

SATIKSMES KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS

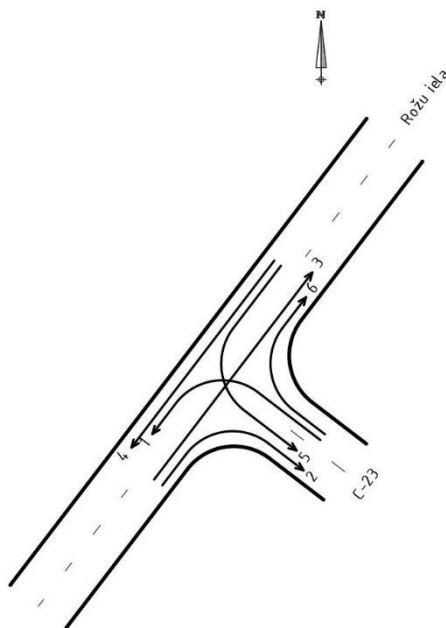
Rožu iela – C-30; Rožu iela – C-23.

1. IEVADS

Satiksmes analīzei izmantota programma *Autodesk Infracore* funkcija *Traffic Simulation*. Izveidotais Rožu ielas modelis satiksmes analīzei ietver 2 krustojumus uz Rožu ielas – krustojumu ar C-30 un krustojumu ar C-23. Analizēta esošā situācija un nākotnes perspektīva ar apbūves teritoriju, kas veidos satiksmes pieaugumu.

2. SATIKSMES SKAITĪŠANA

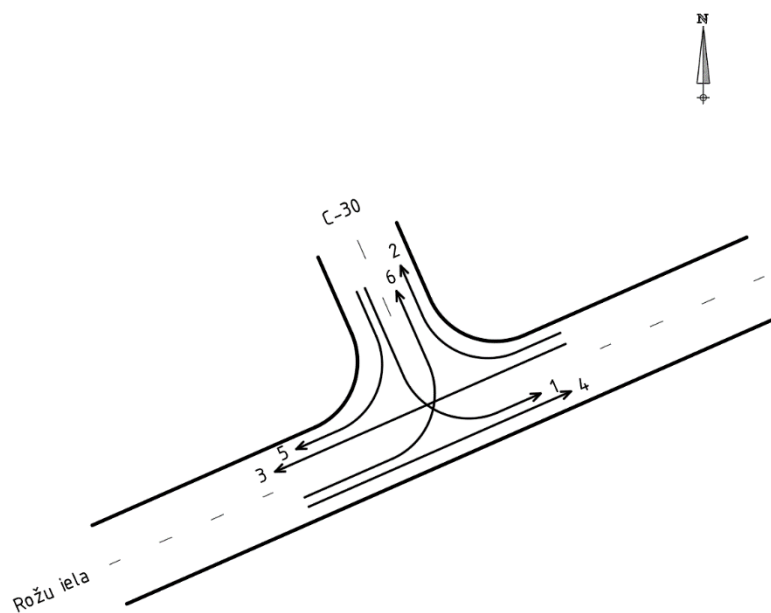
Satiksmes skaitīšana veikta 2021. gada 14. janvārī. Satiksmes skaitīšanu veica Pēteris Cekuls.



Skaitītie virzieni Rožu ielas un C-23 krustojumā

RĪTS, 07:00-09:00							
Transportlīdzekļi/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā
Vieglie	1	1	108	117	2	2	231
Kravas	0	0	0	0	0	0	0

VAKARS, 17:00-19:00							
Transportlīdzekļi/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā
Vieglie	1	4	102	119	1	5	232
Kravas	0	0	0	1	0	0	1



Skaitītie virzieni Rožu ielas un C-30 krustojumā

RĪTIS, 07:00-09:00							
Transportlīdzekļi/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā
Vieglie	54	63	50	53	24	44	288
Kravas	0	0	0	0	5	0	5

VAKARS, 17:00-19:00							
Transportlīdzekļi/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā
Vieglie	45	46	69	57	31	39	287
Kravas	0	1	0	1	0	0	2

3. SATIKSMES KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS

Satiksmes ērtības līmenis

Satiksmes kvalitāti novērtē, izmantojot satiksmes ērtības līmeņus (*Level of Service, LOS* – no angļu valodas) no A līdz F. Vienlīmeņa ceļu mezglos iespējams noteikt, kāds satiksmes ērtības līmenis sagaidāms pie noteiktas intensitātes.

A līmenis – Ļoti labi satiksmes apstākļi, brīva plūsma, zema intensitāte.

B līmenis – Stabila satiksmes plūsma, aizkavēšanās minimāla.

C līmenis – Stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ.



Attēls. Analizējamā teritorija modelī.

Rezultāti

ESOŠĀS SATIKSMES MODELĒŠANA

Teritorijā, izmantojot esošo ielu tīklu, transportlīdzekļiem iespējams iebraukt/izbraukt no 5 zonām. Modelī braukšanas joslas (pieejas krustojumiem) tiek numurētas. Aiz katra krustojuma joslai tiek piešķirts jauns numurs. Joslu numuri un zonas shematiski attēloti attēlā zemāk.

Rīts (07:00 – 09:00), esošā satiksmes intensitāte

Demand Editor

Demand AM60

Directed Demand: Origin-Destination Matrices Undirected Demand: Origin Volumes Transport Demand: Public Transport Departure Times

Matrix1

Mode Private Vehicles Profile Simulation Division Division Furness...

Profile	1	2	3	4	5	Total
1		1			2	3
2				44	53	97
3						
4		24			54	78
5	2	50		63		115
Total	2	75		107	109	293

Help OK Close

Level of Service

Intersections Service Levels

Levels HCM-U Intersection Rožu - C-23 krus... Granularity Per Approach Standard Extended

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	N2		A	9.10	8.33	0.77
0	S1		A	0.80	0.01	0.79
0	N5		B	12.56	10.02	2.54

Walkways Service Levels

Averages Walk Colours Space Speed Delay

Walkway	People	Length	Width	Area	Density	Space	Speed	Flow	Wait	Los S	Los
---------	--------	--------	-------	------	---------	-------	-------	------	------	-------	-----

Help Close

Level of Service

Intersections Service Levels

Levels HCM-U Intersection Rožu - C-30 krus... Granularity Per Approach Standard Extended

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	E1		A	4.79	3.11	1.68
0	S4		A	4.21	1.62	2.59
0	N3		A	0.00	0.00	0.00
0	S2		A	9.72	7.93	1.79

Walkways Service Levels

Averages Walk Colours Space Speed Delay

Walkway	People	Length	Width	Area	Density	Space	Speed	Flow	Wait	Los S	Los
---------	--------	--------	-------	------	---------	-------	-------	------	------	-------	-----

Help Close

Joslā N3 ērtības līmenis B, lai izbrauktu būs jāuzgaida aptuveni 12.56 sekundes. Pārējās joslās satiksmes ērtības līmenis A.

Vakars (esošā), (17:00 – 19:00), esošā satiksmes intensitāte

Demand Editor

Demand: PM60

Directed Demand: Origin-Destination Matrices Undirected Demand: Origin Volumes Transport Demand: Public Transport Departure Times

Matrix

Mode: Private Vehicles Profile: Simulation Division: Division

	Profile	2	3	4	1	5	Total
2				44	1	53	98
3							
4		31				45	76
1		1				5	6
5		50		63			113
Total		82		107	1	103	293

Help OK Close

Level of Service

Intersections Service Levels

Levels: HCM-U Intersection: Rožu - C-23 krus... Granularity: Per Approach Standard Extended

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	N2		A	8.86	8.10	0.77
0	N5		B	12.52	10.75	1.77
0	S1		A	0.80	0.01	0.80

Walkways Service Levels

Averages Walk Colours Space Speed Delay

Walkway	People	Length	Width	Area	Density	Space	Speed	Flow	Wait	Los S	Los

Help Close

Level of Service

Intersections Service Levels

Levels: HCM-U Intersection: Rožu - C-30 krus... Granularity: Per Approach Standard Extended

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	E1		A	4.93	3.21	1.72
0	S4		A	4.40	1.74	2.66
0	S2		A	9.74	7.93	1.81
0	N3		A	0.00	0.00	0.00

Walkways Service Levels

Averages Walk Colours Space Speed Delay

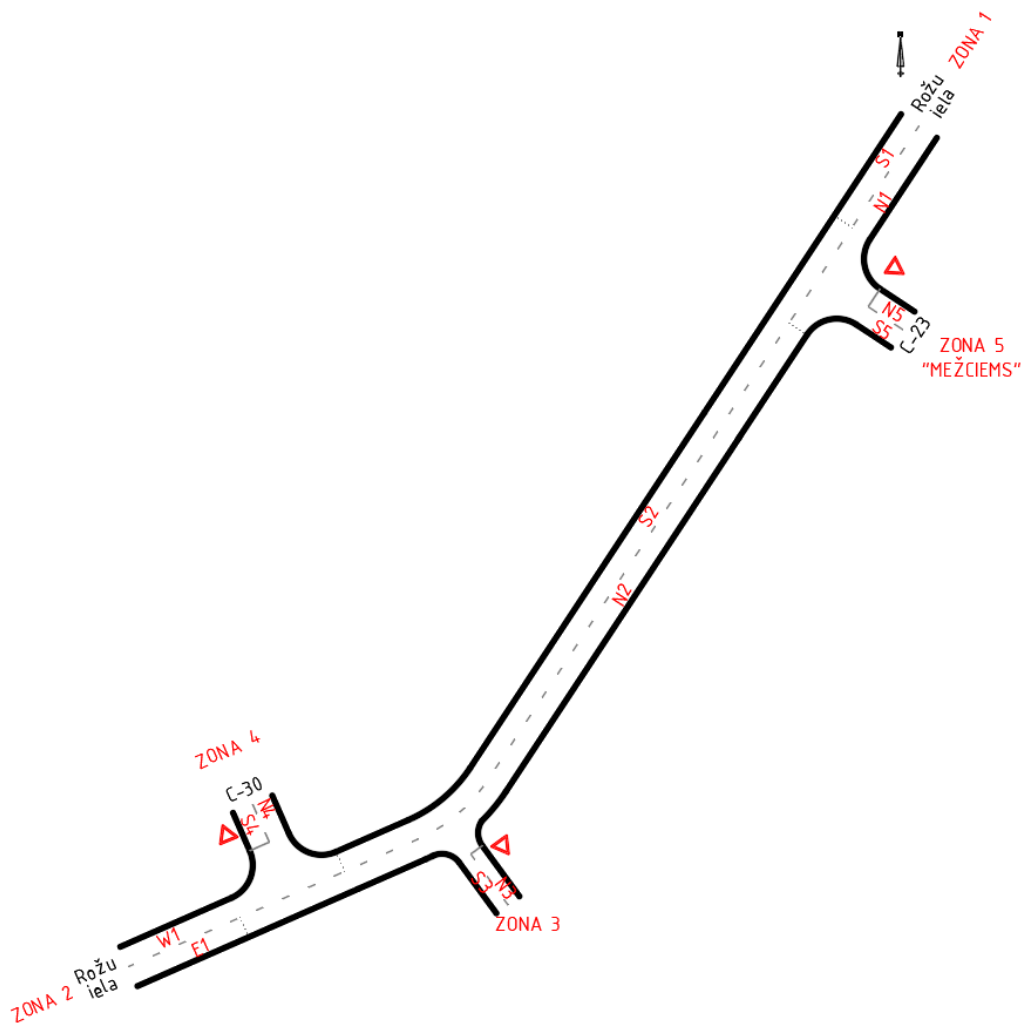
Walkway	People	Length	Width	Area	Density	Space	Speed	Flow	Wait	Los S	Los

Help Close

Joslā N3 ērtības līmenis B, lai izbrauktu būs jāuzgaida aptuveni 12.52 sekundes. Pārējās joslās satiksmes ērtības līmenis A.

