príslušných dlhodobých hodnôt. Na hlavnom toku dosahovali maximálne priemerné mesačné prietoky 158 - 226 % príslušných dlhodobých hodnôt.

Minimálne priemerné mesačné prietoky boli vyhodnotené v mesiacoch marec, august, september, október, november a december. Ich hodnoty sa pohybovali od 9 – 118 % príslušných dlhodobých hodnôt, na hlavnom toku dosahovali 47 – 78 % príslušných dlhodobých hodnôt.

Maximálne kulminačné prietoky boli zaznamenané v júli, novembri a decembri, pomenej v januári, marci, apríli a septembri.

Minimálne priemerné denné prietoky sa vyskytovali hlavne v auguste, septembri a novembri na niektorých staniciach aj vo februári, marci a júni. Ich hodnoty sa pohybovali medzi Q_{180d} a Q_{364d} , ale v niektorých staniciach klesli aj pod Q_{364d} (napr. v Poluvsí na Rajčianke).

Prietokové pomery na vodných tokoch povodia Váhu boli v roku 2018 zisťované na 99 vodomerných staniciach (VS) v správe SHMÚ.

Na území mesta Žilina sa nachádzajú dve vodomerné stanice, v mestských častiach Závodie a Bánová. Najbližšia vodomerná stanica na vodnom toku Váh je situovaná južne od mesta Žilina, v Strečne (viď. tabuľka).

Tabuľka č. 4: Vodomerné stanice

Stanica	Tok	Hydrologické číslo	Riečny km	Kód vodného útvaru
Žilina - Bánová	Bitarovský potok	4-21-06-149-01	1,03	SKV0439
Žilina - Závodie	Rajčianka	4-21-06-150-01	1,55	SKV0038
Strečno	Váh	4-21-05-113-01	266,40	SKV0006

Zdroj: SHMÚ

Podzemné vody

Do územia mesta Žilina zasahuje päť hydrogeologických rajónov, vid' tabuľka:

Tabuľka č. 5: Hydrogeologické rajóny

Hydrogeologický rajón	Názov hydrogeologického rajónu	Určujúci typ priepustnosti
Q 039	Kvartér Bytčianskej kotliny	medzizrnová
MP 026	Mezozoikum bradlového pásma a paleogén v povodí Varínky	puklinová
QP 029	Paleogén a kvartér časti Žilinskej kotliny a V okraja Súľovských vrchov	medzizrnová
PM 040	Paleogén a mezozoikum bradlového pásma Javorníkov a SV časti Bielych Karpát	puklinová
PQ 028	Paleogén a kvartér povodia Kysuce	puklinová

Zdroj: Atlas krajiny SR

Hydrogeologické rajóny Q 039, PM 040 a QP 026 zasahujú do územia len minimálne. Významnejšie zastúpenie majú hydrogeologické rajóny QP 029 v južnej časti územia a PQ 028 v severnej časti územia mesta.

Z hľadiska hydrogeologickej produktivity má najväčší význam alúvium rieky Váh, Kysuca a Rajčianka, kde sú pre akumuláciu podzemných vôd priaznivé štrkovito – piesčité sedimenty. Využiteľné množstvo podzemných vôd sa v tomto území pohybuje v rozmedzí 2,00 až 9,99 l.s⁻¹.km⁻² (Atlas krajiny SR, 2002).

Vodné plochy

Na území mesta sa nachádzajú dve umelé vodné plochy vytvorené na rieke Váh: Vodná nádrž Hričov a Vodné dielo Žilina. Sú to významné vodohospodárske stavby z hľadiska energetického využitia Váhu, ale aj z hľadiska ochrany mestských častí Celulózka a Budatín v čase ľadochodov a prívalových zrážok. Vodné nádrže slúžia pre športový rybolov a predstavujú tiež rekreačné využitie rieky Váh.

Ďalšie, menšie vodné nádrže na území mesta sú:

Vodná nádrž Strážov s rozlohou 15 ha je využívaná ako rybník.

Vodná nádrž Brodno s rozlohou 2 ha je využívaná ako rybník.

Vodná nádrž Celulózka s rozlohou 3 ha je využívaná ako rybník a zdroj úžitkovej vody pre papierenský podnik Tento, a.s.. Nachádza sa pri hati vodného diela Žilina.

V roku 1985 bolo vybudované odkalisko popolčeka Žilinskej teplárenskej, a. s. Žilina, ako umelá vodná nádrž s rozlohou cca 12 ha. Nachádza sa na rozhraní k. ú. Bytčica a k. ú. Rosina.

Žiadna z uvedených vodných nádrží sa nenachádza v blízkosti lokality navrhovanej činnosti.

Pramene, prírodné liečivé zdroje

Podľa evidencie SHMÚ na území mesta Žilina nie je evidovaný žiadny prameň.

Prírodné zdroje minerálnych stolových vôd a prírodné liečivé zdroje sa v riešenom území ani v jeho blízkom okolí nenachádzajú.

Zdroje geotermálnych vôd

Územie mesta Žilina vďaka svojej geologickej stavbe je súčasťou perspektívnej oblasti geotermálnych vôd č. 20 Žilinská kotlina. Tepelný výkon geotermálnych vôd sa v tomto území predpokladá do 50 MWt (Atlas krajiny SR, 2002).

Južne od mesta je realizovaný geotermálny vrt HŽK – 10 bez zabudovania kolektorov geotermálnych vôd.

V súčasnosti nie sú geotermálne zdroje v meste využívané ani na energetické ani na rekreačné účely.

III.6.1.4. Vodohospodársky chránené územia

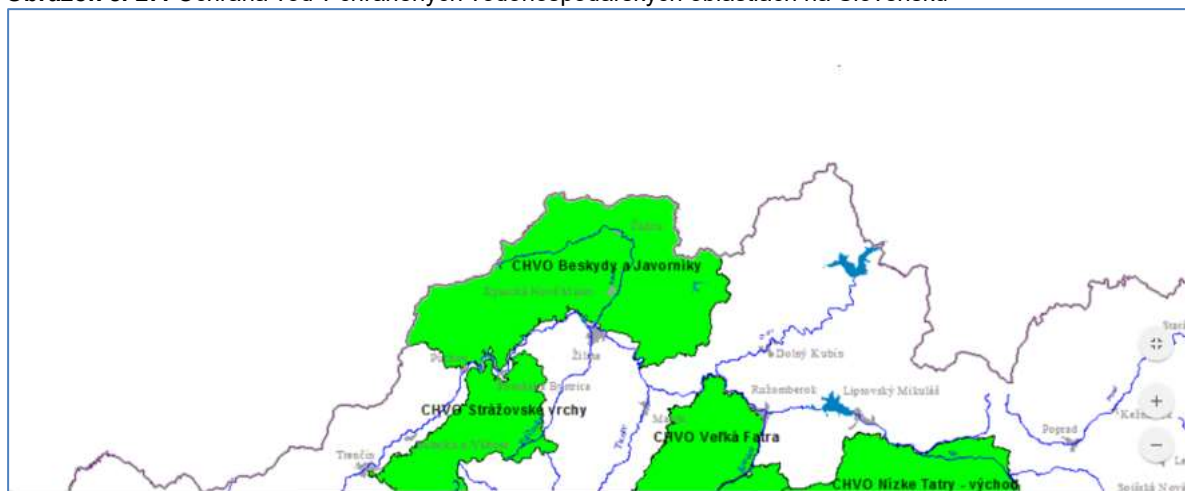
Podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov, rieky Váh, Kysuca a Rajčianka pretekajúce

územím mesta sú zaradené medzi vodohospodársky významné vodné toky. Rieka Kysuca v úseku od 30,80 km do 65,60 km (mimo územia mesta Žilina) je zaradená medzi vodárenské vodné toky.

Do severnej časti územia mesta zasahuje okraj chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Beskydy – Javorníky o celkovej ploche 1 856 km², viď. mapka. Hranica CHVO v tomto úseku súvisle sleduje pravý breh koryta Váhu, pričom severne obchádza aglomeráciu mesta Žiliny. Pod nádržou Hričov sa stáča na juhozápad.

CHVO Beskydy a Javorníky je stanovená Nariadením vlády SSR č. 13/1987 Z. z..

Obrázok č. 17: Ochrana vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach na Slovensku



Zdroj: SHMÚ

III.6.1.5. Chránené oblasti citlivé na živiny

Podľa NV SR č. 617/2004 Z. z., za citlivé oblasti sa ustanovujú vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území SR alebo týmto územím pretekajú.

Za zraniteľné oblasti sú ustanovené poľnohospodársky využívané pozemky obcí, z ktorých otekajú resp. vsakujú vody s nadlimitnou koncentráciou dusičnanov. Územie mesta Žilina nie je v zmysle uvedeného NV SR zaradené medzi zraniteľné oblasti SR.

Záujmové územie mesta nie je súčasťou žiadneho vodohospodársky chráneného územia alebo pásma ochrany vodného zdroja.

III.6.1.6. Klimatické pomery

Mesto Žilina patrí podľa klimatickej rajonizácie (*Atlas krajiny SR, 2002*), do mierne teplej klimatickej oblasti, okrsku M5 – mierne teplý, vlhký, s chladnou až studenou zimou, dolinový/kotlinový s priemerným počtom letných dní menej ako 50 za rok. Končekov index zavlaženia $I_z = 60$ až 120.

Priemerné teploty vzduchu v mesiaci júl, ktorý je najteplejším mesiacom, dosahujú 16 °C. Priemerné teploty v mesiaci január, ktorý je najchladnejším mesiacom, dosahujú -3 až -4 °C. Najvyššie priemerné mesačné teploty vzduchu sú v mesiacoch júl a august. Najnižšie sú v mesiacoch december až február. Priemerná ročná teplota vzduchu v riešenom území je 7,5 °C, priemerná ročná teplota aktívneho povrchu pôdy je 8 °C.

Letných dní zaznamenaných zo stanice Žilina je 45 a mrazových dní je 121. Priemerný počet vykurovacích dní v roku je 240 až 280.

Zrážky – priemerný ročný úhrn zrážok v meste je 700 – 800 mm. Absolútne maximum mesačných a denných zrážok sa pohybuje od 250 do 300 mm. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou je v dlhodobom priemere 60 – 80 dní.

Vlhkosť – územie mesta patrí do oblasti zvýšeného výskytu hmiel – kotliny stredného stupňa, kde priemerný počet dní s hmlou je v rozmedzí 80 až 100 dní v roku.

Veterné pomery – vietor je podmienený najmä reliéfom krajiny. V širšom zázemí hodnoteného územia prevláda prúdenie v doline Váhu, predovšetkým v smere SV a JZ. Na svahoch pahorkatinnej a vrchovinovej časti sa uplatňuje miestna cirkulácia ovzdušia. Pre riešené územie je charakteristické časté bezvetrie resp. veľmi slabá veternosť s častým výskytom inverzií.

III.6.1.7. Pôda

Štruktúra pôdneho fondu v okrese Žilina, do ktorého spadá hodnotené územie, podľa spôsobu jeho využívania je uvedená v nasledujúcej tabuľke (stav k 01.01.2019):

Tabuľka č. 6: Výmera druhov pozemkov

Okres	Poľnohosp. pôda	Lesné pozemky	Vodné plochy	Zastavané plochy	Ostatné plochy	Celková výmera
(ha)						
Žilina	28 820	43 187	1 367	4 986	3 148	81 508

Tabuľka č. 7: Výmera druhov pozemkov poľnohospodárskej pôdy

Okres	Orná pôda	Chmeľnice	Vinice	Záhrady	Ovocné sady	TTP
(ha)						
Žilina	10 231	0	0	1 339	62	17 188

Zdroj: Štatistická ročenka o pôdnom fonde. Bratislava, ÚGKaK SR

Charakteristickým pôdnym typom sú luvizeme, fluvizeme, kambizeme, pseudogleje a rendziny.

Podľa prílohy č. 3 zákona č. 220/2004 Z. z. sa na území mesta nenachádza poľnohospodárska pôda zaradená do BPEJ 1–4 (osobitne chránené pôdy). Dominantne sú zastúpené pôdy kategória BPEJ 5-7 (cca 30 %), menej pôdy kategórie BPEJ 8-9 (cca 15 %).

Index poľnohospodárskeho potenciálu možno charakterizovať prevažne ako najnižší, menej stredný.

III.6.1.8. Fauna a flóra

Fauna – podľa zoografického členenia (Čepelák, J., In: Atlas SSR, 1980) patrí územie mesta Žilina do provincie Karpaty, oblasti Západné Karpaty. V rámci vonkajšieho obvodu do beskydského okrsku a v rámci vnútorného obvodu do západného okrsku:

Provincia	Oblasť	Obvod	Okrsk
Karpaty	Západné Karpaty	vonkajší	beskydský
		vnútorný	západný

V hodnotenom území je rôznorodosť biotopov malá. Zoocenóza je tu odrazom intenzívneho pôsobenia človeka v krajine, pri ktorom došlo k zmene jeho relatívne pôvodnej štruktúry. Zoocenóza je tu reprezentovaná spoločenstvami antropogénneho charakteru, ktoré predstavujú druhy viazané na technické zariadenia a stavby v uvedenom priestore. Charakteristickými druhmi sú adaptabilné a všeobecne rozšírené druhy migrujúce územím a využívajúce uvedené prvky ako náhradné stanovišťa.

V zalesnenej krajine sú zastúpené druhy viazané na biotopy listnatých a zmiešaných lesov a krovín. Z vyššej zveri napr. srnec hôrny (*Capreolus capreolus*), diviak lesný (*Sus scrofa*), líška hrdzavá (*Vulpes vulpes*).

Na vodné toky sa viažu rôzne druhy bezstavovcov, napr. lastúrniky, kôrovce, larvy hmyzu, z rýb, napr. kapor obyčajný (*Cyprinus carpio*), mrena obyčajná (*Barbus barbus*), pľž obyčajný (*Cobitis taenia*) a iné. Zoocenózy stojatých vôd okrem bezstavovcov reprezentujú aj ryby, napr. plotica obyčajná (*Rutilus rutilus*), štika obyčajná (*Esox lucius*), jalec tmavý (*Leuciscus idus*). Na vodné prostredie sú viazané bohaté vtáče zoocenózy.

Na území navrhovanej činnosti nebol sledovaný, alebo zaznamenaný trvalý výskyt chránených, vzácnych a ohrozených druhov živočíchov.

