



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Egor Latysh

Nová provozní koncepce městské a příměstské železnice v Krasnodaru

Bakalářská práce

2022

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617 Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Egor Latysh

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Nová provozní koncepce městské a příměstské železnice v Krasnodaru**

Název tématu (anglicky): New Operating Concept of the Urban and Suburban Railway in Krasnodar

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Historie dopravy v Krasnodaru
- Analýza dopravní situace
- Stanovení důvodů realizace projektu
- Návrh provozní koncepce
- Vyhodnocení přínosu projektu





- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Drdla, P.: Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. Pardubice: UPCE, 2018.
Kotas, P.: Dopravní systémy a stavby. Praha: ČVUT, 2007.

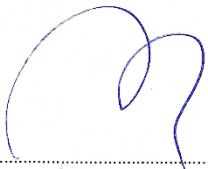
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **29. června 2019**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **8. srpna 2022**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy


doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty



Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Egor Latysh
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....13. prosince 2021

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji vedoucímu bakalářské práce panu ing. Jiří Pospíšilovi Ph.D. za odborné vedení, profesionální přístup, vstřícnost při konzultacích a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 08. srpna 2022

.....

Egor Latysh

jméno a podpis studenta

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Nová provozní koncepce městské a příměstské železnice v Krasnodaru

Bakalářská práce

srpen 2022

Egor Latysh

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá návrhem konceptu osobní příměstské a městské železniční dopravy v Krasnodaru, konkrétně vybraných navazujících úseků. Cílem práce je analyzovat současný stav dopravní infrastruktury v Krasnodarské aglomeraci a navrhnout provozní koncepcí taktového jízdního řádu v městské a příměstské železniční dopravě. V první části je provedena analýza stávající nabídky spojení a existujících projektů rozvoje dopravní infrastruktury aglomerace. Poslední část je věnována návrhu provozního konceptu taktového jízdního řádu, spolu s porovnáním navrhované varianty se současným stavem.

Klíčová slova

Krasnodarská aglomerace, veřejná doprava, železniční doprava, dopravní kongesce, provozní koncept, taktový jízdní řad.

Abstract

The bachelor's thesis focuses on the design of the concept of passenger suburban and urban railway transport in Krasnodar, specifically selected connecting sections. The main purpose of the thesis is the analysis of the current state of transport infrastructure in the Krasnodar agglomeration and to offer operational concepts for the periodic timetable in urban and suburban railway transport. As part of the theoretical part, it analyzes the existing offer of connections and existing projects for the development of transport infrastructure of the agglomeration. The practical part is devoted to the suggestion of the operating concept of the periodic timetable, along with a comparison of the proposed option with the current state.

Keywords

Krasnodar agglomeration, public transport, railway transport, traffic congestion, operating concept, periodic timetable.

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	7
Úvod.....	8
1. Vymezení řešené oblasti	9
1.1 Krasnodarský kraj	9
1.2 Historie MHD ve městě	12
1.2.1 MUP «KTTU»	12
1.2.2 Autobusová doprava.....	14
2. Analýza stávající dopravní situace.....	16
2.1 Infrastruktura městské dopravy.....	16
2.2 Silniční a městská hromadná doprava.....	17
2.3 Železniční infrastruktura	18
2.4 Letecká doprava	21
2.5 Projekty dopravního rozvoje MSC města Krasnodar.....	22
2.5.1 Obecné informace	22
2.5.2 Projekt «Nazemka»	23
2.5.3 Projekt «Krasnodarský tranzit».....	25
2.5.4 Projekt « městské lanovky »	26
3. Stanovení důvodů realizace projektu	27
3.1 Úvod do problematiky	27
3.2 Silniční a dálniční infrastruktura.....	27
3.3 Aktuální demografický vývoj MSC město Krasnodar a jeho perspektivy.....	28
3.4 Analýza IAD v MSC Krasnodar	30
4. Návrh vlastní provozní koncepce příměstské a městské železnice	31
4.1 Teorie o taktové dopravě.....	31
4.2 Vlastní řešení systému příměstské a městské železnice.....	33
4.2.1 Nasazovaná vozidla.....	35
4.3 Návrh jízdního řádu	36
4.3.1 Linka Krasnodar 1 – Titarovka	37
4.3.2 Linka Krasnodar 1 – Vasyurinskaya	37
4.3.3 Linka Krasnodar 1 – Dinskaya.....	37
4.3.4 Linka Krasnodar 1 – Ilskaya	38
4.3.5 Navrch propojení radiálních linek.....	38
5. Vyhodnocení nové provozní koncepce	40
5.1 Stanovení přínosů.....	40
Závěr	43
Seznam použité literatury a zdrojů.....	45

Seznam obrázků a tabulek.....	47
Seznam příloh	48

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

MHD	Městská hromadná doprava
hl. n.	Hlavní nádraží
IAD	Individuální automobilová doprava
MSC	Místní samosprávný celek
SKŽD	Severo – Kavkazská železniční dráha
RŽD	Ruské železniční dráha
ITJŘ	Integrální taktový jízdní řád
ŽP	Životní prostředí
SJD	Systémová jízdní doba
P+R	Parkoviště typu «park and ride»

ÚVOD

Ve své bakalářské práci se zabývám nabídkou a dopravním plánováním osobní městské a příměstské železniční dopravy v oblasti Krasnodarské aglomerace. Cílem je prověření provozně-technologických možností, stanovení okrajových podmínek aktuální dopravní infrastruktury regionu s následujícím návrhem koncepce taktové osobní městské a příměstské železniční dopravy.

Přetížení silniční sítě a prudký nárůst dopravních nehod a kongesce v posledních letech vyžadují okamžitě řešení v oblasti dopravního plánování města. Za faktory, způsobující této problémy, lze považovat výrazný nárůst počtu obyvatel, migrace a slabý rozvoj dopravní infrastruktury. Současná nabídka v oblasti osobní veřejné dopravy neřeší výše uvedené problémy.

První část bakalářské práce je věnována vymezení řešené oblasti, analýze současné dopravní infrastruktury, problémových míst a perspektivě jejího rozvoje. Zároveň je popsán rozvoj dopravní infrastruktury, uvedený v novém územním planu města (s platností do roku 2040), včetně projektu městské a příměstské železnice pod názvem «Nazemka».

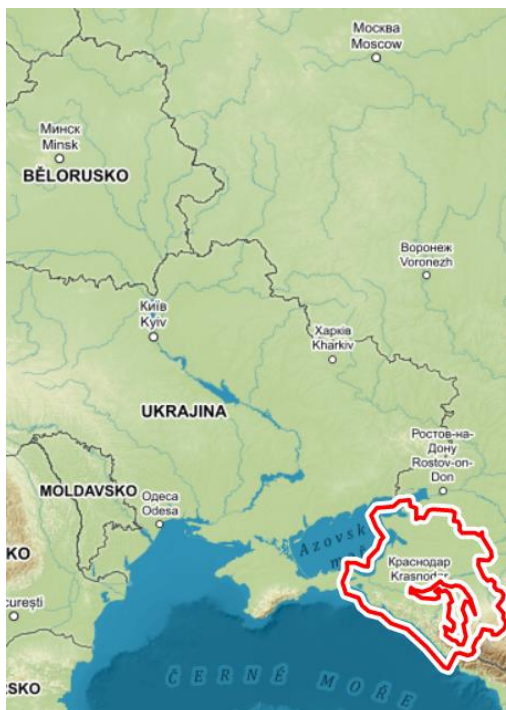
Ve druhé části je navržena vlastní koncepce městské a příměstské železniční dopravy na základě současné dopravní infrastruktury, s cílem zvýšení konkurenceschopnosti vůči individuální automobilové dopravě a atraktivity ze strany cestujících. V rámci této práce jsou řešeny možnosti dosažitelného provozního konceptu na současných železničních tratích. Cílem projektu bude realizace zlepšení dopravní situace co nejdříve, za prakticky minimálního navýšení provozních nákladů a minimální potřeby investičních nákladů. Výsledkem práce bude určitý mezikrok mezi současným stavem a projektem «Nazemka».

V závěrečné části jsou porovnané současný dopravní systém s navrženým systémem příměstské a městské osobní železnice.

1. VYMEZENÍ ŘEŠENÉ OBLASTI

1.1 KRASNODARSKÝ KRAJ

Krasnodarský kraj se nachází v jiho-západní části Ruské Federace. Je členem jižního federálního okruhu. Na severo-východě hraničí s Rostovskou oblastí, na východě – se Stavropolským krajem a na jihu – s Abcházíí. Ze severo-západu je omýván Azovským mořem, a z jiho-západu Černým mořem. Rozloha je 75485 km². [1]



OBRÁZEK 1: VÝMEZENÍ OBLASTI KRASNODARSKÉHO KRAJE. ZDROJ: [2]

Krasnodarský kraj vznikl 13. září roku 1937 a sjednotil 13 měst a 71 okresů. Zároveň se připojila autonomní Adygejská republika, ale od roku 1991 tvoří enklávu v Ruské Federaci. Města kraje nad 100 000 tisíc obyvatel:

TABULKA 1: 5 NEJVĚTŠÍCH MĚST KRAJE (V TIS)

Město	Počet obyvatel (v tis .)
Krasnodar	1300990
Soči	443562
Novorossijsk	274956
Armavír	188960

ZDROJ: VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, HODNOTY PŘEVZATÉ Z [5]

Dopravní komplex kraje zahrnuje rozvinutou síť železniční, silniční a námořní dopravy, který má strategickou pozici nejenom pro regionální rozvoj, ale i pro stát celkem. Síť

železniční dopravy na území kraje tvoří celkem 2,2 tisíc km, což je 2,5 % z celkového podílu v Rusku. Zároveň na základě přepravních objemu nákladní železniční dopravy a její ekonomických ukazatelů kraj zaujímá vedoucí místo mezi jižními regiony státu. [4] Krajským územím prochází Severo-Kavkazská železniční dráha, působící od roku 1922. Několik tratí SKŽD je orientováno směrem k Černému a Azovskému moří pro zajištění přepravy nákladů do námořních přístavů (Novorossijsk, Tuapse, Ejsk, Temrjuk a Kavkaz). Námořní dopravní infrastruktura kraje zajišťuje přímý přístup k mezinárodním zahraničním obchodům, a hlavní přístav Novorossijsk slouží k exportu strategicky důležitých pro ekonomiku státu zboží a surovin. Silniční síť tvoří celkem 42 tisíc km a krajským územím prochází dva mezinárodních dopravních koridoru:

1. «Sever - Jug» (NS) – odbočka NSA2 (Kashira – Voronezh – Kamensk-Shakhtinskij – Rostov-na-Donu – Krasnodar – Novorossijsk/Sochi) [4]
2. «Transsib» (TS) – odbočka TSA4 (Saratov – Volgograd – Kamesk-Shakhtinskij – Rostov-na-Donu – Novorossijsk) [4]

Existence mezinárodních dopravních koridorů na území regionu, v kombinaci s námořními přístavními komplexy, je důležitým faktorem pro dlouhodobý rozvoj v oblasti: logistiky, přepravy zboží a cestujících.

Hlavním administrativním centrem kraje je město Krasnodar, které leží na pravém pobřeží řeky Kubáň, ve vzdálenosti 120 km od Černého moře. Město bylo založeno v roce 1793 pod původním názvem «Jekatěrinodar». Název byl dan jako poděkování černomořských kozáků Kateřině Veliké za poskytnutí území ve věčném vlastnictví. V roce 1920 město bylo přejmenováno na Krasnodar. Díky své geografické poloze je město významným ekonomickým centrem Ruska. Na základě ukazatele HDP město zaujímá vedoucí pozici mezi ostatními regiony kraje. Hlavní segmenty ekonomiky jsou: maloobchod (44,7%), průmysl (35,8%), výstavba (8,8%), doprava a logistika (7,6%) a zemědělství (0,7%). [5]

Od 21.04.2011 byly stanoveny hranice místního samosprávného celku (dále jen «MSC») města Krasnodar, které se současně skládá z následujících administrativních jednotek:

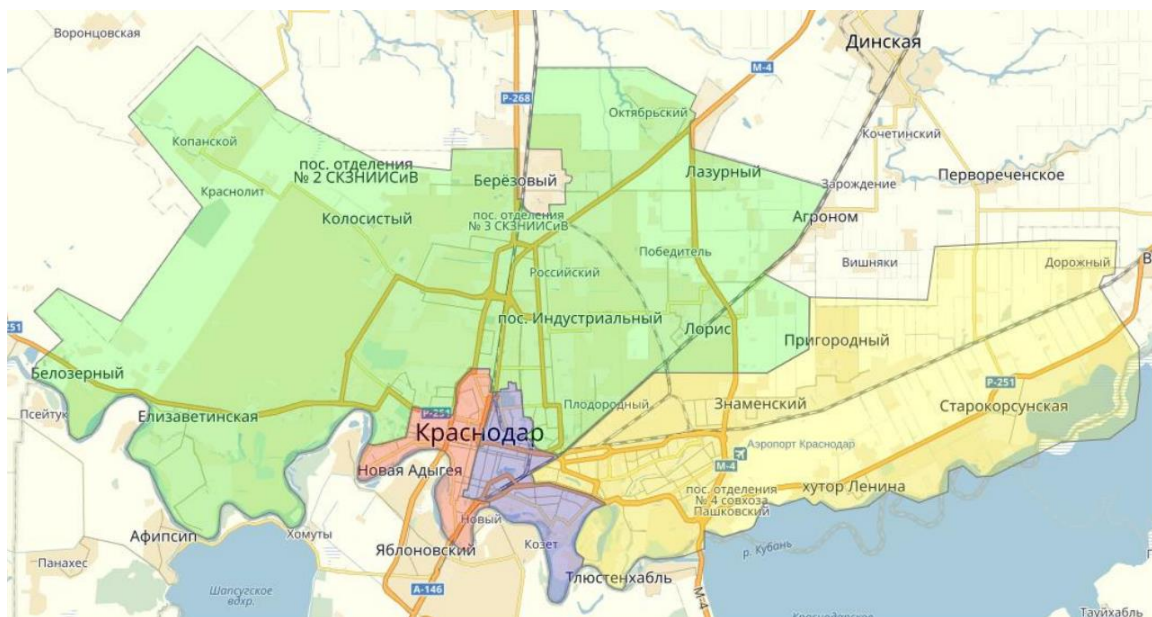
1) Město Krasnodar, které se dělí na 4 vnitřněměstských okruhů:

1. Západní(červený)
2. Prikubanský(zelený)
3. Karasunský(žlutý)
4. Centrální(modrý)

2) Kalininský vesnický okruh

- 3) Paškovský vesnický okruh
- 4) Starokorosunský vesnický okruh
- 5) Elizavetinský vesnický okruh
- 6) Berezovský vesnický okruh

MSC město Krasnodar se rozkládá na území 841,36 km² [7] Zónu aglomeračních vazeb tvoří okresy Krasnodarského kraje: Dinskaya, Seversky, Vasyurinsky, Titarovka, Ust – Labinsky, Korenovsky, Timashevsky, Kalininsky, Krasnoarmeysky, Abinsky, Goryachy Klyuch a zároveň některé okresy autonomní Adygejské republiky, které v rámci 1,5 hod dopravní dostupnosti hromadí přes 1180,00 obyvatel (v tis.). [5] Následující mapa reprezentuje administrativní členění MSC Krasnodar.



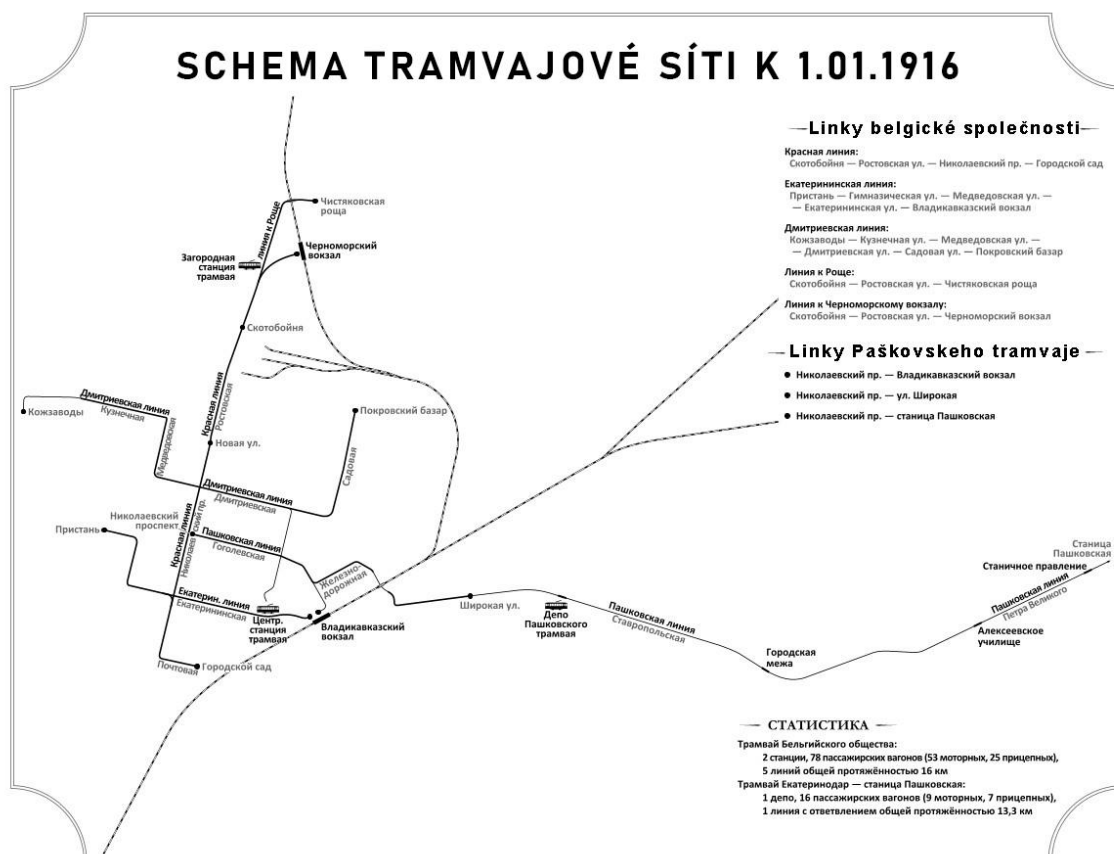
OBRÁZEK 2: MAPA ADMINISTRATIVNÍHO ČLENĚNÍ MSC MĚSTO KRASNODAR. ZDROJ: [3]

1.2 HISTORIE MHD VE MĚSTĚ

V uvedené kapitole nejdříve bych chtěl začít u hlavního tramvajově-trolejbusového podniku, který působí na území města od počátku 20. století.

1.2.1 MUP «KTTU»

Vznik MUP «KTTU» byl vyvolán potřebou ve veřejné dopravě. V roce 1897 byla uzavřena smlouva o výstavbě prvních dvou tramvajových linek mezi místní vládou a francouzskou společností (následné právo na výstavbu bylo předáno belgické společnosti). V té době byla tramvaj jedním z nejoblíbenějších druhů MHD v Ruské říši. Provoz prvních dvou tramvajových linek byl zahájen 10 prosince roku 1900, na ulicích Krasnaya a Ekaterinskaya (nyní Mira). «Jekatěrinodar» se stal 17 městem v Ruské říši s tramvajovou dopravou. Celková délka linek činila 5,3 km a tramvaje se pohybovaly s rychlostí 10 km/h. Původně obsluhu linek zajišťovalo 10 tramvajových vozů: postupně jejich počet se zvýšil. [6] Zdejší obyvatelé s nadšením přivítali nový druh veřejné dopravy a vzhledem k tomu výstavba nových linek pokračovala.