PROGNOZES MODELIS AR EKSPLUATĀCIJĀ NODOTU APBŪVES TERITORIJU

Rīts (07:00 – 09:00), prognozētā satiksme



Zonas un braukšanas joslu numerācija prognožu modelī.

Plānotā apbūve - 13 dzīvojamo ēku jaunbūves un 1 pirmskolas izglītības iestāde (PII) - veidos transportlīdzekļu pieaugumu 5. zonā. Šajā modelī 3. zona uztverts kā neizbūvēts ceļš, tāpēc modelējot satiksmi pieņemts, ka transportlīdzekļu skaits, kas vēlas iebraukt vai izbraukt no šīs zonas, ir 0.

Modelī, par pamatu ņemot satiksmes skaitīšanas datus, attīstīts scenārijs ar jauno apbūves teritoriju ar kopējo autostāvvietu skaitu 690 + 19 (stāvvietas pie pirmskolas izglītības iestādes PII).

Paredzēts, ka PII apmeklēs 150 bērni, no tiem 90% no Mežciema, bet 10% no vietējās apkāmes, kurus vecāki atved ar automašīnu. Pieņemts, ka no rīta/vakarā dodas prom/ierodas 70% transportlīdzekļu (trl.) no stāvvietu maksimālā skaita. Attiecīgi no rīta prom dodas 498 trl. un vakarā atgriežas 498 trl.

		Prognoze (70%)
Kopējais autostāvvietu skaits, no tām	709	
pie jaunbūvēm un uz ielas	690	483
pie PII	19	-

Rīts (07:00 – 09:00), PROGNOZE

Matrica:

Mode	Private Vehicles	Profile	Simulation	Division	Division	Furness...	Total
1		1	2	3	4	5	501
2							97
3							78
4			24			54	115
5		2	50		63		791
Total		2	145		357	287	

Kopējais trl. skaits, kas atbrauc uz konkrēto zonu

Kopējais trl. skaits, kas aizbrauc no konkrētās zonas

No Mežciema (zona 5) rīta stundās aizbrauc 498 transportlīdzekļi, tas ir, 70% no kopējā autostāvvietu skaita, ieskaitot arī transportlīdzekļus no blakus apkaimēm, kas atved/aizved bērnus uz PII Mežciema teritorijā (ap 15 trl.). Aizbraucošā plūsma proporcionāli sadalīta (320 trl.) 2. un 4. zonu, uz 5. zonu (178 trl.).

Kopā ģenerēto braucienu skaits – 791. Visbiežāk izklīdes vērtība ir zemāka sākumā un beigās, bet visaugstākā vidū, lai reprezentētu maksimālo satiksmes noslodzi uz ceļa.

Satiksmes ērtības līmeņi:

Intersection	Entry	Name	Lo S	Queue Length	Queue Delay
0	N3	N3[0]	A	0.00	0.00
0	E1	E1[0]	A	4.00	4.02
0	S2	S2[0]	A	4.00	8.64
0	S4	S4[0]	A	4.00	2.51

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	N5		B	12.09	9.81	2.28
0	N2		A	8.87	8.20	0.68
0	S1		A	0.78	0.00	0.77

Visās joslās, izņemot vienu, satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. Joslā N5 (ceļš C-23, uzbraukšana uz Rožu ielas) tas ir B.

Vakars (17:00 – 19:00), PROGNOZE

Matrica:

Mode	Private Vehicles	Profile	Simulation	Division	Division	Furness...	Total
2			44	71	53		168
3							
4		31		250	45		326
1		1			5		6
5		50	63	178			291
Total		82	107	499	103		791

Kopā ģenerēto braucienu skaits – 791.

Level of Service - Intersection: Rožu - C-23 krus...

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	E1		A	3.74	2.36	1.38
0	N3		A	0.00	0.00	0.00
0	S2		A	9.69	7.92	1.77
0	S4		A	5.04	2.59	2.45

Level of Service - Intersection: Rožu - C-23 krus...

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
0	N2		A	5.69	3.51	2.18
0	N5		B	13.09	11.51	1.58
0	S1		A	1.82	0.61	1.20

Visās joslās, izņemot vienu, satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. Joslā N5 (ceļš C-23, uzbraukšana uz Rožu ielas) tas ir B un salīdzinot ar vakara esošo situācija, ir palielinājies gaidīšanas, kas būtiski neietekmē gaidīšanas laiku.

Secinājumi

1. Esošā satiksmes intensitāte Rožu ielas un C-30 ielas krustojumā novērtētā ar augstāko satiksmes ērtības līmeni A. Rožu ielas un C-23 ielas krustojumā N2 un S1 joslas novērtētas ar A līmeni, C-23 (N5) ar B līmeni.
2. Pēc Mežciema teritorijas attīstīšanas un satiksmes intensitātes, ir mainīgs laiks par pāris sekundēm, kas neietekmē satiksmes ērtības līmeni.
3. Prognozēts, ka satiksmes intensitātes pieaugums saistībā ar Mežciema teritorijas attīstīšanu ietekmēs blakus esošo krustojumu ar C-30 vakara scenārijā, taču abos gadījumos ietekmēs ar C-23 par pāris sekundēm.
4. Ņemot vērā iepriekš izvirzīto secinājumu Nr.3, varam pieņemt, ka jaunās teritorijas pievienošanai pietiek ar viena jauna pieslēguma izveidošanu (krustojums ar C-11 un C-23), lai nodrošinātu komfortablu satiksmes ērtības līmeni A vai B.

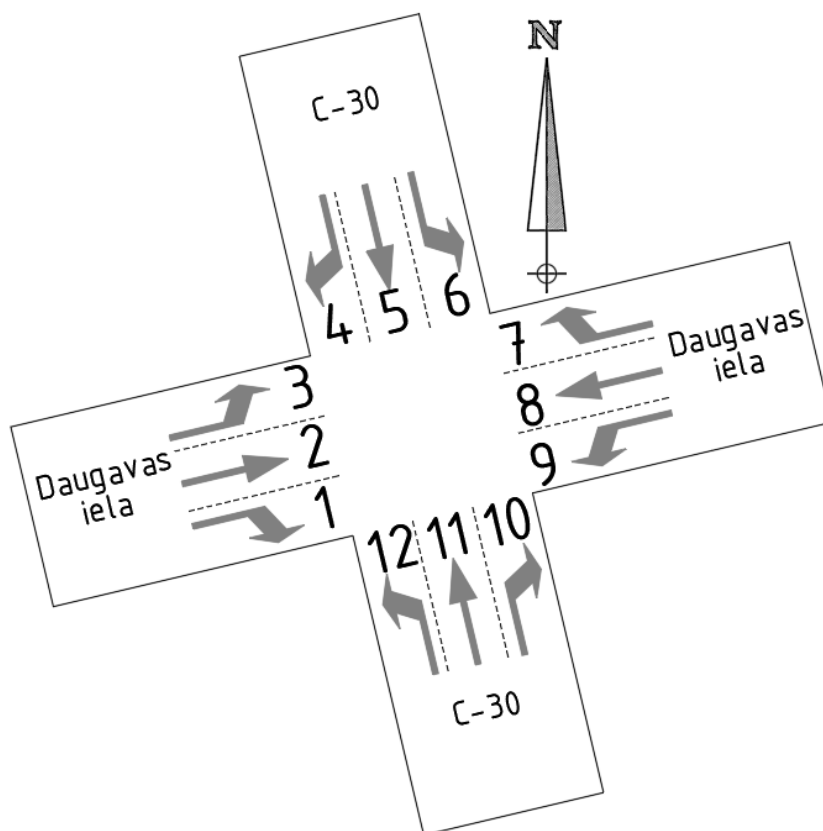
Sastādīja: Armands Rusiņš
un
Mārtiņš Pētersons (sert. Nr. 3-01980).

Satiksmes kvalitātes novērtējums Daugavas iela - C-30

1. IEVADS

Satiksmes analīzei izmantota programma Autodesk Infracore funkcija Mobility Simulation. Izveidotais Vaivariņu ielas, C-30 un Daugavas ielas modelis satiksmes analīzei ietver 1 krustojumu ar 12 virzieniem. Analizēta esošā situācija un nākotnes perspektīva ar satiksmes pieaugumu no attīstāmās teritorijas.

2. SATIKSMES SKAITĪŠANA



1. Attēls. C-30 un Daugavas ielas krustojuma shēma.

Satiksmes skaitīšana veikta 2021. gada 12. oktobrī. Satiksmes skaitīšanu veica Armands Rusiņš un Pēteris Cekuls.