Flóra – podľa fytogeografického členenia Slovenska (Futák, J., In: Atlas SSR, 1980) patrí územie mesta Žilina do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*), do štyroch obvodov:

Oblasť	Obvod	Okres	Podokres
západokarpatskej flóry (<i>Carpaticum occidentale</i>)	predkarpatskej flóry (<i>Praecarpaticum</i>)	Strážovské a Súľovské vrchy	-
	západobeskydskej flóry (<i>Beschidicum occidentale</i>)	Západobeskydské Karpaty	Javorníky
		Západné Beskydy	-
	flóry vysokých (centrálnych) Karpát (<i>Eucarpaticum</i>)	Fatra	Malá Fatra (Lúčanská Fatra)

Podľa mapy potenciálnej prirodzenej vegetácie (Atlas krajiny SR, 2002) by pôvodnú potenciálnu vegetáciu záujmového územia tvorili prevažne karpatské dubovo-hrabové lesy, bukové a jedľovo-bukové lesy, dubové a cerovo-dubové lesy a nátržníkové dubové lesy.

Aglomerácia mesta Žilina predstavuje veľmi urbanizované a hospodársky využívané územie. Pre celé riešené územie je charakteristický stav zmeneného pôvodného vegetačného krytu v dôsledku dlhodobého využívania územia človekom. Hodnotenú územie tvoria prevažne zastavané plochy. V katastrálnych územiach mesta ostali okrem zvyškov lesných a stromových porastov, lúčne porasty mnohokrát ruderalizované. Na nevyužívaných plochách mesta bol zaznamenaný výskyt inváznych druhov porastov napr. pohánkovec japonský (*Fallopia japonica*), zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*), zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*).

Okolo vodných tokov a okolo vodných nádrží dominuje brehová vegetácia tvorená najmä niektorými druhmi tráv, napr. steblovka sklonená (*Glyceria declinata*), steblovka hájna (*Glyceria nemoralis*), veronika potočná (*Veronica beccabunga*) a iné. Dreviny reprezentujú napr. vŕba popolavá (*Salix cinerea*), vŕba ušatá (*Salix aurita*), vŕba krehká (*Salix fragilis*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), baza čierna (*Sambucus nigra*).

Lesné porasty k.ú. mesta reprezentujú dubovo – hrabové lesy lipové, dubové nátržníkov lesy, dubovo-hrabové lesy karpatské a bukové kvetnaté lesy podhorské.

Lesy – celková rozloha lesov na k.ú. mesta je 1993,64 ha, z toho hospodárske lesy predstavujú cca 15 %, ochranné lesy 5 % a lesy osobitného určenia 80 %.

III.6.1.9 Chránené územia prírody

Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov definuje druhovú ochranu, územnú ochranu a ochranu drevín.

Chránené územia národnej siete

Veľkoplošné chránené územia – podľa údajov ŠOP SR, do územia okresu Žilina zasahujú tri veľkoplošné chránené územia. Žiadne z nich nie je súčasťou hodnoteného územia, nachádzajú sa v širšom zázemí mesta Žilina. Východne od mesta sa nachádza NP Malá Fatra (stupeň ochrany 3), severne CHKO Kysuce (stupeň ochrany 2) a juhozápadne CHKO Strážovské vrchy (stupeň ochrany 2).

Maloplošné chránené územia – ŠOP SR eviduje v okrese Žilina 24 maloplošných chránených území, z toho 10 národných prírodných rezervácií (NPR), 5 prírodných rezervácií (PR), 6 prírodných pamiatok (PP) a 1 chránený areál (CHA), z ktorých 3 zasahujú do k.ú. mesta Žilina.

- PR Brodnianka tvoria svetlé a tmavé vápence, miestami vápnité bridlice. Z porastov tu prevláda bučina, smrek, jedľa, javor, brest horský, jaseň, hrab a dub zimný.

- PR Rochovica je vyhlásená za účelom ochrany teplomilných spoločenstiev jednej z najsevernejších lokalít na Slovensku a významných vývojových štádií na vápencových skalách Kysuckej vrchoviny.
- PP Kysucká brána predstavuje ochranu významného geologického profilu, ktorý vznikol zarezávaním rieky Kysuca do súvrstiev bradlového pásma. Dôvodom ochrany je vedecký význam profilu ako typického územia pre poznanie bradlového pásma Západných Karpát.

Žiadne z uvedených maloplošných chránených území nie je súčasťou hodnoteného územia.

Súvislá európska sústava chránených území Natura 2000

Chránené vtáčie územia (CHVÚ) – do územia okresu Žilina zasahujú 2 CHVÚ: SKCHVU013 Malá Fatra a SKCHVU028 Strážovské vrchy.

Žiadna z uvedených CHVÚ nezasahuje do k.ú. mesta Žilina.

Územia európskeho významu (ÚEV) – podľa evidencie ŠOP SR sa v okrese Žilina nachádza, resp. do okresu zasahuje 12 ÚEV, avšak žiadne z nich nezasahuje do k.ú. mesta Žilina.

Územia chránené podľa medzinárodných dohovorov

Ramsarské lokality

Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor) bol podpísaný 2. februára 1971 v Ramsare. SR pristúpila k Ramsarskému dohovoru 2. júla 1990.

V Zozname medzinárodne významných mokradí sa nachádza 12 lokalít zo SR. Na území okresu Žilina sa nenachádza žiadna ramsarská lokalita.

Podľa evidencie ŠOP SR sa na území mesta Žilina nachádza jedna regionálne významná mokraď (R) a päť lokálne významných mokradí (L):

- Hýrovská slatina – na nive potoka Hýrov (R)
- Pod kótou Malchovica (L)
- Močiar pod Paľovou búdou (L)
- Zásobovacia nádrž v Závodí pod záhradami (L)
- Jamy pod VŠDS (L)
- Jama pri tenisových kurtoch (L)

Žiadna z uvedených lokalít nezasahuje do riešeného územia.

Biosférické rezervácie

Program UNESCO Človek a biosféra (MaB) je jedným z najvýznamnejších programov Organizácie spojených národov pre výchovu, vedu a kultúru (UNESCO) so sídlom v Paríži, ktorý sa realizuje od roku 1971.

Podľa údajov ŠOP SR, na území SR boli vyhlásené 4 BR: BR Poľana, BR Slovenský kras, BR Východné Karpaty a BR Tatry. Žiadne z uvedených BR nezasahuje do územia okresu Žilina.

Chránené stromy

Podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, môžu byť vedecky, ekologicky, alebo inak mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny, vyhlásené všeobecne záväznou vyhláškou príslušného krajského úradu ŽP za chránené stromy, čím sa zabezpečí ich legislatívna ochrana.

Podľa štátneho zoznamu chránených stromov sa v meste Žilina nachádza 12 chránených stromov (viď. tabuľka), ale žiaden z nich sa nenachádza na území navrhovanej činnosti.

Tabuľka č. 8: Chránené stromy

Evidenčné číslo	Názov	Slovenský názov taxónu	Vedecký názov taxónu	Počet
S 187	Lipy v Žiline	lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2
S 188	Javor v Žiline	javor cukrový	<i>Acer saccharinum</i> L.	1
S 189	Ľaliovník v Žiline	ľaliovník tulipánokvetý	<i>Liriodendron tulipifera</i>	1
S 185	Lipová alej v Žiline - Bytčici	lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i>	6
S 186	Lipy v Žiline - Žilinskej Lehote	lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i>	2

Zdroj: ŠOP SR

III.6.1.10. Územný systém ekologickej stability

Podľa aktualizácie prvkov RÚSES okresu Bytča, Žilina a Kysucké Nové Mesto, v hodnotenom území resp. v jeho okolí boli identifikované nasledovné prvky ÚSES:

Biokoridory:

- biokoridor nadregionálneho významu – Nrbk 1 Rieka Váh,
- biokoridor nadregionálneho významu – Nrbk 2 Rieka Kysuca,
- biokoridor nadregionálneho významu – Nrbk 5 Prepojenie Súľovské skaly – Ľadonhora,
- biokoridor regionálneho významu – Rbk 18 Vodný tok a niva Rajčianky,

Biocentrá:

Do severnej časti riešeného územia zasahuje

- biocentrum nadregionálneho významu – Nrbc 3 Ľadonhora - Brodnianka,
- vo východnej časti sa nachádza
- biocentrum regionálneho významu – Rbc 25 Hýrovská slatina,

V zmysle ÚPD mesta Žilina MÚSES v riešenom území vymedzuje biokoridory a biocentrá miestneho významu:

Biokoridory miestneho významu:

- Mbk 1 Prepojenie Svrčinník – Hýrovská slatina, Váh
- Mbk 4 Svahy pod Vlčincami a Nemocnicou
- Mbk 6 Sad mieru – Vojenský cintorín - Chrast'
- Mbk 7 Potok Všivák
- Mbk 10 Uhliská – Malchovica – Bryndzová jama
- Mbk 11 Bryndzová jama – svah pod Hájikom - Závodie
- Mbk 15 Dubeň - Kosová
- Mbk 16 Potok Liešovský cez Zádubnie
- Mbk 19 Kosové – Zástranie - Kopec
- Mbk 20 Dubeň - Straník

Biocentrá miestneho významu:

- Mbc 20 Bôrik, cintorín a hvezdáreň
- Mbc 23 Park pri kaštieli Bytčica
- Mbc 24 Zadný dielec, Bytčica
- Mbc 28 Sihoť pod Dubňom

Podľa Implementácie ÚSES a aktualizácie RÚSES okresov Žilina, Bytča a Kysucké Nové Mesto sa v riešenom území nachádza 10 genofondovo významných lokalít (GL):

Tabuľka č. 9: Genofondové lokality

Číslo	Názov	Charakteristika genofondovej lokality
ZA 5	Rochovica	Lesné spoločenstvá bučín, drieňovch bučín, lipových bučín, z nelesných spoločenstvá zväzov Seslerio – Fesucion durisculae a Mesobromion. Výskyt teplomilných druhov na hranici rozšírenia.
ZA 6	Brodnianka	Zachovalá bučina s prímiesou duba zimného severnej hranici svojho rozšírenia, cené nelesné spoločenstvá. Výskyt teplomilných a ohrozených druhov rastlín :
ZA 7	Kysuca	Zachovalé ekosystémy rieky Kysuce, dobre vyvinuté brehové porasty jelšovovířbové lužné lesy
ZA 8	Chlmecké skalky	Zachovalé skalné i teplomilné trávno bylenné spoločenstvá s výskytom viacerých ohrozených a vzácných druhov
ZA 9	Chlmecký vršok	Teplomilné spoločenstvá s výskytom viacerých ohrozených druhov
ZA 10	Dubeň	Zachovalé dubovo-hrabové lesy.
ZA 44	Hradisko 1	Zvyšok travinnobylinných biotopov s teplomilnými druhmi na severnej hranici výskytu
ZA 45	Hradisko 2	Svetlé boriny, teplomilné spoločenstvá s výskytom ohrozených a teplomilných druhov rastlín
ZA 46	Bytčica, Pod skalkou	Zvyšky pôvodnej teplomilnej vegetácie Źilinskej kotliny, zdroj fyto genofondu do budúcnosti
ZA 48	Hýrovská Slatina	Vápnité slatiny s výskytom ohrozených vlhkomilných spoločenstiev.

Zdroj: RÚSES

Źiaden z uvedených prvkov ÚSES nie je v kolízii s územím navrhovanej činnosti.

III.6.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

Riešené územie predstavuje výrazne zmenenú krajinu. Súčasnú krajinnú štruktúru k.ú. mesta Źilina tvorí nepoľnohospodárska pôda 60 %, z toho sú zastavané plochy cca 20 %, ostatné plochy 10 %, lesy 25 % a zvyšok sú vodné plochy. Zastavané plochy tvoria predovšetkým obytné, obslužné a priemyselné areály mesta. Poľnohospodárske pôdy predstavujú plochu 40 %, z toho orná pôda cca 18 %, TTP 18 %, zvyšok tvoria najmä záhrady, menej ovocné sady.

Podľa klasifikácie ekologickej stability 30 % k.ú. mesta predstavuje priestor ekologicky stabilný, 30 % priestor ekologicky stredne stabilný a 40 % priestor ekologicky nestabilný.

Významnými technickými líniovými prvkami mesta sú cesty I. triedy: I/60, I/64, I/18, I/11 a Źelezničné tranzitné koridory č. 5 a č. 6, prechádzajúce mestom. Ďalším technickým líniovým prvkom mesta je Źelezničná trať Źilina – Rajec, ktorá vedie pozdĺž rieky Rajčianky.

Významnými prírodnými prvkami územia sú vodné toky Váh, Rajčianka, Kysuca a okolité lesné porasty.

Ako pozitívny prvok krajiny štruktúry vystupujú v meste Źilina dva pamiatkovo chránené parky s celkovou rozlohou 9,85 ha:

- Źilina – Budatín (park pri zámku)
- Źilina – Bytčica (park pri kaštieli)

Ide o relatívne malé územia, ktoré sú z ekologickeho hľadiska veľmi cenné. Sú refúgiom mnohých druhov Źivočíchov, ktoré v okolí nenachádzajú vhodné podmienky pre svoj Źivot.

Navrhovanou činnosťou nedôjde k narušeniu scenéria územia z hlavných pozícií vnímania.

III.6.3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia

Obyvateľstvo, jeho aktivity

Mesto Žilina je krajským a okresným mestom, je administratívnym, hospodárskym a kultúrnym centrom severozápadného Slovenska. Má významné postavenie ako dopravný uzol Slovenska. Žilina je počtom obyvateľov 83 149 (2018) štvrtým najväčším mestom Slovenskej republiky. Má rozlohu 8 003 ha. Stred mesta sa nachádza v nadmorskej výške 378 m n.m..

Katastrálne územie mesta Žilina tvorí 14 katastrálnych území: Bánová, Brodno, Budatín, Bytčica, Mojšova Lúčka, Považský Chlmec, Strážov, Trnové, Vranie, Zádubnie, Zástranie, Závodie, Žilina a Žilinská Lehota.

Mesto sa člení na 19 mestských častí: Bánová, Brodno, Budatín, Bytčica, Hájik, Hliny, Mojšova Lúčka, Považský Chlmec, Rosinky, Solinky, Staré Mesto, Strážov, Trnové, Vlčince, Vranie, Zádubnie, Zástranie, Závodie a Žilinská Lehota.

Stopy po osídlení Žiliny sú známe už pred príchodom Slovanov v 6. stor.. Súvislejšie osídlenie vzniklo okolo 9 stor.. Prvá písomná zmienka o Žiline je roku 1208, spomína „terra de Selinan“ („zem Žilina/Žiliňany“). V tom čase bola Žilina osídlená na viacerých miestach. Dnešné mesto sa vyvinulo z pôvodnej osady koncom 13. storočia. Mesto sa rozvíjalo v blízkosti Žilinského hradu, ktorý existoval do polovice 15. storočia. V 13. storočí boli vybudované dva kostoly, ktoré existujú i v súčasnosti – starší Kostol sv. Štefana kráľa a Katedrála Najsvätejšej Trojice (známy aj ako Farský kostol).