OBRAZEK 3: SCHEMA TRAMVAJOVÉ SÍTI K 1.01.1916. ZDROJ: [14]

V letech 1909–1911 byly do provozu uvedeny nové linky na ulicích Rostovská, Sadová a Kalinina, bylo postaveno Severní tramvajové depo. V té době se zřizoval samostatný

dopravní podnik, v současně době nesoucí název MUP «KTTU» a provozující MHD města. Dalším krokem byla výstavba meziměstské tramvajové trasy a v dubnu roku 1912 byla uvedena do provozu linka spojující centrum města s vesnicí Paškovskaya (nyní městské sídliště). Tehdy zahájilo svůj provoz východní depo, doposud nejstarší v městě. Daná trasa měla obrovský význam pro rozvoj území, v letech 1960-1970 na východě města vznikaly podél trasy nová sídliště. První světová válka, revoluce a druhá světová válka měly negativní dopad na rozvoj tramvajové sítě města, v období 1942–1943 poprvé bylo pozastaven provoz tramvaje. V průběhu druhé světové války byla zničena převládající část kolejových vozidel (problémy byly i s nedostatkem provozního personálu). Až v roce 1953 byla dokončena rekonstrukce veškeré existující tramvajové sítě, umožňující návrat k předválečnému stavu.

Poválečný vývoj městské hromadné dopravy byl soustředěn zejména na rozvoj autobusové a trolejbusové sítě. Zároveň lze pozorovat extrémní nárůst silniční sítě. První trolejbus byl uveden do provozu 28 července roku 1950 a linka byla vedena z ulice Krasnaya do ulice Dzeržinskaya. Následně byla trasa linky prodloužena k hlavnímu železničnímu nádraží města Krasnodar. Výstavba prvního trolejbusového depa byla dokončena v roce 1960. V současné době depo obsluhuje 118 trolejbusů. [6] V 70 letech nastal výrazný rozvoj trolejbusové sítě-na ulicích Gagarina, Oktjabr'skaya, Severnaya, Sedina, Zacharova byly zavedeny nové linky a hlavním modelem trolejbusů se postupně stával Ziu-682. Druhé depo bylo otevřeno v květnu roku 1975, které začalo obsluhovat i městské autobusy. Během této dekády nebyly vybudovány žádné nové tramvajové trasy, probíhala jen rekonstrukce. Jedinou novou tramvajovou linkou v těchto letech bylo prodloužení 4. trasy do městské čtvrti Komsomolsky. Přesto se tramvajová síť nadále zlepšovala. K tuzemským vozům 71-605 byly přidány elegantní československé tramvaje «TATRA».

V dalších letech tramvaj zůstávala jedním z nejpoblárnějších druhů veřejné dopravy. V současně době je délka linek tramvajové sítě 56 km. [5] Počátkem 21. století ve městě vznikl velký problém s dopravními kongescí a ke zvládnutí dané situace se přizpůsobovala rozvinuta síť tramvajové dopravy. Bohužel tento problém existuje dodnes. Oddělený tramvajový pás u většiny linek zajišťuje plynulý provoz a vyšší cestovní rychlost ve srovnání s IAD a jinými druhy MHD v období dopravních špiček.

1.2.2 AUTOBUSOVÁ DOPRAVA

V roce 1925 bylo téměř současně pro přepravu osob spuštěno několik městských a meziměstských autobusových linek. Po druhé světové válce se na ulicích města okamžitě neobjevily autobusy-především obyvatelé Krasnodarů začali znovu budovat síť tramvajových tras, které byly během bojů zničeny. V lednu roku 1948 v Krasnodaru začaly provoz 2 autobusové linky z Nového bazaru a do vesnice Paškovskaya. Autobusová síť Krasnodaru dosáhla svého největšího rozvoje koncem 80. let. Více než 30 městských linek, asi 500 spojů velké přepravní kapacity, provoz autobusu od 6:00 do pozdního večera, minimální intervaly dopravy-to jsou kvalitativní a kvantitativní ukazatele, s nimiž autobusová doprava v Krasnodaru vstoupila do období ekonomických a sociálních změn. Na konci 80. let se objemy autobusové dopravy výrazně snížily. Prioritou při údržbě linek městských tras byla doprava s elektrickým pohonem. Pak začal proces degradace průmyslu, který od konce 90. let vedl k rychlému vývoji užitkových vozidel. Od roku 2004 dopravní podnik MUP «KTTU» začíná provoz svých vlastních městských a později i příměstských autobusů. K 01.01.2019 je celková délka linek autobusové sítě 155 km, trolejbusové – 177 km. [5]

V současné době je MUP «KTTU» hlavním provozovatelem veřejné dopravy města. Za rok 2018 MHD bylo přepraveno 131 milionů cestujících (autobusem - 33,3 mil./rok, tramvaj - 76,4 mil./rok, trolejbusem – 21,3 mil./rok). [5]

K 01.01.2019 čítal vozový park 1736 vozů, z toho: 193 trolejbusů, 1275 autobusů, 268 tramvajů. [5] Počet zaměstnanců byl větší než 4000. Společnost obsluhuje 9 městských autobusových tras, na jiných trasách jsou autobusy provozované soukromými společnostmi («Kuban», «Megapolis», «SVP» atd.). [6]

Za aktuální problémy MHD v městě lze považovat:

1. Nízká cestovní rychlost
2. Přeplněné autobusy
3. Vliv na životní prostředí
4. Slabá úroveň integrační návaznosti
5. Potřeba obnovy vozového parku

V novém územním plánu města na období 2021–2040 se tramvajová doprava považuje za nejzákladnější druh městské hromadné dopravy. V něm jsou uvedena následující opatření:

1. Výstavba nových tras
2. Výstavba přestupních uzlů (v návaznosti k městským / příměstským vlakům projektu «Nazemka»)
3. Výstavba nových míst údržby vozů

Předpokládá se zvýšení délky tramvajové sítě na 114 km (celková délka by měla být 165 km) [5]

V příloze č. 2 jsou aktuální schémata linek MHD.

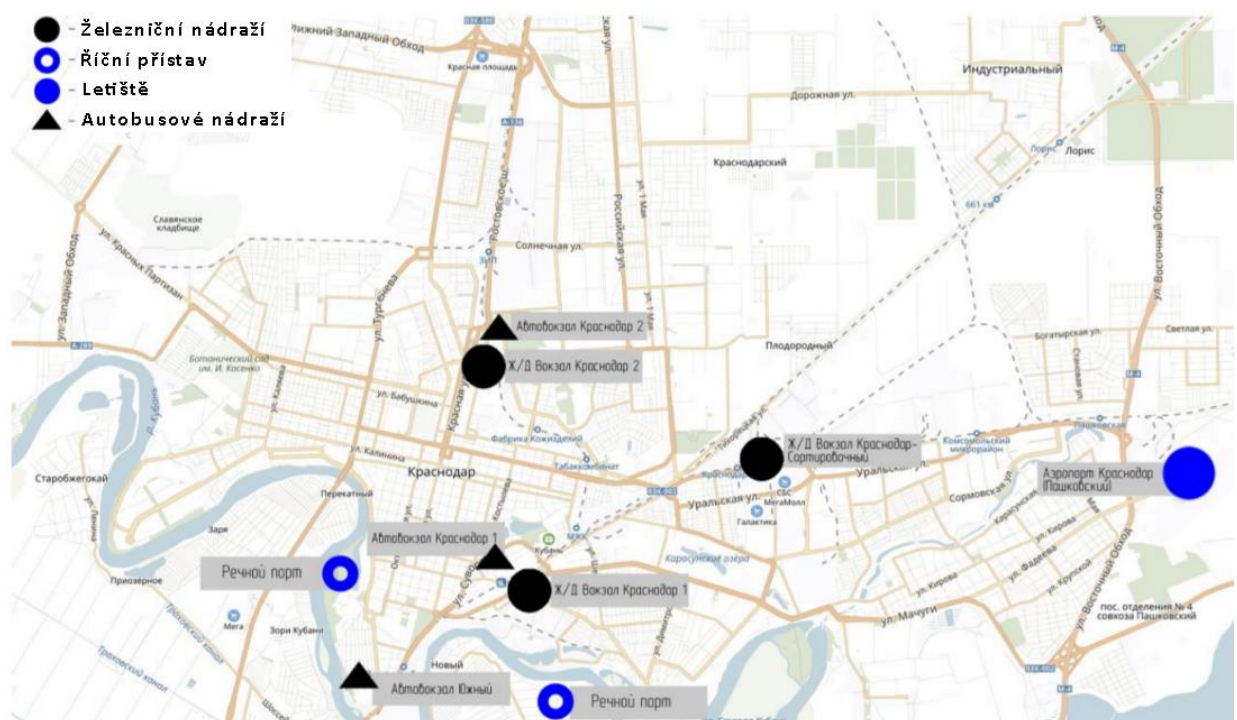
2. ANALÝZA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ SITUACE

V uvedené kapitole budu analyzovat město jako strategický dopravní komplex Krasnodarského kraje a chci stanovit současný stav dopravní infrastruktury a perspektivy jeho rozvoje. Krasnodar má výhodnou geografickou polohu ve struktuře Krasnodarského kraje a jihu Ruské Federace. Město je významným dopravním uzlem na jihu Ruska, který zahrnuje železniční, automobilovou, leteckou a vodní dopravu. Přes město vede 6 federálních dálnic, železniční dráhy ve čtyřech směrech a v atraktivním okruhu s poloměrem cca 300 km je 7 námořních přístavů. Město protínají hlavní regionální silnice, které poskytují dobré dopravní spojení jak s hlavními ekonomickými regiony země, tak se všemi regiony kraje a rekreačními zónami Černého moře.

2.1 INFRASTRUKTURA MĚSTSKÉ DOPRAVY

Dopravní komplex města Krasnodar současně zahrnuje:

1. Silniční a městskou hromadnou dopravu
2. Železniční dopravu
3. Letecká dopravu
4. Vodní dopravu



OBRÁZEK 4: SCHÉMA HLAVNÍCH DOPRAVNÍCH OBJEKTŮ. ZDROJ: [3]

2.2 SILNIČNÍ A MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA

Silniční dopravu ve městě představuje nákladní, IAD a veřejná doprava. Městské komunikace, silnice a dálnice tvoří základní formu dopravní obsluhy na území. Dálnice a silnice federálního a regionálního významu procházející městem: M4-federální dálnice M4 "Don" Moskva-Novorossijsk. Aktuální délka dálnice je 1544 km. A147-federální silnice Krasnodar-Dzhubga-Soči-Adler. Celková délka je 253 km. A146-federální silnice Krasnodar-Novorossijsk – Verkhnebakansky. Aktuální délka silniční sítě MSC města Krasnodar je 1885 km, z toho délka sítě místních komunikací je 1734 km. [5]

V současné době má město Krasnodar rozvinutou síť MHD, která zahrnuje autobusovou, tramvajovou, trolejbusovou a železniční veřejnou dopravu. Meziměstská a příměstská autobusová doprava je provozována z 3 autobusových nádraží: Krasnodar 1, Krasnodar 2 a Jižní.

Síť MHD má celkovou délku 5 456,8 kilometrů a skládá se z 149 linek, včetně: [5]

- 15 tramvajových linek
- 14 trolejbusových linek
- 72 autobusových linek
- 48 příměstských autobusových linek

Tramvaje a trolejbusy každoročně přepravují v průměru asi 150 milionů lidí (více než 400 tisíc cestujících denně). Celková síť tras pravidelných autobusových linek města je více než 4 tisíce kilometrů. S cílem zvýšení model-splitu veřejné dopravy hlavní dopravní podnik města od roku 2014 obnovil jízdní řady 11 autobusových linek a vytvořil jednu novou příměstskou trasu. V rámci těchto činností dopravní obsluhou byla zajištěna nová trasa na ulici jménem Valerie Gassia, došlo ke zlepšení dopravního spojení mezi východní a západní částí města, zvýšila se mobilita obyvatel na severním směru (Rostovská dálnice). V roce 2014 začal provoz dopravní a navigační centr města Krasnodar, jehož cílem je v reálném čase sledovat včasné a úplné uvolnění veškeré individuální i veřejné dopravy, pravidelnost provozu na trasách a zajišťovat rychlou reakci v případě výskytu nouzové situace a dopravní nehody.

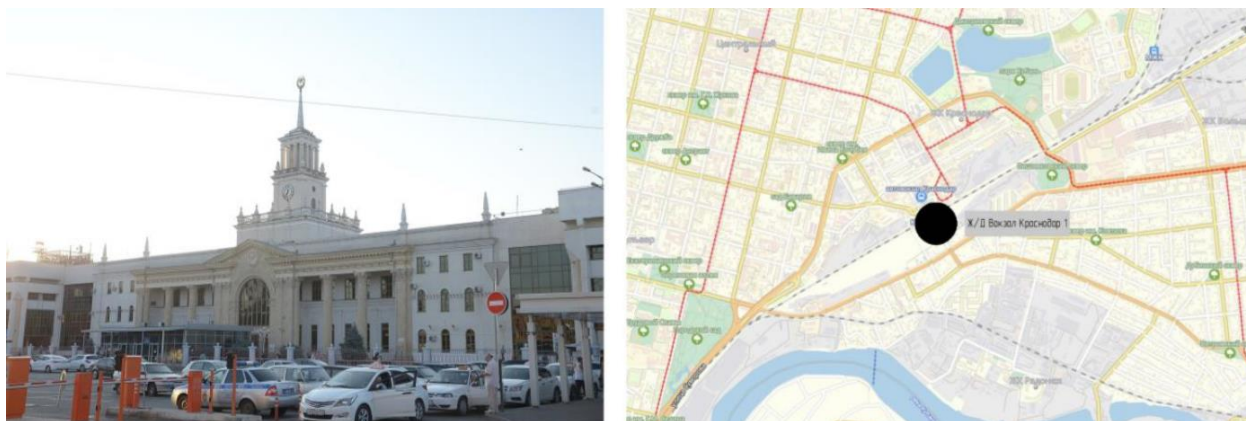
2.3 ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURA

Hustotu a strukturu osídlení města ovlivnila Severo – Kavkazská železniční drahá «SKŽD», která vede přes MSC město Krasnodar ve směrech Rostov on Don – Krasnodar – Novorossiysk, Kropotkin – Krasnodar a Krymsk – Tikhoretsk. Hlavním provozovatelem SKŽD je RŽD. Pro zajištění uspokojení potřeb obyvatelstva v přepravě zboží a cestujících a rozvoj ekonomiky Krasnodarského kraje 23. září roku 1946 bylo vytvořeno Krasnodarské oddělení Severo-Kavkazské železniční tratě. Hranicí oddělující centrální část od ostatních částí města je železniční trať. V současné době se Krasnodarský železniční uzel nachází v jižní části města a je představen třemi železničními stanicemi:

- **Hlavní nádraží Krasnodar 1** – stanice první kategorie, s denní propustností kolem 29 160 cestujících a 36 vlaků [5].
- **Krasnodar 2**- stanice čtvrté kategorie, s denní propustností kolem 9720 cestujících a 12 vlaků [5].
- **Krasnodar-Sortirovochnaya**

V krasnodarském železničním uzlu denně zastavuje v průměru 40 regionálních vlakových souprav, během léta se ten počet zvyšuje dvojnásobně. [5]

Krasnodar 1 – je hlavní železniční stanice Krasnodarského regionu Severo-Kavkazské železniční tratě, která působí od roku 1889. Z vlakového nádraží stanice Krasnodar-1 se můžete vydat do kteréhokoli regionu Ruska a do blízkého zahraničí (Bělorusko, Abcházie atd). Železniční stanice Krasnodar-1 zajišťuje příměstskou železniční dopravu s mnoha městy Krasnodarského kraje, jakož i regionální železniční dopravu do sousedních regionů: Rostova na Donu (Region Rostov) a Mineralnye Vody (území Stavropol). Níže je obrázek 5, který reprezentuje aktuální polohu železniční stanice Krasnodar 1.



OBRÁZEK 5: KRASNODAR 1. ZDROJ: [3]

Téměř všechny vlakové soupravy, které směřují k pobřeží Černého moře, zastavují v Krasnodar 1. K nástupu a výstupu cestujících slouží 5 nástupišť. První nástupiště má délku 330 x 5 m, druhé nástupiště má 694 x 5 m, třetí – 681 x 5 m, čtvrté – 190 x 7 m, páté – 124 x 4 m. [5] Na speciální nakládkové rampě probíhá obsluha nákladních vlaků. Přístup k nádraží je zajištěn i veřejnou dopravou, včetně tramvají, autobusy a trolejbusy.

Krasnodar 2 - Stanice se nachází v centrální čtvrti Krasnodaru. Byla otevřena v roce 1914. Stanice obsluhuje výhradně příměstské vlaky. Hlavními cílovými body jsou stanice Rostov na Donu, Timashevskaya a Starominskaya. Dálkové vlaky stanicí jen projíždí. Kromě toho stanice zajišťuje příjem a výdej různých nákladů a má tři nástupiště k nástupu a výstupu cestujících. Polohu železniční stanice Krasnodar 2 lze vidět na následujícím obrázku.



OBRÁZEK 6: KRASNODAR 2. ZDROJ: [3]

Jak bylo zmíněno výše, SKŽD vede přes MSC město Krasnodar a skládá se ze 4 úseků:

1. Úsek Krasnodar 1 – Krasnodar 2 – rzd. Vitamin – elektrifikovaná jednokolejná trať, denně průměrně jezdí 30 párů osobních a 7 párů příměstských vlaků. [5]
2. Úsek Krasnodar 1 – Krasnodar-sortirovochny – elektrifikovaná dvoukolejná trať, denně po ní jezdí průměrně jezdí 4 páry osobních, 8 párů příměstských a 33 párů nákladních vlaků. [5]
3. Úsek Krasnodar-sortirovochny – Stopyatyj – elektrifikovaná jednokolejná trať, denně po ní jezdí průměrně jezdí 4 párů osobních, 5 párů příměstských a 14 párů nákladních vlaků. [5]
4. Úsek Krasnodar-sortirovochny – Agronom – elektrifikovaná jednokolejná trať, denně po ní jezdí průměrně jezdí 16 párů osobních, 3 párů příměstských a 22 párů nákladních vlaků. [5]

Společnost «Kuban-express-prigorod» realizuje městskou a příměstskou železniční dopravu v Krasnodaru. Hlavním cílem společnosti je zajištění pravidelného provozu příměstské železnice a tvorby takových podmínek, které jsou nutné k uspokojení požadavků obyvatel Krasnodarské aglomerace na cestování, pomocí místních vlaků ze vzdálených končin Krasnodaru, jeho předměstí a bližších obcí do centra města (na stanici Krasnodar-1), za různými účely jako je: práce, studium, rekreace atd. Výhody městských elektrických jednotek před jinými druhy veřejné dopravy jsou následující: rychlost, komfort, bezpečnost a nižší vliv na ŽP.