Laika posmā no 07:30-09:30

Vaivariņu ielas un Daugavas ielas krustojuma satiksmes intensitāte (otrdiena, 12.10.2021)															
Laika posmā no 07:30-09:30															
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kopā:	Procenti:	
Viegli transportlīdzekļi	106	576	20	25	12	24	13	575	105	19	15	27	1517	88.4%	
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	4	33	1	0	0	0	7	44	2	0	2	2	95	5.5%	
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	4	34	1	1	0	0	4	5	0	0	0	0	49	2.9%	
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.1%	
Vilcēji ar puspiekabēm	3	10	0	0	0	0	2	30	0	0	0	0	45	2.6%	
Autobusi	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	0.3%	
Citi transportlīdzekļi	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0.1%	
Gājēji	0	23	0	0	0	0	18	1	1	0	0	0	43	2.5%	
	119	658	22	26	12	24	28	655	107	19	17	29	1716	100%	

Laika posmā no 17:00-19:00

Laika posmā no 17:00-19:00															
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kopā:	Procenti:	
Viegli transportlīdzekļi	37	585	16	24	19	32	40	640	82	121	11	119	1726	92.2%	
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	1	29	1	0	0	1	3	30	2	3	0	5	75	4.0%	
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	2	10	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	17	0.9%	
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	9	0.5%	
Vilcēji ar puspiekabēm	7	13	2	1	0	0	0	5	1	1	0	1	31	1.7%	
Autobusi	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	8	0.4%	
Citi transportlīdzekļi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1%	
Gājēji	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0.3%	
													1873	100%	

Kopējais transportlīdzekļu rezultāts katram virzienam

Kopējais transportlīdzekļu rezultāts katram virzienam														
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kopā	
Viegli transportlīdzekļi	143	1161	36	49	31	56	53	1215	187	140	26	146	3243	
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	5	62	2	0	0	1	10	74	4	3	2	7	170	
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	6	44	1	2	0	0	8	5	0	0	0	0	66	
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	4	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	11	
Vilcēji ar piekabēm	10	23	2	1	0	0	2	35	1	1	0	1	76	
Autobusi	1	6	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	14	
Citi transportlīdzekļi	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
Gājēji	0	28	0	0	1	0	18	1	1	0	0	0	49	

3. SATIKSMES KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS

Satiksmes ērtības līmenis

Satiksmes kvalitāti novērtē, izmantojot satiksmes ērtības līmeņus (*Level of Service, LOS – no angļu valodas*) no A līdz F. Ceļu mezglos iespējams noteikt, kāds satiksmes ērtības līmenis sagaidāms pie noteiktas intensitātes.

A līmenis – Ļoti labi satiksmes apstākļi, brīva plūsma, zema intensitāte.

B līmenis – Stabila satiksmes plūsma, aizkavēšanās minimāla.

C līmenis – Stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ.

D līmenis – Ceļu mezgla noslodze sasniedz praktiski pieļaujamo līmeni. Satiksmes dalībniekiem jāreķinās ar laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties

transportlīdzekļu rindas. D līmenis ir jānodrošina arī sastrēgumstundu laikā, ja ir paredzēts garantēt pietiekami kvalitatīvu satiksmes norisi.

E līmenis – Šis satiksmes kvalitātes līmenis raksturo ceļu mezgla caurlaides spējas lielumu, transportlīdzekļi cieši seko viens otram. Satiksmes kvalitātes līmenis uzskatāms par vāju, jo ir gari gaidīšanas laiki un jāērķinās ar vairākām apstāšanās reizēm.

F līmenis – Ar šo līmeni tiek aprakstītas visas satiksmes norises situācijas, kad satiksmes kvalitāte tiek uzskatīta par nepieņemami zemu. Ceļu mezglam pieplūstošā transporta plūsma pārsniedz tā caurlaides spēju. Veidojas garas rindas un jāērķinās ar ilgstošu gaidīšanu. Sastrēgums izbeidzas tikai pēc tam, kad samazinās ceļu mezglam pieplūstošā intensitāte.

LOS	Atsevišķā ceļu mezglā		Savstarpēji koordinētos ceļu mežglos	
	Vidējais gaidīšanas laiks W (s/trl.)	Noslodze x (--)	Vidējais gaidīšanas laiks W (s/trl.)	Noslodze x (--)
A	≤ 25	---	≤ 5	---
B	≤ 40	---	≤ 15	---
C	≤ 60	---	≤ 40	---
D	≤ 80	≤ 0.85	≤ 60	≤ 0.85
E	≤ 100	≤ 1.00	≤ 100	≤ 1.00
F	>100	> 1.00	> 100	> 1.00

Autosatiksmi raksturojošo kritēriju robežvērtības (Transporta plūsmu teorija, 2008).

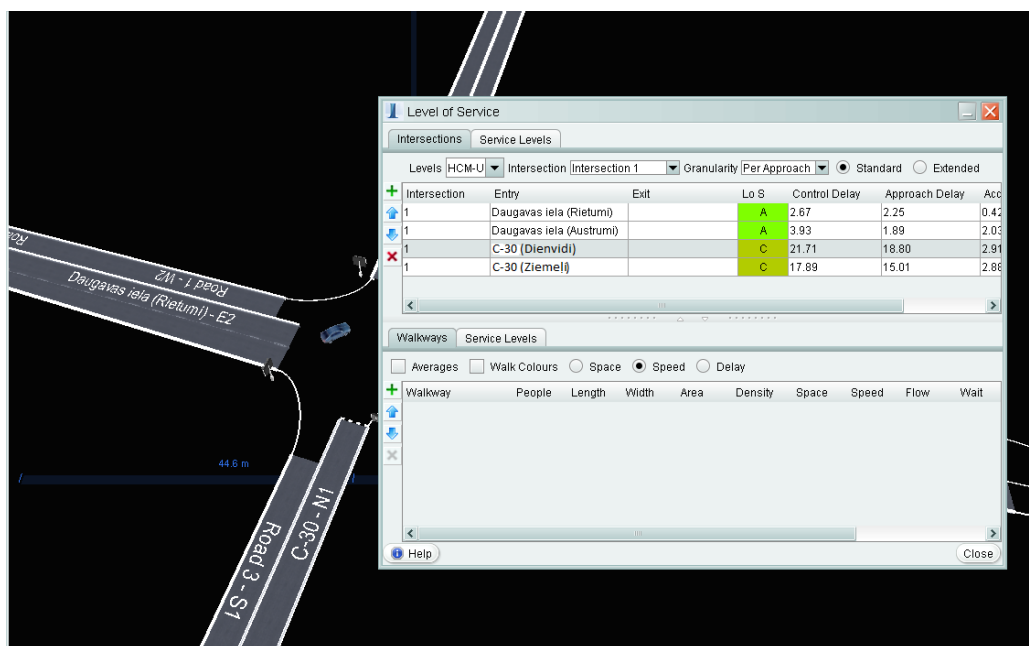
Satiksmes mezgla modelis

Modelis satiksmes analīzei veidots kā neregulēts krustojums, atbilstoši esošajai situācijai dabā. Satiksmes organizācija atbilstoši esošajai situācijai - Daugavas iela ir galvenais ceļš, bet C-30 ir mazākas nozīmes ceļš.



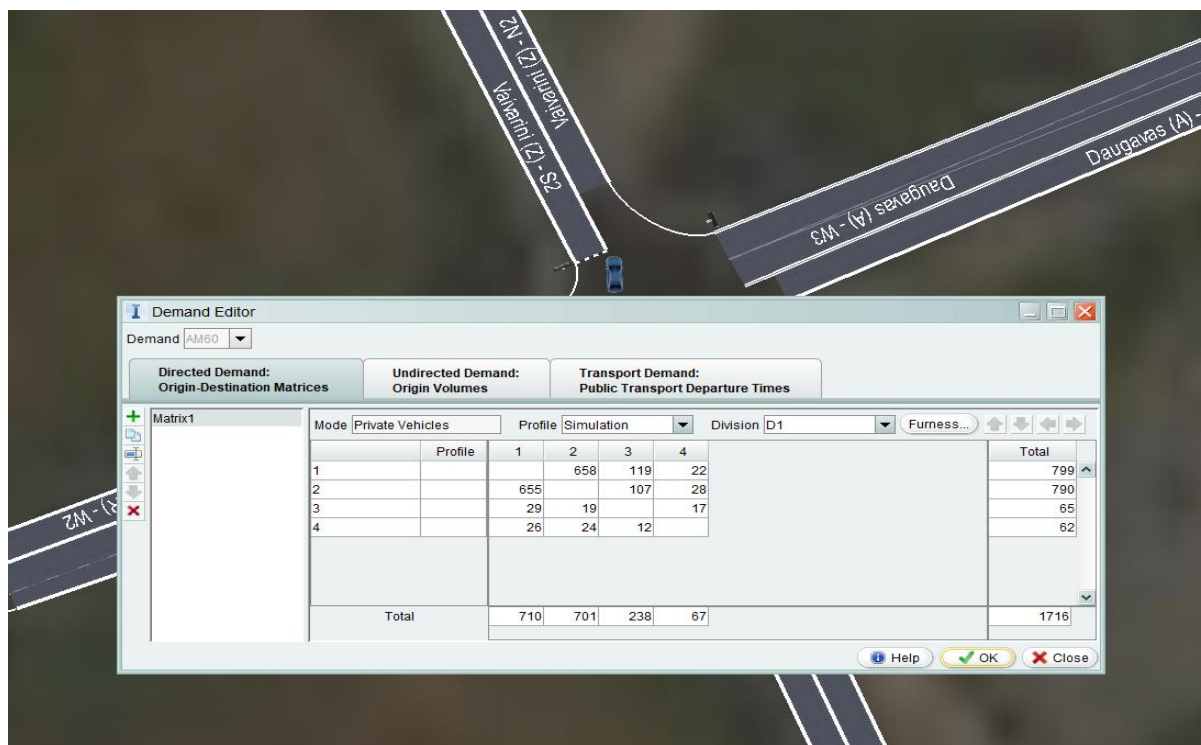
2. Attēls. Analizējamā teritorija modelī.