Žilina dostala prvé mestské práva a erb od kráľa Ondreja III. okolo r. 1290. V meste žili Slováci a Nemci z Tešína. Prvá písomná zmienka o Žiline ako o meste pochádza z roku 1312. V listine, ktorou bola udelená škultécia Žilinskému mešťanovi Henrichovi v Kolároviach, sa uvádza: „civitas Zylinensis“ („mesto Žilina“). Prvé existujúce mestské privilégium je z roku 1321 od kráľa Karola Róberta. Mestské privilégia boli rozšírené v roku 1384. Vtedy prevzala Žilina i práva Krupiny – magdeburské právo, ktorého prepis z roku 1378 sa nachádza v Žilinskej knihe, ktorá obsahuje súbor právnych predpisov mesta Magdeburg, ktorými sa Žilina riadila. Žilinská kniha je významná kultúrna pamiatka Slovenska, podobne ako listina kráľa Ľudovíta Veľkého z roku 1381 známa ako Privilégium pre Slovákov, ktorou zrovnoprávnil žilinských Nemcov a Slovákov.

Žilina mala od 15. stor. vlastné hradby – valy, ktoré chránili dnešné historické jadro mesta okolo Mariánskeho námestia.

Mesto bolo križovatkou dálnych obchodných ciest a bohatlo vďaka tranzitnému obchodu s vlnou do zahraničia. V meste bolo množstvo cechov, dominantnou ostala výroba súkna. Rozvoj mesta trval do konca 17. storočia. Opäťovne sa začalo mesto rozvíjať v druhej polovici 19. storočia po vybudovaní železníc. V roku 1891 bola v Žiline vybudovaná najväčšia uhorská textilná továreň – súkenka. Vybudovaním ďalších závodov, obchodov, bánk a infraštruktúry rástol aj počet obyvateľov. Kým v roku 1850 malo mesto len 2 326 obyvateľov, v roku 1911 to bolo 10 000 obyvateľov. V súčasnosti žije v meste takmer 85 000 obyvateľov.

Po roku 1945 prešlo mesto rôznymi zmenami. Vznikli ďalšie priemyselné závody, sídliská – Hliny, Vlčince, Solinky a Hájik. Od roku 1960 tu sídli dnešná Žilinská univerzita. Mesto je strediskom priemyslu, dopravy, školstva a kultúry. V roku 1996 sa stalo mesto sídlom kraja. Od roku 2006 začala výroba áut významného automobilového závodu KIA (www.zilina.sk).

Podľa SODB v r. 2011 v meste Žilina žije celkom 81 494 obyvateľov, z toho 39 135 mužov a 42 359 žien. Ekonomicky aktívnych osôb je spolu 41 323, z toho muži 21 755 a ženy 19 568. Počet obyvateľov v produktívnom veku je 59 901 (73,5 %) a v poproduktívnom veku 10 450 (12,8 %). Priemerný vek obyvateľov je 39,91 roka.

Vývoj počtu obyvateľov mesta Žilina má pretrvávajúci mierny pokles. Prirodzený vývoj počtu obyvateľov síce zaznamenal nárast ale zároveň pokračoval migračný úbytok obyvateľov mesta.

V národnostnej štruktúre dominuje slovenská národnosť, cca 92 % obyvateľstva.

Najviac obyvateľov mesta Žilina je rímskokatolíckeho vierovyznania (65,86 %), Druhou najpočetnejšou je Evanjelická cirkev augsburského vyznania (3,33 %), Ostatné cirkvi majú v rámci religióznej štruktúry obyvateľstva len malý podiel. Podiel obyvateľov bez vyznania je 18,36 %.

Najväčší zamestnávateľia obyvateľov mesta a okolitých obcí je samotné mesto Žilina. V ostatnom období, hlavne po vybudovaní závodu KIA Motors Slovakia prišlo do Žiliny a blízkeho okolia niekoľko ďalších zahraničných, najmä ázijských spoločností podnikajúcich v oblasti dodávok komponentov do automobilového priemyslu. Ide najmä o MOBIS, HYSKO, DONGHEE, JOHNSONS CONTROL. Ďalšími veľkými spoločnosťami, ktoré strategicky investovali svoj kapitál do Žiliny sú METSÄ TISSUE, SIEMENS, SCHEIDT&BACHMANN. Silnými na trhu sú aj domáce spoločnosti sídliace v Žiline ako napr. Stredoslovenská energetika.

V oblasti školstva má Mesto Žilina vo svojej zriaďovateľskej pôsobnosti 8 základných škôl, 6 základných škôl s materskou školou, 26 materských škôl, 2 základné umelecké školy a 1 centrum voľného času, 3 cirkevné základné školy, 1 súkromná, 2 špeciálne základné školy a súkromná ZŠ s MŠ pre žiakov a deti s autizmom, 8 gymnázií, z toho 1, 19 stredných odborných škôl a Žilinská univerzita so 7 fakultami.

V sociálnej oblasti mesto prevádzkuje pre seniorov 4 denné centrá s klubovňou, zabezpečuje pre seniorov dennú opatrovateľskú službu, prevádzkuje Zariadenie pre seniorov ÚSMEV, zabezpečovať existenciu nocľahárne pre bezdomovcov. V oblasti starostlivosti o rómsku komunitu mesto prevádzkuje komunitné centrum pre deti a rodinu.

V oblasti zdravotníctva Fakultná nemocnica s poliklinikou poskytuje komplexnú zdravotnú starostlivosť v rámci primárnej, sekundárnej a jednotňovej ambulantnej starostlivosti pre občanov mesta a okolia. Okrem nemocnice poskytujú zdravotnú starostlivosť aj 3 neštátne polikliniky a veľké množstvo súkromných ambulancií pokrývajúcich takmer všetky lekárske odbory. V Žiline funguje letecká aj klasická záchranná služba. V meste je dostatočný počet lekární.

V oblasti kultúry Mesto Žilina prevádzkuje činnosť Mestského divadla s činohrou s dennými predstaveniami. Vlastní niekoľko kultúrnych domov v mestských častiach. Na území mesta sa nachádzajú kultúrne organizácie: Dom umenia Fatra - Štátny komorný orchester Žilina. Žilinská knižnica, Regionálne osvetové stredisko v Makovického dome, Hvezdáreň v Žiline, Považská galéria umenia, Považské múzeum v Žiline, Bábkové divadlo Žilina Mesto Žilina: Mestské divadlo Žilina, súbory Rozsutec a Fatranka.

V oblasti športu pôsobí v meste viac ako 50 športových klubov, napr. Mestský hokejový klub, futbalový klub MŠK Žilina., ktoré zabezpečujú športové objekty. Vytvorené sú podmienky aj pre športové odvetvia: cyklistika, horská cyklistika, vodný zjazd, vodný slalom, plávanie, vodné pólo, triatlon, florbal, futsal, hokejbal, džudo, karate, tenis, stolný tenis a iné.

Najvýznamnejší poskytovatelia služieb v meste sú predajne siete Kaufland, Lidl, TESCO a ďalšie.

V oblasti priemyslu je zastúpené strojárstvo, kovospracujúci, elektrotechnický, drevospracujúci, chemicko-papierenský priemysel, potravinársky priemysel a trhové služby. Rozhodujúcimi sektormi sú stále priemysel a stavebníctvo, aj keď sústavné dochádza k postupnému rastu odvetvia služieb.

Výrobné areály mesta sú sústredené do šiestich výrobných území:

- Výrobné-skladové územie – Trnové a Mojšova Lúčka
- Výrobné územie východného priemyselného pásma
- Výrobné územia západného priemyselného pásma (k.ú. Žilina a k.ú. Bytčica)
- Výrobné územia priemyselného pásma (k.ú. Bánová)
- Výrobné územia severného dopravného pásma (k.ú. Žilina)
- Výrobné územia priemyselného pásma (k.ú. Považský Chlmec)

V rámci uvedených výrobných území, ale aj mimo nich je zaznamenaný rozvoj monopolných výrobcov a distribútorov médií (Stredoslovenská energetika, a.s.; Žilinská teplárenská, a.s.; Slovenský plynárenský priemysel, a.s.; Severoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.).

Sféra služieb, obchodu, skladov a drobných výrob zakotvila aj v rámci plôch – areálov bývalých poľnohospodárskych dvorov (Bánová, Zádubnie, Budatín, Trnové, čiastočne Brodno, Považský

Chlmec, Žilinská Lehota), pričom vzniklo aj v podstate nové zoskupenie služieb, jadrom ktorého sa stalo Depo DPMŽ v k.ú. Závodie.

Popri veľkoplošných výrobných územiach sa v riešenom území uplatňujú aj výrobné územia lokálneho charakteru.

Technická infraštruktúra a doprava

Technická infraštruktúra

Zásobovanie elektrickou energiou

Dodávku elektrickej energie v meste Žilina zabezpečuje Stredoslovenská energetika, a.s. (SSE, a.s.). Prenos elektrickej energie pre potreby mesta Žilina sa uskutočňuje prostredníctvom nadradenej prenosovej sústavy 400 kV, 220 kV a 110 kV. Zásobovanie elektrickou energiou je z nadradenej prenosovej sústavy VVN cez transformačný uzol 400/110 kV Varín, transformovní 110 kV/22 kV. Napojovacími bodmi v meste Žilina sú: ES 110/22 kV: ES Tepláreň Žilina (s výkonom 3x40 MVA), ES Rajčianka (2x40 MVA), VE Žilina (62 MVA). Mesto je zásobované elektrickou energiou z distribučných a jednoúčelových transformačných staníc 22/0,4 kV, ktoré sú napájané z 22 kV liniek vyhotovených ako káblové, resp. vzdušné 22 kV napájacie vedenia (Zdroj: ÚPD mesta Žilina).

Celé územie navrhovanej činnosti disponuje kapacitne postačujúcim rozvodom elektrickej energie.

Zásobovanie plynom

Mesto Žilina má vybudovanú rozsiahlu plynovodnú sieť (primárnu – VTL, aj sekundárnu - STL a NTL plynovody). Mesto je zásobované zemným plynom zo sústavy VTL plynovodov SR. Hlavným zdrojom zemného plynu sú VTL plynovody (Zdroj: ÚPD mesta Žilina):

- a) VTL "Považský plynovod" Dubnica – Žilina- Strečno DN 300, PN 2,5 MPa,
- b) VTL plynovod "Severné Slovensko" DN 500, PN 6,3 MPa,
- c) VTL "Kysucký plynovod" Varín – Čadca – Raková DN 500, 300 PN 4,0 MPa napojený cez OS Varín z VTL plynovodu "Severné Slovensko",
- d) VTL plynovod KIA.

V sústave VTL plynovodov "Severné Slovensko" sú realizované 2 odovzdávacie stanice plynu VTL:

- OS Strečno urbanistický obvod č. 8 – Juhovýchod VTL 6,4 MPa/ VTL 2,5 MPa, 50 000 m³/h (zabezpečuje dodávku plynu pre Považský plynovod a plynovod Žilina – Martin - Prievidza)
- OS Varín VTL 6,4 MPa/VTL 4,0 MPa 50 000 m³/h (zabezpečuje dodávku plynu pre Kysucký plynovod)

Navrhovaná činnosť nevyžaduje napojenie na rozvod plynu.

Zásobovanie vodou

Podľa ÚPD, mesto Žilina je zásobované pitnou vodou zo Žilinského skupinového vodovodu, na ktorý je okrem mesta Žilina s jeho prímestskými časťami pripojených ďalších 31 obcí Žilinského okresu.

Povrchovým veľkokapacitným zdrojom vody je vodárenská nádrž Nová Bystrica s úpravňou vody. Kapacita vodárenskej nádrže je dostatočná na dlhšie obdobie s možnou kapacitou 1 060 l/sek. Podzemnými zdrojmi pitnej vody sú pramene, studne a vrty. Na území mesta sa nachádza vrt Studničky, ktorý je využívaný ako zdroj pitnej vody. V budúcnosti je plánované ho využívať pre odber úžitkovej vody.

V meste Žilina je na verejné vodovody napojených 100 % obyvateľov. Žilinský skupinový vodovod majú v správe Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a. s. Žilina

Kanalizácia

Odkanalizovanie mesta je zabezpečované verejnou kanalizáciou v správe Severoslovenských vodární a kanalizácií, a. s. Žilina.

Kanalizačné siete v meste sú dvojaké:

- jednotná kanalizácia, ktorá odvádza splaškové aj dažďové vody spoločne na ČOV,
- delená kanalizácia, ktorá pozostáva zo:
 - splaškovej kanalizácie, ktorá odvádza iba splaškové vody na ČOV
 - dažďovej kanalizácie, ktorá odvádza iba dažďové vody do príslušného recipientu.

Odpadové vody sú čistené v spoločnej ČOV vybudovanej v k. ú. obce Horný Hričov. ČOV je mechanicko – biologická, s nízkozátlačovou aktiváciou, s predradenou denitrifikáciou, pred ktorou je anaeróbny reaktor. Kapacita ČOV má výkon 220 tisíc ekvivalentných obyvateľov. Recipientom ČOV je rieka Váh v riečnom kilometri 242,8.

V prípade mestských častí s delenou kanalizáciou sú recipientom dažďovej kanalizácie rieka Rajčianka, potok Všivák, potok Okruhly.

Zásobovanie teplom

Zdroje tepla v meste Žilina možno rozdeliť do štyroch kategórií:

- Zdroje tepla pre centrálné zásobovanie teplom zo Žilinskej teplárenskej, a.s. pre bytový, verejný a podnikateľský sektor;
- Zdroje tepla pre zásobovanie teplom pre bytový sektor na sídlisku Hájik plynovými kotolňami spoločnosti Bytterm, a.s.;
- Zdroje tepla v individuálnej bytovej výstavbe;
- Zdroje tepla v objektoch verejného a podnikateľského sektora nepripojených na sústavu centrálného zásobovania teplom.

Doprava

Cestná doprava

Žilinský región je dôležitým dopravno-komunikačným uzlom, v ktorom sa stýkajú tri trasy medzinárodných cestných ťahov Európskej cestnej siete E422, E50 a E75. Cesty v regióne, ktoré sú súčasťou medzinárodnej cestnej siete „E“, medzinárodných trás „TEM“ a koridorov „TEN-T“, tvoria štvrtinu medzinárodnej cestnej siete v Žilinskom kraji. Oblasť mesta Žilina priamo ovplyvňujú dva multimodálne koridory, ktoré sa v ňom stýkajú a zároveň sťahujú vonkajšiu dopravu z mesta.