Městský Panták má velkou přepravní kapacitu a zajišťuje přepravu cestujících po městě a aglomeraci. Ze stanice Krasnodar 1 jedou vlaky do 5 směrů:

- Krasnodar I – Vasyurinskaya (žlutá)
- Krasnodar I – Dinskaya – Korenovsk (zelená)
- Krasnodar I – Krasnodar 2 - Titarovka (tmavé modrá)
- Krasnodar I - Enem 1 - Goryachy Klyuch (červená)
- Krasnodar I - Enem I - Severskaya – IIskaya (světlo modrá)

Níže jsou aktuální schéma linek příměstské a městské železnice a její JŘ:



OBRÁZEK 7: SCHÉMA LINEK PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY. ZDROJ: [15]

Za hlavní nedostatky městské a příměstské železnice MSC města Krasnodar, vedoucí ke snížení efektivity a kvality provozu, lze považovat:

1. Převažující část zastaralých vozů s vysokými emisemi
2. Nedostatečná infrastruktura
3. Absence taktového JŘ
4. Nesoulad zastávek se stanovenými požadavky na jejich vybavení

ЖР ОСОБНИ ПРІМІЄСТКІЄ А МІЄСТКІЄ ЖЕЛЕЗНИЧНІ ДОПРАВУ

ІЗ КРАСНОДАРА на Титаровку, Тимашевскую, Староминскую					
№ поезда	6702	6706	6708	6704	6710
Краснодар-1	09.27	15.18	17.45	18.25	20.34
Краснодар-2	09.46	15.35	18.02	18.43	20.51
ОП Березовый	09.59	15.49	18.16	18.58	21.05
Титаровка	10.17	16.01	18.34	19.10	21.17

ІЗ КРАСНОДАРА на Афинскую, Ильскую, Новоросийск						
№ поезда	6753	7121	6755	6757	6759	7125 (по раб. дням)
Краснодар-1	03.16	06.18	08.30	14.58	17.42	18.35
Кубань	03.27	06.29	08.41	15.09	17.53	18.46
Энем-1	03.37	06.39	08.57	15.19	18.03	18.56
Афинская	03.47	06.49	09.10	15.34	18.16	19.12
Северская	03.57	06.59	09.23	15.47	18.31	19.30
Ильская	04.07	07.11	09.33	15.57	18.41	19.42

НА КРАСНОДАР из Титаровки, Тимашевской, Староминской					
№ поезда	6701	6703	6705	6707	6709
Титаровка	06.25	07.41	09.16	13.35	18.12
ОП Березовый	06.38	07.58	09.29	13.48	18.25
Краснодар-2	06.54	08.14	09.46	14.04	18.42
Краснодар-1	07.11	08.31	10.03	14.20	18.59

ІЗ КРАСНОДАРА на Динскую, Кореновск, Тихорецкую					
№ поезда	6740 (по раб. дням)	6742	6744	6748 (по раб. дням)	6746
Краснодар-1	05.25	08.47	17.30	18.46	20.34
Лорис	05.44	09.20	18.03	19.05	21.07
Агроном	05.56	09.32	18.15	19.17	21.19
Динская	06.06	09.42	18.25	19.27	21.29
Кореновск	06.43	10.15	18.58	20.02	22.04

НА КРАСНОДАР из Динской, Кореновска, Тихорецкой					
№ поезда	6743	6741 (по раб. дням)	6745	6747	6749 (по раб. дням)
Кореновск	05.57	07.02	09.29	17.44	20.49
Динская	06.33	07.38	10.09	18.26	21.29
Агроном	06.43	07.48	10.20	18.36	21.39
Лорис	06.55	08.00	10.32	18.49	21.51
Краснодар-1	07.29	08.20	11.07	19.25	22.09

ІЗ КРАСНОДАРА на Горячий Ключ				НА КРАСНОДАР из Горячего Ключа					
№ поезда	6015	6715	6717	6719	№ поезда	6716	6718	6720	6012
Краснодар-1	06.50	08.51	15.32	20.55	Горячий Ключ	05.16	10.44	17.15	21.45
Энем-1	07.05	09.12	15.53	21.16	Энем-1	06.49	11.48	18.19	22.26
Горячий Ключ	07.48	10.29	17.00	22.38	Краснодар-1	07.09	12.08	18.39	22.38

НА КРАСНОДАР из Афинской, Ильской, Новоросийска						
№ поезда	6752	7120	6754	6756	7124 (по раб. дням)	6758
Ильская	06.23	07.25	09.55	18.11	19.56	21.32
Северская	06.35	07.37	10.05	18.36	20.10	21.42
Афинская	06.49	07.51	10.19	18.51	20.21	21.53
Энем-1	07.02	08.03	10.31	19.03	20.30	22.03
Кубань	07.10	08.11	10.39	19.11	20.38	22.11
Краснодар-1	07.20	08.19	10.50	19.22	20.49	22.19

ІЗ КРАСНОДАРА на Пашковскую, Васюринскую, Усть-Лабинскую, Кавказскую						
№ поезда	7128 (по раб. дням)	6728	6730	6732	7130 (по раб. дням)	6736
Краснодар-1	06.10	08.29	12.29	17.40	18.25	20.19
ОП 128 км	06.26	08.47	12.47	17.57	18.42	20.37
Пашковская	06.33	08.53	12.53	18.04	18.52	20.44
Васюринская	07.08	09.36	13.36	18.49	19.56	21.27
Усть-Лабинская		10.09		19.28		22.00
Кавказская		11.39		20.56		

НА КРАСНОДАР из Пашковской, Васюринской, Усть-Лабинской, Кавказской						
№ поезда	6725	7127 (по раб. дням)	6727	6733	6735	7129 (по раб. дням)
Кавказская			07.25		15.54	
Усть-Лабинская	05.57		08.56		17.29	
Васюринская	06.31	07.26	09.38	15.52	18.02	20.11
Пашковская	07.18	08.11	10.21	16.41	18.50	20.46
ОП 128 км	07.22	08.15	10.25	16.45	18.55	-
Краснодар-1	07.43	08.36	10.45	17.05	19.12	21.10

Внимание! В расписании возможны изменения.
 Подробности на сайте Компании www.kuban-express-prigorod.ru

OBRÁZEK 8: JŘ OSOBNÍ PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY. ZDROJ: [15]

Rozpracovaný současný jízdní řád linek osobní příměstské a městské železniční dopravy je k vidění v příloze č. 4.

2.4 LETECKÁ DOPRAVA

Na území MSC město Krasnodar jsou umístěny následující objekty letecké dopravy:

1. Mezinárodní letiště Krasnodar (Pashkovsky)
2. Letecká základna «Krasnodar – Central»

Mezinárodní letiště Krasnodar neboli «Pashkovsky» je veřejné mezinárodní letiště, umístěné ve východní části města, ve vzdálenosti asi 15 km od centra. Současné je jedním z největších letišť jihu Ruské Federace a hlavní vzdušní brána Krasnodarského kraje. Je na 9. místě v Rusku podle celoročního počtu odbavených cestujících. Kapacita terminálu letiště je 1000 cestujících za hodinu a 700 cestujících za hodinu na místních a mezinárodních aerolinkách. Letiště má tři terminály. Terminál 1 a 2 odbavuje cestující na

místních a mezinárodních aerolinkách. Terminál 3 slouží VIP letům a státním návštěvám. V roce 2017 byla otevřena nová vzletové a přistávací dráha, umožňující obsloužit skoro 20 pohybů (vzletů a přistání) za hodinu. [5] Následující obrázek reprezentuje terminály 1 a 2.



OBRÁZEK 9: MEZINÁRODNÍ LETIŠTĚ. ZDROJ: [8]

Na konci roku 2019 byl zveřejněn plán rekonstrukce letiště a vybudování nového terminálu. Plocha nového terminálu je plánovaná na 50 tisíc metrů čtverečních. Zvýšení kapacity letiště se předpokládá na 1500-1600 cestujících za hodinu. Rekonstrukce letiště je plánována do roku 2023. Zároveň se předpokládá výstavba železniční stanice pro městské a příměstské elektrické jednotky, které by zlepšily dopravní obsluhu letiště. Ve finále by měl vzniknout multimodální uzel, s propojením mezinárodního letiště, hlavního nádraží a logistického centra. V důsledku rekonstrukce letiště Krasnodar bude moci přijmout až 8 milionů cestujících ročně. Pro srovnání-podle údajů správcovské společnosti Letiště v roce 2018 terminál obsloužil 4,1 milionu lidí. Na území letiště jsou umístěny dvě autobusové zastávky, zároveň se zde nachází placená parkoviště, s kapacitou na 412 aut a stanoviště taxi. [8]

2.5 PROJEKTY DOPRAVNÍHO ROZVOJE MSC MĚSTA KRASNODAR

Daná podkapitola bude věnována analýze strategie dlouhodobého rozvoje dopravní infrastruktury města, která je součástí nového územního plánu na období 2021–2040.

2.5.1 OBECNÉ INFORMACE

V rámci nového strategického dokumentu jsou naplánovány rozsáhle změny v systému MHD. Prioritní cíle jsou:

1. Tvorba integrovaného dopravního systému, zahrnující tramvaje, trolejbusy, železnice, městské a příměstské autobusové linky a síť parkovišť P+R.
2. Rozvoj dopravní sítě na základě přepravní poptávky

3. Zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a celkového komfortu MHD
4. Zvýšení konkurenceschopnosti MHD vůči IAD
5. Popularizace cyklistické dopravy
6. Modernizace vozového parku a současné sítě MHD
7. Tvorba jediného tarifního systému MHD

2.5.2 PROJEKT «NAZEMKA»

Projekt «Nazemka» je projekt systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn. K realizaci daného projektu jsou naplánována následující opatření v oblasti železniční dopravy: [5]

1. Na železničním úseku Krasnodar 1 – Titarovka je naplánována výstavba druhé koleje, v celkové délce 28 km a modernizace stávající železniční tratě.
2. Na železničním úseku Krasnodar 1 – Ust-Labinskaya je naplánována výstavba druhé a třetí koleje v celkové délce 10 a 5 km. Zároveň se chystá výstavba depa pro údržbu vlaku typu «Lastočka»
3. Organizace okružní linky Krasnodar 1 – Krasnodar Sort – Sady – Krasnodar 2 – Krasnodar 1

Železniční doprava se vyznačuje velkou přepravní kapacitou a poměrně vysokou cestovní rychlostí. Rozvoj příměstské a městské železniční dopravy má velký význam v rámci modernizace aktuální městské a aglomerační dopravní infrastruktury. Daný projekt nabízí kvalitní a spolehlivou alternativu IAD obyvatelům Krasnodarské aglomerace. Kromě MSC města Krasnodar zahrnuje Krasnodarská aglomerace následující okresy: Dinskaya, Severskaya, Afipskaya, Vasyurinskaya, Titarovka, Ust-Labinsky, Korenovsky, Timashevsky, Kalininsky, Krasnoarmeysky, Abinsky, Goryachy Klyuch a zároveň některé okresy autonomní Adygejské republiky. Na základě analýzy situace je jasné, že dopravní kongesce vznikají z velké části proto, že obyvatelé sídelní aglomeraci jezdí ráno do zaměstnání a škol a večer se vrací domů. Do Krasnodaru jezdí každý den asi 150-250 tisíc aut. Existuje dvě možnosti řešení dopravních kongescí:

1. Zavedení systému zpoplatnění vjezdu do centra města
2. Rozvoj systému MHD

Aktuálně ve 45 km akčním radiusu od centra Krasnodaru žije asi 169 tisíc podél směru Severskaya – Krasnodar, podél směru Titarovka – Krasnodar – více než 200 tisíc, 70 tisíc podél směru Dinskaja - Krasnodar a více než 100 tisíc obyvatel podél směru Vasyurinskaja – Krasnodar 1.[9] To jsou oficiální údaje, ale mohou být dokonce ve srovnání se skutečnou situací podceňovány. 43 000 lidí denně přijíždí pracovat do

krajského hlavního města z okresu Severskaya, 16 tisíc lidí – z Titarovky, 15 tisíc lidí – z Dinskaya, 10 tisíc lidí – z Vasyurinskaya. [9] Pokud alespoň polovina těchto lidí přesejde ze svých aut na metro - a zpravidla jeden nebo dva lidé jezdí do práce autem – sníží se tak tok na vjezdu a výjezdu o 20-30 tisíc aut. A sníží se přetížení silniční sítě v Krasnodaru. Projekt «Nazemka» na rozdíl od klasického podzemního metra nevyžaduje velké investice do rozpočtu. První etap projektu zahrnuje 45 km akční rádius od centra Krasnodaru, který je ohraničen okresy Severskaya, Titarovka, Dinskaya a Vasyurinskaya. To jsou nejvíce vytižené oblasti pro vjezd a výjezd z Krasnodaru. Provoz příměstské a městské taktové železniční dopravy je naplánován v následujících linkách: [5]

1. linka: Krasnodar I – Severskaya

2. linka: Krasnodar I – Dinskaya

3. linka: Krasnodar I – Vasyurinskaya

4. linka: Krasnodar I – Titarovka

5. linka: okružní linka Krasnodar 1 – Krasnodar Sort – Sady – Krasnodar 2 – Krasnodar 1

Intervaly budou během dopravních špiček 20 minut (od 7:00 do 10:00 a od 17:00 do 20:00) a 40 minut ve zbylém období. «Nazemka» bude v provozu od 6:00 do 24 hodin denně, sedm dní v týdnu. Celkový počet stanic, které mají být použity, je 38. Dvacet z nich již existuje, dvanáct je plánováno pro prioritní výstavbu a dalších šest se chystá do budoucna. [9] S příchodem metra a nových stanic bude nutné zahájit nové trasy veřejné dopravy, jejichž provoz musí být synchronizován s jízdním řádem vlaků. Některé z těch zastávek, které byly postaveny v sovětské době, ztratili svůj význam-a naopak se objevila nová centra. Na jižní straně města se nachází stanice City Center a Jižní Autobusové nádraží. Přitom stávající nástupiště je vzdálené 600 metrů a nachází se v blízkosti závodu Sedin, ve kterém nyní nepracují tisíce lidí — proto tato stanice není potřeba. Avšak v oblasti jižního autobusového nádraží by byla nyní mnohem potřebnější. Pod severními mosty je plánována výstavba dvou stanic. Další stanice by měly být otevřeny v oblasti Rudého náměstí a čtvrti mládeže. Plánuje se výstavba stanic Stadion Krasnodar a SBS. Již existující stanice Paškovskaya může být nazývána Krasnodar III, to je důležitý přestupní bod: vedle mezinárodního letiště, nedaleko je trasa M4 a hlavně je tam prostor pro vybudování nového moderního nádraží. Cestující projíždějící město nebudou ztrácet čas jízdou do centra města. V budoucnu by zde mohla vzniknout trasa pro Aeroexpress v trase letiště — nádraží Krasnodar III. Sít současných městských elektrických jednotek a projekt «Nazemka» propojí městské části Krasnodaru i předměstí do jediné dopravní sítě, s rozvětvenou sítí linek. Pro zachycení cestujících v blízkosti nástupišť pozemního metra

je plánováno uspořádání 12 parkovišť a nových zastávek MHD, se spuštěním 25 autobusových linek. [9] Schémata projektu systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn pod názvem «Nazemka» jsou v vidění v příloze č. 1.

2.5.3 PROJEKT «KRASNODARSKÝ TRANZIT»

O následujících dvou projektech se v poslední době veřejnost moc nemluví, ale chci ukázat jaké by mohli být možnosti místo Nazemky.

Tento projekt předpokládá přesun částí železniční tratě mimo město a výstavbu v trase dnešní tratě nové dálnice a tramvajové trati. Navrhující předpokládají, že jeho realizace radikálně změní dopravní situaci v hlavním městě. Nejenže bude výrazně uvolněno centrum, ale také dálnice města. Projekt předpokládá demontáž hlavní železniční tratě ve směru Timaševská z Kompressorového závodu a napojení na železniční trasu v Tichoretském směru. Město je tranzitem pro silniční a železniční dopravu, směřující z Rostova na Donu (a ve skutečnosti z celého Ruska) na pobřeží Černého moře. Během letní sezóny projíždí městem každý den desítky tisíc aut a desítky osobních vlaků. Kromě čistě městských dopravních problémů je snadné sledovat a vidět otázky mnohem vyššího řádu: hlavní železniční trať k pobřeží Černého moře prochází středem města, jednokolejná trať ve spojení se stávající dopravní infrastrukturou neposkytuje dostatečnou kapacitu pro dnešní a dlouhodobý rozvoj. Tranzitní motorová doprava po moderní silnici M4 Don se mísí s městským provozem v oblasti letiště, což denně vyvolává mimořádné situace. Lidé, kteří chtějí jet k lázním krasnodarského kraje, musejí projíždět přes centrum města a tím způsobují dopravní kongesci, která pak velmi zatěžuje město.



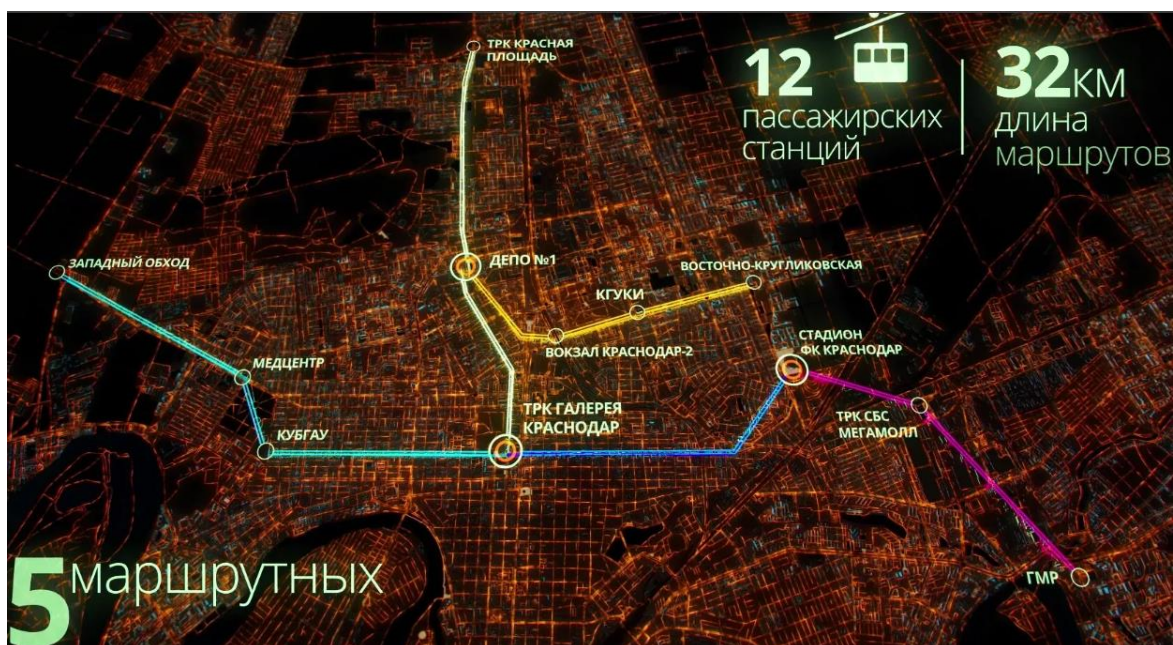
OBRÁZEK 10: PROJEKT KRASNODARSKÝ TRANZIT. ZDROJ: [3]

Hlavní zaměření projektu:

- Rozvoj železničního uzlu – výstavbu doplňujícího železničního pásu od křižovatky Vitaminkombinát do blízkosti železniční větve Tichoretského směru a dále do stanice Krasnodar-Sortirovochnaya
- Rozvoj osobní dopravy-výstavba nové tramvajové tratě z ulice Stachanovskaya do stanice Krasnodar-1 (celková délka trasy 10 km); výstavba vlakového nádraží v oblasti nástupiště "Kompresorová továrna" a autobusového nádraží na ul. Stachanovskaya.