Rīts (07:30 – 09:30), pie esošās satiksmes intensitātes



3. Attēls. Rīta (07:30-09:30) LOS līmenis pie esošās satiksmes intensitātes.

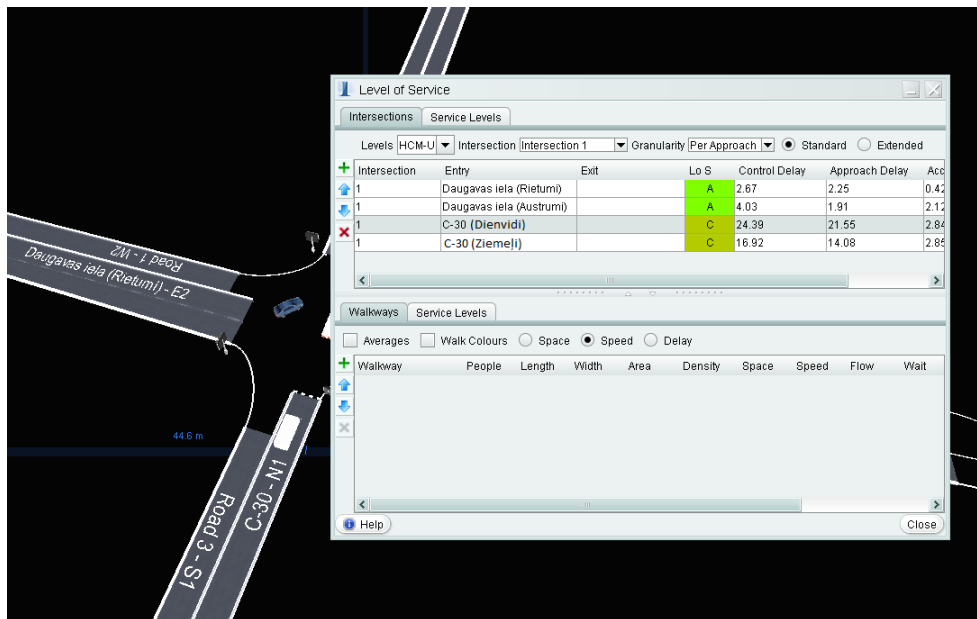
Daugavas ielā (Rietumos un Austrumos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. C-30 (Ziemeļos) un C-30 (Dienvidos) satiksmes ērtības līmenis C, stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ. C-30 (Ziemeļos) vidējais gaidīšanas laiks aptuveni 17.89 sekundes, C-30 (Dienvidos) 21.71 sekundes.



4. Attēls. Rīta (07:30-09:30) transportlīdzekļu skaits katrā virzienā.

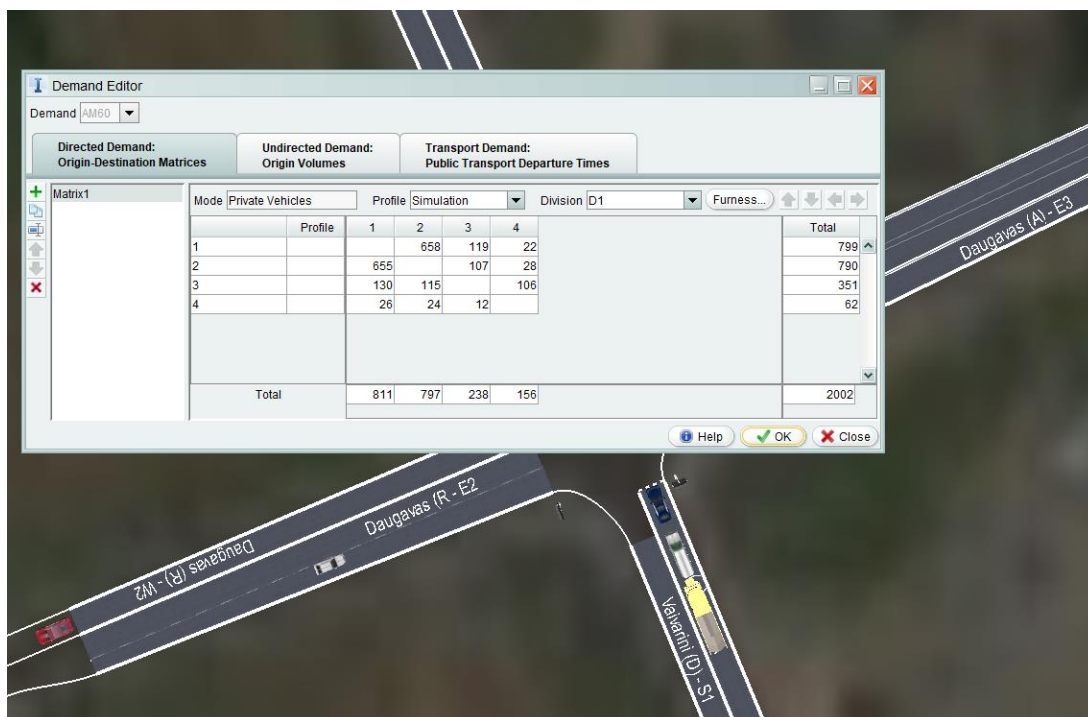
Rīts (07:30 – 09:30) perspektīvais pieaugums

Modelī, par pamatu ņemot satiksmes skaitīšanas datus, attīstīts pieaugums, kuru veidos no jauna attīstītā teritorija ar kopējo stāvvietu skaitu 690+10 (stāvvietas pie pirmsskolas izglītības iestādes). Paredzēts, ka pirmsskolas iestādi apmeklēs 150 bērni, no tiem 90% no Mežciema teritorijas, bet 10% no vietējās apkaimes kurus vecāki atvedīs ar automašīnu. Pieņemts, ka no rīta/vakarā dodas prom/ierodas 70% transportlīdzekļu no Mežciema teritorijā paredzētā maksimālā stāvvietu skaita. Attiecīgi no rīta prom dodas 498 transportlīdzekļi un vakarā atgriežas 498 transportlīdzekļi. Uz C-30 (Dienvidiem) pienāk 250 mašīnas, kuras dodas trijos virzienos un ir procentuāli sadalītas pēc esošās situācijas.



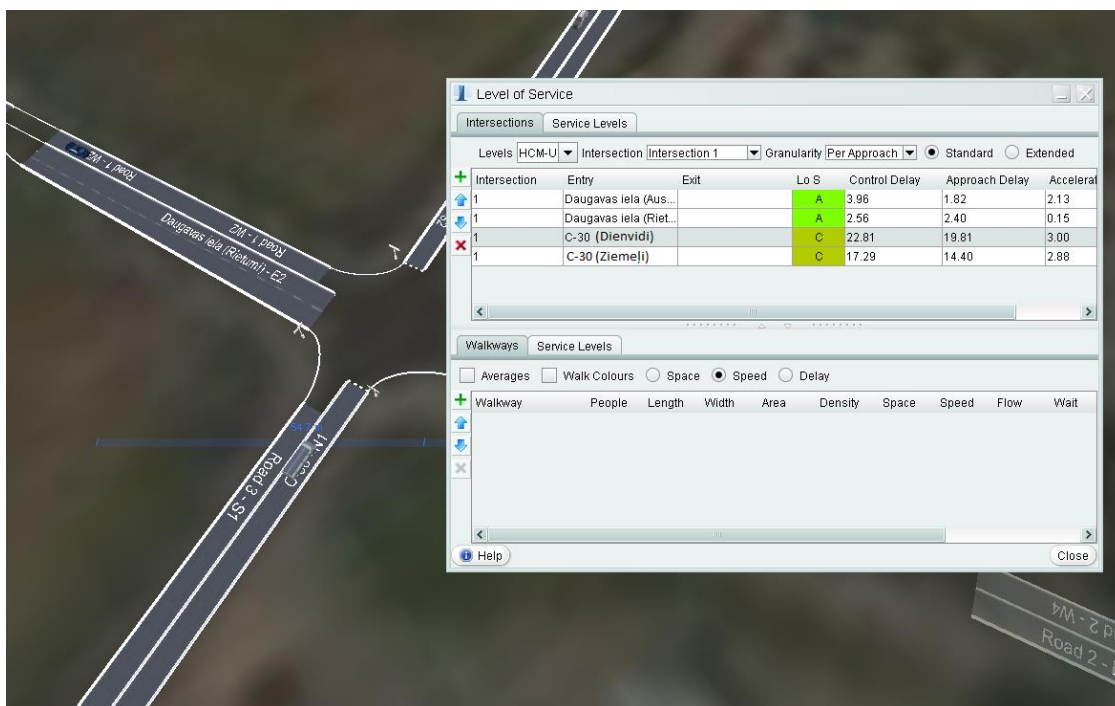
5. Attēls. Rīta (07:30-09:30) LOS līmenis ietverot perspektīvajā pieaugumu.

Daugavas ielā (Rietumos un Austrumos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. C-30 (Ziemeļos) satiksmes ērtības līmenis C, stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ. C-30 (Dienvidos) pēc 250 transportlīdzekļu satiksmes pieauguma paliek nemainīgs ērtības līmenis C.



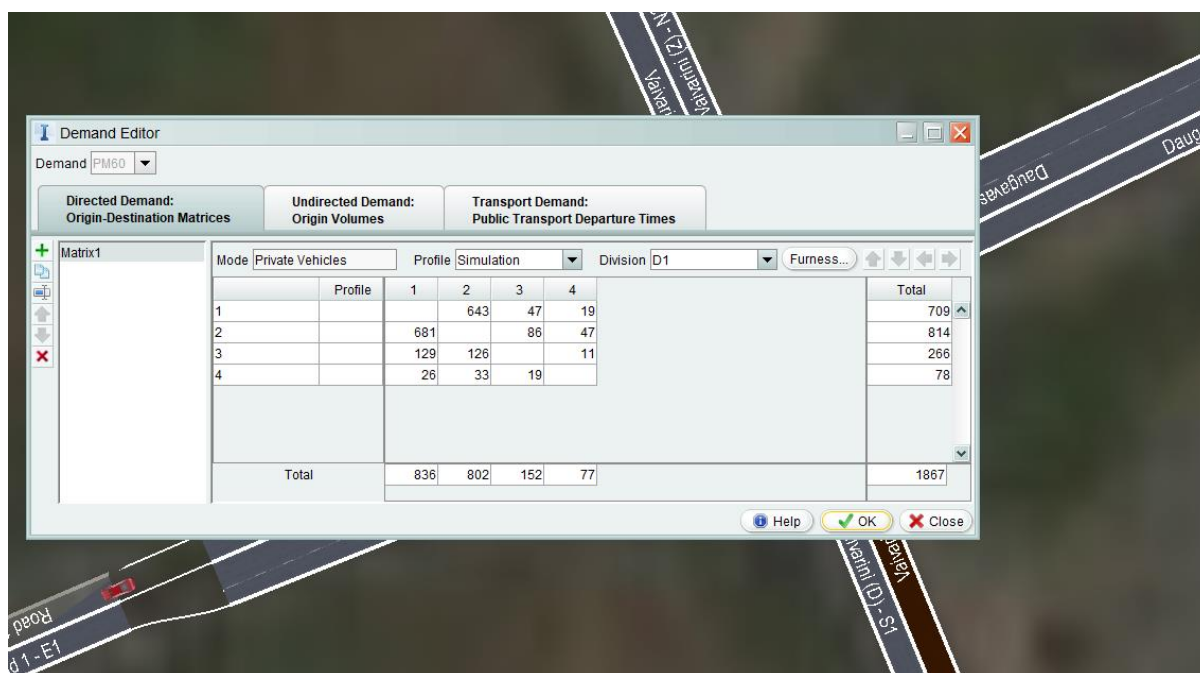
6. Attēls. Rīta (07:30-09:30) perspektīvā pieauguma transportlīdzekļu skaits uz katrā virzienā.

Vakars (17:00 – 19:00), esošā satiksmes intensitātē



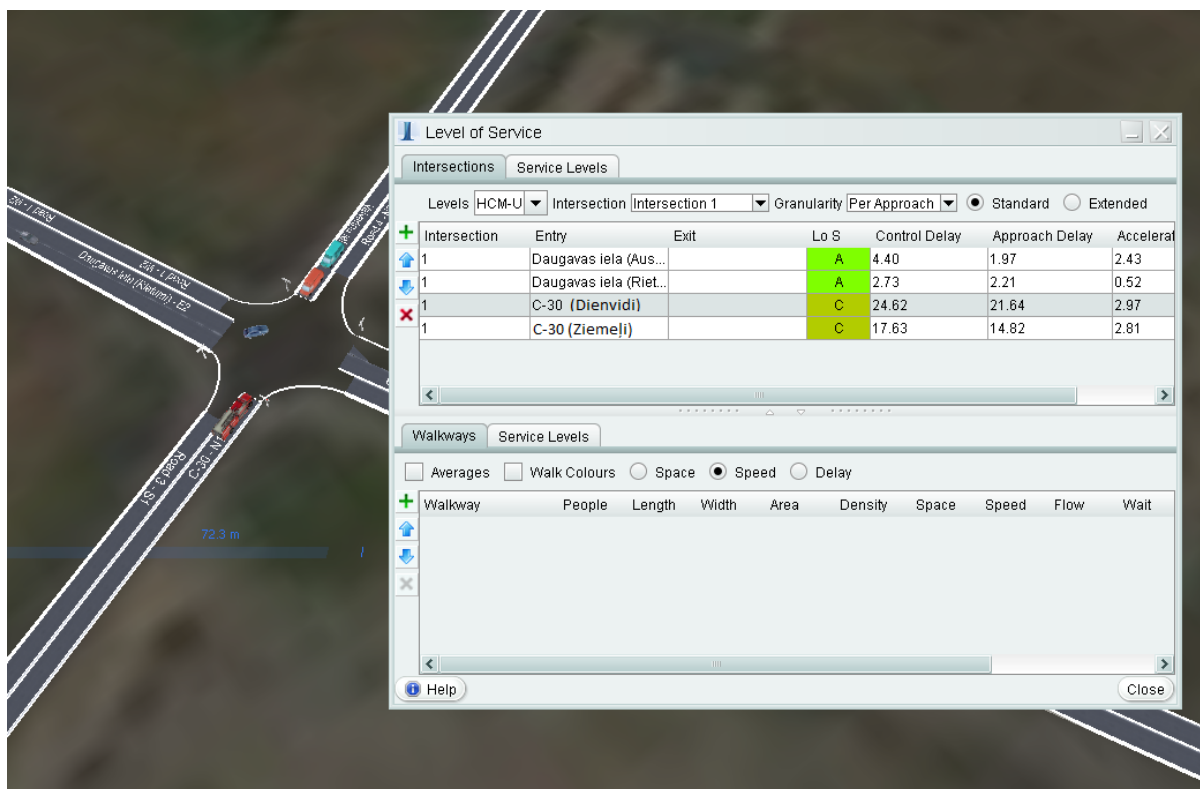
7. Attēls. Vakara (17:00-19:00) LOS līmenis pie esošās satiksmes intensitātes.

Situācija ir tuvu rīta pusei, Daugavas ielā (Rietumos un Austrumos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. C-30 (Ziemeļos un Dienvidos) satiksmes ērtības līmenis C, stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ.



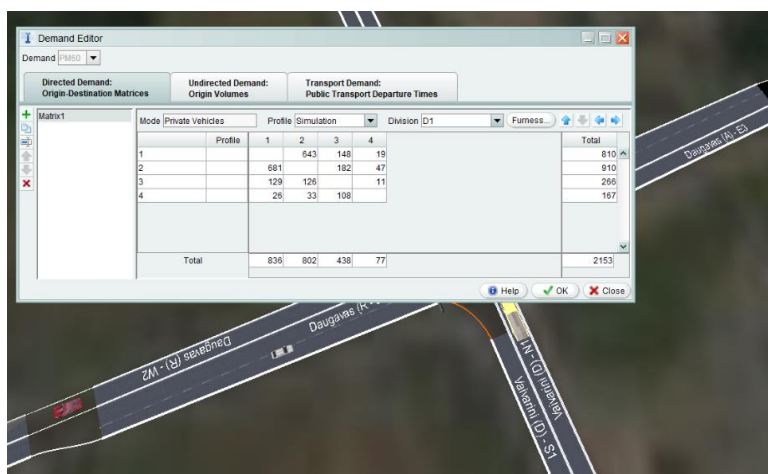
8. Attēls. Vakara (17:00-19:00) transportlīdzekļu skaits katrā virzienā.

Vakars (17:00 – 19:00), pieaugums



9. Attēls. Vakara (17:00-19:00) LOS līmenis perspektīvajā pieaugumā.

Situācija atšķiras par 0.34 sekundēm C-30 (Ziemeļos) no esošās vakara scenārija, C-30 (Dienvidos) atšķiras par 1.81 sekundēm. Daugavas ielā (Rietumos un Austrumos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. C-30 (Ziemeļos un Dienvidos) satiksmes ērtības līmenis C, stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ



10. Attēls. Vakara (17:00-19:00) ietverot perspektīvo pieaugumu transportlīdzekļu skaits katrā virzienā

Secinājumi

1. Esošā satiksmes intensitāte Daugavas ielas joslās novērtētā ar augstāko satiksmes ērtības līmeni A. C-30 (Ziemeļu un Dienvidu) puses joslas novērtētas ar C līmeni.
2. Pēc Mežciema teritorijas attīstīšanas un satiksmes intensitātes pieauguma, satiksmes ērtības līmenis nemainās nevienā scenārijā. Nedaudz palielinās gaidīšanas laiks, kas pieaug par pāris sekundēm un būtiski nepasliktina situāciju esošajā satiksmes mezglā.
3. Rīta un Vakara pusē C-30 pievienojumā pirms krustojuma ar Daugavas ielu LOS saglabājas C līmenī, pietuvojoties D līmenim. Satiksmes dalībniekiem jābūt gataviem ar nebūtiskiem laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties neliela transportlīdzekļu rinda.
4. Lai nākotnē uzlabotu satiksmes mezgla caurlaides spēju, gadījumā, ja kāda brīdī tiks sasniegts LOS līmenis "E" vai "F", ņemot vērā, to ka šobrīd uz galvenā ceļa jau ir ierīkotas kreisās nobraukšanas joslas, papildus ir iespējams mezglu aprīkot ar atsevišķām labajām nobraukšanas un labajām uzbraukšanas joslām (ātruma maiņas josla).

Sastādīja: Armands Rusiņš

un

Mārtiņš Pētersons (sert. Nr. 3-01980).

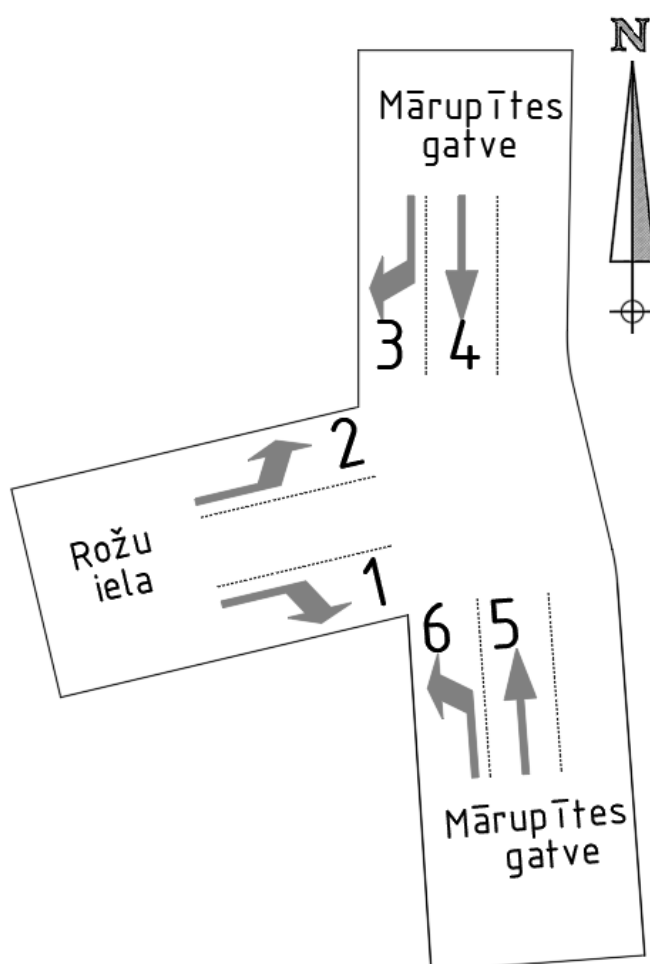
Satiksmes kvalitātes novērtējums

Mārupītes gatve – Rožu iela

1. IEVADS

Satiksmes analīzei izmantota programma Autodesk Infracore funkcija Mobility Simulation. Izveidotais Mārupītes gatves un Rožu ielas modelis satiksmes analīzei ietver 1 krustojumu ar 6 virzieniem. Analizēta esošā situācija un nākotnes perspektīva ar satiksmes pieaugumu no attīstāmās teritorijas.

2. SATIKSMES SKAITĪŠANA



1. attels. Mārupītes gatves un Rožu ielas krustojuma shēma

Satiksmes skaitīšana veikta 2021. gada 15. oktobrī. Satiksmes skaitīšanu veica Armands Rusiņš un Pēteris Cekuls.

Laika posmā no 07:30-09:30

Rožu ielas un Mārupītes ielas krustojuma satiksmes intensitāte (piektdiena, 15.10.2021)								
Laika posmā no 07:30-09:30								
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā:	Procenti:
Viegli transportlīdzekļi	136	152	107	426	800	150	1771	92.4%
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	13	4	0	3	7	4	31	1.6%
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	1	0	4	17	25	1	48	2.5%
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	0	1	1	1	1	4	0.2%
Vilcēji ar puspiekabēm	0	0	1	4	14	0	19	1.0%
Autobusi	1	13	9	5	13	0	41	2.1%
Citi transportlīdzekļi	1	1	0	0	0	0	2	0.1%
Gājēji							108	5.6%
Velosipēdi	4	0	0	0	0	0	4	0.2%
							1916	100%

Laika posmā no 17:00-19:00

Laika posmā no 17:00-19:00								
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā:	Procenti:
Viegli transportlīdzekļi	147	123	201	750	601	120	1942	93.6%
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	5	2	10	17	13	14	61	2.9%
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	0	0	1	19	15	3	38	1.8%
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Vilcēji ar puspiekabēm	0	0	0	3	1	0	4	0.2%
Autobusi	0	6	6	7	8	0	27	1.3%
Citi transportlīdzekļi	0	3	0	0	0	0	3	0.1%
Gājēji							88	4.2%
Velosipēdi	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
							2075	100%

Kopējais transportlīdzekļu rezultāts katram virzienam

Kopējais transportlīdzekļu rezultāts katram virzienam							
Transportlīdzeklis/Virziens	1	2	3	4	5	6	Kopā
Viegli transportlīdzekļi	283	275	308	1176	1401	270	3713
Kravas transportlīdzekļi (<3.5 t.)	18	6	10	20	20	18	92
Kravas transportlīdzekļi (>3.5 t.)	1	0	5	36	40	4	86
Kravas transportlīdzekļi ar piekabēm	0	0	1	1	1	1	4
Vilcēji ar piekabēm	0	0	1	7	15	0	23
Autobusi	1	19	15	12	21	0	68
Citi transportlīdzekļi	1	4	0	0	0	0	5
Gājēji	0	0	0	0	0	0	196

3. SATIKSMES KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS

Satiksmes ērtības līmenis

Satiksmes kvalitāti novērtē, izmantojot satiksmes ērtības līmeņus (*Level of Service, LOS – no angļu valodas*) no A līdz F. Ceļu mezglos iespējams noteikt, kāds satiksmes ērtības līmenis sagaidāms pie noteiktas intensitātes.

A līmenis – ļoti labi satiksmes apstākļi, brīva plūsma, zema intensitāte.

B līmenis – Stabila satiksmes plūsma, aizkavēšanās minimāla.

C līmenis – Stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ.

D līmenis – Ceļu mezgla noslodze sasniedz praktiski pieļaujamo līmeni. Satiksmes dalībniekiem jārēķinās ar laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties transportlīdzekļu rindas. D līmenis ir jānodrošina arī sastrēgumstundu laikā, ja ir paredzēts garantēt pietiekami kvalitatīvu satiksmes norisi.

E līmenis – Šis satiksmes kvalitātes līmenis raksturo ceļu mezgla caurlaides spējas lielumu, transportlīdzekļi cieši seko viens otram. Satiksmes kvalitātes līmenis uzskatāms par vāju, jo ir gari gaidīšanas laiki un jārēķinās ar vairākām apstāšanās reizēm.

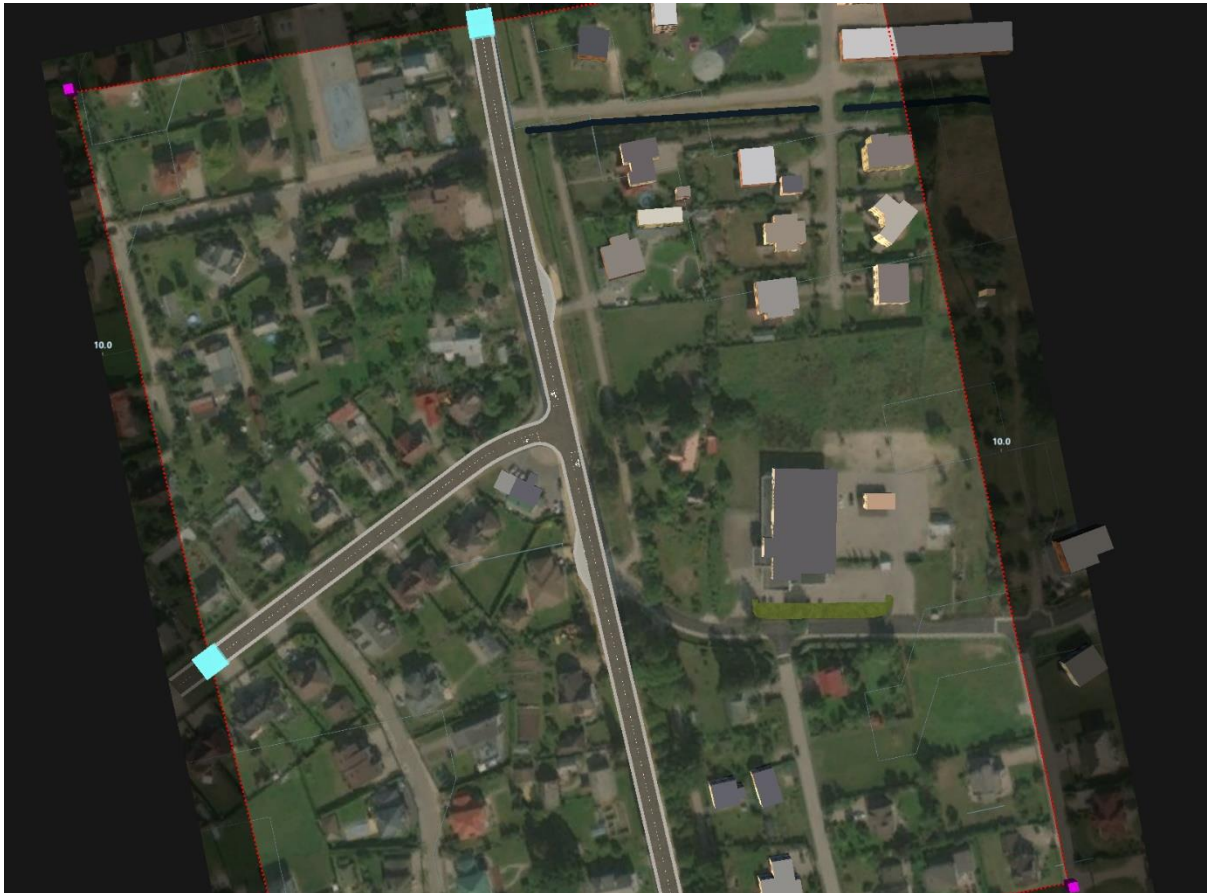
F līmenis – Ar šo līmeni tiek aprakstītas visas satiksmes norises situācijas, kad satiksmes kvalitāte tiek uzskatīta par nepieņemami zemu. Ceļu mezglam pieplūstošā transporta plūsma pārsniedz tā caurlaides spēju. Veidojas garas rindas un jārēķinās ar ilgstošu gaidīšanu. Sastrēgums izbeidzas tikai pēc tam, kad samazinās ceļu mezglam pieplūstošā intensitāte.

LOS	Atsevišķā ceļu mezglā		Savstarpēji koordinētos ceļu mezglos	
	Vidējais gaidīšanas laiks W (s/trl.)	Noslodze x (--)	Vidējais gaidīšanas laiks W (s/trl.)	Noslodze x (--)
A	≤ 25	---	≤ 5	---
B	≤ 40	---	≤ 15	---
C	≤ 60	---	≤ 40	---
D	≤ 80	≤ 0.85	≤ 60	≤ 0.85
E	≤ 100	≤ 1.00	≤ 100	≤ 1.00
F	>100	> 1.00	> 100	> 1.00

Autosatiksmi raksturojošo kritēriju robežvērtības (Transporta plūsmu teorija, 2008).

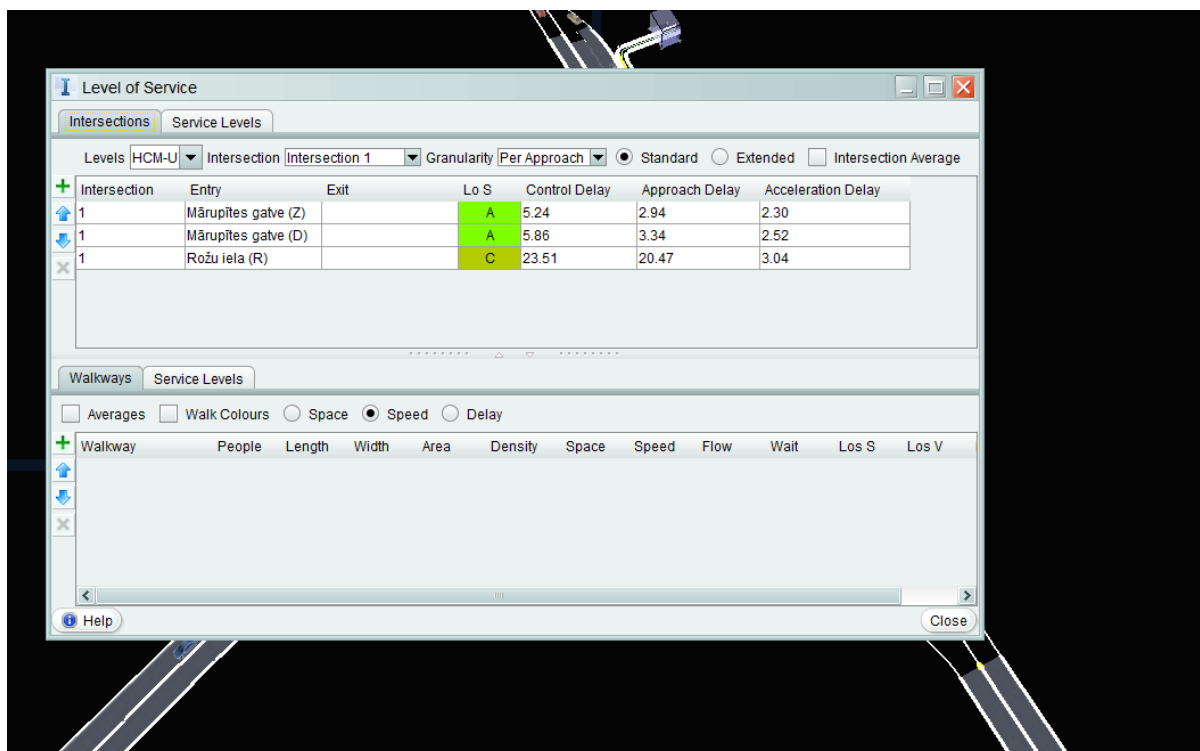
Satiksmes mezgla modelis

Modelis satiksmes analīzei veidots kā neregulēts krustojums, atbilstoši esošajai situācijai dabā. Satiksmes organizācija atbilstoši esošajai situācijai - Mārupītes gatve ir galvenais ceļš, bet Rožu iela ir mazākas nozīmes ceļš.



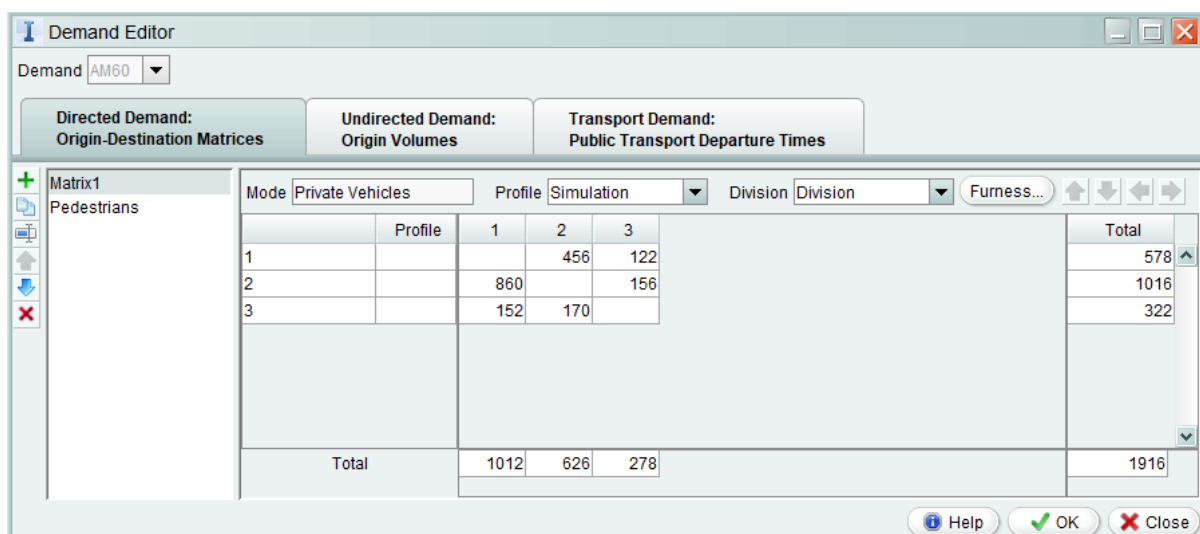
2. Attēls. Analizējamā teritorija modelī

Rīts (07:30 – 09:30), pie esošā satiksmes intensitātē

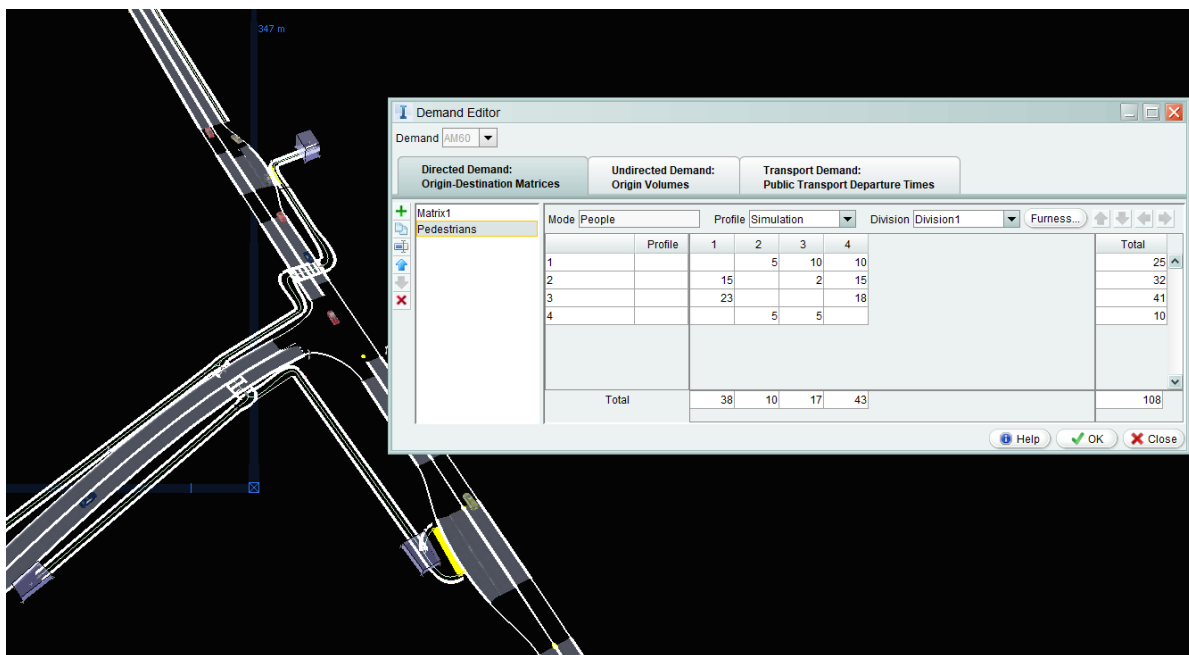


3. Attēls. Rīta (07:30-09:30) LOS līmenis pie esošās satiksmes intensitātes.

Mārupītes gatves (Dienvidos un Ziemeļos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir A. Rožu ielā (Rietumos) satiksmes ērtības līmenis C, stabili apstākļi, transportlīdzekļu kustība nedaudz ierobežota lielākas satiksmes intensitātes dēļ. Rožu ielas (rietumos) vidējais gaidīšanas laiks aptuveni 23.51 sekundes.



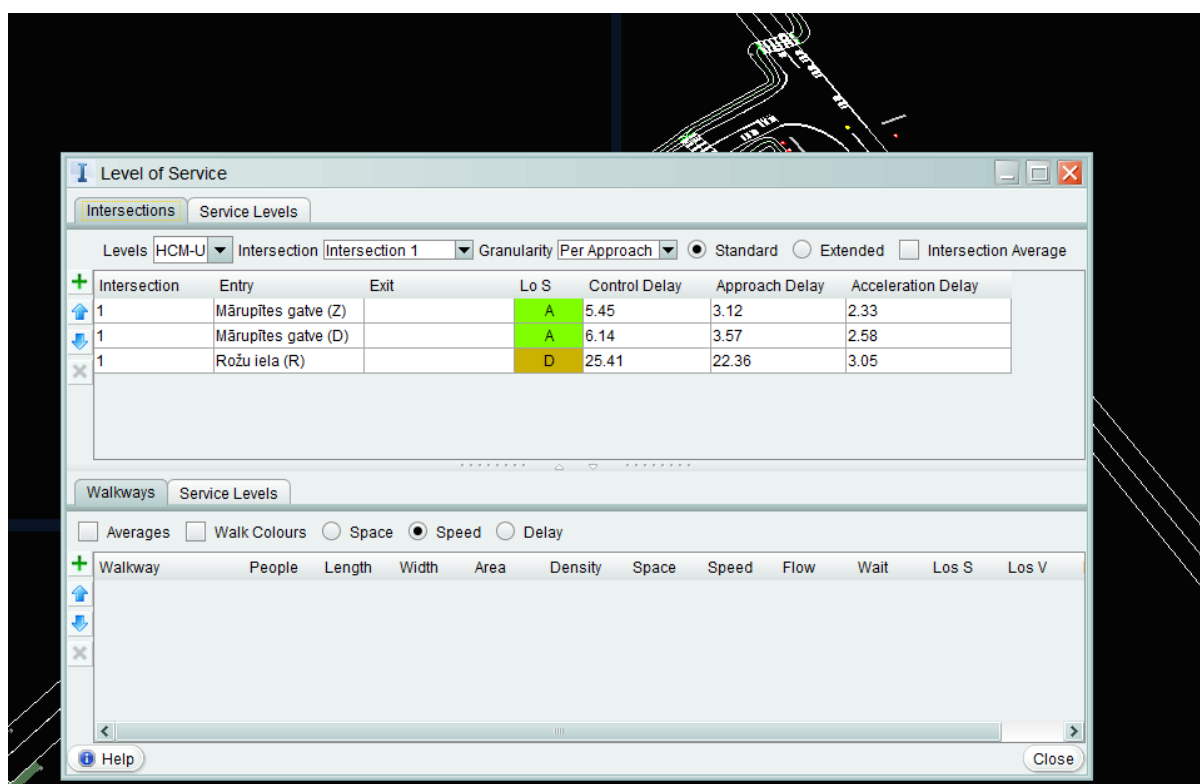
4. Attēls. Rīta (07:30-09:30) transportlīdzekļu skaits katrā virzienā



5. Attēls. Rīta (07:30-09:30) gājēju skaits katrā virzienā

Rīts (07:30 – 09:30) perspektīvais pieaugums

Modelī, par pamatu ņemot satiksmes skaitīšanas datus, attīstīts pieaugums, kuru veidos no jauna attīstītā teritorija ar kopējo stāvvietu skaitu 690+10 (stāvvietas pie pirmsskolas izglītības iestādes). Paredzēts, ka pirmsskolas iestādi apmeklēs 150 bērni, no tiem 90% no Mežciema teritorijas, bet 10% no vietējās apkāmes kurus vecāki atvedīs ar automašīnu. Pieņemts, ka no rīta/vakarā dodas prom/ierodas 70% transportlīdzekļu no Mežciema teritorijā paredzētā maksimālā stāvvietu skaita. Attiecīgi no rīta prom dodas 498 transportlīdzekļi un vakarā atgriežas 498 transportlīdzekļi. Uz Rožu ielas rietumiem pienāk 150 mašīnas, kuras dodas divos virzienos un ir procentuāli sadalītas pēc esošās situācijas.



6. Attēls. Rīta (07:30-09:30) LOS līmenis ietverot perspektīvo pieaugumu.

Mārupītes gatvē (Dienvidos un Ziemeļos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir nemainīgs A. Rožu (Rietumos) satiksmes ērtības līmenis D, – ceļu mezgla noslodze sasniedz praktiski pieļaujamo līmeni. Pārsniedzot par 0.41 sekundi C līmeni. Satiksmes kustība ir ierobežota pie šīs satiksmes intensitātes. Veidosies mazas rindas ar gaidīšanas laiku aptuveni 25.41 sekundes.

Profile	1	2	3	Total
1		456	122	578
2	860		156	1016
3	227	245		472
Total	1087	701	278	2066

7. Attēls. Rīta (07:30-09:30) perspektīvā pieauguma transportlīdzekļu skaits katrā.

Tiek paredzēts, ka pēc apbūves un transportlīdzekļu pieauguma, dosies vismaz 150 automašīnas uz Rožu ielu un tās sadalīsies uz pusēm daļai dodoties uz ziemeļiem un otram daļai uz dienvidiem.

Profile	1	2	3	4	Total
1		5	10	10	25
2	35		2	25	62
3	33			28	61
4		5	5		10
Total	68	10	17	63	158

8. Attēls. Rīta (07:30-09:30) perspektīvā pieauguma gājēju skaits katrā virzienā.

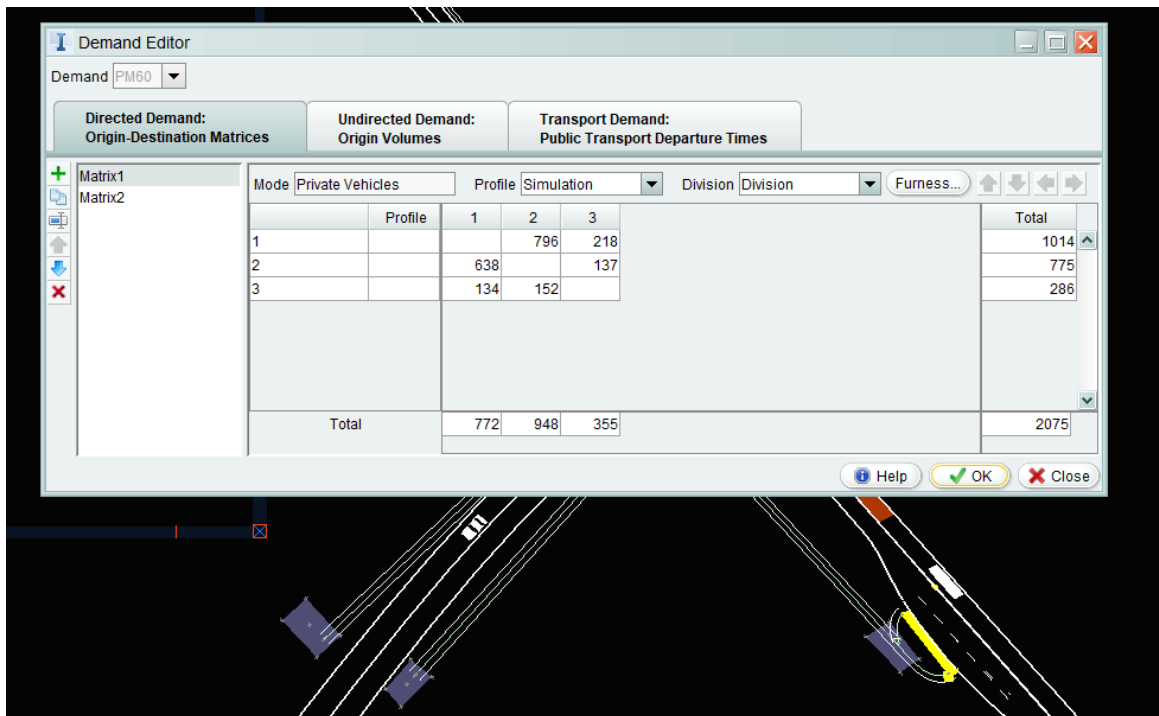
Kā arī palielināsies gājēju skaits vismaz par 50 kuri dosies gan uz sabiedriskajiem transportiem (pieturām) gan uz citām vietām.

Vakars (17:00 – 19:00), esošā satiksmes intensitātē

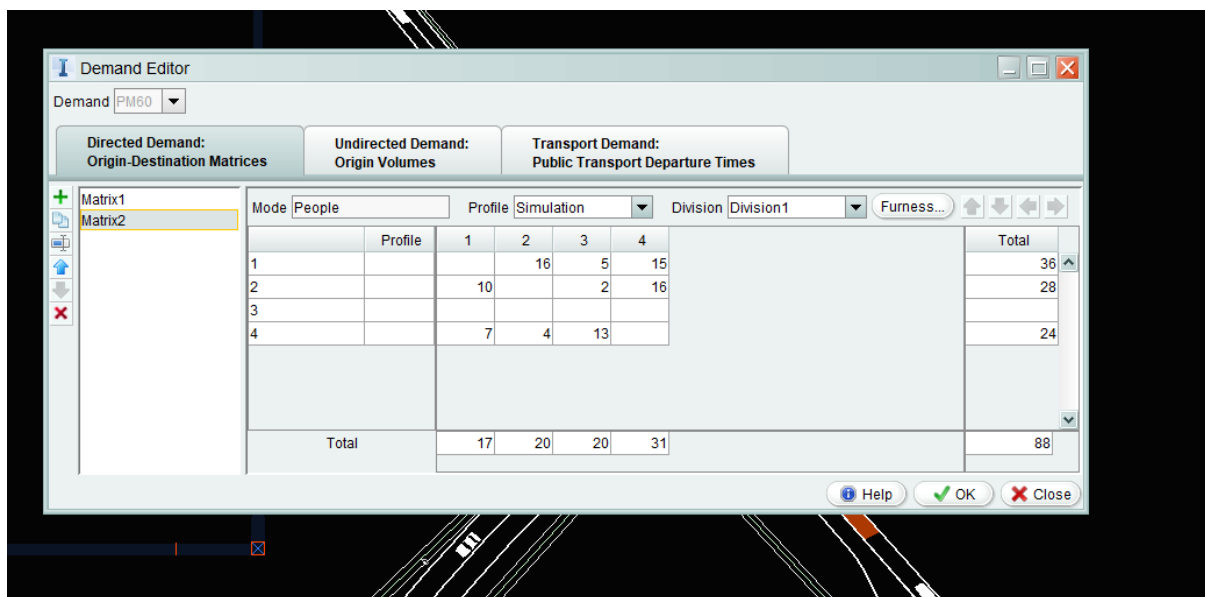
Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
1	Mārupītes gatve (Z)		A	5.29	2.93	2.36
1	Rožu iela (R)		D	26.11	23.08	3.04
1	Mārupītes gatve (D)		A	7.09	4.53	2.56

9. Attēls. Vakara (17:00-19:00) LOS līmenis pie esošās satiksmes intensitātes.

Mārupītes gatvē (D un Z) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir nemainīgs A. Rožu ielas (R) satiksmes ērtības līmenis D, pārsniedzot par 1.11 sekundēm C līmeni. Satiksmes dalībniekiem jāreķinās ar laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties transportlīdzekļu rindas. Viens no faktoriem ir piektdienas vakars un cilvēki izbrauc no Rīgas. Gaidīšanas laiks Rožu ielas (rietumos) sagaidāms aptuveni 26.11 sekundes.



10. Attēls. Vakara (17:00-19:00) transportlīdzekļu skaits katrā.



11. Attēls. Vakara (17:00-19:00) gājēju skaits katrā virzienā.

Vakars (17:00 – 19:00), pieaugums

The screenshot shows the 'Level of Service' software interface. The 'Intersections' tab is active, displaying a table with the following data:

Intersection	Entry	Exit	Lo S	Control Delay	Approach Delay	Acceleration Delay
1	Mārupītes gatve (Z)		A	5.33	2.92	2.41
1	Rožu iela (R)		D	28.70	25.65	3.04
1	Mārupītes gatve (D)		A	7.99	5.35	2.65

Below the table, the 'Walkways' section is visible, with options for 'Averages', 'Walk Colours', 'Space', 'Speed', and 'Delay'. The 'Speed' option is selected. The table below this section is currently empty.

12. Attēls. Vakara (17:00-19:00) LOS līmenis ietverot perspektīvo pieaugumu.

Mārupītes gatvē (Dienvidos un Ziemeļos) satiksmes ērtības līmenis (LOS) ir nemainīgs A. Rožu ielas (Rietumos) satiksmes ērtības līmenis nemainīgs D, pārsniedzot par 3.70 sekundēm C līmeni. Satiksmes dalībniekiem jāērēķinās ar laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties transportlīdzekļu rindas. Rožu ielā par 2.59 sekundēm palielinās aptuvenais gaidīšanas laiks salīdzinot ar esošo situāciju

Profile	1	2	3	Total
1		796	293	1089
2	638		212	850
3	134	152		286
Total	772	948	505	2225

13. Attēls. Vakara (17:00-19:00) perspektīvā pieauguma transportlīdzekļu skaits katrā virzienā.

Pēc jaunas attīstītās teritorijas apbūves paredzēts, ka no rīta 150 mašīnas aizbraukušās mašīnas no Rožu ielas kuras nogriezušās abos virzienos pa 75 transportlīdzekļiem, vakarā atgriežas un tiek pieskaitītas pie Mārupītes gatves dienvidiem gan ziemeļiem.

Profile	1	2	3	4	Total
1		26	5	25	56
2	12		2	21	35
3					
4	12	8	17		37
Total	24	34	24	46	128

14. Attēls. Vakara (17:00-19:00) perspektīvā pieauguma gājēju skaits katrā virzienā.

Gājēju skaits palielinās par 40, pieņemot, ka daļa atgriežas un daļa izbrauc no Rīgas .

Secinājumi

1. Esošā satiksmes intensitāte Mārupītes gatves joslās novērtētā ar augstāko satiksmes ērtības līmeni A. Rožu ielas joslā rīta scenārijā novērtēta ar C līmeni, taču vakarā ar D līmeni.
2. Pēc Mežciema teritorijas attīstīšanas un satiksmes intensitātes, satiksmes ērtības līmenis mainās rīta scenārijā, mainīgs ir laiks par pāris sekundēm. No rīta Rožu ielas (Rietumos) par 0.7 sekundēm, vakarā par 2.59 sekundēm. Palielinās gaidīšanas laiks, kas pieaug par pāris sekundēm un būtiski nepasliktina situāciju esošajā satiksmes mezglā.
3. Rīta un Vakara pusē pēc pieauguma un vakarā pie esošās Rožu ielas joslā ir D līmenis, Ceļu mezgla noslodze sasniedz praktiski pieļaujamo līmeni. Satiksmes dalībniekiem jāērēķinās ar laika zudumiem, jo samazinās braukšanas ātrums, sāk veidoties transportlīdzekļu rindas. D līmenis ir jānodrošina arī sastrēgumstundu laikā, ja ir paredzēts garantēt pietiekami kvalitatīvu satiksmes norisi.
4. Lai nākotnē uzlabotu satiksmes mezgla caurlaides spēju, gadījumā, ja kādā brīdī uz Rožu ielas tiks sasniegts LOS līmenis "E" vai "F", tad krustojumu būtu nepieciešams aprīkot ar luksoforiem, tādējādi ne tikai samazinot gaidīšanas laiku uz Rožu ielas, bet arī uzlabojot satiksmes drošību krustojumā kopumā.

Sastādīja: Armands Rusiņš

un

Mārtiņš Pētersons (sert. Nr. 3-01980).