Základný komunikačný systém mesta Žilina je radiálno-okružný. Okrem hlavných radiál ho tvoria tri okruhy. Prvý okruh okolo historickej časti mesta je súčasťou doplnkovej siete mesta. Druhý okruh je vedený okolo centrálnej mestskej zóny so zrejmovou obsluhou centrálnej mestskej zóny. Okruh je tvorený dvojpruhovými mestskými komunikáciami a úrovňovými križovatkami. Tretí okruh – rýchlostný, je kľúčovým dopravným okruhom mesta. V súčasnej dobe slúži a výhľadovo až do vybudovania štvrtého okruhu a okolitej diaľničnej siete bude slúžiť pre vedenie tranzitnej a vonkajšej zdrojovej a cieľovej dopravy, ako aj pre distribúciu vnútornej dopravy mesta. Okruh tvorili priesahy ciest I/18, I/11 a I/64. Cesta I/18, tvoriaca medzinárodný cestný ťah E50, zabezpečovala smerovanie dopravy na východ - smer Martin (Košice) a na západ - smer Bytča (Bratislava). Cesta I/18 sa na III. okruhu mesta napájala na cestu I. triedy I/11 (E75), zabezpečujúcu smerovanie dopravy na sever – smer Čadca (Česká republika a Poľská republika) a tiež na cestu I/64, zabezpečujúcu smerovanie dopravy na Rajec (Prievidza). Celý tento okruh je riešený ako štvorpruhová cestná komunikácia s mimoúrovňovými križovatkami. Jedinou úrovňovou (svetelne riadenou) križovatkou je križovatka pri Hypermarkete Tesco na ceste I/18 smerom na Martin. Po zmene v usporiadaní cestnej siete I. triedy je okruh samostatnou cestou I/60 (*Zdroj: Územný generel dopravy Mesta Žilina*).

Železničná doprava

Súčasťou širších dopravných vzťahov mesta Žilina je železničná infraštruktúra. Železničná stanica Žilina je významný železničný uzol SR a severozápadného Slovenska. Stretávajú sa tu dva koridory európskeho významu, a to Baltsko-Jadranský železničný koridor č. 5 a železničný koridor č. 6 Rýn – Dunaj, ktoré sú najdôležitejšími dopravnými tepnami na Slovensku. V súčasnosti Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) realizujú rozsiahlu modernizáciu týchto železničných tranzitných koridorov, ktoré budú spĺňať podmienky dohôd AGC a AGTC.

V ŽST Žilina zastavujú všetky osobné vlaky (SC, EC, EN, IC, Ex, R, Zr a Os).

Menej zaťaženu časťou systému je trať Žilina – Rajec, ktorá už v súčasnosti slúži aj ako MHD v integrovanom mestskom systéme.

Letecká doprava

Letecká doprava je zabezpečovaná z medzinárodného verejného letiska Žilina (Dolný Hričov), z ktorého sa v súčasnosti vykonáva nepravidelná (charterová) letecká doprava. Letisko je limitované dĺžkou prístávacej dráhy, ktorá v súčasnosti obmedzuje veľkosť pristávajúcich lietadiel.

Hromadná doprava obyvateľov

Dopravná obslužnosť mesta Žilina a jeho prímestských častí je zabezpečovaná prostredníctvom trolejbusovej a autobusovej dopravy. Trolejbusová doprava tvorí základnú kostru systému MHD mesta Žilina.

Nosný systém MHD je tvorený 8 trolejbusovými linkami, ktorými je zabezpečená dopravná obslužnosť centrálnej oblasti mesta a jednotlivých mestských častí. Doplnkový systém je tvorený 11 autobusovými linkami.

Celková prevádzková dĺžka dopravnej sieteestskej hromadnej dopravy 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. Dĺžka prevádzkovaných trolejbusových liniek predstavuje 128,3 km a dĺžka prevádzkovaných autobusových liniek je na úrovni 263,3 km (*Zdroj: Územný generel dopravy Mesta Žilina*).

Cyklistická doprava

Súčasný systém cyklotrás je nedostatočný jednak z hľadiska využívania ako aj hľadiska potenciálneho rozvoja. V súčasnosti sa pripravujú projekty na budovanie cyklistických trás (*Zdroj: Územný generel dopravy Mesta Žilina*).

Pešia doprava

Pešiu dopravu v meste reprezentuje dostupnosť a kvalita chodníkov. Hustota siete peších chodníkov je postačujúca. Potrebu dobudovania chodníkov si vyžadujú najmä mestské časti vidiekeho charakteru. Problematická je kvalita chodníkov, ich bezbariérovosť a bezpečnosť na priechodoch.

Rekreácia a cestovný ruch

Atraktivitou pre cestovný ruch je historické centrum mesta Žilina so svojimi kultúrohistorickými pamiatkami. Historické jadro mesta bolo roku 1087 vyhlásené za Mestskú pamiatkovú rezerváciu a je hlavným cieľom poznávacieho a kultúrneho turizmu.

Poznávanie pamiatok umožňujú Budatín, Strečno, Čičmany, Rajec, Lietava, Bytča a Súľovský hrad.

Funkciu každodennej stacionárnej rekreácie plnia záhradkárske osady mesta, ktoré sa nachádzajú v lokalitách: Bánová, Považský Chlmec, Vranie, Dubeň, Hranice, Kosová, Zádubnie, Mojšova Lúčka, Trnové, Strážov.

Vodné športy, rybolov a kúpanie umožňuje najmä rieka Váh a Vodné dielo Žilina ako aj neďaleká Hričovská vodná nádrž.

Funkciu rekreácie predstavujú termálne kúpaliská v okolí mesta - Rajec, Rajecké Teplice a Strážava.

Kúpeľný turizmus je reprezentovaný neďalekým mestom Rajecké Teplice.

Prímestské zimné strediská športov sa nachádzajú vo Vrátni, Rajeckej Lesnej, Čičmanoch.

Okolie Žiliny má mimoriadne dobré podmienky pre poľovníctvo, letný horský turizmus, cykloturistiku

Pamiatkové územia

Mesto Žilina je významným kultúrno-spoločenským centrom severozápadného Slovenska, v ktorom sa prelína bohatá história a architektúra s moderným a dynamickým rozvojom.

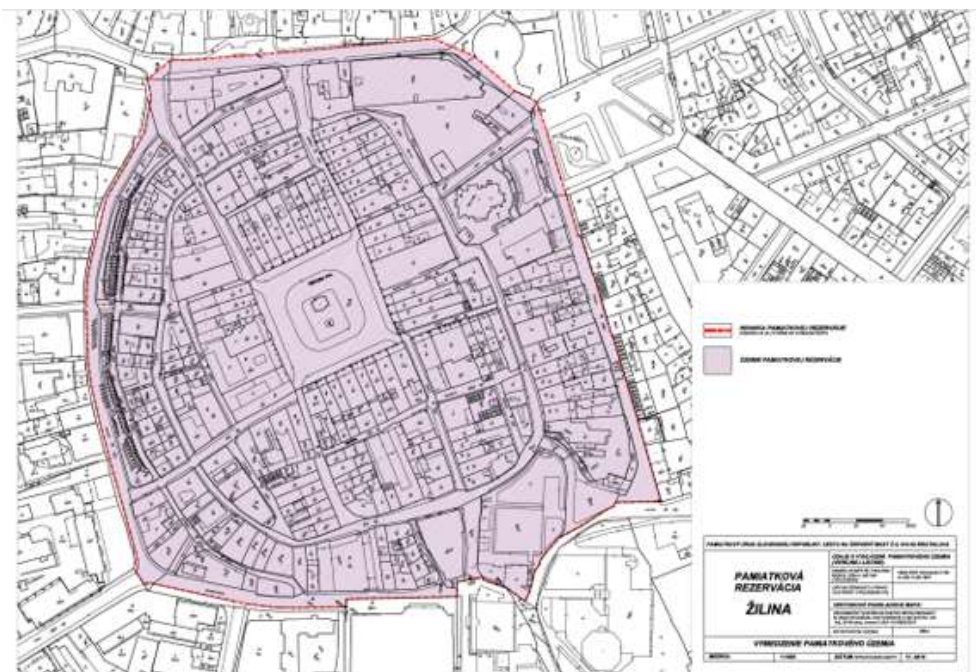
Najväčšou pamätihodnosťou mesta je historické jadro mesta s rozlohou 15,23 ha, ktoré je od roku 1987 vyhlásené za mestskú pamiatkovú rezerváciu. Toto historické jadro mesta okolo Mariánskeho

námestia má ako jediné na Slovensku zachované renesančné arkády. Na jeho území sa nachádza viac ako 100 kultúrnych pamiatok.

Mesto Žilina má okrem Kostola sv. Štefana kráľa, Katedrály Najsvätejšej Trojice, františkánskeho Kostola sv. Barbory a jezuitskeho Kostola sv. Pavla, aj množstvo ďalších kultúrno-historických pamiatok. Medzi nich patrí najmä hrad Budatín z 13. stor., množstvo secesných a funkcionalistických stavieb z konca 19. a začiatku 20. stor.

Trať trolejbusovej dopravy neprechádza územím mestskej pamiatkovej rezervácie. Prevádzka navrhovanej trate nie je a nebude v kolízii s pamiatkovo chránenými objektmi mesta.

Obrazok č. 18: Mestská pamiatková rezervácia Žilina



Zdroj: Mestský úrad Žilina

Archeologické a paleontologické náleziská

Podľa údajov ÚPD mesta Žilina, sú na území mesta evidované nasledovné archeologické pamiatky zapísané v zozname NKP:

- Poloha Červený Grúň
- Bánová – les Dúbravka – Kalinové - včasný stredovek – mohylník
- Zástranie – Veľký Straník – doba bronzová a halštatská - hradisko výšinné
- Závodie – SZ od mestskej časti - doba laténska a rímska – hradisko, refúgium.

Žiadne z uvedených lokalít nie je v kolízii s navrhovanou činnosťou.

Na území mesta Žilina sa tiež nachádza nasledovných 55 archeologických nálezísk, evidovaných v CEAN (Centrálna evidencia archeologických nálezísk, ktorú vedie Archeologický ústav SAV v Nitre):“

1. ul. Makovického – vrcholný a neskorý stredovek – kultúrna vrstva
2. ul. Hodžova – stredovek
3. Trnové – doba bronzová – sídlisko
4. „Ďurčanského tehelná— – paleolit – nálezy
5. Závodie – paleolit – sídlisko
6. Chrasť – včasný stredovek – nálezy
7. Chrasť – doba halštatská – mohylník
8. Šefranica – včasný stredovek – sídlisko□

9. Šefranica – doba rímska – sídlisko
10. evanjelický kostol – doba bronzová a halštatská – pohrebisko
11. Radničná ulica – neskorý stredovek a novovek – asanovaný renesančný dom
12. Pod Bôrikom – včasný stredovek – sídlisko
13. Na Bráne – neskorý stredovek a novovek – osídlenie
14. Bánova – juh – polykultúrne sídlisko
15. Závodie – Pod vinicou – vrcholný stredovek – sídlisko
16. Závodie – ľavý breh Rajčianky – doba halštatská – sídlisko
17. Pod Skalkou – polykultúrne sídlisko
18. Skalka – doba rímska – sídlisko
19. Závodie – Školská ulica – vrcholný stredovek – sídlisko
20. Žilinská Lehota – Laz – doba halštatská – sídlisko
21. Bánova – Stoška – včasný stredovek – nálezy
22. Bánova – Stráž – včasný stredovek – sídlisko
23. Bánova – Stráž – doba rímska – nálezy
24. Bánova – Dúbravy – doba bronzová a železná – sídlisko
25. Bánova – Orlíky, Nad Stoškou – doba halštatská – sídlisko
26. Bánova – Ovčiarne – pravek – sídlisko
27. Brodno – ľavobrežná terasa – eneolit a novovek – sídlisko
28. Brodno – úpätie Brodnianky – stredovek – sídlisko
29. Brodno – Hradisko – stredovek – hradisko
30. Budatín – včasný stredovek – osídlenie
31. Budatín – Na Machove – včasný stredovek – osídlenie
32. Bytčica – Kopanice -Zadný dielec – pravek – sídlisko
33. Bytčica – Lipovec - Chrastie – pravek – sídlisko
34. Mojšova Lúčka – Siakľové – doba laténska – osídlenie
35. Považský Chlmec – doba laténska – sídlisko
36. Považský Chlmec – doba rímska – osídlenie
37. Považský Chlmec – včasný stredovek – osídlenie
38. Považský Chlmec – včasný stredovek – mohylník
39. Považský Chlmec – Zábrehy – paleolit – nálezy
40. Považský Chlmec – Chlmecký vrch – včasný stredovek – sídlisko
41. Považský Chlmec – západné upätie Chlmeckého vrchu – eneolit – nálezy
42. Považský Chlmec – Zábrehy – Lazčeka – doba rímska a včasný stredovek – sídlisko
43. Považský Chlmec – Zábrehy – eneolit a doba halštatská – nálezy
44. Strážov – Hradisko – včasný stredovek – hradisko
45. Strážov – Bukovina – stredovek – sídlisko
46. Strážov – Huboče - „Pod Háj— – doba halštatská – nálezy
47. Strážov – Huboče - „Pod Háj— – doba laténska – nálezy
48. Strážov – národná škola – doba rímska – nálezy
49. Strážov – Tomanová – doba rímska – nálezy
50. Strážov – Závrštie – doba rímska – nálezy
51. Vranie – doba rímska – nálezy
52. Vranie – Rochovica – doba rímska – opevnenie
53. Vranie – U maliara – doba rímska – sídlisko
54. Závodie – Bohdalky – doba halštatská – osídlenie
55. Závodie – Pod Stoškou – včasný stredovek – nálezy.

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v kontakte s uvedenými územiami, avšak charakter realizácie činnosti neohrozí existenciu archeologických pamiatok.

Paleontologické náleziská na území mesta nie sú evidované.

III.6.4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

III.6.4.1. Ovzdušie

Hodnotenie kvality ovzdušia vyplýva zo zákona 137/2010 Z. z. o ovzduší.

Na kvalitu ovzdušia majú podstatný vplyv emisná záťaž, meteorologické podmienky a rozptylové podmienky, ktoré ovplyvňuje najmä orografia.

Širšie okolie mesta Žilina charakterizuje prevažne hornatá krajina. Samotné mesto je situované v hlbokoj a uzavretej kotline, čo nepriaznivo vplyva na ventiláciu a tým aj na rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší. Žilinská kotlina je charakteristická menšou priemernou ročnou rýchlosťou vetra, od 1 do 2 m.s⁻¹, častým výskytom bezvetria a inverzií.

Kvalitu ovzdušia na území mesta vzhľadom k blízkosť štátnych hraníc s ČR a PR okrem vlastných zdrojov znečisťovania ovzdušia negatívne ovplyvňuje aj diaľkový prenos emisií z priemyselných aglomerácií na Ostravsku a v Hornom Sliezsku.