2.5.4 ПРОЕКТ « МЭСТСКЭ ЛАНОВКЫ »

Projekt nabízí technologie přepravy cestujících nekonvenční dopravou. Zahrnuje symetrické zavěšené kabiny na podpěrách, místa pro výměnu cestujících, hnací a napínací stanici. Průměrná rychlost se odhaduje na 30-40 km/h, počet přepravených cestujících přibližně 4-7 tisíc za hodinu v každém směru. [3] Postavení trasy v délce do 32 km je možné za 3-4 roky. Náklady na výstavbu jsou 2-5 krát levnější než budování nové automobilové nebo železniční trasy. Pro Krasnodar daný projekt navrhli zástupci Rady pro strategický rozvoj a prioritní projekty. Na následujícím obrázku lze vidět předběžné schéma možného průjezdu linek lanovky a umístění stanic.



ОБРАЗЕК 11: ПРОЕКТ СІТІ КРАСНОДАРСЬКІХ ЛАНОВК. ЗДРОЈ: [3]

3. STANOVENÍ DŮVODŮ REALIZACE PROJEKTU

V uvedené kapitole bych rád probral aktuální problémy města v oblasti dopravní infrastruktury a jejich možné řešení.

3.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Jedním z nejdůležitějších prvků charakterizující kvalitu života ve městě je úroveň zajištění obyvatelstva dopravní infrastrukturou. Ekonomické-geografická poloha a existující dopravní struktura, která má značnou tranzitní zátěž, definují město Krasnodar jako významné obchodní a logistické centrum jihu Ruska. V současné době dopravní infrastruktura města nezvládá stávající přetížení, vytvořené osobní a veřejnou dopravou, navíc se zvyšuje zatížení, vytvořené nákladní dopravou. Zároveň situaci komplikuje rostoucí počet obyvatel a nově vzniklá místa uplatnění práce. Příznivé přírodní a klimatické podmínky, atraktivní trh práce a relativně levné bydlení – tyto faktory vedly k aktivnímu migračnímu procesu a v důsledku toho ke zvýšení bytové výstavby. K charakteristice rozsahu výstavby v Krasnodaru mohou sloužit ukazatele vývoje dokončených bytů. Za poslední 7 let obytná plocha dokončených bytů činí 20 000 m², podle předešlého územního planu města (v platnosti do roku 2025) byla předpokládána kolem 9 000 m² do roku 2025. [5] Lze pozorovat výrazný nárůst v bytové výstavbě. Zároveň se za uplynulé období 2-krát se zvýšila plocha stavebních objektů, na rozdíl od sítí místních komunikací, která zůstaly na stejné úrovni. Tento trend pokračuje i v současné době. Role nové bytové výstavby bude i nadále jedním z hlavních faktorů populačního vývoje na území MSC města Krasnodar.

3.2 SILNIČNÍ A DÁLNIČNÍ INFRASTRUKTURA

Současnou dálniční a silniční síť lze považovat za nevyhovující jak z hlediska stávajících, tak zejména z hlediska budoucích potřeb. Jedním z prioritních cílů územního planu města (v platnosti do roku 2025) byl rozvoj dopravní infrastruktury města, ale ke dnešnímu dnu nebyly realizovány návrhy:

1. Na výstavbu nadjezdů přes železniční tratě, které umožňují propojit východní a jihovýchodní části města mezi sebou.
2. Na výstavbu nových mostních přechodů přes řeku Kubáň
3. Na provedení opatření k přemístění tranzitu mimo město, s organizací západního automobilového obchvatu města
4. Na realizace projektu « Nazemka »

Aktuální radiálně koncipovaná dálniční síť, která je využívána pro tranzitní dopravu v prostoru Krasnodaru a Krasnodarského kraje, vede většinu hlavních tranzitních tras

přes Krasnodarský okruh, což má výrazný vliv na vysoké ukazatele úrovně zatížení sítí komunikací Krasnodarského okruhu. Na základě aktuálního, a hlavně predikovaného přetížení Krasnodarského okruhu se ukazuje jako žádoucí, aby alespoň část vztahů, které jsou po Krasnodarském okruhu realizovány, byla převedena z radiálních směrů do tangenciálních. Tím způsobem by došlo k odlehčení Krasnodarského okruhu, ke zlepšení propojení krajských měst a zvýšení kvality dopravního napojení. V současné době je nákladní automobilová doprava jedním z nejdůležitějších nástrojů pro řešení sociálních a ekonomických účelů města, každoročně se přes město přepravuje kolem 6,7 mil.t nákladu.

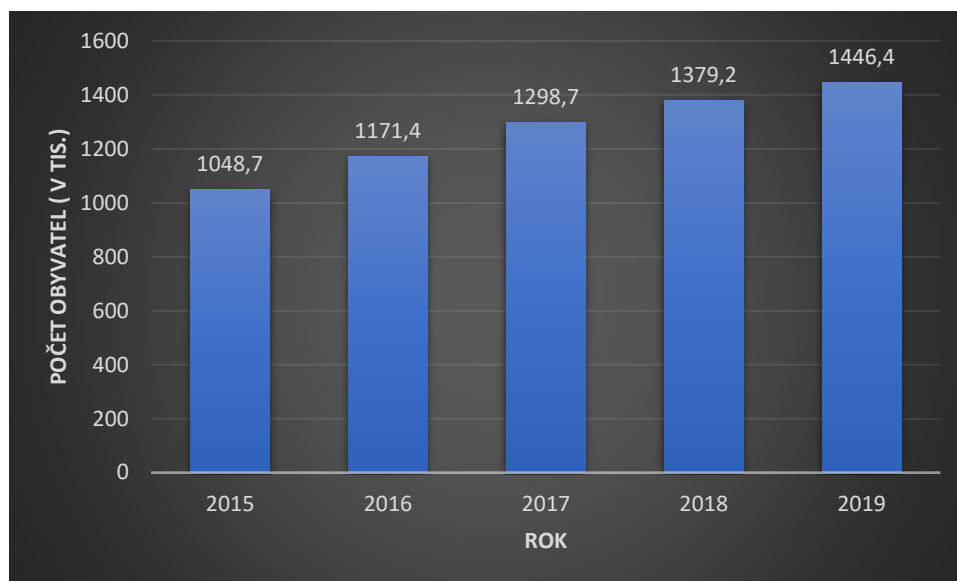
Shrnutí hlavních problémů silniční a dálniční infrastruktury:

1. Lokálně nedostatečnou kapacitu stávajících úseků
2. Chybějící dopravní spojení
3. Složitě krajinné a morfologické podmínky pro průchod nových tras
4. Sít místních komunikací neodpovídá územnímu rozvoji města

3.3 AKTUÁLNÍ DEMOGRAFICKÝ VÝVOJ MSC MĚSTO KRASNODAR A JEHO PERSPEKTIVY

Dynamika počtu obyvatel, jeho věková struktura – jsou důležitými socioekonomickými ukazateli, které charakterizují stav trhu práce, udržitelnost rozvoje města. Město Krasnodar je považováno za jedno z nejvíce blahobytných měst v Rusku, s relativně vysokou úrovní života, socioekonomickou situací, teplým klimatem a blízkostí k černomořskému pobřeží. Kvůli výše zmíněným faktorům v průběhu posledního desetiletí došlo k výraznému migračním přílivu. Na základě statistických údajů správy Ruského ministerstva vnitra k 01.01.2019 počet obyvatel MSC města Krasnodar činí 1446,4 tisíc obyvatel, podle daného faktoru město je umístěno na 5 místě v Ruské Federaci a podle tempu růstu populace stojí na prvním místě mezi největšími městy Ruska. V období 2010-2018 růst počtu obyvatelů činí kolosálních 65,6 %. Analýza dynamiky počtu obyvatel ukázala, že největší nárůst počtu obyvatel MSC Krasnodar nastal v průběhu posledního desetiletí. Za období 2015-2019 se počet obyvatel zvýšil o 400 000 lidí, tedy v průměru o 100 000 lidí ročně. Největší nárůst populace byl zaznamenán v roce 2016, a to o 127,3 tisíc lidí za rok. [5] Následný graf reprezentuje tempy přírůstků populace MSC města Krasnodar v období 2015-2019.

OBRÁZEK 12: VÝVOJ CELKOVÉHO POČTU OBYVATEL NA ÚZEMÍ MSC MĚSTA KRASNODAR ,2015-2019.



ZDROJ: VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, HODNOTY PŘEVZATÉ Z [5]

Obyvatelstvo MSC města Krasnodar má v porovnání s obyvatelstvem jiných regionů Ruské Federaci, zejména s východní částí území, poměrně vysoký reprodukční potenciál. Ukazatele populačního vývoje, zejména úmrtnost a porodnost za poslední 10 let mají lepší tendenci, než na začátku 21. století. Současný stav demografické struktury obyvatelstva MSC Krasnodar je ovlivněn nejen procesy probíhajícími v současné době, ale i těmi, které proběhly před několika desetiletími, zejména demografickými výkyvy. Za poslední dobu porodnost vzrostla z 8,2 v roce 2000 na 17,1 v roce 2016 v přepočtu na 1000 obyvatel. Úmrtnost obyvatelstva se ve sledovaném období pohybovala od 13,2 v roce 2005 do 10,8 v roce 2017 v přepočtu na 1000 obyvatel. [5]

Krasnodar je ekonomické vyspělé město s poměrně vysokou úrovní života, které je za poslední dobu poměrně atraktivní pro obyvatele jiných regionů Ruska. Migrační příliv je jedním z hlavních faktorů extrémního populačního růstu. Mezi Rusy, kteří se stěhují za účelem trvalého pobytu na území regionu, převažují obyvatelé Sibiře, Uralu a Dálného východu. Migrace představuje výrazný populační potenciál na území regionu a je charakterizována vyšším zájmem ve srovnání s ostatními regiony Krasnodarského kraje. Koeficient migračního přítlaku v roce 2017 se odhaduje na 12,5 v přepočtu na 1000 obyvatel, zatímco celkový koeficient na území Krasnodarského kraje je 6,2 v přepočtu na 1000 obyvatel. Při zachování současného tempa růstu obyvatelstva se předpokládá zvýšení počtu obyvatel MSC města Krasnodar do 3 200 tisíc obyvatel a v nejbližším aglomeračním pásmu (30 km od centra města) do 1 000 tisíc obyvatel do roku 2040. [5]

3.4 ANALÝZA IAD V MSC KRASNODAR

V současné době IAD je hlavním dopravním prostředkem na území MSC města Krasnodar i Krasnodarského kraje celkem. Nesprávná urbanistická politika spolu s neefektivním trasováním silnic a dálnic vedly k přetížení silničních sítí města a v důsledku toho ke zvýšení dopravní kongesce. Na základě statistických dat společnosti «Autostat» k 1. červenci 2018 bylo v Krasnodaru registrováno 332,8 tisíc vozidel kategorie osobní automobil a podle tohoto ukazatele se město umístilo na 8. místě v Rusku (po Moskvě, Petrohradu, Jekatěrinburgu, Novosibirsku, Samaře, Kazani a Nižním Novgorodu) . Aktuální ukazatel úrovně automobilizace města činí 371 vozidel IAD v přepočtu na 1000 obyvatel. Meziroční nárůst IAD je 2-3 %. Na základě toho počet IAD k roku 2040 se odhaduje na 634,5 tisíc vozidel IAD. [5] Hlavní a aktuální negativní dopady IAD jsou:

1. Dopravní kongesce a nehody
2. Hluk a vibrace
3. Vypouštění škodlivých látek do ovzduší

Za možná opatření, zaměřovaná na významné omezení užívání IAD ve vnitřním městě, lze považovat: [11]

1. Výstavba vysoce kapacitních parkovacích zařízení na okraji města
2. Progresivní poplatky za parkovné, vybírání mýtného
3. Ekologické překážky

Je zřejmé, že při neustále rostoucím počtu automobilů jsou plošné nároky na parkování extrémní. Proto v rámci nového územního plánu je naplánován výrazný rozvoj parkovací zóny ve městě. spolu se zajištěním návaznosti na atraktivní formy pěší a městské hromadné dopravy, zejména v přestupních uzlech.

4. NÁVRH VLASTNÍ PROVOZNÍ KONCEPCE PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNICE

Z výše uvedeného jsem se rozhodl o návrhu určitého mezikroku mezi současným stavem a projektem «Nazemka» tak , abych mohl jednak vyzkoušet , zda železnice osloví dojíždějící a za druhé realizovat zlepšení co nejdříve, za prakticky minimálního navýšení provozních nákladů a minimální potřeby investičních nákladů. Samozřejmě by se hodily některé nové zastávky, přestupní uzly na MHD, P+R na okrajích města, u dálnic / krajských silnic, ale ty lze realizovat postupně. Základní znaky příměstské a městské železnice jsou následující: [10]

1. Síť příměstské a městské železnice je provozována v podobě pravidelné intervalové dopravy
2. Je provozována na původních železničních tratích, postavených v akčním rádiu, odpovídajícímu sídelní aglomeraci
3. Využívá trati společné s dopravou meziměstskou (podmínkou je zavedení kapacitního zabezpečovacího zařízení a výstavba pomocných a vyčkávacích kolejí)
4. Provoz zajišťují elektrické obousměrné jednotky
5. Mají často radiální charakter

4.1 TEORIE O TAKTOVÉ DOPRAVĚ

Interval je časový úsek mezi dvěma po sobě jedoucími vozidly hromadné dopravy v jednom dopravním směru, měřeném v profilu komunikace. Interval je jedním z rozhodujících faktorů výkonnosti hromadné osobní dopravy. [11]

Jízdní řád bývá:

- a) Taktový
- b) Periodický
- c) Systematický

Taktová doprava je charakterizována jízdou vlaků v pravidelném taktu (intervalu). Doba taktu se určuje zejména na základě minimálně akceptovatelně atraktivitě JŘ ze strany cestujícího a požadované kapacity vozidel ze strany dopravce. Zpravidla je základním intervalem jedna hodina, v období dopravní špičky může být takt zkrácen o polovinu nebo čtvrtinu hodiny.

Taktové rodiny jsou: [12]

1. Rodina 1 – základní interval: $t_r = 7,5$ min
Odvozené intervaly: 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, (240 min)
2. Rodina 2 – základní interval: $t_r = 10$ min
Odvozené intervaly: 20 min, 40 min, (80 min)

Hlavní pojmy taktového JŘ jsou následující:

1. Taktové uzly
2. ITJŘ
3. Systémová jízdní doba
4. Jednotná osa symetrií

Za taktový uzol se považuje místo na železniční trati, ve kterém se setkávají protijedoucí spoje jedné linky v rámci jednotné osy symetrie (taktový uzol může sloužit pro křižování vlaků jedné linky anebo více linek, pro přestupní vazby). Osa symetrie určuje čas, ve kterém dochází k setkávání spojů linky. Níže je obrázek jednotlivých časů symetrie podle velikosti taktu:



FAKULTA
DOPRAVNÍ
ČVUT V PRAZE

TAKTOVÝ JÍZDNÍ ŘÁD – ZÁKLADNÍ POJMY

Časy symetrie

2h-takt:

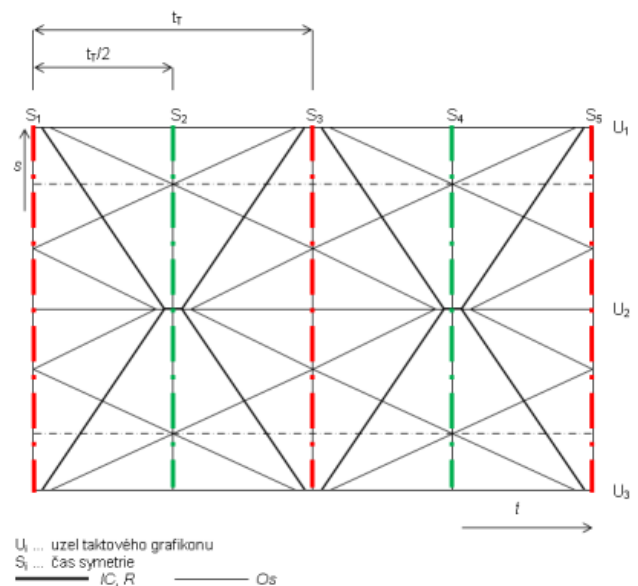
00 (S:00, L:00)

1h-takt:

00, 30

30min-takt:

00, 15, 30, 45



OBRAZEK 13: OSY SYMETRII PODLE VELIKOSTI TAKTU, ZDROJ: [12]

Integrální taktový jízdní řád zajišťuje pravidelnost nabídky v celém systému. Principem integrálního taktového jízdního řádu je « každou hodinu – stejnou minutu – v každém uzlu – všemi směry » a hlavní výhody jsou: systematické plánování oběhů vozidel, křižování a předjíždění ve stejných místech sítě, optimální využívání zdrojů [12]. Interval (takt) určuje vzdálenost uzlů integrálního taktového grafikonu v síti. Systémová jízdní doba je

rovna celočíselným násobkům poloviny doby taktu. Dále je SJD dána následujícími technologickými dobami a obojí musí být v souladu:

1. Pravidelné jízdní doby v mezilehlých úsecích
2. Doby pobytu v mezilehlých zastávkách
3. Doby pobytu v uzlech ITJŘ
4. Rezervy

Za opatření nutná SJD pro dosažení se považují: zkrácení doby nástupu a výstupu, změna strategie zastavování jednotlivých vrstev obsluhy, zvýšení tratové rychlosti, optimální poloha stanic pro křižování a předjíždění atd. [12]