Významným zdrojom znečisťovania ovzdušia na území mesta Žilina je cestná doprava, ktorá zvyšuje množstvo emisií (predovšetkým NO_x, CO, VOC). Druhotným zdrojom znečisťovania ovzdušia v meste je prašnosť, najmä sekundárna prašnosť, čím je negatívne ovplyvňované ovzdušie v dýchacej zóne človeka najmä pri obmedzených rozptylových podmienkach.

V zimnom období ku znečisťovaniu ovzdušia prispievajú aj emisie z vykurovacích zdrojov. Vykurovanie zabezpečuje zväčša mestská tepláreň, v prípade samostatného vykurovania je prevažujúcim palivom zemný plyn.

Emisie – na území mesta a jeho blízkom okolí sa nachádza niekoľko veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Podľa evidencie SHMÚ najvýznamnejšími prevádzkovateľmi zdrojov znečisťovania ovzdušia v roku 2017 boli Žilinská teplárenská, a.s. Žilina (TZL, SO₂, NO₂, CO), Kia Motors Slovakia s.r.o. Žilina (TZL, NO₂), DOLVAP, s.r.o. Žilina (TZL, SO₂), Bekam, s.r.o. Žilina (TZL) a D O L K A M Šuja, a.s. Žilina (TZL), ktoré sa na znečisťovaní ovzdušia v rámci kraja a SR v roku 2017 podieľali nasledovne:

Tabuľka č. 10: Prevádzkovatelia zdrojov znečisťovania ovzdušia

Znečisťujúca látka	Poradie v kraji / Prevádzkovateľ	Emisie (t)	Podiel na celkových emisiách	
			kraja (%)	SR (%)
TZL	2. DOLVAP, s.r.o.	55,60	14,48	1,08
	4. Bekam, s.r.o.	19,87	5,18	0,38
	6. D O L K A M Šuja, a.s.	11,34	2,95	0,22
	7. Kia Motors Slovakia s.r.o.	10,42	2,71	0,20
	8. Žilinská teplárenská, a.s.	10,07	2,62	0,20
SO ₂	4. Žilinská teplárenská, a.s.	190,99	10,29	0,76
	10. DOLVAP, s.r.o.	7,33	0,39	0,03
NO ₂	4. Žilinská teplárenská, a.s.	159,58	5,64	0,60
	7. Kia Motors Slovakia s.r.o.	45,12	1,59	0,17
CO	9. Žilinská teplárenská, a.s.	42,19	1,46	0,03

Zdroj: SHMÚ

Imisie – imisná situácia sa na území vybraných miest SR monitoruje v rámci Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO) vo vlastníctve SHMÚ a prevádzkovateľov, prostredníctvom monitorovacích staníc (MS).

Mesto Žilina je monitorované na MS Žilina – Obežná. Na základe výsledkov hodnotenia v rokoch 2016 - 2018, SHMÚ, ako poverená organizácia, navrhol na rok 2019 oblasti riadenia kvality ovzdušia SR, ktorej súčasťou je aj územie mesta Žilina (viď. tabuľka).

Tabuľka č. 11: Oblasť riadenia kvality ovzdušia

AGLOMERÁCIA/zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka
Žilinský kraj	územie mesta Žilina	PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP

Zdroj: SHMÚ

Poznámka:

PM₁₀ – častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 10 µm s 50 % účinnosťou
PM_{2,5} – častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 2,5 µm s 50 % účinnosťou
BaP – benzo(a)pyrén

Vyhodnotenie kvality ovzdušia (SHMÚ) podľa limitných a cieľových hodnôt na ochranu zdravia ľudí:

- V roku 2018 limitná hodnota pre priemerné denné koncentrácie PM₁₀ ani pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ nebola v zóne Žilinský kraj prekročená, rovnako ako limitné hodnoty pre SO₂, NO₂, benzén a CO. Rovnako tu neprišlo ani k prekročeniu cieľovej hodnoty pre PM_{2,5}.
- Priemerná ročná hodnota koncentrácie BaP na monitorovacej stanici Žilina – Obežná v roku 2018 prekročila cieľovú hodnotu 1 ng.m⁻³. Vysoká koncentrácia BaP je pravdepodobne zapríčinená najmä vysokou intenzitou cestnej dopravy, pri zhoršených rozptylových podmienkach v chladnom polroku.

III.6.4.2. Povrchové vody a podzemné vody

Kvalita povrchových vôd sa hodnotí podľa NV SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

Hlavnými zdrojmi znečistenia povrchových vôd v území je priemyselná výroba, komunálna sféra a poľnohospodárska činnosť. Kvalitu vodného toku Váh negatívne ovplyvňuje významné priemyselné zoskupenie v Žiline, Martine a Ružomberku. Ďalším zdrojom znečisťovania sú verejné kanalizácie sídelných aglomerácií, resp. absentujúca kanalizačná sieť a ČOV v menších sídlach kraja.

Kvalita povrchových vôd v čiastkovom povodí Váh bola v roku 2018 sledovaná a hodnotená v 109 miestach odberu vzoriek v základnom a prevádzkovom monitorovaní.

Monitorovanie kvality vodného toku Váh v úseku SZ od mesta Žilina a JV od mesta bolo v roku 2018 vykonávané v rámci celoslovenskej monitorovacej siete kvality povrchových vôd prostredníctvom SHMÚ v 2 miestach odberu:

- SZ od mesta na monitorovacom mieste V208000D Váh – Bytča (rkm 236,7)
- JV od mesta na monitorovacom mieste V142000D Váh – Nezbudzká Lúčka, most (rkm 266,5).

Na území mesta Žilina bola v roku 2018 monitorovaná rieka Kysuca na monitorovacom mieste V180010D Kysuca – Považský Chlmec (rkm 0,6) a na rieke Rajčianka v mieste V196000D Rajčianka – Žilina (rkm 1,5).

Hodnoty ukazovateľov (ich najvyššie prípustné koncentrácie) nie sú v súlade s požiadavkami na kvalitu vody podľa Prílohy č.1 k NV č. 269/2010 Z. z. na uvedených vodných tokoch v časti A (všeobecné ukazovatele kvality vody) na monitorovacích miestach:

- V180010D (Kysuca – Považský Chlmec) pre N-NO₂
- V196000D (Rajčianka – Žilina) pre N-NO₂ (dusitanový dusík)
- V208000D (Váh – Bytča) pre N-NO₂
- V142000D (Váh – Nezbudzká Lúčka, most) pre N-NO₂

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd boli na uvedených monitorovacích miestach vodných tokov splnené vo všetkých ukazovateľoch v časti B (nesyntetické látky), C (syntetické látky), D (ukazovatele rádioaktivity) a E (hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele kvality vody).

Kvalita podzemných vôd

Kontaminácia podzemných vôd v riešenom území je spôsobená prevažne rozsiahlou a dlhodobou priemyselnou aktivitou, skládkovaním odpadov ako aj poľnohospodárskou činnosťou najmä v minulosti. Významné zdroje znečisťovania sú sústredené najmä v ľavostrannom alúviu rieky Váh v priestore východného priemyselného pásma (VPP) a na pravom brehu rieky Rajčianky v priestore západného priemyselného pásma. Táto aktivita, najmä v minulosti je možným zdrojom kontaminácie prostredia chlórovanými uhľovodíkmi, síranmi, ropnými látkami, ťažkými kovmi a iným špecifickým znečistením.

Mesto Žilina je historicky významným železničným dopravným uzlom. Táto činnosť je potenciálnym zdrojom kontaminácie prostredia ropnými látkami, ťažkými kovmi, organickými látkami.

Lokalita územia VPP, Rušňové depo, Cargo a. s. a skládka odpadov Považský Chlmec sú zaradené medzi environmentálne záťaž SR s potvrdenou kontamináciou podzemných vôd.

Ďalším zdrojom kontaminácie podzemných vôd sú areály dvorov bývalých jednotných roľníckych družstiev a štátnych majetkov na území mesta (pravdepodobná kontaminácia prostredia agrochemikáliami, živočíšnymi exkrementami a hnojiskami, ropnými látkami pochádzajúcimi zo staníc pohonných hmôt).

Sledovanie kvality podzemných vôd je zabezpečované monitorovacou sieťou SHMÚ, výsledky sú hodnotené podľa NV SR č 354/2006 Z. z..

Riešené územie je súčasťou:

- kvartérneho útvaru SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov S časti oblasti povodia Váh, kde dominantné zastúpenie kolektora predstavujú aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty, proluviálne sedimenty. Priepustnosť kolektora je medzizrnová.

- predkvartérneho útvaru SK2001800F Puklinové podzemné vody Z časti flyšového pásma a Podtatranskej skupiny oblasti povodia Váh, kde dominantné zastúpenie kolektora predstavujú sladkovodné sedimenty - striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), sliene, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepenice. Priepustnosť kolektora je puklinová.

Oblasť uvedených útvarov patrí dlhodobo medzi najznečistenejšie oblasti SR. Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody kvartérnych náplavov sa prejavuje v celom útware SK1000500P. Nariadeniu vlády dlhodobo nevyhovujú hodnoty základných fyzikálno-chemických ukazovateľov, polyaromatických uhľovodíkov, atď. Kvalita podzemných vôd v tomto útware, zistená v roku 2018 v rámci základného monitorovania podzemných vôd, je uvedená v tabuľke.

Tabuľka č. 12: Ukazovatele prekračujúce medznú hodnotu v kvartérnych útvaroch podzemnej vody

Útvar podzem. vód	Základné F-CH ukazovatele	Všeob. organic látky	Terénne merania	Stopové prvky	Aromat. uhľovod.	Chlórované rozpúšťadlá	Polyaromatic. uhľovodíky	Pesticídy
SK1000500P	Fe, Fe ²⁺ , Mn, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , ChSK _{Mn} , H ₂ S	Tenzidy aniónové, TOC	Vodiv, pH	As	-	1,1,2,2-tetrachlóretén, Benzo(a)pyrén	Naftalén	-

Zdroj: SHMÚ

Kvalita podzemných vôd predkvartérneho útvaru S SK2001800F, sledovaná vo vrtoch základného aj prevádzkovaného monitorovania, v roku 2018 v žiadnom zo sledovaných ukazovateľov neprekročila medznú hodnotu.

III.6.4.3. Kontaminácia pôdy

Chemická degradácia – pre celé riešené územie sú charakteristické relatívne čisté pôdy (cca 70 %) a nekontaminované (cca 30 %). Podľa mapy kontaminácie pôd (*Atlas krajiny SR, 2002*)

na riešenom území nie sú evidované plošné (difúzne) kontaminácie ani bodové kontaminácie. Pôdy s obsahom rizikových prvkov presahujúcich limitné hodnoty B alebo C sa tu nevyskytujú. Kontaminácia pôdy v riešenom území má lokálny charakter. Viazne sa na priestory zdrojov pôsobiacich v dávnejšie založených výrobných a dopravných územiach mesta (priemyselné areály, hospodárske dvory, SAD, priestory železnice...).

Fyzikálna degradácia – poľnohospodárske pôdy územia sú bez veternej erózie. Stresovým faktorom v území je vodná erózia. Strednou eróziou je zasiahnutá poľnohospodárska pôda na ploche cca 22 %, silnou eróziou až 27 %. Veľmi silná až extrémna erózia zasahuje cca 2 % plochy.

III.6.4.4. Zdravotný stav lesov

Zdravotný stav lesov v k.ú. predstavujú porasty zdravé (cca 20 %), porasty s prvými príznakmi poškodenia (cca 30 %), porasty mierne poškodené (cca 35 %), porasty stredne poškodené (cca 7 %) a porasty silne až veľmi silne poškodené (cca 8 %).

III.6.4.5. Odpady

V roku 2017 vzniklo v okrese Žilina celkom 380 002,40 t odpadov, z toho 309 316,54 t odpadov skupiny 01–19 Katalógu odpadov a 70 685,86 t komunálnych odpadov (skupina 20 Katalógu odpadov). Produkcia komunálnych odpadov má dlhodobý stúpajúci trend.

Pri spôsobe nakladania s nebezpečnými a ostatnými odpadmi prevládalo v roku 2017 zhodnocovanie odpadov (R). Produkcia komunálnych odpadov bola prevažne zneškodňovaná skládkovaním (D).

V meste je zavedený separovaný zber odpadov na základné komodity: papier, sklo, plasty a kovy. Vykonáva sa tiež triedený zber textilu. Prevádzkované sú zberné dvory, autorizované zariadenie na spracovanie starých vozidiel ŽP EKO QELET, a.s. a dve autorizované zariadenia na zhodnocovanie alebo zneškodňovanie odpadových olejov spoločnosti SAMAD s.r.o. a Filter Technik Slovakia, s.r.o.. Spoločnosť na spracovanie zberového papiera je TENTO, a.s. Žilina.

Na uloženie odpadu z výrobných technológií spoločnosti Žilinská teplárenská, a. s. Žilina slúži odkalisko popolčeka, vybudované v roku 1985. Nachádza sa na rozhraní k. ú. Bytčica (súčasť mesta Žilina) a k. ú. Rosina.

V meste sa nenachádza spaľovňa odpadov ani prevádzkovaná skládka odpadov. Činnosť skládky odpadov v mestskej časti Považský Chlmec bola rozhodnutím IPKZ ukončená.

III.6.4.6. Environmentálne záťaž

Podľa Informačného systému environmentálnych záťaží (ISEZ) SR na území mesta Žilina sú evidované 2 pravdepodobné environmentálne záťaž (Register A), 3 environmentálne záťaž (Register B) a 1 sanovaná lokalita (Register C), vid'. tabuľka.

Tabuľka č. 13: Environmentálne záťaž

Register	Názov	Druh činnosti	Identifikátor
Register A	ZA (018) / Žilina - areál ZVL	spracovanie kovov	SK/EZ/ZA/1067
	ZA (019) / Žilina - neriadená skládka TKO Považský Chlmec	skládka priemyselného a komunálneho odpadu	SK/EZ/ZA/1068
Register B	ZA (020) / Žilina - skládka odpadov Považský Chlmec	skládka priemyselného a komunálneho odpadu	SK/EZ/ZA/1069
	ZA (021) / Žilina - východné priemyselné pásmo	výroba chemikálií	SK/EZ/ZA/1070
	ZA (1882) / Žilina - Rušňové depo, Cargo a.s.	železničné depo a stanica	SK/EZ/ZA/1882
Register C	ZA (002) / Žilina - ČS PHM - Montáža	čerpacia stanica PHM	SK/EZ/ZA/1618

Zdroj: www.enviroportal.sk

Významným environmentálnym problémom sú potvrdené environmentálne záťaž (ďalej aj ako „EZ“) nachádzajúce sa v lokalitách v zastavanom území mesta:

Skládka odpadov Považský Chlmec – v lokalite bola potvrdená koncentrácia amónnych iónov v podzemných vodách, ktorá dlhodobo prekračuje IT limity.

Obrázok č. 19: Lokalita EZ „Skládka odpadov Považský Chlmec



Zdroj: www.enviroportal.sk

Východné priemyselné pásmo (VPP) – je priemyselná oblasť v zastavanom území mesta Žilina, tiahnuca sa pozdĺž ľavej strany vodného toku Váh. V tejto oblasti bolo v r. 1989 - 1992 prieskumnými prácami (v súvislosti s výstavbou VD Žilina) zistené masívne znečistenie podzemných vôd a horninového prostredia BTEX, CLU a NEL, ktoré pretrváva až dodnes. Z výsledkov monitoringu vyplýva, že pravidelne bývajú prekračované IT limity pre NH_4 . Prekračované bývajú aj IT limity pre CLU (pre trichlóretén). Monitoringom boli zistené relatívne vysoké koncentrácie SO_4 , Fe, Mn. V rokoch 2014 - 2015 bola na lokalite realizovaný podrobný geologický prieskum životného prostredia. Bolo zdokumentované rozsiahle znečistenie ekosystému horninové prostredie - podzemná voda. V biologickej kontaktnej zóne bolo dokumentované znečistenie As, Pb, alifatickými uhľovodíkmi, alifatickými chlórovanými uhľovodíkmi a PAU. V hlbších zónach pásma prevzdušnenia boli zistené výrazné koncentrácie NEL-GC v areáloch PCHZ a Belanec. V pásme nasýtenia boli dokumentované najmä vysoké koncentrácie As a NEL-GC. V areáli PCHZ a Metsa Tissue bolo prekročené IT kritérium pre As. V oblasti areáloch PCHZ, Tesco, Belanec boli zistené koncentrácie NEL-GC presahujúce IT kritériá. Výrazné bolo aj znečistenie podzemnej vody, pričom zdrojom znečistenia bol prevažne areál PCHZ (Zdroj: ISEZ, www.enviroportal.sk).

Obrázok č. 20: Lokalita EZ „Východné priemyselné pásmo Žilina“



Zdroj: www.enviroportal.sk

Rušňové depo, Cargo a.s. – sa nachádza v západnej časti VPP mesta. Súčasťou priemyselného areálu je aj železničná stanica Žilina s príslušnými prevádzkami. V minulosti sa v tejto lokalite manipulovalo s nebezpečnými látkami – nafta, olej. Výsledky výpočtov transportu znečisťujúcich látok podzemnou vodou preukázali, že na skúmanom území existuje environmentálne riziko zo šírenia sa znečistenia NEL-IR a C10-C40 podzemnou vodou (Zdroj: ISEZ, www.enviroportal.sk).

Obrázok č. 21: Lokalita EZ „Rušňové depo, Cargo a.s. Žilina“



Zdroj: www.enviroportal.sk

III.6.4.7. Hluk

Hluková záťaž vo vonkajších priestoroch sa hodnotí podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. Vyjadruje sa ako ekvivalentná hladina hluku (LA_{eq}) resp. ako maximálna hladina hluku ($LA_{max.}$). Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí sa pohybujú v rozmedzí 45 – 70 dB (A), podľa kategórie územia I až IV a korigujú sa podľa miestnych podmienok, denného obdobia a podľa povahy hluku.

Najväčším zdrojom hluku na území mesta je železničná doprava a intenzívna automobilová doprava, ktorá často prechádza obytnými zónami mesta. Preto i priestory najviac zaťažené hlukom sú lokalizované v okolí dopravných ťahov. Problematikou zaťaženia obyvateľov hlukom sa zaoberá Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky.

III.6.4.8. Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov, medzi ktoré patrí aj životné prostredie. Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí sa odzrkadľuje napr. v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- stredná dĺžka života pri narodení - V posledných rokoch bol v SR zaznamenaný mierny nárast strednej dĺžky života, napriek tomu SR zaostáva za priemernými hodnotami EÚ.
- celková úmrtnosť - Zvýšená je úmrtnosť najmä u mužov v produktívnom veku. Hlavnými príčinami smrti sú kardiovaskulárne a nádorové ochorenia.
- štruktúra príčin smrti - Dlhodobu dominuje úmrtnosť mužov aj žien na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým na akútne infarkt myokardu a na cievne ochorenia mozgu. Druhou najčastejšou príčinou úmrtí sú nádorové ochorenia.
- počet ochorení - Najčastejšie diagnostikovanými chorobami obyvateľov patria choroby obehovej sústavy, nádorové ochorenia, diabetické ochorenia, psychické, psychosomatické choroby, choroby dýchacieho ústrojenstva, poranenia a otravy.

Uvedené trendy ukazovateľov zdravotného stavu obyvateľstva sú výpovedné aj pre obyvateľov okresu Žilina a tiež mesta Žilina.

IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických

IV.1. Vplyvy na obyvateľstvo

Posudzovaná navrhovaná činnosť bude pozitívnym prínosom pre obyvateľov mesta Žilina z hľadiska rozšírenia možnosti využívania trolejbusovej dopravy aj v ďalších častiach mesta tým, že sa vybudujú nové trate a zároveň sa modernizáciou trolejového vedenia, celej trolejbusovej infraštruktúry v meste zrýchli cestovanie trolejbusovou dopravou a bude pre ľudí komfortnejšie ako bolo doteraz. Vybudovanie nových tratí umožní vzájomné prepojenie jednotlivých sídlisk, mestských častí a centra mesta Žilina, čo umožní zároveň lepšiu dostupnosť na jednotlivé časti mesta.

Počas výstavby navrhovanej činnosti možno očakávať zvýšenie prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené emisiami stavebných mechanizmov v priestore a v tesnej blízkosti stavenísk a taktiež je možné očakávať zvýšenie hlučnosti a vibrácií zo stavebných mechanizmov (pri výstavbe a výmene stĺpov, modernizácie meniarňí, obrátisk a križovatiek a trolejového vedenia) a z dopravy stavebných materiálov a stavebnej techniky.

Pohoda a kvalita života obyvateľov bude len dočasne narušená počas obdobia výstavby prácou stavebných mechanizmov a činnosťami, ktoré sú spojené s prevozom stavebných materiálov. Tieto negatívne vplyvy budú len lokálne a vychádzajúc zo štúdie realizovateľnosti sa predpokladá, že navrhovaná činnosť – modernizácia - sa uskutoční technologickým postupom, ktorý pozostáva zo štyroch realizačných častí. To znamená, že sa nebude realizovať prestavba trolejbusových tratí naraz v rovnakom čase v celom meste Žilina, ale práce sú postupne rozdelené do jednotlivých častí

mesta. Trolejbusová doprava bude počas výstavby v prevádzke, okrem danej realizačnej časti v danom mieste mesta, uvedenej v technologickom postupe. Negatívne vplyvy na obyvateľov budú len dočasné, krátkodobé a nebudú počas výstavby súčasne na celej trolejbusovej trati.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa zvýši frekvencia dopravy trolejbusmi na novopostavených trolejbusových tratiach, ale zároveň vybudovaním nových tratí dôjde na niektorých doterajších obchádzkových tratiach ku zníženiu frekvencie trolejbusovej dopravy, alebo sa skráti obchádzková trasa trolejbusov.

V hlukovej štúdii „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“, ktorú vypracoval v máji 2020 Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, je posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite po realizácii navrhovanej činnosti v úseku trate Kvačalova – Stodolová v dĺžke 1,4 km nového trakčného vedenia. V úseku v súčasnosti premáva autobusová linka. V uvedenom úseku sa vykonalo krátkodobé kalibračné meranie hluku aj so sčítaním dopravy na trati Stodolova – Kvačalova. Metodika vyhodnocovania vypočítaných údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie postihovala sledované akustické pomery a boli dodržané určené podmienky vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí (ďalej len „vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.“) a ďalšej platnej legislatívy. Výhľadové hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku L_{Aeq} , ako aj súčasné akustické pomery boli určené pomocou výpočtového programu CADNA_A verzia 3.7.123, Datakustik, Mníchov a porovnané s nameranými údajmi. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. V zmysle citovanej vyhlášky MZ SR je predmetné vonkajšie prostredie zaradené do III. kategórie, pre **najvyššiu prípustnú ekvivalentnú hladinu A hluku z dopravy (pozemná)** ($L_{Aeq,p}$) platia nasledovné prípustné hodnoty:

pre deň	$L_{Aeq12h,p} = 60$ dB
pre večer	$L_{Aeq4h,p} = 60$ dB
pre noc	$L_{Aeq8h,p} = 50$ dB

Z poskytnutých projektových podkladov bol vo výpočtovom programe CADNA_A vytvorený výpočtový model. V modeli boli vybrané výpočtové body V_01 až V_9 umiestnené pred fasádami chránených objektov. Akustická situácia vo vonkajšom priestore záujmového územia bola posudzovaná v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Pri hodnotení výsledkov predikcie hluku sa konštatuje, že samostatne hodnotená prevádzka dopravy DPMŽ v hodnotenom úseku nespôsobí pred najbližšími chránenými budovami prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc.

Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina poukazujú na značné množstvo automobilovej dopravy, ktorá prechádza mestom. Podiel mestskej hromadnej dopravy DPMŽ tvorí iba nepodstatnú časť z tejto dopravy, ale aj napriek uvedenému konštatovaniu Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline prispeje k znižovaniu emisií hluku v meste.

V závere hlukovej štúdie sa konštatuje, že: „**Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline**“ **prispeje k zlepšeniu súčasného stavu a nespôsobí zhoršenie hlukovej situácie v meste Žilina. Stavbu z pohľadu hlukovej situácie je možné realizovať.**“

V objektoch meniarňí nebudú inštalované technologické zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom hluku a vibrácií do okolitého prostredia.

Negatívne vplyvy na obyvateľstvo zo sociálneho a z environmentálneho hľadiska sa neočakávajú.

Navrhovaná činnosť – modernizácia celej trolejbusovej infraštruktúry v meste nebude produkovať emisie nad rámec platných limitov príslušných látok v ovzduší, ani látok vypúšťaných do povrchového toku, do verejnej kanalizácie a ani iné výstupy, ktoré by mohli ohroziť zdravie obyvateľstva.

Modernizáciou infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavbou nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline sa poskytne lepšia služba v oblasti dopravy pre obyvateľov a zároveň pre turistov, čím sa nepriamo podporí cestovný ruch v meste.

Za priaznivý vplyv možno považovať aj fakt, že výstavbou navrhovanej činnosti sa udrží počet zamestnancov v DPMŽ.

IV.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy

Na posudzovanom území sa nenachádzajú ložiská nerastných surovín s aktívnou ťažbou, dobývacie priestory, chránené ložiskové územia a nie sú evidované staré banské diela.

Navrhovaná činnosť si vyžiada výstavbu nových trakčných stožiarov, uloženie optických vlákien, a možné preloženie inžinierskych sietí. Tieto činnosti a prevádzka strojov a zariadení môžu mať len nepatrný vplyv na horninové prostredie.

Pôsobenie na horninové podložie z dopravy (vibrácie) je vhodné klasifikovať ako zanedbateľné.

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti sa neočakávajú vplyvy posudzovanej činnosti na nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

IV.3. Vplyvy na klimatické pomery

Navrhovaná činnosť neznamená zmenu vo využívaní krajiny. Trolejbusová doprava je verejnou hromadnou dopravou poskytujúcou ekologickú náhradu k individuálnej automobilovej doprave, ktorá predstavuje významný zdroj emisií základných znečisťujúcich látok (CO₂, CO, NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀, SO_x) a ťažkých kovov (najmä Cd, Pb a Hg) vrátane emisií skleníkových plynov.

Navrhovaná modernizácia trolejbusových tratí prispeje k zníženiu súčasnej produkcie emisií skleníkových plynov cestnou dopravou na území mesta:

- Znížením nárokov trolejbusovej prevádzky na elektrickú energiu modernizáciou trakčného vedenia – umožnenie plynulejšej jazdy trolejbusov zvýšením technickej prejazdovej rýchlosti v kritických bodoch a skrátenie presunov dobudovaním nových prepojení trakčného vedenia.
- Znížením nárokov trolejbusovej prevádzky na elektrickú energiu modernizáciou meniarí – umožnenie využitia rekuperovanej energie trolejbusov a možnosti jej prerozdelenia do jednotlivých napájacích úsekov podľa aktuálnej potreby, modernizácia elektrického vykurovania meniarí a zníženie ich vlastnej spotreby vrátane zníženia nárokov na vykurovanie meniarí vybudovaním kvalitnej izolácie stavebnej časti.
- Znížením množstva vypúšťaných emisií znečisťujúcich látok z cestnej dopravy modernizáciou trolejbusových tratí - zvýšenie rýchlosti trolejbusov, ktoré už nebudú brzdiť cestnú premávku, umožní zvýšenie rýchlosti celého prepravného prúdu; skvalitnenie a zrýchlenie trolejbusovej dopravy zvýši jej atraktivitu a konkurencieschopnosť v porovnaní s individuálnou automobilovou dopravou

Navrhovaná činnosť nezasiahne do okolitej zelene, prípadne len v minimálnej miere výstavbou stožiarov. Navrhovaná činnosť bude mať pozitívny vplyv na miestne klimatické pomery.

IV.4. Vplyvy na ovzdušie

Vplyvy na ovzdušie – počas výstavby

Počas realizácie modernizácie infraštruktúry trolejbusovej dráhy a výstavbe nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline a tiež pri rekonštrukcii meniarí budú líniovými zdrojmi znečistenia ovzdušia komunikácie, na ktorých sa bude realizovať preprava materiálov medzi ich zdrojmi a výstavbou. Očakáva sa zvýšenie množstva exhalátov a prachu v ovzduší, najmä z nákladnej dopravy. Taktiež zemné práce pri výstavbe nových a pri výmene existujúcich trakčných stĺpov, pri dobudovaní križovatky a obrátisk a pri rekonštrukcii meniarí môžu vyvolať sekundárne zvýšenie prašnosti. Tieto vplyvy budú dočasné a krátkodobé. Uvedené negatívne vplyvy budú lokálneho charakteru, pretože modernizácia sa bude vykonávať technologickým postupom, ktorý pozostáva z realizačných častí, ktoré

sú rozdelené postupne, časovo rozlíšené do jednotlivých oblastí mesta. Vhodnou organizáciou práce a pravidelným čistením mechanizmov aj príjazdových komunikácií a vhodným prekrytím prepravovaného materiálu je možné eliminovať tieto negatívne vplyvy.