4.2 VLASTNÍ ŘEŠENÍ SYSTÉMU PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNICE

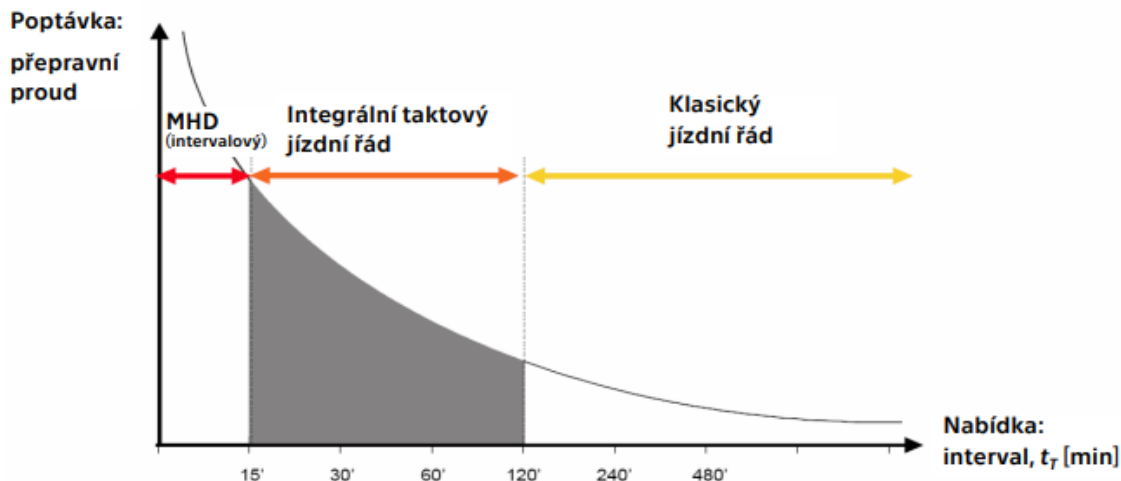
Aktuální JŘ městské a příměstské železnice Krasnodarského regionu slouží zejména pro zajištění základní dopravní obslužnosti, jednotlivé spoje nejsou posunuty od sebe v pevném časovém období a jsou vedeny hlavně v období silnějších přepravních proudů. Jízdní doba mezi stanicemi určenými pro křižování musí být těsně pod hodnotou poloviny doby taktu. S cílem zvýšení atraktivity veřejné dopravy, její konkurenceschopnosti vůči IAD a řešení aktuálních problémů dopravních kongescí v Krasnodarském regionu přicházím s vlastním návrhem provozní koncepce příměstské a městské železnice. Cílem návrhu je nabídka taktového JŘ, který by splňoval požadavky cestujících na veřejnou dopravu: [10]

1. Pravidelnost, spolehlivost, komfort a bezpečnost
2. Výhodnost použití (ve srovnání s IAD)
3. Časová dostupnost (mezi zdrojem a cílem)
4. Celoplošná obsluha území
5. Intervalový provoz
6. Minimalizace přestupních procesů

Pro zabezpečení provozu u železniční dopravy je důležité počítat s potkáváním spojů opačného směru, kvůli zabránění střetu protijedoucích vlakových souprav. Při realizaci taktového JŘ linky v jednotlivých úsecích mají stejné přepravní charakteristiky a jednotlivé spoje jsou od sebe posunuty v pevném časovém sledu – taktu, nebo intervalu. Na současné infrastruktuře je možné využít projetí zastávek, protože chci obsloužit aktuálně hlavní přepravní proudy a vylepšení způsobí až Nazemka. Návrh předpokládá, že Krasnodar 1 bude taktovým uzlem, aby následně bylo možné radiální linky propojit do diametrálních, tj. odstranění některých přestupů a aby byly přestupy časově krátké a akceptovatelné. Při řešení vlastního návrhu taktového JŘ budu vycházet ze stávající

dopravní infrastruktury a techniko-technologického omezení JŘ. Předpokládá se, že vzhledem k větší nabídce spojů dojde ke snížení využití IAD. V rámci strategie volby doby taktu budu vycházet ze základního období, špičkového období a okrajového období dne. Následující obrázek reprezentuje základní modely obsluhy území:

3 modely pro 3 úrovně nabídky a poptávky



OBRÁZEK 14: MODEL Y OBSLUHY, ZDROJ:[12]

Provozní koncept zahrnuje: [12]

1. Koncept taktové dopravy
2. Taktové uzly
3. Systémové jízdní doby
4. Jednotnou osu symetrie

V svém řešení navrhuji hodinový takt pro období dopravní špičky, dvouhodinový takt pro denní sedla, večerní a noční provoz. V projektu «Nazemka» jsou intervaly naplánovány podle první taktové rodiny, tedy taktové skupiny 10 min. Ve svém návrhu jsem si vybral taktovou skupinu 7,5 min, vzhledem ke stávající dopravní infrastruktuře by bylo vhodné jezdit alespoň po hodině a večer chci zachovat obsluhu území. Zároveň bych nechtěl hned na začátku příliš navýšit počet vlaků. V projektu «Nazemka» přepravní proudy pro každý úsek jsou odhadovány na:

1. Směr IIskaya – Krasnodar 1: 169 000 tisíc lidí
2. Směr Titarovka – Krasnodar 1: 217 000 tisíc lidí
3. Směr Dinskaya – Krasnodar 1: 69 000 tisíc lidí
4. Směr Vasyurinskaya – Krasnodar 1: 109 000 tisíc lidí

Jedním z kritéria volby taktu je přepravní poptávka. Tam kde je intenzita přepravních proudů větší a je vlak rychlý, bych navrhoval častější jízdy, pokud v oblasti některých zastávek bydlí relativně málo lidí – tam bych navrhoval menší počet jízd.

4.2.1 NASAZOVANÁ VOZIDLA

Na území Krasnodarského kraje je v provozu 40 vlakových souprav, z toho 26 % jsou moderní elektrické jednotky pod názvem «Lastočka» . «Lastočka» je vlak určený k jízdě na napěťových systémech 3 kV a 25 Kv/50 Hz, v Rusku slouží cestujícím městské, regionální příměstské a dálkové dopravy. V Krasnodarském kraji většina «Lastoček» z Krasnodaru jezdí na černomořské pobřeží . Maximální rychlost vlaku je 160 km/h a může být sestaven ze 3-12 vozů. V projektu «Nazemka» je naplánovaná obnova vozového parku a nasazení pětivozových vlakových souprav typu «Lastočka» na novou síť linek příměstské a městské železnice.



OBRÁZEK 15: VLAKOVÁ SOUPRAVA «LASTOČKA», ZDROJ: [13]

Následující tabulka znázorňuje technické parametry tyto pětivozové soupravy

TABULKA 2: TECHNICKÉ PARAMETRY VLAKOVÉ PĚTIVOZOVÉ SOUPRAVY "LASTOČKA"

Parametr	Hodnota
Maximální rychlost	160 km/h
Počet míst k sezení	443
Výkon hnacího vozidla	2,550 kW

ZDROJ: VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ HODNOTY PŘEVZATE Z [13]

Provozní koncepcí se nepředpokládám, že budou jezdit jenom vlakové soupravy typu «Lastočka». Na základě aktuálního stavu si myslím, že i se současnou elektrickou jednotkou je to možné.

4.3 NÁVRH JÍZDNÍHO ŘÁDU

Ve svém návrhu se zaměřuji na osobní příměstskou a městskou železniční dopravu na linkách Krasnodar 1 – Titarovka, Krasnodar 1 – Vasyurinskaya, Krasnodar 1 – Dinskaya, Krasnodar 1 – Ilskaya ve vnitřním aglomeračním pásmu o 45 km akčním rádiusu. Při plánování JŘ byly započítané:

1. Cestovní doby v mezilehlých úsecích
2. Minimální doba pobytu v uzlech, potřebná pro nástup a výstup cestujících
3. Minimální doba obratu vlakových souprav v koncových uzlech
4. Rezerva

Navrhované radiální linky budou provozované na původních železničních tratích. Při vlastní tvorbě JŘ příměstské železniční dopravy nebyla zohledněna dálková železniční doprava (v tomto případě přípojové skupiny příměstské osobní železniční dopravy by měly být posunuté o 15 minut oproti dálkové dopravě).

Současná koncepce příměstské a městské osobní železniční dopravy neřeší problémy přetížení silniční sítě a dopravních kongescí. Linky nejsou provozované v taktu, ani se nevyznačují systematickými přípojovými vazbami mezi spoji jednotlivých linek. Nabídka je jenom v obdobích dopravní špičky, neatraktivní přestupní doby v uzlech.

Atraktivita JŘ ze strany cestujícího je zejména ovlivněna:

1. Cestovní rychlosti
2. Četnosti spojů
3. Počtem přestupů

Současné zvýšení tratové rychlosti ve vnitřním aglomeračním pásmu lze dosáhnout změnou zastavování v některých železničních stanicích/zastávkách, zkrácením doby pobytu v uzlech a nástupu/výstupu cestujících. Z důvodu toho, aby navrhovaná koncepce byla realizovaná co nejdříve, nenavrhuji nové zastávky. Případné výstavba nových zastávek je naplánovaná při realizaci projektu «Nazemka».

Zlepšení četnosti nabídky umožní zavedení konceptu taktové osobní železniční dopravy a nastavení hodinového taktu určitým standardem místního dopravního systému. Pro analýzu přepravních vztahů v dané oblasti nebyly veřejně opublikované dojíždka

do zaměstnaní a škol a jiné přepravní vztahy. Jedinou informací, sloužící k představě o přepravní poptávce byly odhadované přepravní proudy podél jednotlivých tras v projektu «Nazemka».

Níže jsou popsány navrhované linky taktové osobní železniční dopravy.

4.3.1 LINKA KRASNODAR 1 – TITAROVKA

Z hlediska přepravních proudů, železniční relace Krasnodar 1 – Titarovka je nejzatíženější úsek. Hustotu osídlení lze charakterizovat velkým počtem obytných a průmyslových zón.

Spoje této linky zastavují v mezilehlých stanicích/zastávkách: MŽK zast, Kombinat zast, Fabrika zast, Krasnodar 2, ZIP zast, Sady zast, Vitaminkombinat zast. Linka je provozována v 2 hodinovém taktu v základním období, v období dopravní špičky – hodinový takt. Celý úsek je elektrifikovaná jednokolejná trať. Protijedoucí spoje se potkávají v taktovém uzlu Krasnodar 2 v poloze X:30 s přímou vazbou na osu symetrie. Vzhledem k přepravní poptávce a hustotě osídlení daného mezilehlého úseku, bylo by vhodné navrhnout zrychlení linky v mezilehlých železničních stanicích Krasnodar 1 – Krasnodar 2, s cílem zahuštění taktu v období dopravní špičky. Jednou z variant pro zlepšení nabídky by mohly být posilové linky nebo nesystémové vlakové spoje. Řešení bych viděl v návrhu 30 minutového taktu pro daný úsek v období dopravní špičky, a to prodloužením jedné z okrajových stanic o dvoukolejný úsek a zvýšením tratové rychlosti.

4.3.2 LINKA KRASNODAR 1 – VASYURINSKAYA

Daná linka představuje elektrifikovanou jednokolejnou trať, s výjimkou v mezilehlém úseku Krasnodar 1 – Krasnodar-sortirovochny (elektrifikována dvoukolejná trať). Spojení této linky zastavují v mezilehlých stanicích/zastávkách: Krasnodar – Sort, 130 km zast, 128 km zast, Paskovskaya, 121 km zast, 120 km zast, 118 km zast, 117 km zast, 116 km zast, Stopjatyj, 113 km zast, 110 km zast, 108 km zast, 107 km zast, 106 km zast. U této linky bude zachován dvouhodinový takt v základním období se zahuštěním taktu pouze ve špičce. Zároveň bude zachováno křížování protisměrných vlaků v taktovém uzlu Pashkovskaya v čase X:30, včetně krátkého obratu soupravy v koncových uzlech.

4.3.3 LINKA KRASNODAR 1 – DINSKAYA

Přepravní poptávka v relaci Dinskaya – Krasnodar 1 je nejnižší v porovnání s ostatními relacemi. K zachování nastaveného standardu volby doby taktu, navrhuji dvouhodinový takt v základním období spolu s zavedením hodinového taktu v období dopravní špičky. Celý úsek je elektrifikovaná jednokolejná trať, ke křížování protijedoucích spojů dochází v mezilehlé stanici Loris. Spojení této linky zastavují v mezilehlých stanicích/zastávkách: Krasnodar – Sort, Park A zast, 661 km zast, Loris, 654 km zast, Agronom, 649 km zast.

V navrhované koncepci JŘ jsou zohledněny dva způsoby trasování linek. Provozně-technické podmínky dopravní infrastruktury umožňují navrhnout dvě varianty. První varianta reprezentuje snahu zajistit obsluhu všech zastávek a přepravit co nejvíce cestujících. Druhá varianta zajišťuje zvýšení tratové rychlosti a snížení cestovní doby, a to trasováním linky mimo stanici Krasnodar-Sort a 661 km zast. Linka bude dosahovat taktového uzlu Krasnodar 1 těsně před polohou X:00, což tvoří výhodnou přestupní návaznost na linku Krasnodar 1 – Ilskaya.

4.3.4 LINKA KRASNODAR 1 – ILSKAYA

Daný úsek je elektrifikovaná dvoukolejná trať v úseku Afipskaya – Krasnodar 1, s výjimkou jednokolejných mostů, ostatní úseky jsou elektrifikované jednokolejné. Spoje této linky zastavují v mezilehlých stanicích/zastávkách: Sedina zast, Kuban, Enem-1, Závod zast, 690 km zast, Afipskaya, 697 km zast, 699 km zast, Severskaya. Daná relace se vyznačuje poměrně velkou přepravní poptávkou, vzhledem k existenci obytných, vzdělávacích, sportovních a průmyslových zón a středisek. Na základě okrajových podmínek a provozně-technických možností tratě bylo navrženo zavedení dvouhodinového taktu v základním období a 30 minutového taktu v období dopravní špičky. Hlavním cílem zavedení 30 minutového taktu je zvýšení četnosti obsluhy, posílení konkurenceschopnosti vůči IAD v dané relaci a uspokojení potřeb cestujících na spolehlivou veřejnou dopravu. Potkávání protijedoucích spojů bude probíhat ve stanici Enem – 1.

Níže je popsán návrh propojení dvou radiálních linek do diametrální.

4.3.5 NAVRCH PROPOJENÍ RADIÁLNÍCH LINEK

Radiální linka propojuje okrajové oblasti s centrem města. Za hlavní výhody lze považovat:

1. Orientace na nejzatíženější úseky
2. Snadná vazba na ostatní linky v centrálním přestupním uzlu

Radiální linky jsou využívány většinou pro menší přepravní proudy a města s menším počtem obyvatelů, než má současné město Krasnodar. Hlavní nevýhodou radiálních linek jsou přestupní procesy pro cestující z každého směru a vzhledem k tomu vznikající vysoké infrastrukturní nároky na centrální přestupní uzel. Zároveň velký vliv mají období dopravních špiček, jejichž důsledkem je potřeba v zavádění posilových linek v centrální oblasti. Navrhovaná provozní koncepce má symetrický charakter, což umožňuje propojení linek.

Při správném propojení radiálních linek lze dosáhnout efektivního využití vozového parku. Zároveň by došlo ke snížení přestupních procesů, což by přispělo k větší atraktivitě nabídky pro cestujícího. Navíc centrální přestupní uzel Krasnodar 1 bude pro linky provozovaný v průjezdném režimu, jenom pro nástup a výstup cestujících, ne pro obrat vlakových souprav. Cílem naší snahy při plánování veřejné osobní dopravy je, aby byla co nejvíce efektivní pro dopravce a atraktivní pro cestujících.

Pro optimalizace linkového vedení navrhuji propojení radiálních linek Dinskaya-Krasnodar 1 a Krasnodar 1 – Ilskaya. Tím jsem ušetřil krátký přestup, který by byl v podmínkách regionu obtížně stíhatelný. Navíc tím šetřím vlakovou soupravu.

Zároveň jsou tu i krátké spoje (začínající/končící v centrálním uzlu). Místo, kde se vlaky potkávají je mezi Krasnodar 1 a seřazovacím nádražím.

Zároveň v navrhované koncepci nebyla zohledněna nákladní železniční doprava. Od roku 2019 je v provozu železniční trať, umožňující jízdu veškerých nákladních vlaků (směřujících z jiných oblastí Ruska k jižním námořním přístavům) mimo dopravní uzel Krasnodar.

Jízdní rády navrhované koncepci městské a příměstské osobní železniční dopravy jsou k vidění v příloze č. 5.

Síťová grafika navrhovaného provozního konceptu je v příloze č. 6.

5. VYHODNOCENÍ NOVÉ PROVOZNÍ KONCEPCE

V rámci bakalářské práce byla navržena nová provozní koncepce příměstské a městské osobní železniční dopravy na území regionu.

5.1 STANOVENÍ PŘÍNOSŮ

Za hlavní přínosy projektu, lze považovat:

1. Vysoká četnost nabídky
2. Možnost realizace projektu za současných podmínek
3. Atraktivní jízdní řad

Výsledná provozní koncepce představuje dvě radiální linky a jednu diametrální linku, s přestupním taktovým uzlem v Krasnodar 1. Snahou bylo dodržování systematických přestupních vazeb mezi linkami a potkávání jednotlivých spojů v čase X:00.

Ze strategie volby sítě linek byla vybraná strategie malého počtu linek s vysokou četností obsluhy. Na rozdíl od současného stavu nabídky osobní železniční dopravy, byla navržena koncepce systematické nabídky s cílem pokrytí nejdůležitějších destinací. Úkolem bylo nastavit jako garance provozu hodinový a půlhodinový intervaly v období dopravní špičky, a dvouhodinový interval v období dopravního sedla. Zároveň pro odstranění přestupu bylo realizováno propojení dvou radiálních linek do diametrální linky.

V provozní koncepci není zohledněna relace Krasnodar 1 - Gorjachijj Kljuch na rozdíl od současné nabídky osobní železniční dopravy, a to za následujících důvodů:

1. Daná relace se vyznačuje malou přepravní poptávkou, vzhledem k absenci velkých aglomeračních center podél trasy. Gorjachijj Kljuch jsou lázně s malým počtem obyvatel.
2. Zároveň daná relace není zohledněna v plánovaném projektu «Nazemka»

Tvorba oběhu vozidel probíhala na základě heuristické metody. Sled jednotlivých spojů je znázorněn určitými barvami v jízdních řadech, odpovídajícími konkrétnímu obsazenému vozidlu. V současné době by bylo potřeba 12 vlakových souprav, k zajištění příměstské a městské osobní železnice. V navrhované koncepci je potřeba 15 vlakových souprav, což představuje v procentuálním vyjádření navýšení o 25 %. Myslím si, že tento ukazatel nevyžaduje velké investiční ani provozní náklady, ve srovnání s celkovými přínosy nabídky taktové osobní příměstské a městské železniční dopravy na území regionu.

Průměrný denní výkon nasazených vozidel současné a navrhované nabídky osobní příměstské a městské železniční dopravy je k vidění v následujících tabulkách:

TABULKA 3: PRŮMĚRNÝ DENNÍ VÝKON NAsAZENÝCH VOZIDEL SOUČASNÉ PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY (V KM)

Spoje	Denní běh (km)
7128 , 7130 , 7127 , 7129 , 6715 , 6717, 6718, 6720	428
6747, 6744 , 6752 , 6753 , 6727 , 6733 , 6728 , 6730 , 6736	360
6749 , 6746 , 6716 , 6754 , 6756 , 6755 , 6757	314
6743 , 6745 , 6740 , 6742 , 6709 , 6706 , 6710	227
6741 , 6758 , 7125	125
6748 , 6705	64
6012 , 6015,	128
6719 , 6707,6701,6702,7124,6759	241
6703 , 6704	58
6708 , 6725	69
7120 , 7121 , 6732	130
6735	40
	2184

ZROJ: VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ

TABULKA 4: PRŮMĚRNÝ DENNÍ VÝKON NAsAZENÝCH VOZIDEL NAVRHOVANÉ KONCEPCE PŘÍMĚSTSKÉ A MĚSTSKÉ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY (V KM)

Spoje	Denní běh (km)
	595
	400
	328
	500
	400
	400
	240
	290
	207
	87
	205
	90
	125
	40
	29
	3936

ZROJ: VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ

Současný denní průměrný proběh vozidla je 182 vlkm. V navrhované provozní koncepci činí 263 vlkm. Tento ukazatel ještě lze zlepšit, kdyby se jezdilo ještě častěji, což ale nyní neumožňuje úplné kvalitní dopravní infrastruktura a bylo by i personálně nákladně.

Jak lze vidět, zavedení systematické nabídky oproti současnému jízdnímu má za následek zvýšení denních výkonů nasazených vozidel a ujetých vkm vztahované na provozní personál, což určitě vede ke zvýšení provozních a investičních nákladů. Lze pozorovat skoro dvojnásobný rozdíl vkm mezi současnou nabídkou a navrhovanou provozní koncepcí, a to při navýšení počtů vozidel jen o 25 %. Ale si myslím, že v rámci dlouhodobé strategie dopravního plánování regionu dojde k pokrytí veškerých nákladů a zvýšení výnosy služeb.

ZÁVĚR

V bakalářce práce byla prověřena možnost zavedení systematické nabídky taktové osobní příměstské a městské železniční dopravy v oblasti Krasnodarské aglomerace. Cílem navrhované provozní koncepce bylo zvýšení konkurenceschopností osobní příměstské a městské železniční dopravy vůči IAD, a to za minimální navýšení provozních a investičních nákladů. Myslím si, že tento cíl je splněn.

Nejprve byly analyzovány:

1. Současný stav dopravních systémů a jejich problémová místa
2. Strategie dopravní politiky
3. Současná nabídka veřejné dopravy
4. Převážná poptávka
5. Konkurenceschopnost osobní železniční dopravy vůči IAD, a úroveň atraktivity ze strany cestujících.

Současný jízdní řád osobní železniční dopravy regionu je představen klasickým komerčním řadem dle potřeby, bez systematické nabídky. Je navrhnut zejména pro zajištění základní dopravní obsluhy, se snahou pokryti nejdůležitějších přepravních požadavků s co nejmenším počtem spojů (v relacích Krasnodar 1 – Titarovka, Krasnodar 1 – Vasyurinskaya, Krasnodar 1 – Ilkaya, Krasnodar 1 – Dinskaya – Korenovsk, Krasnodar 1 – Gorjachij kluch). V rámci udržitelného a dlouhodobého rozvoje regionu byl zpracován nový uzemní plán města (s platností do roku 2040), zahrnující nový projekt systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn pod názvem «Nazemka».

Na základě současné dopravní infrastruktury, provozně-technologických a přepravních omezení, byla v bakalářské práci navrhnutá nová provozní koncepce taktové osobní příměstské a městské železnice, která je určitým mezikrokem mezi současnou nabídkou a naplánovaným projektem «Nazemka». Ve své provozní koncepci navrhuje následující radiální linky: Krasnodar 1 – Titarovka, Krasnodar 1 – Vasyurinskaya, Krasnodar 1 – Ilkaya, Krasnodar 1 – Dinskaya. Všechny navrhované linky budou provozované na původních tratích. Hlavním přestupním taktovým uzlem je železniční nádraží Krasnodar 1. Linky budou provozovány v 2 hodinovém taktu v základním období, s zahuštěním v období dopravní špičky – na hodinový a pro některé relace půlhodinový takt (podle intenzity přepravních proudů a provozně-technologických omezení). Zároveň při plánování linek bylo rozhodnuto propojení dvou radiálních linek do diametrální (Ilkaya-Dinskaya) s cílem odstranění přestupu s minimální přestupní dobou. Při realizaci navrhované koncepce dojde ke skoro dvojnásobnému navýšení průměrných denních

výkonů nasazených vozidel. Zároveň si myslím, že při vysoké četnosti nabídky dojde ke snížení využití IAD na území regionu. K zajištění provozu linek bude potřeba navýšení počtů vlakových souprav oproti současné nabídce o 3 vozidla.

Hlavním výsledkem bakalářské práce je možnost zavedení navrhované koncepce za současných podmínek dopravní infrastruktury a posílení konkurenceschopnosti osobní železniční dopravy vůči IAD a ostatním druhům veřejné dopravy. Výsledky bakalářské práce mohou být ihned využity jako mezikrok před zavedením systému «Nazemka».

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

[1] Federální služba státní statistiky. [online]. [cit. 2020-03-20].

Dostupné z:

https://krsdstat.gks.ru/storage/mediabank/%D0%9E%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_01.01.2020.htm [cit. 2020-03-20].

[2] Mapy.cz, výřez. Upraveno. Mapy.cz. [online]. [cit. 2020-03-20].

Dostupné z: <https://mapy.cz/>

[3] Dopravní systém města Krasnodar. [online]. [cit.2021-10-15].

Dostupné z:

https://www.kubsu.ru/sites/default/files/users/4909/portfolio/transportnaya_sistema_goroda_krasnodara.pdf

[4] Dopravní komplex Krasnodarského kraje. [online]. [cit.2020-03-20].

Dostupné z: <https://investkuban.ru/region/branch/trasportnyy-kompleks/>

[5] Uzemní plán města Krasnodar se platnosti do roku 2040. [online]. [cit.2021-09-25].

Dostupné z: https://krd.ru/files/video/genplan_itog.zip

[6] Historie tramvajově-trolejbusového podniku MUP «KTTU». [online]. [cit.2020-04-01].

Dostupné z: <https://www.kttu.ru/company/history>

[7] Rozloha MSC města Krasnodar. [online]. [cit.2021-10-25].

Dostupné z:

http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=37010002006200720082009201020112012201320142015201620172018

[8] Mezinárodní letiště Krasnodar (Paskovsky). [online]. [cit.2020-04-11].

Dostupné z: <https://krr.aero/transport/parking/>

[9] Projekt systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn pod názvem «Nazemka». [online]. [cit.2020-05-15].

Dostupné z:

https://docviewer.yandex.ru/view/0/?page=11&*=-semktmeZQ74y0f82ODJ50ShvCyB7InVybCl6lnlhLWRpc2stcHVibGljOi8vNzd6U2hweHJ0Tzk3ckQ2VGI1dVITWTdlcDQ3SS9TeWQ4cVYrYVZiTnpVZWhoc1M2c2VwdVJ3aUMvalptRno5TXEvSjZicG1SeU9Kb25UM1ZvWG5EYWc9PSlslRpdGxlljoi0J%2FRgNC10LfQtdC90YlQsNGG0LjRjyDQndCQ0JfQldCc0JrQkCAzLjAucHB0liwidWkljoiMClslnl1ljoilNzc4MzI2MDQ4MTU0MjlyODU2OCIsIm5vaWZyYW1lljpmYWxzZSwidHMiOjE1NDlyMjg1Njk1OTB9

[10] Kotas, P.: Dopravní systémy a stavby. Praha: ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03602-0.

[11] Drdla, P.: Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. Pardubice: UPCE, 2018. ISBN 978-80-7560-189-6.

[12] 17TEDL – Technologie dopravy a logistika. Přednáška: Plánování nabídky ve veřejné dopravě 2. [online]. [cit.2021-11-25].

Dostupné z:

<https://zolotarev.fd.cvut.cz/tdl/ctrl.php?act=show,file,24677>

[13] Technické charakteristiky vlakových souprav společnosti Siemens. [online]. [cit.2021-11-30].

Dostupné z:

<https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:1d1ad9b8d7e63ab50dd1ba632b9a110cb7df0ca7/desiro-rus-data-sheet-en.pdf>

[14] Schéma tramvajové sítě města Krasnodar k 1.01.1916. [online]. [cit.2020-04-25].

Dostupné z:

http://www.kubtransport.info/schemes/krasnodar_book_1916.gif

[15] Schéma a jízdní řád současných linek příměstské a městské osobní železniční dopravy města Krasnodar. [online]. [cit.2022-06-30].

Dostupné z:

<http://www.kuban-express-prigorod.ru/gorod/>

[15] Schéma linek MHD města Krasnodar. [online]. [cit.2022-06-30].

Dostupné z: https://krd.ru/novosti/glavnye-novosti/news_20072021_123334.html

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1: Vyznačení Krasnodarského kraje

Obrázek 2: Mapa jednotlivých čtvrtí města

Obrázek 3: Schéma tramvajové sítě k 1.01.1916

Obrázek 4: Schéma hlavních dopravních objektů

Obrázek 5: Krasnodar 1

Obrázek 6: Krasnodar 2

Obrázek 7: Schéma linek městské elektrické jednotky

Obrázek 8: JŘ linky městské elektrické jednotky

Obrázek 9: Mezinárodní letiště

Obrázek 10: Projekt Krasnodarský tranzit

Obrázek 11: Projekt Krasnodarské lanovky

Obrázek 12: Vývoj celkového počtu obyvatel na území MSC města Krasnodar, 2015-2019

Tabulka 1: 5 Největších měst kraje

Tabulka 2: Technické parametry vlakové pětivozové soupravy «Lastoška»

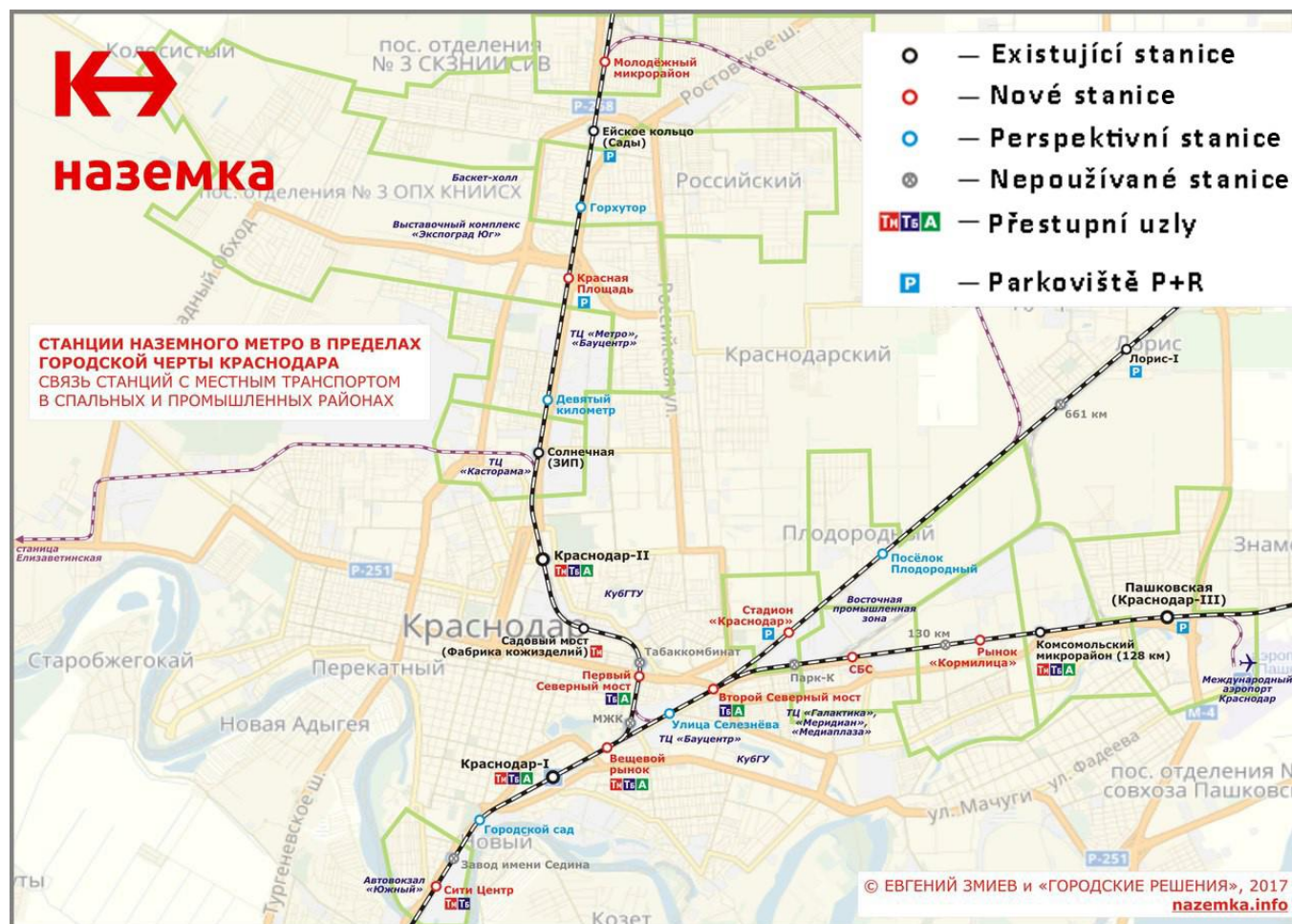
Tabulka 3: Průměrný denní výkon nasazených vozidel současné příměstské a městské železniční dopravy (v km)

Tabulka 4: Průměrný denní výkon nasazených vozidel navrhované koncepce příměstské a městské železniční dopravy (v km)

SEZNAM PŘÍLOH

- 1) Schémata projektu systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn pod názvem «Nazemka» [9]
- 2) Schémata MHD města Krasnodar [15]
- 3) Mapy současných linek městské a příměstské osobní železniční dopravy
- 4) Současný jízdní rád linek městské a příměstské osobní železniční dopravy
- 5) Jízdní rády navrhované koncepce městské a příměstské osobní železniční dopravy
- 6) Síťová grafika nového provozního konceptu

Пříloha č. 1 Schémata projektu systému regionální městské a příměstské železnice typu S-Bahn pod názvem «Наземка».[9]





наземка

СТАНЦИИ НАЗЕМНОГО МЕТРО ЗА ПРЕДЕЛАМИ ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЫ КРАСНОДАРА ДИНСКОЕ И ВАСЮРИНСКОЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- — Existing station
- — New station
- — Prospective station
- ⊙ — Unused station
- TsA — Transfer node
- P — P+R parking lot



© ЕВГЕНИЙ ЗМИЕВ и «ГОРОДСКИЕ РЕШЕНИЯ», 2017
nazemka.info



наземка

СТАНЦИИ НАЗЕМНОГО МЕТРО ЗА ПРЕДЕЛАМИ
ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЫ КРАСНОДАРА
НОВОТИТАРОВСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

- — Existující stanice
- — Nové stanice
- — Perspektivní stanice
- ⊖ — Nepoužívané stanice
- ТТТТ А — Přestupní uzly
- P — Parkoviště P+R






© ЕВГЕНИЙ ЗМИЕВ и «ГОРОДСКИЕ РЕШЕНИЯ», 2017
nazemka.info

НАЗЕМНОЕ МЕТРО КРАСНОДАРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ
БЛИЖНИЙ И ДАЛЬНИЙ РАДИУСЫ



наземка
Проект «Nazemka»



-  – Vnitřní pásmo aglomerace
-  – Vnější pásmo aglomerace
-  – Zóny parkovišť P+R

© ЕВГЕНИЙ ЗМИЕВ и «ГОРОДСКИЕ РЕШЕНИЯ», 2017
nazemka.info

Пříloha č. 2 Schémata MHD města Krasnodar. [15]



SCHEMA TRAMVAJOVÉ DOPRAVY

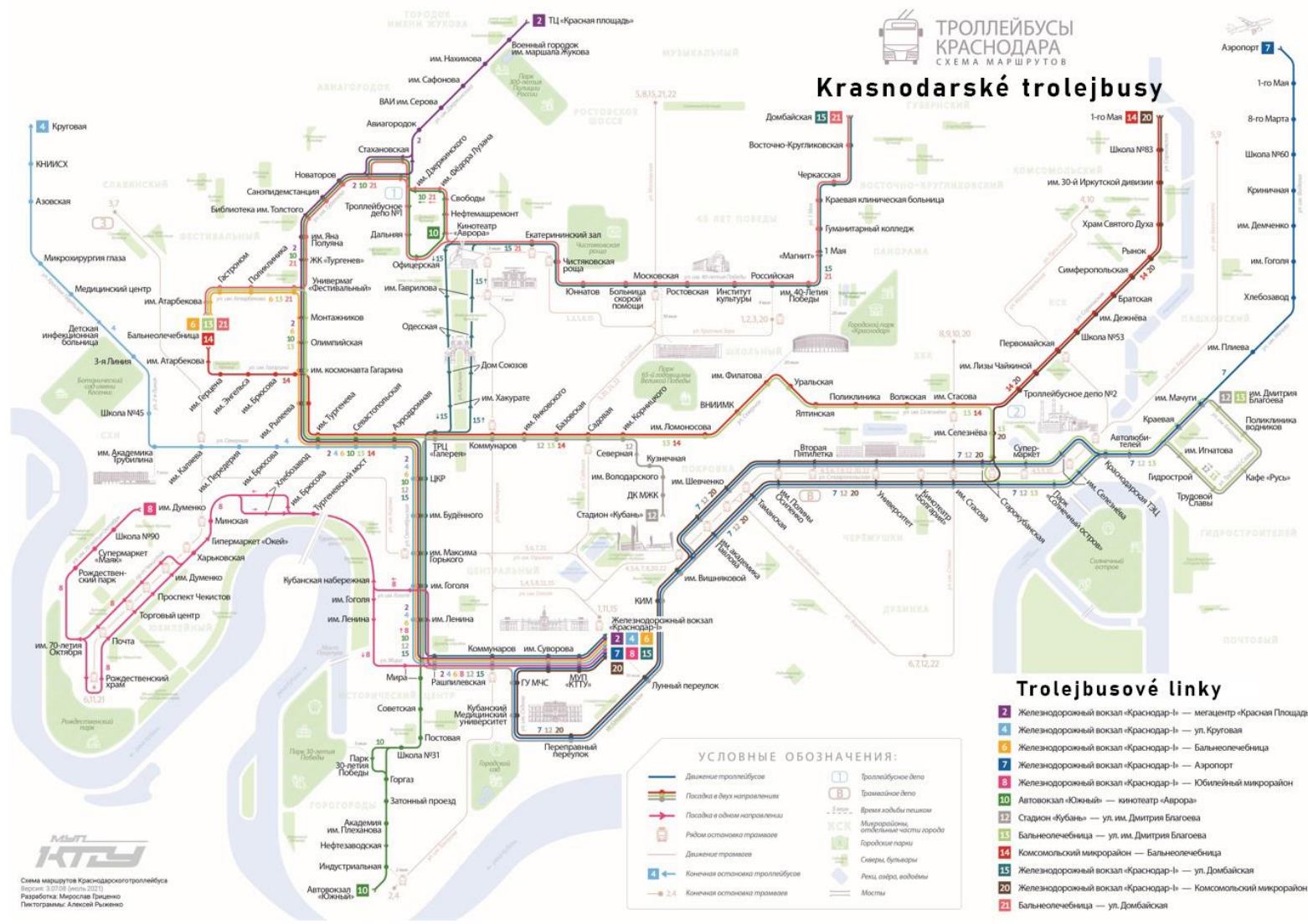


SCHÉMA TROLEJBUSOBÉ DOPRAVY

Autobusy v Krasnodaru



Autobusové linky

- 2** Бальнеолечебница — ул. им. Валерия Гассия
- 2E** Железнодорожный вокзал «Краснодар-1» — Троллейбусное депо №1
- 9** Автовокзал «Юзьяй» — Бальнеолечебница
- 10** Комсомольский микрорайон — 1-е Отделение участка «Кубань»
- 43** Краснодарская ТЭЦ — мемориальный комплекс «Защитникам Пашковской переправы»
- 46** Центральный когосхозный рынок — посёлок Плодородный
- 52** ул. им. Петра Металликова — ул. им. Академика Трубилина (ЛубГАН) — ул. им. Топтулова
- 55** Бальнеолечебница — ул. Средняя
- 96** Центральный когосхозный рынок — Городская психиатрическая больница

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

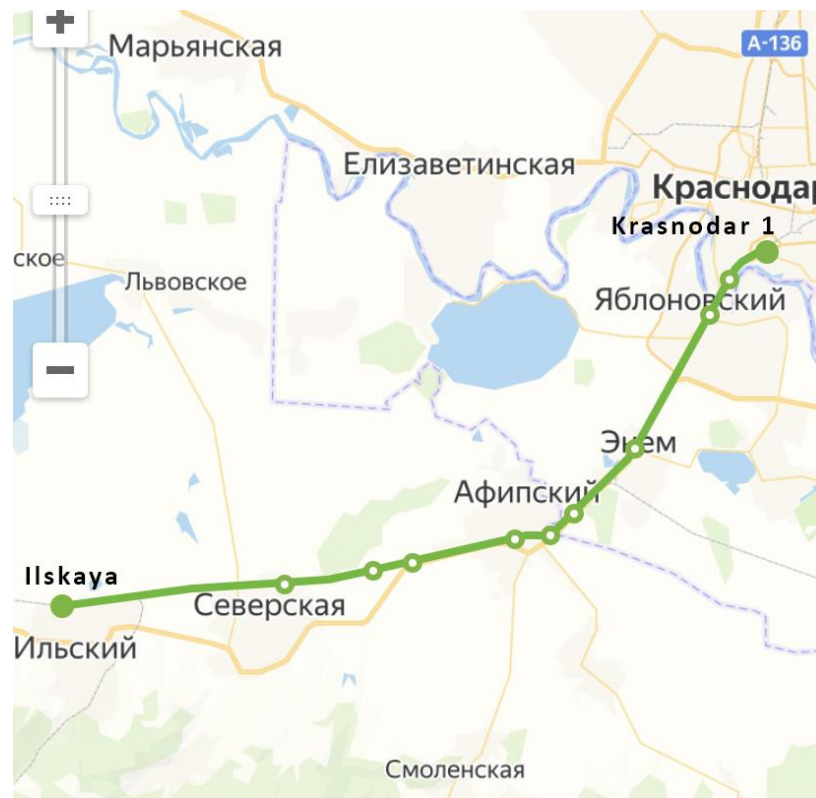
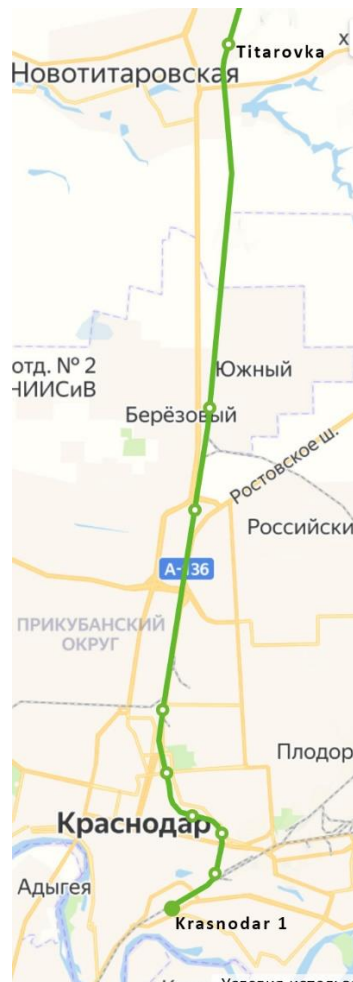
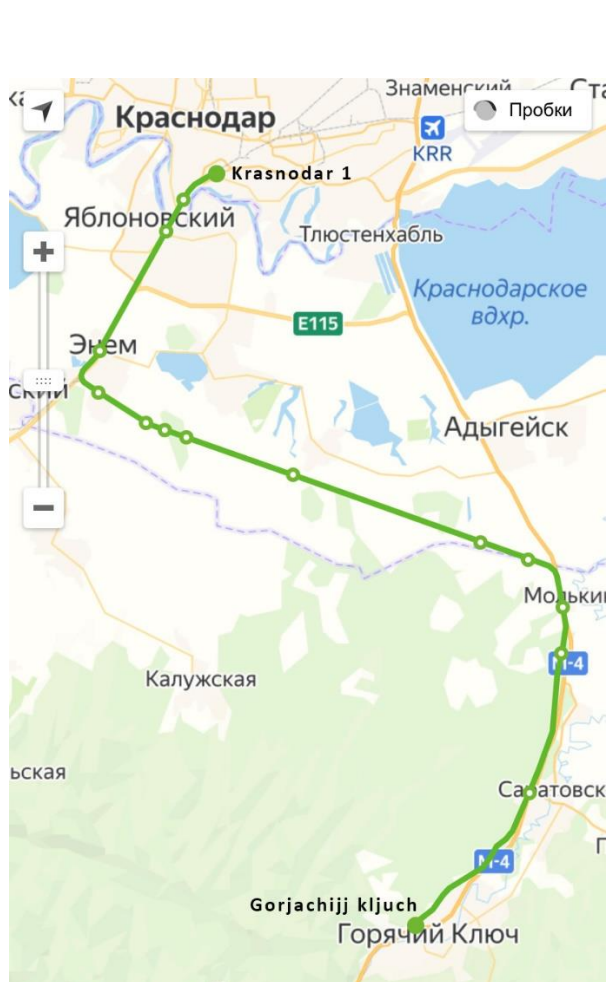
- Движение автобуса
- Поездка в двух направлениях
- Поездка в одном направлении
- Рядом остановка трамвая
- Движение трамвая
- Конечная остановка автобуса
- Конечная остановка трамвая
- Время работы пешеходного перехода
- Микрорайоны, отдельные части города
- Водосток парка
- Скверы, бульвары
- Рельс, овраг, водоемы
- Мосты

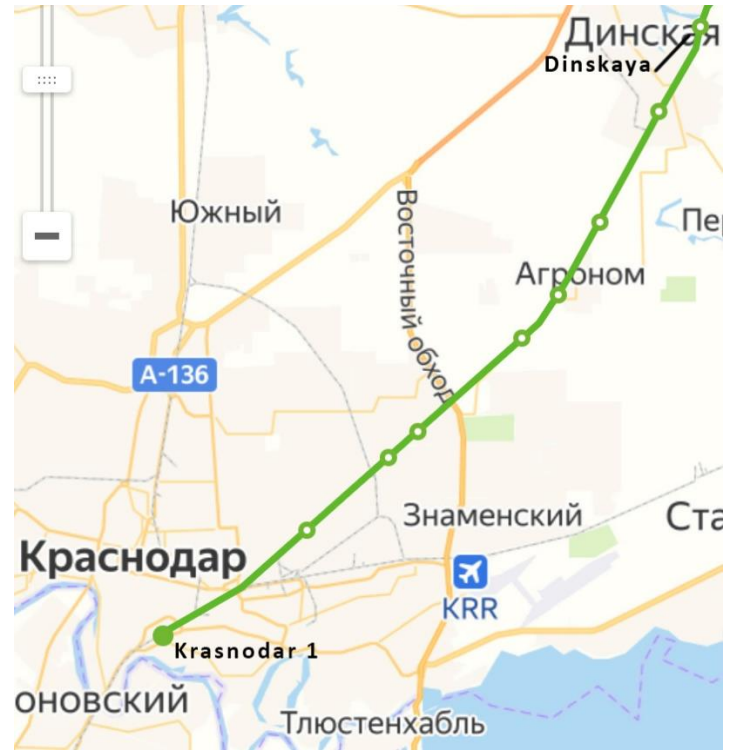
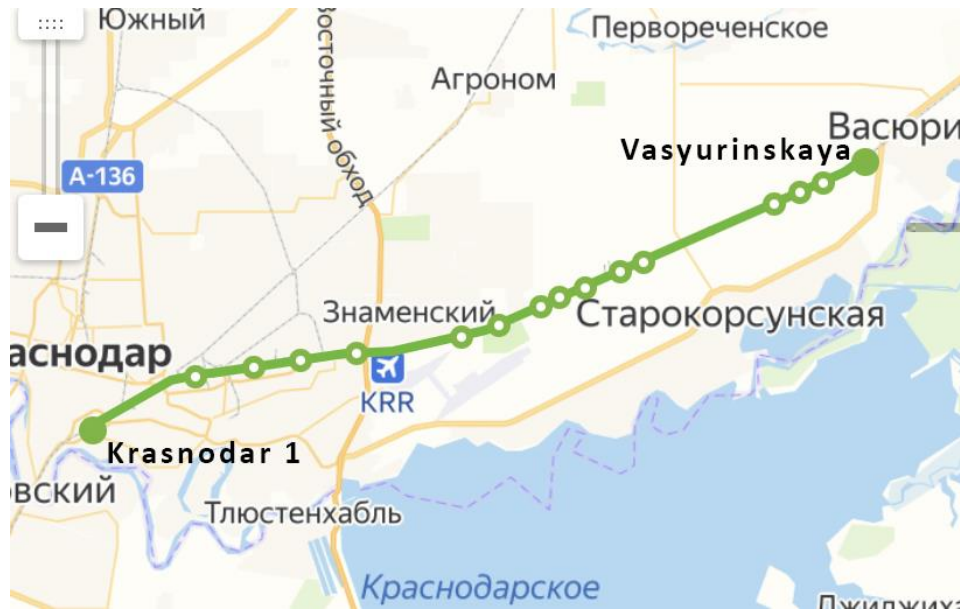
МУП
КТУ

Схема маршрутов Краснодарского автобуса
Версия: 3.07.18 (сентябрь 2017)
Разработчик: Марина Гречишнина
Пиктограммы: Алексей Рыжов

SCHEMA AUTOBUSOVE DOPRAVY

Пříloha č. 3 Mapy současných linek městské a příměstské osobní železniční dopravy





Příloha č. 4 Současné jízdní rády linek městské a příměstské osobní železniční dopravy

Krasnodar 1 - Vasyurinskaya

vlak	7128	6728	6730	6732	7130	6736
	✕				✕	
Krasnodar 1 hl.n	06:10	08:29	13:15	17:40	18:44	20:19
Krasnodar - Sort	06:20	08:39	13:25	17:50	18:54	20:30
130 km zast		08:43	13:29	17:54	18:58	20:34
128 km zast	06:26	08:46	13:33	17:58	19:01	20:35
Pashkovskaya	06:33	08:53	13:43	18:04	19:10	20:43
121 km zast	06:38	08:58	13:48	18:09	19:16	20:49
120 km zast	06:41	09:01	13:50	18:12	19:19	20:52
118 km zast	06:45	09:04	13:54	18:15	19:23	20:55
117 km zast	06:48	09:06	13:57	18:17	19:25	20:57
116 km zast	06:51	09:09	13:59	18:20	19:28	21:00
Stopjatyj		09:15	14:05	18:27	19:38	21:06
113 km zast		09:18	14:08	18:29	19:41	21:08
110 km zast		09:21	14:11	18:33		21:12
108 km zast		09:25	14:15	18:37	19:48	21:16
107 km zast	07:01	09:28	14:18	18:40	19:51	21:19
106 km zast	07:04	09:30	14:20	18:42	19:54	21:21
Vasyurinskaya	o 07:08	09:35	14:26	18:48	19:58	21:26

Vasyurinskaya - Krasnodar 1

vlak	6725	7127	6727	6733	6735	7129
		✕				✕
Vasyurinskaya	06:31	07:23	09:38	15:51	17:20	20:11
106 km zast	06:34	07:26	09:41	15:54	17:23	
107 km zast	06:36	07:30	09:43	15:57	17:26	
108 km zast	06:39	07:33	09:45	15:59	17:28	
110 km zast	06:43		09:50	16:03	17:32	
113 km zast	06:47	07:42	09:53	16:06	17:35	
Stopjatyj	06:56	07:46	09:59	16:19	17:41	20:21
116 km zast	06:59	07:49	10:02	16:22	17:44	
117 km zast	07:02	07:52	10:05	16:25	17:46	
118 km zast	07:05	07:55	10:07	16:27	17:49	
120 km zast	07:07	07:58	10:11	16:31	17:53	
121 km zast	07:10	08:01	10:14	16:33	17:55	
Pashkovskaya	07:18	08:11	10:21	16:41	18:17	20:46
128 km zast	07:22	08:15	10:25	16:45	18:22	
130 km zast	07:26	08:19	10:28	16:49	18:25	
Krasnodar - Sort	07:32	08:25	10:35	16:55	18:31	20:59
Krasnodar 1 hl.n	o 07:43	08:36	10:45	17:05	18:39	21:12

Krasnodar 1 - Ilskaya

vlak	6753	7121	6755	6757	6759	7125
						✕
Krasnodar 1 hl.n	03:16	06:21	08:30	14:58	17:42	18:35
Sedina zast	03:20	06:25	08:34	15:01	17:46	18:39
Kuban	03:26	06:31	08:40	15:08	17:52	18:45
Enem - 1	03:35	06:40	08:57	15:17	18:01	18:54
Závod zast			09:01	15:23	18:05	18:59
690 km zast			09:04	15:25	18:08	19:02
Afipskaya	03:45	06:51	09:10	15:33	18:14	19:13
697 km zast			09:14	15:38	18:19	19:18
699 km zast			09:17	15:41	18:21	19:20
Severskaya	03:55	07:01	09:23	15:46	18:31	19:30
Ilskaya	o 04:06	07:11	09:34	15:57	18:42	19:40

Ilskaya - Krasnodar 1

vlak	6752	7120	6754	6756	7124	6758
					✕	
Ilskaya	06:27	07:25	09:56	18:13	19:54	21:34
Severskaya	06:37	07:37	10:06	18:36	20:06	21:44
699 km zast	06:40	07:41	10:10	18:40		
697 km zast	06:43	07:44	10:13	18:43		
Afipskaya	06:51	07:51	10:20	18:50	20:17	21:56
690 km zast	06:53	07:53	10:23	18:53		
Závod zast	06:56	07:55	10:25	18:55		
Enem - 1	07:03	08:03	10:32	19:02	20:26	22:05
Kuban	07:12	08:11	10:41	19:10	20:34	22:16
Sedina zast	07:15	08:14	10:45	19:15	20:37	22:19
Krasnodar 1 hl.n	o 07:20	08:20	10:51	19:22	20:45	22:24

Krasnodar 1 - Titarovka					
vlak	6702	6706	6708	6704	6710
Krasnodar 1 hl.n	09:27	15:10	17:46	18:25	20:36
MŽK zast	09:32	15:15	17:51	18:30	20:41
Kombinat zast	09:35	15:18	17:54	18:33	20:44
Fabrika zast	09:38	15:21	17:57	18:36	20:47
Krasnodar 2	09:47	15:27	18:03	18:43	20:53
ZIP zast	09:51	15:31	18:08	18:48	20:58
Sady zast	09:56	15:38	18:13	18:53	21:04
Vitaminkombinat zast	10:00	15:42	18:17	18:58	21:10
Titarovka ○	10:18	15:53	18:35	19:09	21:19

Titarovka - Krasnodar 1					
vlak	6701	6703	6705	6707	6709
Titarovka	06:24	07:37	09:17	13:37	18:12
Vitaminkombinat zast	06:37	07:58	09:30	13:50	18:25
Sady zast	06:41	08:02	09:34	13:54	18:29
ZIP zast	06:47	08:08	09:41	14:00	18:35
Krasnodar 2	06:53	08:15	09:47	14:06	18:42
Fabrika zast	06:57	08:19	09:51	14:10	18:45
Kombinat zast	07:01	08:23	09:55	14:14	18:49
MŽK zast	07:04	08:26	09:58	14:16	18:51
Krasnodar 1 hl.n ○	07:10	08:32	10:04	14:21	18:57

Krasnodar 1 - Gorjachij Kljuch				
vlak	6015	6715	6717	6719
Krasnodar 1 hl.n	06:49	08:51	15:32	20:55
Sedina zast		08:56	15:37	21:00
Kuban		09:02	15:43	21:06
Enem - 1	07:05	09:11	15:52	21:15
Enem - 2		09:17	15:59	21:21
Supovskij zast		09:22	16:03	21:25
Otrada zast		09:24	16:05	21:28
Kirichnyj Zavod zast		09:26	16:08	21:31
Shendzhij		09:49	16:17	21:43
1662 km zast		09:57	16:25	21:51
Psekups		10:03	16:31	22:08
Molkino zast		10:06	16:34	22:11
Lesnaya skazka zast		10:09	16:37	22:14
Saratovskaya		10:18	16:49	22:23
Gorjachij Kljuch ○	07:53	10:29	17:00	22:34

Gorjachij Kljuch - Krasnodar 1				
vlak	6716	6718	6720	6012
Gorjachij kljuch	05:18	10:44	17:15	21:43
Saratovskaya	05:30	10:56	17:27	
Lesnaya skazka zast	05:36	11:02	17:33	
Molkino zast	05:38	11:05	17:36	
Psekups	05:55	11:10	17:41	
1662 km zast	05:58	11:13	17:44	
Shendzhij	06:23	11:23	17:54	
Kirichnyj Zavod zast	06:30	11:31	18:01	
Otrada zast	06:33	11:33	18:03	
Supovskij zast	06:36	11:36	18:05	
Enem - 2	06:42	11:42	18:13	
Enem - 1	06:48	11:48	18:19	22:27
Kuban	06:56	11:56	18:27	
Sedina zast	07:02	11:59	18:33	
Krasnodar 1 hl.n ○	07:08	12:05	18:39	22:39

Krasnodar 1 - Dinskaya

vlak	6740	6742	6744	6748	6746
	✕			✕	
Krasnodar 1 hl.n	05:25	08:50	17:28	18:47	20:34
Krasnodar - Sort	}	09:01	17:39	}	20:45
Park A zast	}	09:10	17:48	}	20:54
661 km zast	05:38	09:18	17:56	19:01	21:02
Loris	05:44	09:24	18:02	19:06	21:08
654 km zast	05:48	09:31	18:09	19:12	21:14
Agronom	05:55	09:37	18:15	19:17	21:21
649 km zast		09:40	18:18	19:21	21:25
Dinskaya ○	06:04	09:46	18:24	19:26	21:30

Dinskaya - Krasnodar 1

vlak	6743	6741	6745	6747	6749
		✕			✕
Dinskaya	06:32	07:37	10:15	18:29	21:36
649 km zast	06:36	07:40	10:20	18:33	
Agronom	06:42	07:47	10:26	18:39	21:46
654 km zast	06:47	07:51	10:30	18:43	21:50
Loris	06:55	08:00	10:39	18:52	21:59
661 km zast	06:59	08:04	10:43	18:56	22:03
Park A zast	07:09	}	10:52	19:06	}
Krasnodar - Sort		}			}
Krasnodar 1 hl.n ○	07:30	08:20	11:13	19:28	22:19

Příloha č. 5 Jízdní rády navrhované koncepce městské a příměstské osobní železniční dopravy

Krasnodar 1 - Vasyurinskaya												
vlak												
Krasnodar 1 hl.n	05:03	06:03	07:03	08:03	10:03	12:03	14:03	15:03	16:03	18:03	20:03	22:03
Krasnodar - Sort	05:13	06:13	07:13	08:13	10:13	12:13	14:13	15:13	16:13	18:13	20:13	22:13
130 km zast	05:17	06:17	07:17	08:17	10:17	12:17	14:17	15:17	16:17	18:17	20:17	22:17
128 km zast	05:21	06:21	07:21	08:21	10:21	12:21	14:21	15:21	16:21	18:21	20:21	22:21
Pashkovskaya	05:31	06:31	07:31	08:31	10:31	12:31	14:31	15:31	16:31	18:31	20:31	22:31
121 km zast	05:36	06:36	07:36	08:36	10:36	12:36	14:36	15:36	16:36	18:36	20:36	22:36
120 km zast	05:38	06:38	07:38	08:38	10:38	12:38	14:38	15:38	16:38	18:38	20:38	22:38
118 km zast	05:42	06:42	07:42	08:42	10:42	12:42	14:42	15:42	16:42	18:42	20:42	22:42
117 km zast	05:45	06:45	07:45	08:45	10:45	12:45	14:45	15:45	16:45	18:45	20:45	22:45
116 km zast	05:47	06:47	07:47	08:47	10:47	12:47	14:47	15:47	16:47	18:47	20:47	22:47
Stopiatyj	06:00	07:00	08:00	09:00	11:00	13:00	15:00	16:00	17:00	19:00	21:00	23:00
113 km zast	06:03	07:03	08:03	09:03	11:03	13:03	15:03	16:03	17:03	19:03	21:03	23:03
110 km zast	06:06	07:06	08:06	09:06	11:06	13:06	15:06	16:06	17:06	19:06	21:06	23:06
108 km zast	06:10	07:10	08:10	09:10	11:10	13:10	15:10	16:10	17:10	19:10	21:10	23:10
107 km zast	06:13	07:13	08:13	09:13	11:13	13:13	15:13	16:13	17:13	19:13	21:13	23:13
106 km zast	06:15	07:15	08:15	09:15	11:15	13:15	15:15	16:15	17:15	19:15	21:15	23:15
Vasyurinskaya ○	06:21	07:21	08:21	09:21	11:21	13:21	15:21	16:21	17:21	19:21	21:21	23:21

Vasyurinskaya - Krasnodar 1												
vlak												
Vasyurinskaya	04:44	05:39	06:39	08:39	10:39	12:39	14:39	15:39	16:39	18:39	20:39	22:39
106 km zast	04:47	05:42	06:42	08:42	10:42	12:42	14:42	15:42	16:42	18:42	20:42	22:42
107 km zast	04:49	05:44	06:44	08:44	10:44	12:44	14:44	15:44	16:44	18:44	20:44	22:44
108 km zast	04:51	05:46	06:46	08:46	10:46	12:46	14:46	15:46	16:46	18:46	20:46	22:46
110 km zast	04:56	05:51	06:51	08:51	10:51	12:51	14:51	15:51	16:51	18:51	20:51	22:51
113 km zast	04:59	05:54	06:54	08:54	10:54	12:54	14:54	15:54	16:54	18:54	20:54	22:54
Stopiatyj	05:05	06:05	07:05	09:05	11:05	13:05	15:05	16:05	17:05	19:05	21:05	23:05
116 km zast	05:08	06:08	07:08	09:08	11:08	13:08	15:08	16:08	17:08	19:08	21:08	23:08
117 km zast	05:11	06:11	07:11	09:11	11:11	13:11	15:11	16:11	17:11	19:11	21:11	23:11
118 km zast	05:13	06:13	07:13	09:13	11:13	13:13	15:13	16:13	17:13	19:13	21:13	23:13
120 km zast	05:17	06:17	07:17	09:17	11:17	13:17	15:17	16:17	17:17	19:17	21:17	23:17
121 km zast	05:20	06:20	07:20	09:20	11:20	13:20	15:20	16:20	17:20	19:20	21:20	23:20
Pashkovskaya	05:30	06:30	07:30	09:30	11:30	13:30	15:30	16:30	17:30	19:30	21:30	23:30
128 km zast	05:34	06:34	07:34	09:34	11:34	13:34	15:34	16:34	17:34	19:34	21:34	23:34
130 km zast	05:37	06:37	07:37	09:37	11:37	13:37	15:37	16:37	17:37	19:37	21:37	23:37
Krasnodar - Sort	05:44	06:44	07:44	09:44	11:44	13:44	15:44	16:44	17:44	19:44	21:44	23:44
Krasnodar 1 hl.n ○	05:54	06:54	07:54	09:54	11:54	13:54	15:54	16:54	17:54	19:54	21:54	23:54

Ilskaya-Dinskaya																	
vlak																	
Ilskaya	04:06	05:06	06:06	06:36	07:06	07:36	09:06	11:06	13:06		15:06	16:06	16:36	17:06	19:06	21:06	23:06
Severskaya	04:16	05:16	06:16	06:46	07:16	07:46	09:16	11:16	13:16		15:16	16:16	16:46	17:16	19:16	21:16	23:16
699 km zast	04:20	05:20	06:20	06:50	07:20	07:50	09:20	11:20	13:20		15:20	16:20	16:50	17:20	19:20	21:20	23:20
697 km zast	04:23	05:23	06:23	06:53	07:23	07:53	09:23	11:23	13:23		15:23	16:23	16:53	17:23	19:23	21:23	23:23
Afipskaya	04:29	05:29	06:29	06:59	07:29	07:59	09:29	11:29	13:29		15:29	16:29	16:59	17:29	19:29	21:29	23:29
690 km zast	04:32	05:32	06:32	07:02	07:32	08:02	09:32	11:32	13:32		15:32	16:32	17:02	17:32	19:32	21:32	23:32
Závod zast	04:34	05:34	06:34	07:04	07:34	08:04	09:34	11:34	13:34		15:34	16:34	17:04	17:34	19:34	21:34	23:34
Enem - 1	04:42	05:42	06:42	07:12	07:42	08:12	09:42	11:42	13:42		15:42	16:42	17:12	17:42	19:42	21:42	23:42
Kuban	04:50	05:50	06:50	07:20	07:50	08:20	09:50	11:50	13:50		15:50	16:50	17:20	17:50	19:50	21:50	23:50
Sedina zast	04:55	05:55	06:55	07:25	07:55	08:25	09:55	11:55	13:55		15:55	16:55	17:25	17:55	19:55	21:55	23:55
Krasnodar 1 hl.n ○	05:02	06:02	07:02	07:32	08:02	08:32	10:02	12:02	14:02		16:02	17:02	17:32	18:02	20:02	22:02	00:02
Krasnodar 1 hl.n	05:04	06:04			08:04		10:04	12:04	14:04	15:04	16:04	17:04		18:04	20:04	22:04	
Krasnodar - Sort	}	06:15			}		10:15	}	14:15	}	16:15	}		18:15	20:15	}	
Park A zast	}	06:22			}		10:22	}	14:22	}	16:22	}		18:22	20:22	}	
661 km zast	05:17	06:30			08:17		10:30	12:17	14:30	15:17	16:30	17:17		18:30	20:30	22:17	
Loris	05:23	06:37			08:23		10:37	12:23	14:37	15:23	16:37	17:23		18:37	20:37	22:23	
654 km zast	05:30	06:43			08:30		10:43	12:30	14:43	15:30	16:43	17:30		18:43	20:43	22:30	
Agronom	05:36	06:49			08:36		10:49	12:36	14:49	15:36	16:49	17:36		18:49	20:49	22:36	
649 km zast	05:39	06:52			08:39		10:52	12:39	14:52	15:39	16:52	17:39		18:52	20:52	22:39	
Dinskaya ○	05:45	06:58			08:45		10:58	12:45	14:58	15:45	16:58	17:45		18:58	20:58	22:45	

Dinskaya - Ilskaya																	
vlak																	
Dinskaya		05:00		06:12		07:00	09:12	11:00	13:12	15:00		16:12		17:00	19:12	21:00	23:12
649 km zast		05:03		06:17		07:03	09:17	11:03	13:17	15:03		16:17		17:03	19:17	21:03	23:17
Agronom		05:10		06:23		07:10	09:23	11:10	13:23	15:10		16:23		17:10	19:23	21:10	23:23
654 km zast		05:14		06:27		07:14	09:27	11:14	13:27	15:14		16:27		17:14	19:27	21:14	23:27
Loris		05:23		06:36		07:23	09:36	11:23	13:36	15:23		16:36		17:23	19:36	21:23	23:36
661 km zast		05:27		06:40		07:27	09:40	11:27	13:40	15:27		16:40		17:27	19:40	21:27	23:40
Park A zast		05:36		}		07:36	}	11:36	}	15:36		}		17:36	}	21:36	}
Krasnodar - Sort		05:47		}		07:47	}	11:47	}	15:47		}		17:47	}	21:47	}
Krasnodar 1 hl.n ○		05:57		06:56		07:57	09:56	11:57	13:56	15:57		16:56		17:57	19:56	21:57	23:56
Krasnodar 1 hl.n	04:59	05:59	06:29	06:59	07:29	07:59	09:59	11:59	13:59	15:59	16:29	16:59	17:29	17:59	19:59	21:59	
Sedina zast	05:03	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	10:03	12:03	14:03	16:03	16:33	17:03	17:33	18:03	20:03	22:03	
Kuban	05:09	06:09	06:39	07:09	07:39	08:09	10:09	12:09	14:09	16:09	16:39	17:09	17:39	18:09	20:09	22:09	
Enem - 1	05:16	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16	10:16	12:16	14:16	16:16	16:46	17:16	17:46	18:16	20:16	22:16	
Závod zast	05:20	06:20	06:50	07:20	07:50	08:20	10:20	12:20	14:20	16:20	16:50	17:20	17:50	18:20	20:20	22:20	
690 km zast	05:23	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23	10:23	12:23	14:23	16:23	16:53	17:23	17:53	18:23	20:23	22:23	
Afipskaya	05:29	06:29	06:59	07:29	07:59	08:29	10:29	12:29	14:29	16:29	16:59	17:29	17:59	18:29	20:29	22:29	
697 km zast	05:32	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32	10:32	12:32	14:32	16:32	17:02	17:32	18:02	18:32	20:32	22:32	
699 km zast	05:35	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35	10:35	12:35	14:35	16:35	17:05	17:35	18:05	18:35	20:35	22:35	
Severskaya	05:45	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	10:45	12:45	14:45	16:45	17:15	17:45	18:15	18:45	20:45	22:45	
Ilskaya ○	05:55	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	10:55	12:55	14:55	16:55	17:25	17:55	18:25	18:55	20:55	22:55	

Krasnodar 1 - Titarovka

vlak												
Krasnodar 1 hl.n	05:10	06:10	07:10	08:10	10:10	12:10	14:10	15:10	16:10	18:10	20:10	22:10
MŽK zast	05:15	06:15	07:15	08:15	10:15	12:15	14:15	15:15	16:15	18:15	20:15	22:15
Kombinat zast	05:18	06:18	07:18	08:18	10:18	12:18	14:18	15:18	16:18	18:18	20:18	22:18
Fabrika zast	05:21	06:21	07:21	08:21	10:21	12:21	14:21	15:21	16:21	18:21	20:21	22:21
Krasnodar 2	05:31	06:31	07:31	08:31	10:31	12:31	14:31	15:31	16:31	18:31	20:31	22:31
ZIP zast	05:35	06:35	07:35	08:35	10:35	12:35	14:35	15:35	16:35	18:35	20:35	22:35
Sady zast	05:40	06:40	07:40	08:40	10:40	12:40	14:40	15:40	16:40	18:40	20:40	22:40
Vitaminkombinat zast	05:44	06:44	07:44	08:44	10:44	12:44	14:44	15:44	16:44	18:44	20:44	22:44
Titarovka ○	06:02	07:02	08:02	09:02	11:02	13:02	15:02	16:02	17:02	19:02	21:02	23:02

Titarovka - Krasnodar 1

vlak												
Titarovka	04:52	05:52	06:52	08:52	10:52	12:52	14:52	15:52	16:52	18:52	20:52	22:52
Vitaminkombinat zast	05:13	06:13	07:13	09:13	11:13	13:13	15:13	16:13	17:13	19:13	21:13	23:13
Sady zast	05:17	06:17	07:17	09:17	11:17	13:17	15:17	16:17	17:17	19:17	21:17	23:17
ZIP zast	05:23	06:23	07:23	09:23	11:23	13:23	15:23	16:23	17:23	19:23	21:23	23:23
Krasnodar 2	05:30	06:30	07:30	09:30	11:30	13:30	15:30	16:30	17:30	19:30	21:30	23:30
Fabrika zast	05:34	06:34	07:34	09:34	11:34	13:34	15:34	16:34	17:34	19:34	21:34	23:34
Kombinat zast	05:38	06:38	07:38	09:38	11:38	13:38	15:38	16:38	17:38	19:38	21:38	23:38
MŽK zast	05:41	06:41	07:41	09:41	11:41	13:41	15:41	16:41	17:41	19:41	21:41	23:41
Krasnodar 1 hl.n ○	05:47	06:47	07:47	09:47	11:47	13:47	15:47	16:47	17:47	19:47	21:47	23:47

Krasnodar 1 - IIskaya

vlak																
Krasnodar 1 hl.n	04:59	05:59	06:29	06:59	07:29	07:59	09:59	11:59	13:59	15:59	16:29	16:59	17:29	19:59	21:59	
Sedina zast	05:03	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	10:03	12:03	14:03	16:03	16:33	17:03	17:33	20:03	22:03	
Kuban	05:09	06:09	06:39	07:09	07:39	08:09	10:09	12:09	14:09	16:09	16:39	17:09	17:39	20:09	22:09	
Enem - 1	05:16	06:16	06:46	07:16	07:46	08:16	10:16	12:16	14:16	16:16	16:46	17:16	17:46	20:16	22:16	
Závod zast	05:20	06:20	06:50	07:20	07:50	08:20	10:20	12:20	14:20	16:20	16:50	17:20	17:50	20:20	22:20	
690 km zast	05:23	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23	10:23	12:23	14:23	16:23	16:53	17:23	17:53	20:23	22:23	
Afipskaya	05:29	06:29	06:59	07:29	07:59	08:29	10:29	12:29	14:29	16:29	16:59	17:29	17:59	20:29	22:29	
697 km zast	05:32	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32	10:32	12:32	14:32	16:32	17:02	17:32	18:02	20:32	22:32	
699 km zast	05:35	06:35	07:05	07:35	08:05	08:35	10:35	12:35	14:35	16:35	17:05	17:35	18:05	20:35	22:35	
Severskaya	05:45	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	10:45	12:45	14:45	16:45	17:15	17:45	18:15	20:45	22:45	
IIskaya ○	05:55	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	10:55	12:55	14:55	16:55	17:25	17:55	18:25	20:55	22:55	

IIskaya- Krasnodar 1

vlak																
IIskaya	04:06	05:06	06:06	06:36	07:06	07:36	09:06	11:06	13:06	15:06	16:06	16:36	17:06	19:06	21:06	23:06
Severskaya	04:16	05:16	06:16	06:46	07:16	07:46	09:10	11:10	13:16	15:16	16:16	16:46	17:16	19:16	21:10	23:10
699 km zast	04:20	05:20	06:20	06:50	07:20	07:50	09:16	11:16	13:20	15:20	16:20	16:50	17:20	19:20	21:16	23:16
697 km zast	04:23	05:23	06:23	06:53	07:23	07:53	09:23	11:23	13:23	15:23	16:23	16:53	17:23	19:23	21:23	23:23
Afipskaya	04:29	05:29	06:29	06:59	07:29	07:59	09:27	11:27	13:29	15:29	16:29	16:59	17:29	19:29	21:27	23:27
690 km zast	04:32	05:32	06:32	07:02	07:32	08:02	09:30	11:30	13:32	15:32	16:32	17:02	17:32	19:32	21:30	23:30
Závod zast	04:34	05:34	06:34	07:04	07:34	08:04	09:36	11:36	13:34	15:34	16:34	17:04	17:34	19:34	21:36	23:36
Enem - 1	04:42	05:42	06:42	07:12	07:42	08:12	09:39	11:39	13:42	15:42	16:42	17:12	17:42	19:42	21:39	23:39
Kuban	04:50	05:50	06:50	07:20	07:50	08:20	09:42	11:42	13:50	15:50	16:50	17:20	17:50	19:50	21:42	23:42
Sedina zast	04:55	05:55	06:55	07:25	07:55	08:25	09:52	11:52	13:55	15:55	16:55	17:25	17:55	19:55	21:52	23:52
asnodar 1 hl.n ○	05:02	06:02	07:02	07:32	08:02	08:32	10:02	12:02	14:02	16:02	17:02	17:32	18:02	20:02	22:02	00:02

Krasnodar 1 - Dinskaya

vlak												
Krasnodar 1 hl.n	05:04	06:04	08:04	10:04	12:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	20:04	22:04
Krasnodar - Sort	}	06:15	}	10:15	}	14:15	}	16:15	}	18:15	20:15	22:15
Park A zast	}	06:22	}	10:22	}	14:22	}	16:22	}	18:22	20:22	22:22
661 km zast	05:17	06:30	08:17	10:30	12:17	14:30	15:17	16:30	17:17	18:30	20:30	22:30
Loris	05:23	06:37	08:23	10:37	12:23	14:37	15:23	16:37	17:23	18:37	20:37	22:37
654 km zast	05:30	06:43	08:30	10:43	12:30	14:43	15:30	16:43	17:30	18:43	20:43	22:43
Agronom	05:36	06:49	08:36	10:49	12:36	14:49	15:36	16:49	17:36	18:49	20:49	22:49
649 km zast	05:39	06:52	08:39	10:52	12:39	14:52	15:39	16:52	17:39	18:52	20:52	22:52
Dinskaya ○	05:45	06:58	08:45	10:58	12:45	14:58	15:45	16:58	17:45	18:58	20:58	22:58

Dinskaya - Krasnodar 1

vlak												
Dinskaya	05:00	06:12	07:00	09:12	11:00	13:12	15:00	16:12	17:00	19:12	21:00	23:12
649 km zast	05:03	06:17	07:03	09:17	11:03	13:17	15:03	16:17	17:03	19:17	21:03	23:17
Agronom	05:10	06:23	07:10	09:23	11:10	13:23	15:10	16:23	17:10	19:23	21:10	23:23
654 km zast	05:14	06:27	07:14	09:27	11:14	13:27	15:14	16:27	17:14	19:27	21:14	23:27
Loris	05:23	06:36	07:23	09:36	11:23	13:36	15:23	16:36	17:23	19:36	21:23	23:36
661 km zast	05:27	06:40	07:27	09:40	11:27	13:40	15:27	16:40	17:27	19:40	21:27	23:40
Park A zast	05:36	}	07:36	}	11:36	}	15:36	}	17:36	}	21:36	}
Krasnodar - Sort	05:47	}	07:47	}	11:47	}	15:47	}	17:47	}	21:47	}
Krasnodar 1 hl.n ○	05:57	06:56	07:57	09:56	11:57	13:56	15:57	16:56	17:57	19:56	21:57	23:56

Příloha č. 6 Síťová grafika nového provozního konceptu