Vplyvy na ovzdušie – počas prevádzky

Počas prevádzky navrhovanej činnosti dôjde k zníženiu množstva emisií. Primárne sa modernizáciou trolejbusových tratí zvýši obežná rýchlosť trolejbusov, na čo najmenšiu mieru budú eliminované poruchy v prevádzke trolejbusovej dopravy, čo umožní plynulosť ostatnej dopravy. Sekundárne sa zníženie množstva emisií dosiahne aj nahradením súčasného spôsobu prepravy automobilmi za rýchlu, spoľahlivú a bezpečnú trolejbusovú dopravu.

Predpokladá sa, že navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na kvalitu ovzdušia.

IV.5. Vplyvy na vodné pomery

Vplyvy na podzemné vody - počas výstavby sa nepredpokladajú. Organizačnými opatreniami sa zabráni prípadnému úniku ropných látok z mechanizmov na nespevnené plochy a následnej kontaminácii podzemnej vody.

Vplyvy na podzemné vody - počas prevádzky - nedochádza ku kontaminácii podzemných vôd.

Vplyvy na povrchové vody

Ide o vody z povrchového odtoku, splaškové vody a odpadové vody priemyselné.

Počas prevádzky

Množstvo splaškových vôd z meniarí, ktoré budú vypúšťané do verejnej kanalizácie ostane oproti súčasnému stavu nezmenené. Vody z povrchového odtoku (dažďové) zo striech objektov meniarí budú vedené tak, ako doteraz do existujúceho kanalizačného systému, ktorá odvádza odpadové vody do existujúcej ČOV.

Odpadové vody priemyselné navrhovanou činnosťou nevznikajú.

Negatívne vplyvy na povrchové vody sa navrhovanou činnosťou nepredpokladajú.

Záujmové územie mesta nie je súčasťou žiadneho vodohospodársky chráneného územia alebo pásma ochrany vodného zdroja.

IV.6. Vplyvy na pôdu

Realizáciou navrhovanej činnosti - zmeny nebude dotknutý poľnohospodársky pôdny fond a nedôjde k záberu poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Navrhovaná činnosť bude realizovaná na existujúcej trolejbusovej trati a nové trolejbusové trate budú budované na existujúcich cestných komunikáciách v nadväznosti na existujúcu sieť trolejbusových tratí. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na pôdu.

IV.7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Realizáciou navrhovanej činnosti – pri výstavbe novej trolejovej trate sa výstavba trakčných stĺpov uskutoční popri existujúcej ceste jednak výmenou existujúcich stĺpov verejného osvetlenia a jednak výstavbou nových trakčných stĺpov. Pri výstavbe by nemal byť potrebný výrub stromov. V prípade, ak si výstavba bude vyžadovať výrub stromov, musí sa postupovať podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a vykonávacej vyhlášky č. 24/2003 v platnom znení. Na území navrhovanej činnosti nebol sledovaný, alebo zaznamenaný trvalý výskyt chránených, vzácných a ohrozených druhov živočíchov.

Vplyvy na chránené, vzácné a ohrozené druhy a ich biotopy, vplyvy na migračné koridory ako aj vplyvy na zdravotný stav vegetácie a živočíšstva sa nepredpokladajú.

Realizáciou navrhovanej činnosti - modernizácia existujúcich tratí vo vysoko urbanizovanom prostredí, bude viac menej zachovaný súčasný stav.

IV.8. Vplyvy na krajinu

Výstavba navrhovanej činnosti zasiahne čiastočne do scenérie krajiny len na novovybudovaných trolejbusových tratiach, ale vizuálne zo širšieho pohľadu bude táto výstavba bez výraznejšieho vplyvu.

Modernizácia existujúcej trate a modernizácia meniarňí - sa uskutoční v meste Žilina, vo vysoko urbanizovanom prostredí, na existujúcich tratiach a objektoch, preto sa nebude meniť scenéria krajiny. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na štruktúru krajiny, estetiku, ani krajinnú scenériu.

Navrhovanou činnosťou nedôjde k narušeniu scenérie územia z hlavných pozícií vnímania. Navrhovaná zmena činnosti nebude mať žiadne prvky vertikálnej alebo horizontálnej členitosti presahujúcej existujúce objekty okolia lokality. Výškové hladiny sa vplyvom navrhovanej zmeny činnosti nebudú meniť.

IV.9. Vplyvy na chránené územia a ich ochranné pásma

Na hodnotenom území a v jeho blízkom okolí platí 1. stupeň ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Nenachádzajú sa tu žiadne vyhlásené ani navrhované veľkoplošné alebo maloplošné chránené územia. Riešené územie nie je súčasťou území európskeho významu Natura 2000. V riešenom území, ani v jeho okolí neboli zaznamenané žiadne hniezdiská významných druhov avifauny, ani výskyt chránených rastlinných druhov európskeho alebo národného významu.

IV.10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Areál pre navrhovanú činnosť nezasahuje do ekologicky hodnotných segmentov krajiny a preto nenaruší funkčnosť žiadneho prvku ÚSES. Navrhovaná činnosť je v súlade s dokumentáciou o územných systémoch ekologickej stability.

Posudzované územie je umiestnené v území zaradené do 1. stupňa ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a predpisov. Záujmové územie nie je súčasťou chránených území, taktiež nezasahuje do navrhovaných území sústavy NATURA 2000.

IV.11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na urbánny komplex a využívanie zeme. Využitie pozemkov, na ktorých sa navrhuje stavba – navrhovaná činnosť, bude funkčne využité tak ako doteraz.

Pri zemných prácach súvisiacich s výstavbou trakčných stožiarov je nutné postupovať podľa odporúčení inžiniersko-geologického prieskumu.

IV.12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky, na archeologické náleziská

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívne vplyvy v dotknutom území na kultúrne a historické pamiatky, archeologické náleziská ani kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

IV.13. Posúdenie súladu s územnoplánovacou dokumentáciou

Navrhovaná činnosť je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou mesta Žilina.

IV.14. Vplyvy presahujúce hranice štátu

Posudzovaná činnosť svojim vplyvom na životné prostredie nepresahuje štátne hranice SR.

IV.15. Hodnotenie zdravotných rizík

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti sa pri dodržaní bezpečnostných predpisov neočakávajú zdravotné riziká pre obyvateľov mesta Žilina.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa zvýši frekvencia dopravy na novopostavených trolejbusových tratiach trolejbusmi, ale zároveň vybudovaním nových tratí dôjde na niektorých doterajších obchádzkových tratiach ku zníženiu frekvencie trolejbusovej dopravy, alebo sa skráti obchádzková trasa trolejbusov.

V hlukovej štúdii „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“, ktorú vypracoval v máji 2020 Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD., je posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite po realizácii navrhovanej činnosti v úseku trate Kvačalova – Stodolová v dĺžke 1,4 km nového trakčného vedenia. V úseku v súčasnosti premáva autobusová linka. V uvedenom úseku sa vykonalo krátkodobé kalibračné meranie hluku aj so sčítaním dopravy na trati Stodolova – Kvačalova. V závere hlukovej štúdie sa konštatuje, že: **„Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“ prispeje k zlepšeniu súčasného stavu a nespôsobí zhoršenie hlukovej situácie v meste Žilina. Stavbu z pohľadu hlukovej situácie je možné realizovať.“**

V objektoch meniarňí nebudú inštalované technologické zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom hluku a vibrácií do okolitého prostredia.

Negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na obyvateľstvo zo sociálneho a z environmentálneho hľadiska sa neočakávajú.

Navrhovaná činnosť – modernizácia celej trolejbusovej infraštruktúry v meste nebude produkovať emisie nad rámec platných limitov príslušných látok v ovzduší, ani látok vypúšťaných do povrchového toku, do verejnej kanalizácie a ani iné výstupy, ktoré by mohli ohroziť zdravie obyvateľstva.

Riziko vzniku havarijných situácií bude eliminované dodržiavaním prevádzkových a bezpečnostných predpisov a havarijných plánov na úseku ochrany životného prostredia a zdravia človeka.

Posudzovaná navrhovaná činnosť bude pozitívnym prínosom pre obyvateľov mesta Žilina z hľadiska rozšírenia možnosti využívania trolejbusovej dopravy aj v ďalších častiach mesta tým, že sa vybudujú nové trate a zároveň sa modernizáciou trolejového vedenia, celej trolejbusovej infraštruktúry v meste zrýchli cestovanie trolejbusovou dopravou a bude pre ľudí komfortnejšie ako bolo doteraz. Vybudovanie nových tratí umožní vzájomné prepojenie jednotlivých sídlisk, mestských častí a centra mesta Žilina, čo umožní zároveň lepšiu dostupnosť na jednotlivé časti mesta.

IV.16. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území

Pri výstavbe je potrebné dodržiavať najmä predpisy o práci v blízkosti a pod elektrickými vedeniami, predpisy o vykonávaní stavebných prác v ochranných pásmach podzemných inžinierskych sietí a predpisy o manipulácii so stavebnými strojmi. Navrhovateľ zabezpečí, aby negatívne účinky stavebnej činnosti na okolie stavby boli minimálne.

Z hľadiska modernizácie trolejbusových tratí bola identifikovaná zraniteľnosť prevádzkovej funkcie trolejbusovej dopravy, ktorá môže byť obmedzená vplyvom pôsobenia nepriaznivých poveternostných podmienok. Ako najvýznamnejšie klimatické faktory vyvolávajúce možné riziká pre prevádzku trolejbusovej dopravy boli identifikované silný vietor, námrazové javy, silné dažde a búrkové javy.

Pre každý identifikovaný úsek bol stanovený rozsah možného rizika s využitím nasledujúcej hodnotiacej stupnice: 1 – nízke riziko, 2 – stredné riziko, 3 – vysoké riziko. Miera rizika pre vytipované časti úseku bola určená na základe veľkosti potenciálneho dopadu a pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane. Pre uvedené faktory boli navrhnuté opatrenia pre zmiernenie prípadných rizík uvedených v tabuľke.

Tabuľka č. 14: Opatrenia pre zmiernenie prípadných rizík

Rizikový klimatický faktor	Rizikové úseky	Stupeň rizika	Poznámky, opatrenia
Silný vietor	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	2	Obmedzenie plynulosti a bezpečnosti trolejbusovej dopravy v dôsledku pádu stromov na trolejové vedenia a na cestné komunikácie. • Zabezpečiť pravidelnú údržbu veľkých stromov situovaných v blízkosti trolejových vedení a cestných komunikácií.
Snehové javy	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	1	Sporadické obmedzenie plynulosti dopravy v dôsledku hustého sneženia a zvýšené náklady na údržbu súvisiacej infraštruktúry.
Námrazové javy	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	2	Obmedzenie plynulosti trolejbusovej dopravy v dôsledku výskytu námrazy na trolejovom vedení a zvýšenie nárokov na údržbu súvisiacej infraštruktúry. • Inštalácia meteorologických staníc na trati na predpovedanie rizika vzniku námrazy na trolejovom vedení. • Flexibilnejšie riadenie dopravy pri poruchách na napäťových úsekoch a pri ich obchádzkach.
Silné dažde	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	2	Obmedzenie plynulosti trolejbusovej dopravy v dôsledku náhleho zaplavenia cestných komunikácií v prípade prítokových dažďov, zaťaženie cestných odvodňovacích systémov a obmedzenie ich funkčnosti. • Dbáť na dostatočnosť prietokových kapacít systémov odvádzania vôd z povrchového odtoku. • Pri budovaní nových kanalizačných systémov využiť moderné materiály s dlhodobou životnosťou. • Flexibilnejšie riadenie dopravy pri obchádzkach.
Povodne	navrhované úseky trolejbusových tratí v Budatíne a na južnom okraji územia mesta	1	Potenciálne obmedzenie plynulosti trolejbusovej dopravy a poškodenie súvisiacej infraštruktúry v dôsledku výskytu storočnej vody, riziko záplav je výrazne väčšie v prípade výskytu tisícročnej vody.
Búrkové javy	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	2	Obmedzenie plynulosti trolejbusovej dopravy následkom zaplavenia cestných komunikácií, poškodenia trolejových vedení, výhybiek alebo napájania, príp. zahataním komunikácií pádmi stromov pôsobením silných dažďov a vetra. • Dbáť na dostatočnosť prietokových kapacít systémov odvádzania vôd z povrchového odtoku. • Zvýšenie odolnosti prepäťovej ochrany meniarí voči škodám v dôsledku zvýšeného počtu atmosférických búrok ich modernizáciou
Hmla	všetky jestvujúce aj navrhované úseky trolejbusových tratí	1	Krátkodobé obmedzenie bezpečnosti a plynulosti trolejbusovej dopravy v dôsledku zníženia dohľadnosti.

Navrhovaná činnosť je environmentálne prijateľná za predpokladu dodržania všetkých požiadaviek vyplývajúcich z platných právnych predpisov v oblasti životného prostredia.

V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

Navrhovateľ:

Mesto Žilina,
Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina
IČO: 00 321 796

Názov zmeny navrhovanej činnosti:

Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline.

Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti:

Kraj: Žilinský (číselný kód: 5)
Okres: Žilina (číselný kód: 511)
Obec: Žilina (číselný kód obce: 517402)
Katastrálne územie: Žilina, Závodie, Bytčica
Parcely č.: Uvedené v prílohe č. 2
Druhy pozemkov: Zastavaná plocha a nádvorie, ostatná plocha, záhrada, trvalý trávny porast, orná pôda

Navrhovaná činnosť „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“ je zmenou činnosti, bude lokalizovaná v meste Žilina, ktorá je okresným a zároveň aj krajským mestom, na parcelách, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 2. Jedná sa o vysoko urbanizované prostredie mesta Žilina, územie s 1. stupňom ochrany prírody podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a predpisov, ekologicky štandardnom priestore. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zásahu do osobitne chránených území a objektov ochrany prírody a krajiny. Navrhovaná činnosť je v súlade s Územným plánom mesta Žilina v znení zmien a doplnkov.

Popis zmeny navrhovanej činnosti

Mesto Žilina chce modernizovať jestvujúcu trolejbusovú infraštruktúru, trolejové vedenie a trakčné meniarne z dôvodu ich zastarania a opotrebenia a zároveň vybudovať nové trolejbusové trate a obrátiská pre rozšírenie služby verejnej hromadnej dopravy pre obyvateľstvo a tým prispieť k zníženiu dopravného zaťaženia v meste Žilina. Uvedená investícia nadväzuje na projekt modernizácie vozovne Kvačalova v Žiline.

Modernizáciou infraštruktúry trolejbusovej dráhy sa zlepší technický stav, zrýchli sa trolejbusová dráha a skráti prepravný čas, čím sa docieli plynulosť jazdy trolejbusov a eliminácia miest, kde vznikajú poruchy.

Navrhovaná činnosť - oznámenie o zmene navrhovanej činnosti - pozostáva z týchto hlavných častí:

- Modernizácia trolejbusových tratí, trakčné vedenie
- Modernizácia trakčných meniarňí (MR1, MR2, MR3)
- Dostavba trolejbusových tratí
- Prestavba obrátisk, zastávky a križovatky
- *Rekonštrukcia verejného osvetlenia, umiestneného na trakčných stožiaroch (ako vyvolaná investícia)*

Technické riešenie

Trolejové vedenie bude v celej dĺžke vymenené zo súčasného podvesného systému, ktorý z konštrukčných dôvodov neumožňuje vyššiu prejazdovú rýchlosť (maximálna rýchlosť 20 km/hod), a je teda pre potreby dopravnej prevádzky nevyhovujúci, na ťahový systém s úplným odstránením potrebných znižovaní rýchlostí.

Súčasná zastaraná technológia pružného a nekompenzovaného vedenia s použitím kotviacich lán bude nahradená novým kompenzovaným vedením s použitím kotevných alebo polokotevných

úsekov. Trakčná sústava ostane zachovaná ako v súčasnosti 2x DC 750V IT, izolovaná sústava s dvojistou izoláciou vrchného trolejového vedenia. Vodiče budú kompletne vymenené v skladbe: trolejový drôt 2x CU, trakčné káble, prúdové prepojenia a chráničky pre optické káble. Súčasný nosný systém bude kompletne vymenený za nosnú sieť v skladbe: prevesy, kotvenie laná anticoro, výložníky rúrové. Stožiare budú vymenené v celom rozsahu, a to jednak z dôvodu ich technického stavu (neopraviteľné poškodenie koróziou) alebo nevhodným technickým riešením (betónové stožiare). Stožiare budú oceľové žiarovo zinkované, základy betónové hranolové. Budú kompletne vymenené všetky prvky armatúry. Budú inštalované nové úsekové deliče záťažové s možnosťou jazdy prúdom bez vypínaní trakčných motorov, nové stožiarové odpojovače, skrine traťových rozvádzačov.

Trakčné meniarne

Trakčné meniarne budú kompletne modernizované. Projekt obsahuje inštaláciu pre každú meniareň dvoch usmerňovacích skupín, každá usmerňovacia skupina s maximálnym výkonom až 2,5 MW po dobu 10 – 20 s. Tomu zodpovedá trakčný usmerňovač s menovitým výkonom na vstupnej strane 1,51 MW. Bude nainštalované zariadenie diaľkového ovládania meniarňí, (vrátane ich optickej kabelizácie v časti Trakčné vedenie). Zariadenie diaľkového riadenia odpojovačov po odsúhlasení zo strany objednávateľa nebude súčasťou stavby, vzhľadom na iba občasnú potrebu obsluhy. Silnoprúdovú technológiu TM tvoria tri funkčné celky (prevádzkové súbory):

- a) Transformovňa 22/0,650 kV a 22/0,4 kV, 50 Hz
- b) Jednosmerná technológia 2 – 750 V
- c) Zariadenia vlastnej spotreby

Stavebné úpravy predstavujú kompletnú stavebnú rekonštrukciu objektov spolu s výmenou príslušenstva – vykurovanie, vetranie, osvetlenie, nn rozvody, zdravotníctvo.

Pojazdná kontajnerová trakčná meniareň (KTM) bude využitá pri postupnej modernizácii všetkých troch existujúcich meniarňí. Po dokončení ich modernizácie sa predpokladá využitie pojazdnej meniarne vo vozovni pre dobíjanie parciálnych trolejbusov a elektrobusesov.

Navrhovaná činnosť obsahuje **dostavbu trolejbusových tratí** v úsekoch:

1. Kvačalova – Stodolova (Trasa B)
2. Veľká okružná v úseku Háľkova – Komenského (Trasa J)
3. Centrálna v úseku Tajovského – Pod Hájom (Trasa S)

Najvyšší dopravný prínos má vybudovanie druhotného napojenia jedného zo strategických zdrojov a cieľov dopravného dopytu – sídliska Hájik. Ostatné veľké zdroje a ciele – centrum mesta, autobusová stanica, železničná stanica, Solinky a Vlčince sú zapojené vždy alternatívne.

Obrátiská, zastávky, križovatky

Súčasťou projektu je stavebná a technologická úprava obrátisk Kvačalova, Solinky - Jaseňová, Matice Slovenskej, Sv. Cyrila a Metoda, Stodolova, zastávka Hlinská a úprava križovatky Predmestská – 1. Mája.

Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada **rekonštrukciu verejného osvetlenia**, umiestneného na trakčných stožiaroch, ako vyvolanú investíciu. Tieto vyvolané investície budú už zahrnuté v navrhovanom projekte.

Predpokladané vplyvy

Počas výstavby navrhovanej činnosti možno očakávať zvýšenie prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené emisiami stavebných mechanizmov v priestore a v tesnej blízkosti stavenísk a taktiež je možné očakávať zvýšenie hlučnosti a vibrácií zo stavebných mechanizmov (pri výstavbe a výmene stĺpov, modernizácie meniarňí, obrátisk a križovatiek a trolejového vedenia) a z dopravy stavebných materiálov a stavebnej techniky.

Pohoda a kvalita života obyvateľov bude len dočasne narušená počas obdobia výstavby prácou stavebných mechanizmov a činnosťami, ktoré sú spojené s prevozom stavebných materiálov. Tieto

negatívne vplyvy budú len lokálne a vychádzajúc zo štúdie realizovateľnosti sa predpokladá, že navrhovaná činnosť – modernizácia - sa uskutoční technologickým postupom, ktorý pozostáva zo štyroch realizačných častí - etáp. To znamená, že sa nebude realizovať prestavba trolejbusových tratí naraz v rovnakom čase v celom meste Žilina, ale práce sú po etapách rozdelené do jednotlivých častí mesta. Trolejbusová doprava bude počas výstavby v prevádzke, okrem danej realizačnej časti v danom mieste mesta, uvedenej v technologickom postupe. Negatívne vplyvy na obyvateľov budú len dočasné, krátkodobé a nebudú počas výstavby súčasne na celej trolejbusovej trati.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa zvýši frekvencia dopravy trolejbusmi na novopostavených trolejbusových tratiach, ale zároveň vybudovaním nových tratí dôjde na niektorých doterajších obchádzkových tratiach ku zníženiu frekvencie trolejbusovej dopravy, alebo sa skráti obchádzková trasa trolejbusov.

Podľa hlukovej štúdie „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“, ktorú vypracoval v máji 2020 Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD , ktorá posúdila budúce hlukové pomery v lokalite po realizácii navrhovanej činnosti v úseku trate Kvačalova – Stodolová v dĺžke 1,4 km nového trakčného vedenia. Pri hodnotení výsledkov predikcie hluku sa konštatuje, že samostatne hodnotená prevádzka dopravy DPMŽ v hodnotenom úseku nespôsobí pred najbližšími chránenými budovami prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc. Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina poukazujú na značné množstvo automobilovej dopravy, ktorá prechádza mestom. Podiel mestskej hromadnej dopravy DPMŽ tvorí iba nepodstatnú časť z tejto dopravy, ale aj napriek uvedenému konštatovaniu Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline prispeje k znižovaniu emisií hluku v meste. V závere hlukovej štúdie sa konštatuje, že: „**Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline**“ **prispeje k zlepšeniu súčasného stavu a nespôsobí zhoršenie hlukovej situácie v meste Žilina. Stavbu z pohľadu hlukovej situácie je možné realizovať.**“

V objektoch meniarí nebudú inštalované technologické zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom hluku a vibrácií do okolitého prostredia.

Negatívne vplyvy na obyvateľstvo zo sociálneho a z environmentálneho hľadiska sa neočakávajú.

Navrhovaná činnosť – modernizácia celej trolejbusovej infraštruktúry v meste nebude produkovať emisie nad rámec platných limitov príslušných látok v ovzduší, ani látok vypúšťaných do povrchového toku, do verejnej kanalizácie a ani iné výstupy, ktoré by mohli ohroziť zdravie obyvateľstva.

Modernizáciou infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavbou nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline sa poskytne lepšia služba v oblasti dopravy pre obyvateľov a zároveň pre turistov, čím sa nepriamo podporí cestovný ruch v meste.

Za priaznivý vplyv možno považovať aj fakt, že výstavbou navrhovanej činnosti sa udrží počet zamestnancov v DPMŽ.

Na posudzovanom území a v jeho blízkom okolí platí 1. stupeň ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Nenachádzajú sa tu žiadne vyhlásené ani navrhované veľkoplošné alebo maloplošné chránené územia. Riešené územie nie je súčasťou území európskeho významu Natura 2000. V riešenom území, ani v jeho okolí neboli zaznamenané žiadne hniezdiská významných druhov avifauny, ani výskyt chránených rastlinných druhov európskeho alebo národného významu. Pri výstavbe by nemal byť potrebný výrub stromov. V prípade, ak si výstavba bude vyžadovať výrub stromov, musí sa postupovať podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a vykonávacej vyhlášky č. 24/2003 v platnom znení.

Výstavba navrhovanej činnosti zasiahne čiastočne do scenérie krajiny len na novovybudovaných trolejbusových tratiach, ale vizuálne zo širšieho pohľadu bude táto výstavba bez výraznejšieho vplyvu.

Z hľadiska modernizácie trolejbusových tratí bola identifikovaná zraniteľnosť prevádzkovej funkcie trolejbusovej dopravy, ktorá môže byť obmedzená vplyvom pôsobenia nepriaznivých poveternostných podmienok. Ako najvýznamnejšie klimatické faktory vyvolávajúce možné riziká pre prevádzku trolejbusovej dopravy boli identifikované silný vietor, námrazové javy, silné dažde. Pre uvedené faktory boli navrhnuté opatrenia pre zmiernenie prípadných rizík.

Navrhovaná činnosť je environmentálne prijateľná za predpokladu dodržania všetkých požiadaviek vyplývajúcich z platných právnych predpisov v oblasti životného prostredia a búrkové javy.

VI. Prílohy

VI.1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia

Navrhovaná činnosť nebola posudzovaná podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov činností na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

VI.2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe

- **Príloha č. 1:** Mapa širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe: „Celková situácia trakčných zariadení DPMŽ“.

VI.3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti

- **Príloha č. 2:** Zoznam čísiel parciel dotknutých pozemkov pre trate.
- **Príloha č. 3:** Hluková štúdia, HS_2020_11, „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“.
- **Príloha č. 4:** Celková schéma – napájanie a delenie DPMŽ – nový stav
- **Príloha č. 5:** Trakčná meniareň 2 – 750 V, dispozícia silnoprúdovej technológie
- **Príloha č. 6:** Moduly pojazdných meniarne
- **Príloha č. 7:** Fotodokumentácia

Zoznam použitých dokumentov a literatúry

- Štúdia realizovateľnosti, Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, 1. ETAPA, Prevádzkové koncepty trolejbusových tratí, Prevádzkové koncepty údržbovej základne (vozovne).
- Štúdia realizovateľnosti - Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, 2. ETAPA, Technicko – ekonomická štúdia.
- Štúdia realizovateľnosti, Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, 3. ETAPA, Dopravný model, CBA analýza, Analýza vplyvu stavby na životné prostredie, Analýza vplyvu klimatickej zmeny, Riziková analýza.

- Štúdia realizovateľnosti - Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline, Manažérske zhrnutie.
- Štúdia realizovateľnosti, Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline.
- Hluková štúdia „Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“, Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, máj 2020.
- Akčný plán nízkoúhlíkovej mobility v meste Žilina a jeho mestskej oblasti, Žilinská univerzita v Žiline, november 2017.
- Konceptia rozvoja elektro-mobility v meste Žilina, august 2018.
- Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Žilina na roky 2014 - 2020, Žilina, 2016.
- Územný generel dopravy mesta Žilina s Plánom udržateľnej mobility mesta, Žilinská univerzita v Žiline, január 2017.
- Strategický plán rozvoja mesta do roku 2025, Žilina, 2012.
- Zelený akčný plán mesta Žilina.
- Územný plán mesta Žilina, 2012, Ateliér „DOM STAVBÁROV“, Blok A, 2012.
- Územný plán zóny Žilina – Žilinská univerzita, Architektonické ateliéry AUT, 2017.
- Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2018, SHMÚ, Bratislava, september 2019.
- Aktualizácia prvkov regionálneho ÚSES okresu Bytča, Žilina a Kysucké Nové Mesto, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, 2006.
- Vodohospodárska bilancia kvality povrchovej vody SR v roku 2018, SHMÚ, Bratislava, 2019.
- Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2018, SHMÚ, Bratislava, 2019.
- Atlas krajiny Slovenskej republiky, MŽP SR, SAŽP, 2002.
- Atlas SSR, Bratislava, 1980.
- Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020, MŽP SR, 2015.
- Program odpadového hospodárstva mesta Žilina na roky 2016 – 2020, Mesto Žilina, 2019.
- Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR, 2016.
- Zdravotnícka ročenka Slovenskej republiky 2014, Bratislava, 2018.
- Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2018, MŽP SR.

Webové stránky

- www.sopsr.sk
- www.shmu.sk
- www.enviro.gov.sk
- www.sazp.sk
- www.enviroportal.sk
- www.beiss.sk
- www.geology.sk
- www.mapy.atlas.sk
- www.minzp.sk

- www.amiatky.sk
- www.podne mapy.sk
- www.telecom.sk
- www.uzis.sk
- www.uzemneplany.sk
- www.imhd.sk/za/
- www.zilina.sk
- www.statistics.sk
- www.google.sk/maps
- www.pamiatky.sk

Právne predpisy

- Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon FZ ČSSR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon).
- Zákon NR SR č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.
- Zákon NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
- Vyhláška MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.
- Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. z o ochrane prírody a krajiny.
- Zákon NR SR č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon).
- Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona.
- NV SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- NV SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 366/2015 Z. z. o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti.
- Oznámenie Ministerstva životného prostredia SR č. 368/2015 Z. z. o vydaní výnosu z 9. septembra 2015 č. 1/2015 o jednotných metódach analytickej kontroly odpadov.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.
- a iné súvisiace právne predpisy.

VII. Dátum spracovania

Máj 2020

VIII. Meno, priezvisko, adresa a podpis spracovateľa oznámenia

Spracovateľom oznámenia o zmene je firma:

ENVIRO – KIERNOSZOVA, s.r.o., Pri hati 1 , 040 01 Košice, IČO: 52 416 259

Ing. Andrea Kiernoszová, konateľ

- odborne spôsobilá osoba na posudzovanie vplyvov na ŽP podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších právnych predpisov,
č. osvedčenia: 532/2010/OHPV
e-mail: andrea.kiernoszova@gmail.com
tel.: +421 948 884 878

Podpis:

IX. Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa

Mgr. Peter Fiabáne, primátor mesta Žilina

Podpis: