

ქალაქ რუსთავის მუნიციპალიტეტის ველოსიპედით გადაადგილების სტრატეგია



Supported by:
Vertically Integrated Climate Policies (VICLIM) project
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Germany
E info@giz.de
I www.giz.de

Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



პროექტი „ვერტიკალურად ინტეგრირებული კლიმატის პოლიტიკა“ ხორციელდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა და გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოების (GIZ) მიერ. პროექტი „კლიმატის საერთაშორისო ინიციატივის (IKI)“ ნაწილია, რომელიც გერმანიის ბუნდესტაგის გადაწყვეტილების საფუძველზე მხარდაჭერილია გერმანიის გარემოს დაცვის, ბუნების კონსერვაციისა და ბირთვული უსაფრთხოების ფედერალური სამინისტროს (BMU) მიერ.

ავტორი:

მიჰაელ ჰაასე



Verkehrsplanung
Michael Haase

ISUP Ingenieurbüro für
Systemberatung und Planung GmbH



წვლილი შეიტანა:
გიგა გიგაური

სარჩევი

1	შესავალი.....	7
2	მმართველობა	9
2.1	სტრატეგიის მიზნები.....	9
2.2	ცნობიერების ამაღლება	12
2.3	საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება.....	15
2.4	ველომოსარგებლეთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა	21
2.5	გადამწყვეტი საკითხები	24
2.6	პარტნიორები	25
3	მომსახურებები და მარკეტინგი.....	27
4	საველოსიპედო ქსელი	32
4.1	რას ნიშნავს საველოსიპედო ქსელი?.....	32
4.2	როგორია რუსთავის საველოსიპედო ქსელი?	32
4.3	რუსთავის საველოსიპედო ქსელის განვითარება	33
4.4	ძირითადი გზების კატეგორიებად დაყოფა	37
5	საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა.....	40
5.1	არსებული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა	40
5.2	სატრანსპორტო ნაკადების დათვლა	43
5.3	ტიპური გზის კვეთები.....	47
5.4	ხიდი და მისი „მკვებავი“ ხალხთა მეგობრობის გამზირი.....	53
5.5	მოდრაობის ინტენსივობის რეგულირება	57
5.6	მაგალითი: თოდრიას ქუჩა	58
6	მოსალოდნელი ხარჯი და ღონისძიებების პრიორიტიზაცია	62
6.1	მოსალოდნელი ხარჯი რუსთავის მთავარ ქუჩებზე.....	62
6.2	მოსალოდნელი ხარჯი თოდრიას ქუჩის დეტალური მაგალითისთვის.....	66
6.3	შეთავაზება პრიორიტიზაციისთვის	67

ილუსტრაციები

ილუსტრაცია 2-1:	საველოსიპედო ქუჩა კარლსრუეში, გერმანია	10
ილუსტრაცია 2-2:	საგზაო უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით გაწერილი ღონისძიებების 3 სამოქმედო რგოლი	22
ილუსტრაცია 4-1:	ქალაქ რუსთავის ქუჩებში არსებული ველობილიკები (მონიშნულია წითლად). (წყარო: რუსთავის მუნიციპალიტეტი)	33
ილუსტრაცია 4-2:	სამუშაო შეხვედრა ქუჩების ქსელთან და ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებით, ქალაქი რუსთავი 19.07.2019.	35
ილუსტრაცია 4-3:	სამუშაო შეხვედრისას დამუშავებული რუკები, ქალაქი რუსთავი 19.07.2019: ძირითადი საბოლოო წერტილები და ის ადგილები, სადაც დღეში ხუთასზე მეტი ვიზიტორია.	36
ილუსტრაცია 4-4:	2019 წლის 19 ივლისის სამუშაო შეხვედრის მონაწილეების მიერ განსაზღვრული საბოლოო წერტილები დღეში ხუთასზე მეტი ვიზიტორით.	37
ილუსტრაცია 4-5:	ტიპური მთავარი ქუჩა რუსთავში (მარცხნივ. ფოტოს ავტორი: გიორგი გიგაური) და ქუჩა დასახლებულ პუნქტში (მარჯვნივ. ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე). 38	
ილუსტრაცია 4-6:	პირველი შემოთავაზებული მოდელი - საგზაო ქსელის დაყოფა ძირითად (მონიშნულია წითლად) და მოძრაობის დაბალი ინტენსივობის (მონიშნულია მწვანედ) ქუჩებად.	39
ილუსტრაცია 5-1:	რუსთავში არსებული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის ნიმუშები	40
ილუსტრაცია 5-2:	გზაჯვარედინებზე ნაკადების დათვლის პრინციპი.	44
ილუსტრაცია 5-3:	რუსთავის საგზაო ქსელში სატრანსპორტო ნაკადების დათვლა (წითელი წერტილები: ადრე დათვლილი მონაკვეთები; ლურჯი წერტილები: VICLIM-ის მიერ დათვლილი მონაკვეთები)	45
ილუსტრაცია 5-4:	სატრანსპორტო ნაკადების დათვლის შედეგები (ავტომობილები დღის განმავლობაში, 2 * 2 საათების მიხედვით ექსტრაპოლაციის გზით); ზემოთ: ქალაქის ახალი ნაწილი, ქვემოთ: ქალაქის ძველი ნაწილი	47
ილუსტრაცია 5-5:	შეთავაზებული გზების კვეთის ტიპები რუსთავის ძირითადი საგზაო ქსელის ყველა მონაკვეთისთვის; ზემოთ: ქალაქის ახალი ნაწილი, ქვემოთ: ქალაქის ძველი ნაწილი	51
ილუსტრაცია 5-6:	ხიდის განივი კვეთა, არსებული (ზევით) და შემოთავაზება (ქვევით)	53
ილუსტრაცია 5-7:	ხალხთა მეგობრობის გამზირი	54
ილუსტრაცია 5-8:	ხალხთა მეგობრობის გამზირის გზაჯვარედინები: არსებული მდგომარეობა და შემოთავაზება (მიჰაელ ჰაასე)	56
ილუსტრაცია 5-9:	სარეკრეაციო ზონასთან ადაპტირებული ქვაფენილის მაგალითი ველობილიკისთვის. (ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)	57
ილუსტრაცია 5-10:	სიჩქარის შემზღუდველი ბარიერების გაცილებით ველომეგობრული დიზაინი. (ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)	57
ილუსტრაცია 5-11:	ავტობუსების გაჩერებებისთვის გამოსავალი მონიშნულ საველოსიპედო ინფრასტრუქტურასთან ავტოსადგომით (მარცხნივ) და სადგომის გარეშე (მარჯვნივ)	61
ილუსტრაცია 6-1:	პრიორიტეზაციის შეთავაზება რუსთავში საველოსიპედო მოძრაობასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურული ღონისძიებებისთვის.	68

ცხრილები

ცხრილი 2-1: რუსთავში ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სატრატეგიისთვის 2019 წლის 18 ივლისის სამუშაო შეხვედრაზე შემუშავებული „ხისტი“ და „რბილი“ მიზნები.....	11
ცხრილი 2-2: საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განვითარების შესაძლებლობების მიმოხილვა.....	20
ცხრილი 3-1: მარკეტინგისა და მომსახურების მიზნებისთვის განსახორციელებელი სავარაუდო ღონისძიებების მიმოხილვა. (ფოტოების ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)	31
ცხრილი 5-1: რუსთავის საველოსიპედო ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებული ტიპური პრობლემები.....	43
ცხრილი 5-2: რუსთავის მთავარ გზების კვეთის კლასიფიკაცია ტიპების მიხედვით, საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მხარდაჭერის შესაძლებლობის თვალსაზრისით.....	49
ცხრილი 6-1: ხარჯი თითოეული ღონისძიებისთვის, რაც საჭიროა მასალისა და აქტივობებისთვის.....	63
ცხრილი 6-2: ხარჯი ყოველ 100 მეტრისთვის განივი კვეთის ტიპებზე საჭირო მასალისა და აქტივობებისთვის (შემდეგ ტიპებზე: ბ, დ, ე და კ თითო მიმართულების მიხედვით).	64
ცხრილი 6-3: ყოველი 100 მეტრის ხარჯი ყველა განივი კვეთის ტიპისთვის, რუსთავის განივი კვეთის ტიპის სიგრძე და ხარჯის დაანგარიშება.....	65
ცხრილი 6-4: მოსალოდნელი ხარჯი თოდრიას ქუჩის 250 მეტრიანი მაგალითისთვის (შეთავაზება 1)	67

დანართები

- დანართი 1: განივი კვეთის ტიპები (ა-კ-): არსებული მდგომარეობა და შეთავაზება
- დანართი 2: თოდრიას ქუჩის 250 მეტრიანი მონაკვეთის დიზაინი
(2.1: არსებულმდგომარეობა, 2.2: შეთავაზება 1, 2.3 შეთავაზება 2)
- დანართი 3: საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის კარგი პრაქტიკების პრეზენტაციები

ლექსიკონი

ქართულად	გერმანულად	ინგლისურად
საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა	Radverkehrsanlagen	Cycling infrastructure
		Bicycle facility /-ies
სამანქანო გზა	Fahrbahn	Carriageway
საველოსიპედო ბილიკი	Radweg	Cycle track
საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი	Radfahrstreifen	Cycle lane
უსაფრთხოების ზოლი	Schutzstreifen	Protection lane / Advisory lane
მოძრაობის ინტენსივობის რეგულირება	Verkehrsberuhigung	Traffic calming
გზა მოძრაობის შემცირებული ინტენსივობით	Verkehrsberuhigte Straße	Traffic-calmed street
საველოსიპედო მოძრაობა	Radverkehr	Bicycle traffic
დამცავი ხაზი	Sicherheitstrennstreifen	Protection strip / Safety Clearance

1 შესავალი

წინამდებარე ანგარიშში შეჯამებულია 6 თვიანი სამუშაო პროცესის შედეგები და მიგნებები, რომლებიც GIZ-ის მიერ ქალაქის ადმინისტრაციასთან ერთად, ეროვნული და საერთაშორისო ექსპერტის მხარდაჭერით, განხორციელდა. აღნიშნული სტრატეგია მოიცავს შესაძლო ნაბიჯებს ქალაქში საველოსიპედო ქსელის მთლიანი განვითარებისთვის. ასევე, წარმოდგენილია მითითებები კონკრეტული სფეროების შემდგომი განვითარებისთვის საჭირო სიღრმისეული კვლევებისთვის.

რუსთავში ველოსიპედით გადაადგილების სტრატეგია უნდა განიხილებოდეს როგორც ქალაქის ზოგადი, ასევე, მისი სატრანსპორტო სისტემის განვითარების სტრატეგიის ნაწილად, რაც, თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს ქალაქის მდგრადი ცხოვრების სტილზე გადასვლას.

ამ დოკუმენტში ასახული შეთავაზებების ძირითადი საფუძვლები შემუშავდა 2019 წლის ივლისსა და ნოემბერში რუსთავში ჩატარებული ოთხი სამუშაო შეხვედრის ფარგლებში. ქალაქის ადმინისტრაციისა და ადგილობრივი საინიციატივო ჯგუფების აქტიური ჩართულობით განისაზღვრა სტრატეგიის სავარაუდო მიზნები და გაიწერა მომსახურებისა და მარკეტინგის სფეროში ქმედებების შესახებ კონკრეტული იდეები. მეორე სამუშაო შეხვედრის ძირითადი თემა ველოსატრანსპორტო ქსელის მნიშვნელობა და საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის პოტენციალი იყო. შეხვედრაზე წარმოადგინეს და განიხილეს საერთაშორისო გამოცდილება და გააანალიზეს რუსთავში კონკრეტული ქუჩების მონაკვეთების შესაბამისი შესაძლებლობები. ქსელის დაგეგმარების საფუძვლად გამოყენებულია ქალაქ რუსთავის მუნიციპალიტეტში საგზაო მოძრაობის გენერირების ყველაზე მნიშვნელოვანი საწყისი და საბოლოო წერტილები. მესამე და მეოთხე სამუშაო შეხვედრები მიემდგნა შეთავაზებული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურისა და ქსელის განხილვას.

უაღრესად მნიშვნელოვანია, აღინიშნოს, რომ „ველოსიპედით გადაადგილების სტრატეგია“ ვერ ჩაანაცვლებს ველოსპორტისა და საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის შესახებ (ეროვნულ) კანონმდებლობას, რეგულაციებსა და

სტანდარტებს მიუხედავად ამისა, სტრატეგია განსაზღვრავს ყველაზე მნიშვნელოვან ნაბიჯებსა და ტექნიკური დიზაინის პრინციპებს.

სტრატეგიის ფარგლებში გაცემული რეკომენდაციები ეფუძნება საველოსიპედო ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებულ გერმანიის ტექნიკურ რეგულაციებს, უპირველესად, *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen* (ERA 2010)-ს. ERA 2010 გამოქვეყნებულია გერმანული *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.* (FGSV)- ის მიერ.

2 მმართველობა

2.1 სტრატეგიის მიზნები

ველომეგობრულად ქცევის მსურველი სხვა ქალაქების მსგავსად, სტრატეგიის ძირითადი ამოცანები უნდა იყოს შემდეგი:

მეტი გადაადგილება ველოსიპედით, უფრო უსაფრთხო საველოსიპედო სისტემა და მეტად მიმზიდველი ველოსატრანსპორტო სისტემა/ინფრასტრუქტურა

აღნიშნული ზოგადი ამოცანები გამყარებულია ველოსიპედით გადაადგილების შემდეგი უპირატესობებით:

ინდივიდუალური პირისთვის ველოსიპედით გადაადგილება ნიშნავს:

- დაბალხარჯიან გადაადგილებას
- დროის დაზოგვას (მოკლე მანძილებზე ქალაქებში)
- დასვენებას (თუ ადამიანი გაივლის სარეკრეაციო ზონას და ჩაისუნთქავს სუფთა ჰაერს)
- ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას (ყოველდღიური ვარჯიში აძლიერებს გულსა და სისხლის მიმოქცევას, უზრუნველყოფს კომპლექსურ ფიზიკურ სიჯანსაღეს)

საზოგადოებისთვის ველოსიპედით გადაადგილება ნიშნავს:

- ქუჩებში გადაადგილების ხელშეწყობას (ადამიანთა კონკრეტული ჯგუფები, მაგალითად, სკოლის მოსწავლეები, ან ვისაც არ ჰყავთ ავტომანქანა, ქალაქში ფეხით გადაადგილდებიან)
- ეკომეგობრულობას (ველოსიპედები არ წარმოქმნიან ხმაურსა და გამონახოლქვს)
- გარემოს დაცვას (ველოსიპედებს არ სჭირდება წიაღისეული საწვავი და, შესაბამისად, თითოეულ კილომეტრზე, დაახლოებით, 130 გრ-ით ამცირებენ ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის გამოყოფას)

- ტურიზმის გაძლიერებას (ველოტურისტები ხარჯავენ ფულს საცხოვრებელსა და საკვებში და, შესაბამისად, ქმნიან სამუშაო ადგილებს)

მუნიციპალიტეტისთვის ველოსიპედით გადაადგილება ნიშნავს:

- ურბანულ გაჯანსაღებას (ქვეითებთან ერთად, ველოსიპედით მოსარგებლეები, იყენებენ მცირე ზომის სივრცით სტრუქტურებს)
- სივრცის ეფექტურ ათვისებას (3,5 მ სიგანის გზის მონაკვეთს საათში 14 000 ველოსიპედისა და მხოლოდ 2000 ავტომანქანის გატარება შეუძლია; ერთი მანქანის სადგომზე რვა ველოსიპედი ეტევა),
- ხარჯის დაზოგვას (ავტომანქანების, ავტობუსებისა და მატარებლების ინფრასტრუქტურასთან შედარებით, ველოსიპედის ინფრასტრუქტურის ღირებულება ნაკლებია).

გარემოს დაცვა წინამდებარე სტრატეგიის მთავარ მიზანს წარმოადგენს, თუმცა, ცხადია, რომ შესაძლო სარგებელი მეტად მრავალფეროვანია.



ილუსტრაცია 2-1: საველოსიპედო ქუჩა კარლსრუეში, გერმანია
ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)

ამ ზოგადი ამოცანების საფუძველზე შესაძლებელია ქალაქ რუსთავისთვის კონკრეტული მიზნების განსაზღვრა. აღნიშნული მიზნები ერთობლივად შემუშავდა 2019 წლის 18 ივლისის სამუშაო შეხვედრაზე და 2.1 ცხრილშია წარმოდგენილი.

არატექნიკური „რბილი“ მიზნები	ტექნიკური „ხისტი“ მიზნები
• ცნობიერების ამაღლება; • წარმატებული გამოცდილების გაზიარება; • ამ პროცესში მედიის ჩართულობის უზრუნველყოფა; • ველოსიპედით გადაადგილებაზე საინფორმაციო კამპანიების მხარდაჭერა.	• ველოსიპედით სარგებლობის მასშტაბის გაზრდა; • საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება; • ველომოსარგებლეთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; • სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება; • ფინანსური რესურსის მოძიება; • საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გრძელვადიანი განვითარებისთვის კარგად დამუშავებული სამოქმედო გეგმის შექმნა.

ცხრილი 2-1: რუსთაველი ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიისთვის 2019 წლის 18 ივლისის სამუშაო შეხვედრაზე შემუშავებული „ხისტი“ და „რბილი“ მიზნები

ხსენებული მიზნებისთვის თვალის გადავლებით აშკარა ხდება, რომ ისინი, შეიძლება, რამდენიმე დონედ დაიყოს. არატექნიკურ „რბილ“ მიზნებში მთავარი „ცნობიერების ამაღლება“, ხოლო დანარჩენი სამი პუნქტი ძირითადი მიზნის მისაღწევ დამხმარე მიზნებს წარმოადგენს. ტექნიკურ „ხისტ“ მიზნებში „ველოსიპედით სარგებლობის მასშტაბის გაზრდა“ ზოგად მიზანს მიეკუთვნება. „საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება“ და „ველომოსარგებლეთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა“ ძირითადი მიზნებია, ჩამოთვლილი პუნქტები კი ხელს უწყობენ მის განხორციელებას. სწორედ ამიტომ, რუსთაველისთვის შემდგომი ნაბიჯების განსაზღვრის მიზნით, ჩამოთვლილი ზოგადი ამოცანებიდან, შესაძლებელია, შემდეგი კონკრეტული მიზნების გამოყოფა:

- ცნობიერების ამაღლება („რბილი“ მიზნები),
- საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება („ხისტი“ მიზნები)

- ველომოსარგებლეთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა („ხისტი“ მიზნები).

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ რუსთავის ამჟამინდელი ზოგადი საგზაო მდგომარეობით, ველოსიპედით გადაადგილება რეალურია, რადგან:

- ქუჩები შედარებით ფართოა
- ქუჩებში მოძრაობა დატვირთული არ არის
- გადაადგილების საწყის და საბოლოო წერტილებს შორის მანძილი საკმაოდ ველომეგობრულია.

მსგავს პირობებში, მაგალითად, გერმანიაში, ველოსიპედით, სულ მცირე, ახალგაზრდები მაინც ისარგებლებდნენ. ის ფაქტი, რომ რუსთავში ასე თითქმის არ ხდება, არ შეიძლება მთლიანად ინფრასტრუქტურის ნაკლებობით იყოს გამოწვეული. ამდენად, კვლევებს ველოსიპედით გადაადგილების დაბალი მაჩვენებლის გამომწვევი მიზეზებისა და ცნობიერების ამაღლების ყველაზე ეფექტური ღონისძიებების შესახებ, მნიშვნელოვანი ადგილი უნდა ეკავოს.

2.2 ცნობიერების ამაღლება

როგორც აღინიშნა, ქალაქ რუსთავის მუნიციპალიტეტში ველოსიპედით გადაადგილებისთვის ხელსაყრელი პირობებია. შესაბამისად, მოსახლეობას, სავარაუდოდ, მხოლოდ ინფრასტრუქტურის ხარისხი არ აკავებს. საამისოდ უნდა არსებობდეს სხვადასხვა მიზეზი ან მიზეზთა ერთობლიობა:

- არსებულ პირობებში, მოსახლეობას ველოსიპედით სარგებლობის ეშინია;
- მოსახლეობას არ ჰყავს ველოსიპედები;
- უმეტეს შემთხვევაში, მარშრუტი ძალიან მოკლეა და ადამიანები ფეხით გადაადგილდებიან;
- მოსახლეობა არ განიხილავს ველოსიპედს, როგორც გადაადგილების საშუალებას;
- მოსახლეობა თავს იკავებს ველოსიპედით სარგებლობისგან რეპუტაციის გამო. მათი აზრით, ეს მაღალ სოციალურ სტატუსს არ შეესაბამება;

- მოსახლეობამ არ იცის ველოსიპედის ტარება;
- სხვა.

აუცილებელია მიზეზებისა და მათი ურთიერთკავშირის კარგად შესწავლა, რათა განისაზღვროს შესაბამისი ზომები. გთავაზობთ შემდეგი კვლევის ჩატარებას:

1) მოსახლეობის გამოკითხვა:

- ფლობენ თუ არა ველოსიპედს და როგორ მდგომარეობაშია ის?
- რამდენად ხშირად იყენებენ ველოსიპედს და რა მიზნით?
- გადაადგილების რომელ საშუალებებს ანიჭებენ უპირატესობას; რა მიზნისთვის, რა მანძილზე და რამდენად ხშირად?
- რა დაბრკოლებას ხედავენ ველოსიპედით სარგებლობაში (სოციალური სტატუსის საკითხის ჩათვლით)?
- რას ისურვებდნენ ველოსიპედით გადაადგილების პირობების გასაუმჯობესებლად?

2) გამოკითხვა სკოლებში:

- მოსწავლეების რა ნაწილი სარგებლობს ველოსიპედით სკოლაში მისასვლელად ზაფხულში ან ზამთარში (ასაკის მიხედვით)?
- ველოსიპედის რამდენი და როგორი ხარისხის სადგომებია სკოლებში და არის თუ არა დამაკმაყოფილებელი?
- როგორ აფასებს სკოლის ადმინისტრაცია სკოლამდე მისასვლელი გზების ხარისხს ველოსიპედით სარგებლობისთვის და რა უნდა გაუმჯობესდეს?
- ველოსიპედთან დაკავშირებულ რა სახის აქტივობებს ატარებს სკოლა (მაგალითად, გაკვეთილები მართვის წესების შესახებ, შეკეთების კურსები, ექსკურსიები...)?

3) გამოკითხვა საბავშვო ბაღებში:

- აქვთ თუ არა ბავშვებს შესაძლებლობა, მართონ სხვადასხვა არამოტორიზებული მანქანა საბავშვო ბაღში თამაშების/აქტივობების დროს?

- სჭირდება თუ არა საბავშვო ბაღს დახმარება ბავშვებისთვის ამის შესათავაზებლად?

აღნიშნული გამოკითხვების შედეგებს შეუძლია ხელი შეუწყოს რუსთავში ცნობიერების ასამაღლებელი აქტივობების დაწერვას.

ველოსატრანსპორტო მოძრაობის მაღალი ინტენსივობის მქონე ქალაქები და ქვეყნები ხასიათდებიან არა მარტო კარგი ინფრასტრუქტურით, არამედ „ველოსიპედის/ველოსატრანსპორტო კულტურის“ მსგავსი ფენომენითაც. ამ უკანასკნელში იგულისხმება:

- მოსახლეობის უმეტესობას ჰყავს ველოსიპედი და ხშირად იყენებს მას;
- ბავშვები ადრეულ ასაკშივე ეცნობიან ველოსიპედით გადაადგილების კულტურას, თავდაპირველად, როგორც მგზავრები, უსაფრთხო სავარძელში, მისაბმელში ან სატვირთო ველოსიპედზე, ხოლო მოგვიანებით ბორბლებიან და პატარა ველოსიპედებზე; იზრდება თაობა, რომლისთვისაც ველოსიპედით მოძრაობა „ბუნებრივი მოვლენაა“;
- ველომომსახურების ცენტრები ყოველ ნაბიჯზეა;
- მედია ველოსიპედით მოძრაობის კულტურას ხშირად აშუქებს და სასარგებლო რჩევებსაც გასცემს;
- იმართება დიდი და მცირე ღონისძიებები და დღესასწაულები ველოსიპედით მოძრაობასთან დაკავშირებით;
- საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა მორგებულია ველოსიპედით მოძრაობაზე და ცნობილი ადამიანებიც (პოლიტიკოსები, მუსიკოსები, მხატვრები, ბიზნესმენები...) ღიად იყენებენ ველოსიპედებს.

რუსთავისთვის რეკომენდებულია შემდეგი:

- ჩატარდეს აღნიშნული კვლევები (მოქალაქეების, სკოლებისა და საბავშვო ბაღების აღსაზრდელების გამოკითხვა) და შემუშავდეს კონკრეტული ღონისძიებები;

- შემოწმდეს სტრატეგიის მე-3 ნაწილში ჩამოთვლილი ღონისძიებები და გატარდეს მხოლოდ ისინი, რომლებიც რუსთავეისთვის განსაკუთრებით შესაფერისია;
- მოხდეს ადმინისტრაციული თანამშრომლების რეგულარული გადამზადება ველოსიპედით მოძრაობისთან დაკავშირებულ საკითხებზე;
- ჩატარდეს სხვადასხვა ადმინისტრაციული ორგანოს წარმომადგენელთა ყოველწლიური შეხვედრები პარტნიორებთან, მათ შორის, მედია და ბიზნეს სექტორიდან, ასევე, ველოაქტივიზმით დაკავებული ორგანიზაციებიდან, ცნობიერების ამაღლების, გასულ წელს მიღებული ღონისძიებების შეფასებისა და მომდევნო წლისთვის ამგვარი ღონისძიებების დაგეგმვის მიზნით.

2.3 საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება

საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება მოიცავს არა მხოლოდ ველოსიპედებისთვის გზებისა და ბილიკების მოწყობას, არამედ, შეიძლება, გულისხმობდეს, მაგალითად, საფარის გაუმჯობესებას ისეთ ქუჩებზე, სადაც ნაკლები მოძრაობაა, მაგრამ მნიშვნელოვანია ველომოსარგებლეთა გადაადგილებისთვის; ასევე, ველოსიპედის საპარკინგე ადგილების მოწესრიგებას. შესაბამისად, გვექნება განსახილველი ვარიანტების საკმაოდ ვრცელი ჩამონათვალი.

ნებისმიერ შემთხვევაში, საველოსიპედო ინფრასტრუქტურამ არ უნდა გააუარესოს პირობები ქვეითებისთვის, ამიტომ 2,50 მ-ზე ვიწრო ტროტუარები მიუღებელია. ძირითადად, მთავარი სავაჭრო ქუჩებისთვის, 5 ან 6 მეტრი სტანდარტულია, თუმცა, ხანდახან, უფრო ფართოც გვხვდება, რაც დამოკიდებულია ქვეითთა რაოდენობაზე, კომერციული ობიექტების სიმრავლესა და სხვა ფაქტორებზე.

ველომეგობრული ევროპული ქალაქების გამოცდილებით, როგორი ტიპის საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მოწყობა იქნება შესაძლებელი? ქვემოთ მოცემული ცხრილი 2.2. აღნიშნულ საკითხს მიმოიხილავს.

საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა	ილუსტრაცია
საველოსიპედო ბილიკი • სწორი დაგეგმარების შემთხვევაში, ოპტიმალური გამოსავალი იქნება; • მანქანების მოძრაობა არ არის დაშვებული (მაგრამ მანქანებს შეუძლიათ მისი გადაკვეთა, როდესაც შედიან სადგომზე ან რომელიმე შენობის ეზოში); • ბილიკის სიგანე უნდა იყოს, სულ მცირე, 2.00 მ.; • მომხმარებლები, უმეტეს შემთხვევაში, თავს გრძნობენ უსაფრთხოდ, თუმცა არა ყოველთვის; • გზაჯვარედინები პრობლემური საკითხია: ცუდი ხილვადობა იწვევს მძიმე ავარიებს (მაგალითად, როდესაც მანქანა უხვევს მარჯვნივ, ხოლო ველოსიპედი მოძრაობს პირდაპირ); • საჭიროა კარგად ხილვადი და შესამჩნევი გამიჯვნა ტროტუარისგან; • მანქანების სადგომისგან გამყოფი დამცავი ხაზი უნდა იყოს 0.75 მ (სულ მცირე, 0.50 მ).	
საველოსიპედო ზოლი • აქვს უსაფრთხოების კარგი მახასიათებლები, რასაც განაპირობებს ველოსიპედსა და სატრანსპორტო საშუალებებს შორის ვიზუალური კონტაქტი; • საჭიროების შემთხვევაში, მანქანებსაც შეუძლიათ გამოყენება (მაგალითად, როდესაც ორი სატვირთო ავტომობილი თანხვედბა); • მინიმალური სიგანე უნდა იყოს 2.00 მ; • ზოგადი მონიშვნა: უმეტეს შემთხვევაში არ გამოირჩევა	

განსხვავებული ფერით; • მოსახვევებში (>5%) უნდა გაიზარდოს სიგანე (შესაძლებლობის შემთხვევაში, სხვა ადგილებშიც); • მანქანების სადგომისგან გამყოფი დამცავი ხაზი უნდა იყოს 0.75 მ (მინიმუმ 0.5 მ); • ასევე, შესაძლებელია, შეიქმნას მოძრავი ავტომობილებისგან დამცავი ხაზი.	
დამცავი ზოლი • აქვს წყვეტილი მონიშვნა; • სიგანე უნდა იყოს, სულ მცირე, 1.50 მ; • განკუთვნილია ველომოსარგებლებისთვის, თუმცა, ასევე, შეიძლება გამოიყენებოდეს სატვირთო სატრანსპორტო საშუალებებისთვის, იმ შემთხვევაში, თუ ავტომობილებს და დამცავ ზოლს შორის სივრცე ვიწროა; • პრობლემის მოგვარების ეს გზა შექმნილია შედარებით ვიწრო ქუჩებისთვის; • მანქანების სადგომისგან გამყოფი დამცავი ხაზი უნდა იყოს 0.75 მ (სულ მცირე 0.50 მ).	
დამცავი ხაზი – ხაზი სადგომზე არსებულ მანქანებსა და საველოსიპედო ბილიკს ან დამცავ ზოლს შორის; – ასრულებს დამცავი სივრცის ფუნქციას გაუფრთხილებლად გაღებული კარის შემთხვევაში; – უნდა იყოს 0.75 მ (მინიმუმ 0.50 მ)	

ავტობუსის ზოლი • შეიძლება შეეთავსოს საველოსიპედო მოძრაობას (მხოლოდ მაშინ, თუ არ არის სხვა გამოსავალი; ეს არ არის საუკეთესო გზა პრობლემის მოსაგვარებლად) • ფართო ზოლი: ≥ 4.75 მ (ავტობუსმა შეიძლება გადაასწროს ველოსიპედს); • ვიწრო ზოლი: 3.00 მ-დან 3.50 მ-მდე (ავტობუსი ვერ გადაასწრებს ველოსიპედს).	
საველოსიპედო ქუჩები • ავტომობილები იმოდრავებენ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ეს დაშვებული იქნება საგზაო ნიშნებით; • სიჩქარის შეზღუდვა: 30 კმ/სთ; • ველოსიპედით მოსარგებლეებს ექნებათ შესაძლებლობა იმპორაონ ერთმანეთის გასწვრივ.	
ორმხრივი საველოსიპედო ბილიკი • ხშირად კარგი გამოსავალია მჭიდროდ დასახლებულ პუნქტებს გარეთ; • თავიდან აირიდეთ ორმხრივი საველოსიპედო ბილიკის მოწყობა მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში, , რადგან იქმნება საგზაო შემთხვევების დიდი ალბათობა (გზაჯვარედინებზე მძღოლები, ხშირ შემთხვევაში, ვერ ხედავენ ველოსიპედისტებს, რომლებიც არასწორი მხრიდან მოდიან); • მინიმალური სიგანე უნდა იყოს 2.50 მ.	

მონიშნული საველოსიპედო კვება

- გერმანიაში სავალდებულოა მონიშვნა იმ შემთხვევაში, როდესაც ნებადართულია საველოსიპედო მოძრაობა (ველოსიპედისტის თავისუფალ საფეხმავლო ბილიკებზე);
- წითელი მონიშვნები: მხოლოდ შესაძლო კონფლიქტურ ზონებზე.



უსაფრთხოების კუნძული

- საინსტალაციო სივრცის სახით გაყოფილი უსაფრთხოების კუნძულები, რომლებიც განკუთვნილია მარცხენა მიმართულებით მავალი საველოსიპედო მოძრაობისთვის;
- უსაფრთხოების კუნძულები, როგორც გზის გადაკვეთისას საფეხმავლო მოძრაობის დამხმარე საშუალებები.



გაფართოებული ზოლები

- შუქნიშნის ხანგრძლივი წითელი ფაზებისთვის;
- ხილვადობის ხარჯზე გაზრდილი უსაფრთხოება;
- სწრაფი მოძრაობის ხარჯზე შემცირებული ლოდინის დრო.



საველოსიპედო მოძრაობის გაჩერების ზოლი

- საველოსიპედო ზოლები და უსაფრთხოების ზოლები უნდა უერთდებოდნენ ერთმანეთს და ქმნიდნენ ველოსიპედების გაჩერების ზოლს;
- სულ მცირე 3.00 მ, უმჯობესია იყოს 5.00 მ ავტომობილების გაჩერების ხაზამდე;



• უკეთესი ხილვადობა; • ველოსიპედითმოსარგებლეები არ არიან გამონაბოლქვის არეალში; • ველოსიპედითმოსარგებლეებს აქვთ უკეთესი სასტარტო პოზიცია.	
ნაადრევად ანთებული მწვანე შუქნიშანი ველოსიპედითმოსარგებლეებისთვის - ველოსიპედით მოსარგებლეებისთვის, რომლებიც მოძრაობენ პირდაპირ, მწვანე უფრო ადრე აინთება (1...3 წამი), ვიდრე ავტომობილებისთვის, ამიტომ ისინი უფრო ადრე მივლენ „კონფლიქტურ სივრცესთან“; - ამ მხრივ, ველოსიპედით მოსარგებლეებს უკეთესი პოზიცია აქვთ, რათა მარჯვნივ მიმავალმა ავტომობილებმა შენიშნონ.	
ველოსიპედის სადგომები - მოცემული სადგომები ველოსიპედით მოსარგებლეებს საშუალებას აძლევს, ქურობის ასარიდებლად, ველოსიპედი ბოქლომით დააფიქსირონ. ველოსადგომები, შესაძლებელია, ქუჩის ნებისმიერ კუთხეშიც დამონტაჟდეს და მთავარ მარშრუტებზეც. გადახურვის შემთხვევაში ხანგრძლივად დატოვებაც მოსახერხებელი გახდება. მაგალითად, სკოლებში.	

ცხრილი 2-2: საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განვითარების შესაძლებლობების მიმოხილვა ფოტოების ავტორი: მიჰაელ ჰააზე)

მეხუთე თავში განხილულია რუსთაველი საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განვითარების შესაძლებლობები. საკითხის ანალიზი ცხადყოფს, რომ რუსთაველი, საგზაო მონიშვნის გზით, მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის ხელსაყრელი

პირობებია. თუმცა, რა ნაბიჯების გადადგმა გახდება საჭირო, რათა „საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განვითარების“ მიზანს მივაღწიოთ?

შემოთავაზებულია შემდეგი ნაბიჯები:

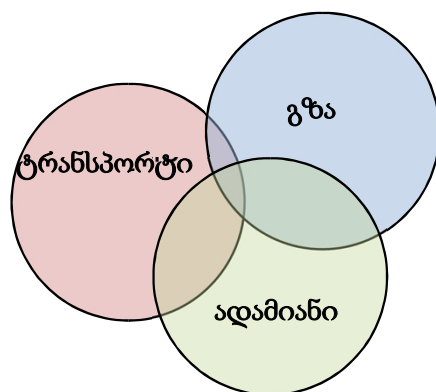
- 2023 წლისთვის, რუსთავის მასშტაბით, ძირითადი ველოგზების უსაფრთხოებისა და დაცულობის უზრუნველყოფა;
- 2030 წლისთვის დასრულებული უსაფრთხო საველოსიპედო ქსელის არსებობა;
- ყველა საშუალო სკოლისთვის (და სხვა ორგანიზაციებისთვის) ველოსადგომის მოწყობა და საველოსიპედო ქსელთან ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა;
- სტრატეგიულ ადგილებში ველოსადგომების (სულ მცირე, 1% ყოველდღიური მომხმარებლებისთვის) მოწყობა;
- გზების ყოველმა რეკონსტრუქციამ უნდა უზრუნველყოს საველოსიპედო მოძრაობის გაუმჯობესება;
- საქალაქო სარკინიგზო სისტემის შექმნა უნდა დაუკავშირდეს სადგურებზე ველოსიპედების სადგომის მოწყობას.

2.4 ველომოსარგებლეთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა

ეს მიზანი მოიცავს ორ ასპექტს: ველოსიპედის მართვისას თავი არა მხოლოდ იგრძნო, არამედ ნამდვილად იყო უსაფრთხოდ. გამოცდილებამ აჩვენა, რომ, შესაძლოა, ადამიანებმა თავი უსაფრთხოდ იგრძნონ იმ საველოსიპედო ინფრასტრუქტურაზე მოძრაობისას, სადაც ბევრი ავტოსაგზაო შემთხვევა ხდება და პირიქითაც. დამპროექტებლის ამოცანა ინფრასტრუქტურის იმგვარად დაგეგმვაა, რომ არ მოხდეს (თითქმის) არც ერთი ავარია და, ამავდროულად, მოსახლეობამ თავი დაცულად იგრძნოს.

საგზაო უსაფრთხოების დონის გაზრდის მიზნით გაწერილ ღონისძიებებს აქვთ მოქმედების სამი ურთიერთდაკავშირებული რგოლი (იხ. ილუსტრაცია 2.2:

„ტრანსპორტი“, „გზა“ და „ადამიანი“). მაგალითად, ე.წ. „კარის გაღებით გამოწვეული ავარიები“ ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის რეალურ საფრთხეს წარმოადგენს და ხშირად სრულდება ფატალური შედეგით. მსგავსი შემთხვევები ხდება მაშინ, როდესაც მძღოლი გაუფრთხილებლად აღებს ავტომანქანის კარს და ველოსიპედითმოსარგებლე ეჯახება მას. „გზის“ ნაწილში, დამპროექტებული იყენებს დამცავ ხაზებს მანქანებსა და საველოსიპედო ზოლს შორის. „ტრანსპორტის“ სფეროში ამ პრობლემის გადაჭრის გზა იქნებოდა ისეთი ავტომობილის შექმნა, რომლის კარიც ბოლომდე არ იღება ან, რომელიც, უკნიდან მომავალ ველოსიპედით მოსარგებლეს აღნიშნული ქმედების შესახებ აფრთხილებს. „ადამიანის“ კომპონენტის გათვალისწინებით, ნიდერლანდების სამეფოში დაწესებულია სტანდარდი, რომლის მიხედვითაც ავტომობილის მძღოლები კარს მარჯვენა ხელით აღებენ, რადგან, ამ შემთხვევაში, თავი უკან აქვთ მიბრუნებული, ანუ საიდანაც ველოსიპედითმოსარგებლეები შეიძლება მოდიოდნენ (ე.წ. „ნიდერლანდური სახელური“).



ილუსტრაცია 2-2: საგზაო უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით გაწერილი ღონისძიებების 3 სამოქმედო რგოლი

ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის საგზაო უსაფრთხოების გაზრდის მიმართულებით, რუსთავის მუნიციპალიტეტში ბევრი შესაძლებლობაა. უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია, საგზაო შემთხვევების შესწავლა. შესაძლებელია, ამ კვლევამ დაადგინოს, რომ ველოსიპედით მოსარგებლეებს არც ერთი საგზაო შემთხვევა არ ჰქონიათ, რადგან, ამ ეტაპზე, საველოსიპედო მოძრაობა

ძალიან მცირეა (იმ შემთხვევაში, თუ მოძრაობა საერთოდ არ არის, საგზაო შემთხვევებიც არ იქნება). მიუხედავად ამისა, როდესაც დაიწყება ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიის განხორციელება და საველოსიპედო მოძრაობაც გაიზრდება, შესაძლებელია, ეს საკითხი ისევ გახდეს არსებითი.

სავარაუდოა, რომ მიზეზი, რის გამოც სამუშაო შეხვედრებისას საგზაო უსაფრთხოების საკითხი დაისვა, არის ის ფაქტი, რომ ველოსიპედით მოსარგებლეები რუსთავის ქუჩებში თავს უსაფრთხოდ არ გრძნობენ. ამ მიმართულებით, კარგი გამოსავალი მე-5 თავში გაწერილი ღონისძიებების გატარება იქნებოდა, რომლებიც ძირითად გზებზე ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას შეეხება.

შემოთავაზებულია შემდეგი ქმედებების განხორციელება:

- ველომოსარგებლეთა მონაწილეობით მომხდარი საგზაო შემთხვევების შესწავლა (სავარაუდოდ, საჭირო იქნება მონაცემების გამოთხოვა პოლიციიდან);
- მე-5 თავში შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურული ღონისძიებების გატარება საველოსიპედო მოძრაობისთვის;
- საინფორმაციო ხასიათის კამპანიის ჩატარება, რათა ავტომობილების მძღოლებში ველოსიპედით მოსარგებლეთა უსაფრთხოების მიმართულებით ცნობიერება გაიზარდოს: დასაშვები სიჩქარე, გადასწრების დისტანცია, ფარების ანთება, სიფრთხილე კარის გაღებისას და ა.შ.;
- ველოსიპედით უსაფრთხო მოძრაობის შესახებ სკოლებში სპეციალური გაკვეთილების ჩატარება;
- სამშენებლო ობიექტებზე საველოსიპედო მოძრაობის მუდმივი ზედამხედველობა.

2.5 გადამწყვეტი საკითხები

„ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიის“ განხორციელებისა და გაუმჯობესებისთვის საჭიროა რუსთავის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის მხრიდან გარკვეული გადაწყვეტილებების მიღება. მნიშვნელოვანია შემდეგი საკითხების გათვალისწინება:

- საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის კოორდინატორი - საველოსიპედო მოძრაობის (როგორც სისტემის) განვითარების პროცესში, მნიშვნელოვანი ნაბიჯი ქალაქის ადმინისტრაციაში საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის კოორდინატორის პოზიციის შექმნა იქნება. კოორდინატორმა უნდა მოიძიოს ინფორმაცია გარკვეულ საკითხებზე, უზრუნველყოს ქალაქთან/ადმინისტრაციასთან და სხვა ჩართულ მხარეებთან ერთად სხვადასხვა ღონისძიების განხორციელება, მედიასაშუალებებისთვის ინფორმაციის მიწოდება, ასევე, პროგრესისა და დამაბრკოლებელი ფაქტორების შესახებ ანგარიშის მომზადება;
- პასუხისმგებელი ადმინისტრაციული თანამშრომლების რეგულარული გადამზადება - ეს საკითხი უზრუნველყოფს არსებული შესაძლებლობების შესახებ ცოდნის გაღრმავებასა და სხვა მუნიციპალიტეტებთან გამოცდილების გაზიარებას;
- ქალაქის ადმინისტრაციის წარმომადგენლებსა და პროცესში ჩართულ მხარეებთან ერთად სამუშაო ჯგუფების შექმნა - ეს ღონისძიებების კოორდინირებისთვის საჭირო ინსტრუმენტს წარმოადგენს;
- გადაწყვეტილება - რუსთავის მერიის ადმინისტრაცია (ტექნიკური მხარე) ეთანხმება რუსთავის „ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიის“ სამუშაო ვერსიაში გაწერილ მიზნებსა და შინაარსს;
- გადაწყვეტილება - რუსთავის საკრებულო (პოლიტიკური მხარე) ეთანხმება რუსთავის „ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიის“ სამუშაო ვერსიაში გაწერილ მიზნებსა და შინაარსს;

- გადაწყვეტილება - რუსთავის საკრებულო იღებს გადაწყვეტილებას, 2020 წლის ბიუჯეტში გამოყოს თანხა „ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების სტრატეგიაში“ გაწერილი ღონისძიებების დასაფინანსებლად; იგივე პრინციპი ვრცელდება მომდევნო წლებზეც.

2.6 პარტნიორები

2019 წლის ივლისში გამართული სამუშაო შეხვედრის მონაწილეებმა განსაზღვრეს პროცესში ჩართული ძირითადი მხარეები და პარტნიორები, გაწერეს მომსახურებების ნუსხა და რუსთავში საველოსიპედო მოძრაობის განვითარებისთვის საჭირო მარკეტინგული ღონისძიებები. რუსთავში საველოსიპედო მოძრაობის გაუმჯობესებისა და განვითარებისთვის მთავარ პარტნიორებად დაასახელეს კერძო სექტორი, ძირითადად, სავაჭრო ობიექტები და საწარმოები ასევე, ცენტრალური მთავრობის ორგანოები. მონაწილეებმა ხაზი გაუსვეს კერძო სექტორის წახალისებისა და საველოსიპედო მოძრაობისთვის საჭირო პირობების შექმნის პროცესში მათი ჩართულობის მნიშვნელობას.

ასევე, პოტენციური პარტნიორები არიან საზოგადოებრივი სატრანსპორტო კომპანიები. საველოსიპედო მოძრაობა, გარკვეულწილად, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ერთგვარ კონკურენტად გვევლინება, თუმცა ამ უკანასკნელს ბევრად მეტი ადამიანი იყენებს, ვიდრე ველოსიპედს რუსთავში. მიუხედავად ამისა, ორივე სატრანსპორტო სისტემის დასაკავშირებლად არაერთი დადებითი მიზეზი არსებობს:

- ხანგრძლივი მგზავრობისთვის საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ველოსიპედით სარგებლობასთან დაკავშირება ძალიან ხელსაყრელია. ამ შემთხვევაში, საზოგადოებრივი ტრანსპორტი გამოიყენება გრძელ დისტანციაზე გადასადგილებლად, ხოლო ველოსიპედით ბოლო დარჩენილი მანძილის დასაფარად;
- პიკის საათებში საზოგადოებრივი ტრანსპორტი, შესაძლებელია, ველოსიპედით მოსარგებლეებით განიტვირთოს;

- ორი სატრანსპორტო სისტემის (ასევე, მესამე - ფეხით გადაადგილება) გამოყენება უფრო მეტ კონკურენციას უწევს საავტომობილო სისტემას.

3 მომსახურებები და მარკეტინგი

მომსახურებებისა და მარკეტინგის მიმართულებით განსაზღვრული აქტივობები, უმეტეს შემთხვევაში, „რბილ“ ღონისძიებებს მიეკუთვნება. მათი განხორციელება დიდ როლს თამაშობს საველოსიპედო კულტურის განვითარებაში. უმეტესად, ეს ღონისძიებები არ მიჰყვება მრავალწლიან გეგმას, თუმცა მათი განვითარება ეტაპობრივად, წინმსწრები ღონისძიებების შეფასების საფუძველზე, მიმდინარეობს. ამ მიზნით, სხვადასხვა აქტორების მხრიდან ინიციატივების სტიმულირებისთვის, წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემული აქტივობები.

აქტივობა	მაგალითი
სკოლამდელი პროგრამები სკოლამდელ პროგრამებში ბავშვებს ველოსიპედის ტარების წინმსწრები ქმედებების ათვისება შეუძლიათ. 3 წლის ასაკში შეუძლიათ გაიარონ მოკლე მანძილი ბაღამდე და ისწავლონ ველოსიპედის ტარება (პედლების გარეშე) მშობლების ან მასწავლებლების დახმარებით. 5 წლის ბავშვების უმეტესობამ უკვე იცის ველოსიპედის მართვა, თუმცა, ამის სწავლისთვის სჭირდებათ სივრცე, მაგალითად, პარკებში. საჭიროა შეიქმნას სამუშაო გეგმა საბავშვო ბაღებთან თანამშრომლობით, იმის გათვალისწინებით, თუ რა აქტივობების შემოთავაზება შეუძლიათ. ბავშვებს უყვართ სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებების მართვა. შესაბამისად, საბავშვო ბაღებს უნდა ჰქონდეთ მსგავსი საშუალებები.	



სასკოლო განათლების პროგრამები

ამ პროგრამებით ბავშვებმა უნდა ისწავლონ ველოსიპედის მართვა რთულ და ქუჩაში არსებულ რეალურ პირობებშიც. პროგრამა უნდა მოიცავდეს მოძრაობის ყველაზე მნიშვნელოვან წესებს და ველოსიპედის უსაფრთხოდ მართვის ძირითად კრიტერიუმებს. აღნიშნული პროგრამა, ასევე, უნდა ავითარებდეს ველოსიპედის შეკეთების მარტივ უნარებს.

შესაძლოა, კურსი დაიხუროს ფორმალური გამოცდით. ამის შემდგომ ბავშვებს შეეძლება ველოსიპედები სკოლამდე მისასვლელად გამოიყენონ.

ასევე მნიშვნელოვანია, სკოლებმა ორგანიზება გაუწიონ ველოსიპედებით ექსკურსიებს. რუკა, რომელზეც აღნიშნული იქნება სკოლამდე მისასვლელი სავარაუდო ველოგზები, მშობლებს დაეხმარება ბავშვებთან ერთად ივარჯიშონ სკოლისკენ მიმავალ გზებზე.



ტურისტული რუკები და აპლიკაციები

ბევრ ევროპულ ქვეყანაში ველოტურიზმის ბაზარი სულ უფრო იზრდება. ველოსიპედით მოსარგებლე ტურისტის მიერ გაწეული დღიური ხარჯი (მაგ.: საცხოვრებელი და საკვები) უფრო მაღალია, ვიდრე საშუალო სატაქსტიკური ტურისტისა.

სტანდარტულად, გრძელ საველოსიპედო გზებს აქვთ არა მხოლოდ კარგი საფარი, არამედ მათ გაყოლებაზე მოწყობილია დასასვენებელი ადგილები, საინფორმაციო დაფები, გზის მაჩვენებლები და სხვა. ასევე, ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მათზე მორგებული რუკები და აპლიკაციები პოპულარული მარშრუტებითა და ადგილებით.



ტურისტული ღირსშესანიშნაობები ველოტურებისთვის

დასვენებისა და ტურისტული მიზნებისთვის ველოსიპედის გამოყენება ბევრ ქალაქში ველოსიპედების ხელახლა აღმოჩენის საფუძველი გახდა. რატომ არ შეიძლება იგივე რუსთავშიც მოხდეს? რუსთავიდან თბილისის მიმართულებით, მდინარის გასწვრივ, საველოსიპედო გზის შექმნა საკმაოდ ლოგიკურია. იმ შემთხვევაში, თუ თბილისიდან რუსთავში ველოსიპედით ჩამოვლენ, ადგილობრივი ბიზნესი მოგებას ნახავს.

ასევე, სასურველია, ქალაქის დასავლეთით მდებარე საავტომობილო ბაზრობამდე უკეთესი საველოსიპედო გზა მოეწყოს.

გარდა ამისა, იალღუჯის მთაზე არსებობს ველოსიპედით ექსტრემალური სპორტის სახეობის განვითარების დიდი



პოტენციალი. ამრიგად, ტურისტების მოზიდვა ამ მიმართულებითაც შესაძლებელია. რუსთავს საკმაოდ ხელსაყრელი გეოგრაფიული მდებარეობა აქვს, ვინაიდან, საქართველოსა და აზერბაიჯანს შორის დამაკავშირებელი გზა სწორედ აქ გადის. ქალაქში ტურისტები, ძირითადად, პროდუქტის შესაძენად შემოდიან, ამიტომ რუსთავის სატრანსპორტო ფუნქცია არ უნდა იყოს უგულებელყოფილი და უნდა გამოიყენებოდეს ველოტურიზმის ხელშესაწყობად.	
ბანერები და საინფორმაციო ბროშურები ქალაქში ეს საშუალებები, უმეტესად, ველოსიპედების გამოყენების წახალისებისკენ მიმართული ზოგადი კამპანიის ნაწილია. ილუსტრაციაზე ნაჩვენებია მატარებლის სადგურზე განთავსებული საველოსიპედოსადგომის ბანერი, რომელიც კარლსრუეში (გერმანია) განხორციელებული კამპანიის, „ჩართე ტვინი - გამორთე ძრავა“, ნაწილი იყო. ბანერზე მოჩანს წარწერა: „დაჯავშნილია კლიმატის ცვლილების აქტივისტებისთვის“.	
მანქანებისგან თავისუფალი დღეები და საველოსიპედო ფესტივალები ამ აქტივობების მონაწილეებისთვის საუკეთესო შეგრძნებაა, როდესაც ჯგუფურად ან ინდივიდუალურად გადაადგილდებიან ქუჩებში, რომლებიც, სხვა დროს, სავსეა მანქანებით. ასეთი ფესტივალები ხშირად სხვა კულტურულ აქტივობებთან ერთად იმართება. კარგი იქნება, თუ ამ აქტივობებს არამარტო ადგილობრივი, არამედ ცენტრალური მედიაც გააშუქებს. პრესა და რადიოსადგურები ასეთი ფესტივალების საკმაოდ ეფექტური მხარდამჭერები ან ორგანიზატორები არიან. რუსთავში მსგავსი ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებელია, რადგან მის მონაწილეებს შეეძლება ველოსიპედის მართვის შესახებ საინტერესო ინფორმაციის მიღებაც, მაგ.: ინფორმაცია ქალაქში დაგეგმილ ღონისძიებებზე ტურისტული შეთავაზებების შესახებ და სხვ. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ამგვარ ფესტივალებზე ველოსიპედით გადაადგილება წარმოდგენილია არა მარტო, როგორც რეკრეაციული ან სპორტულ-გასართობი აქტივობა, არამედ, როგორც ჯანსაღი და მდგრადი ტრანსპორტის სახე, ნაწილი გარემოსთან მეგობრული სატრანსპორტო სისტემისა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს რუსთავის „ცოცხალ“ ქალაქად ჩამოყალიბება.	

ნიშნების განთავსება საველოსიპედო მოძრაობისთვის სპეციალური საგზაო ნიშნების განთავსებას აქვს არა მხოლოდ საორიენტაციო დატვირთვა, არამედ მნიშვნელოვანია მარკეტინგისთვისაც. აქედან გამომდინარე, საგზაო ნიშნებს კარგი გაფრთხილება სჭირდება. საველოსიპედო მოძრაობისთვის განკუთვნილ საგზაო ნიშნებს ორი სხვადასხვა ტიპის მომხმარებელი ჰყავს. ერთ ნაწილს სურს, უბრალოდ, დანიშნულების ადგილამდე მივიდეს და, შესაბამისად, მხოლოდ მიმართულების მინიშნების მქონე აბრები სჭირდება, ხოლო მეორე ჯგუფი ტურისტულ მარშრუტს მიჰყვება. გერმანიაში საველოსიპედო მოძრაობის ნიშნები მორგებულია ორივე ჯგუფზე, რადგან დანიშნულების ადგილების ქვეშ მითითებულია არსებული ტურისტული ობიექტების მარშრუტები და ლოგოები.	
ველოსიპედის გაზიარება თუ ვინმეს არ ჰყავს ველოსიპედი ან სჭირდება სტუმრისთვის, მისი დაქირავება ძალიან პრაქტიკული გამოსავალია. ბევრ ქალაქში არსებობს ველოსიპედის ქირაობის საკმაოდ განვითარებული და მიმზიდველი სისტემები. ხანდახან ამ მომსახურების პოპულარიზაციას ხელს უწყობს მედია ან საზოგადოებრივი სატრანსპორტო კომპანიები. ზოგიერთ ქალაქში, ადგილობრივი მთავრობა, ამ მომსახურებას კერძო კომპანიებისგან შეისყიდის და მომწოდებლებს სთხოვს, რომ პირველი 30 წუთი იყოს უფასო.	
ველოსიპედების კოდირება მიჩნეულია, რომ კოდირება ველოსიპედის ქურდობისგან თავდაცვის საკმაოდ ეფექტური საშუალებაა. თუ ველოსიპედის ჩარჩოზე ამოტვიფრულია მფლობელის ინიციალები და მისამართი. ეს მონიშვნა მუდმივია. შესაბამისად, ქურდებისთვის საკმაოდ რთული იქნება ამ ველოსიპედის გაყიდვა, რადგან არ აქვთ ფლობის დამადასტურებელი მტკიცებულება, ხოლო ჩარჩოზე არსებული ინიციალები ან კოდი, თავისთავად იწვევს კითხვებს. ეს პოლიციას ველოსიპედების კონტროლსაც უადვილებს. ველოკლუბები ხშირად სთავაზობენ წევრებს საერთო სისტემით კოდირებას.	
დათვლის შედეგების საჯაროობა ველოსიპედების ავტომატურად დათვლის სადგურები დღის, კვირისა და წლის განმავლობაში, საველოსიპედო მოძრაობის განვითარების შესახებ, საკმაოდ მნიშვნელოვან მონაცემებს გვაწვდის. ამასთანავე, ეს მონაცემები, მიმდინარე რეჟიმში, ყველა დაინტერესებული პირისთვის ხელმისაწვდომია. ამგვარი სადგურები სასარგებლოა იმ შემთხვევაში, თუ უკვე არსებობს გარკვეული საველოსიპედო მოძრაობა და შედეგები სხვებს	

აუმაღლებს ველოსიპედების მოხმარების მოტივაციას.	
--	--

ცხრილი 3-1: მარკეტინგისა და მომსახურების მიზნებისთვის განსახორციელებელი სავარაუდო ღონისძიებების მიმოხილვა. (ფოტოების ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)

რუსთავს უკვე აქვს სისტემა, რომლითაც ის სამანქანო მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვებს არეგულირებს. ვინაიდან, მანქანების დაბალი სიჩქარით გადაადგილება ველოსიპედით მოსარგებლეთა უსაფრთხოებას აუმჯობესებს, აღნიშნული სისტემა ველომეგობრული რუსთავის სტრატეგიის ნაწილი უნდა გახდეს. მოგვიანებით, როდესაც საველოსიპედო ბილიკები მოეწყობა (იხ. თავი 5.3), მოსალოდნელია, რომ რუსთავს საველოსიპედო ბილიკების მანქანების სადგომებისგან დამცავი სისტემა დასჭირდება. მაგალითად, საველოსიპედო მოძრაობის დამცველი პოლიციელები.

4 საველოსიპედო ქსელი

4.1 რას ნიშნავს საველოსიპედო ქსელი?

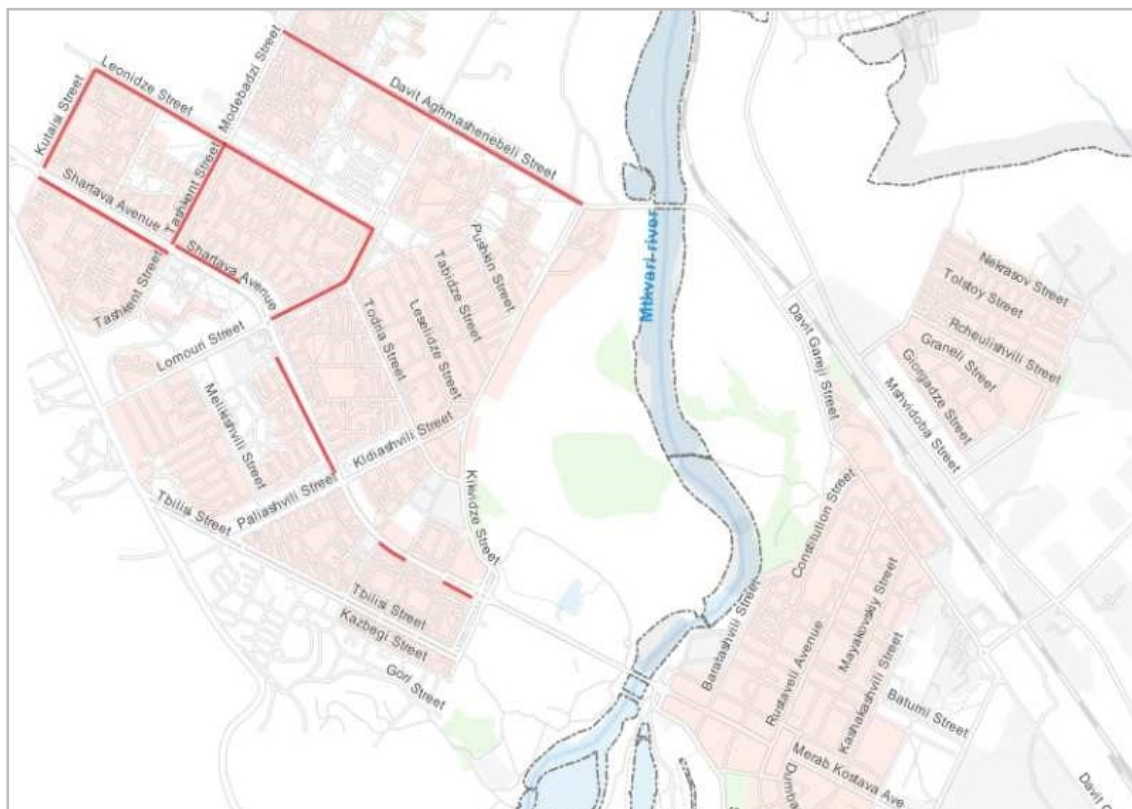
საველოსიპედო ქსელი მოიცავს ყველა დამაკავშირებელ მონაკვეთს საწყისიდან საბოლოო წერტილამდე, სადაც კი ველოსიპედით გადაადგილება მარტივად და უსაფრთხოდაა შესაძლებელი. ამრიგად, ქსელი აერთიანებს საველოსიპედო ბილიკებს, ზოლებს, ქუჩებს სიჩქარის შემზღუდველი ბარიერებით, დამოუკიდებელ ველობილიკებს (ე.ი. იმ ბილიკებს, რომლებიც არ არის განლაგებული ქუჩების გასწვრივ) და სხვა ალტერნატივებს. აქედან გამომდინარე, ქსელის დამპროექტებლის მთავარ ამოცანას წარმოადგენს არა საველოსიპედო ბილიკების დაგეგმარება, არამედ უკვე არსებულ სივრცეებში ველოსიპედით სარგებლობისთვის გამოსადეგი და უსაფრთხო გზების პოვნა.

წყვეტა საველოსიპედო ქსელში ნიშნავს, რომ ველოსიპედით მოსარგებლეს არ ექნება საშუალება მივიდეს ერთი ადგილიდან მეორემდე გრძელი შემოვლითი გზის გარეშე. მაგალითად, არსებობს ბარიერი მდინარის ან ლიანდაგის სახით, მაგრამ არ არსებობს მათზე გადასასვლელი ხიდი. გარდა ამისა, ეს მოიცავს იმ მონაკვეთებსაც, სადაც პოტენციურ ველოსიპედით მოსარგებლეებს არ ექნებათ უსაფრთხოდ გადაადგილების საშუალება - მაგალითად, გადატვირთული მოძრაობის გამო იმ მონაკვეთებში, სადაც არ არის საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა ან ტროტუარი/ქვაფენილი ცუდ მდგომარეობაშია.

4.2 როგორია რუსთავის საველოსიპედო ქსელი?

ამ დრომდე რუსთავში არ არსებობს კოორდინებული საველოსიპედო ქსელი, თუმცა არის ქუჩები, სადაც მოძრაობა ნაკლებად დატვირთულია, რაც მათი გამოყენების საშუალებას იძლევა. გასულ წლებში, ქალაქის კონკრეტულ წერტილებში, რამდენიმე საველოსიპედო ბილიკი მოეწყო (ილუსტრაცია 4.1), რომელთაგან ზოგიერთი აუცილებლად საჭიროებს განახლებას (იხ. თავი 5.1).

ძირითადი გზების უმეტესობა საკმაოდ ფართოა და არ ხასიათდება გადატვირთული მოძრაობით. თეორიულად, დღესაც შესაძლებელია ამ ქუჩებზე ველოსიპედით გადაადგილება, მაგრამ, სავარაუდოდ, მოსახლეობას ამის ემინია. უპირველესად, ეს, შეიძლება, უსაფრთხოების სუბიექტურ აღქმას უკავშირდებოდეს (ისინი თავს არ გრძნობენ უსაფრთხოდ), მაგრამ ეს ფაქტორი მაინც გასათვალისწინებელია.



ილუსტრაცია 4-1: ქალაქ რუსთავის ქუჩებში არსებული ველობილიკები (მონიშნულია წითლად). (წყარო: რუსთავის მუნიციპალიტეტი)

4.3 რუსთავის საველოსიპედო ქსელის განვითარება

საველოსიპედო ქსელის განვითარება მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- ქალაქის სტრუქტურის გაანალიზება და (პოტენციური საველოსიპედო) მოძრაობის ძირითადი საწყისი და საბოლოო წერტილების იდენტიფიცირება;

- საველოსიპედო ქსელის დაგეგმარებისას გასათვალისწინებელია ველოსიპედით პოტენციურ მოსარგებლეთა მოზიდვის შესაძლებლობები, რადგან მოსახლეობას, ამდენი ავტომობილის ფონზე, ქუჩაში ველოსიპედით გადაადგილების ემინია. ველოსიპედების დათვლა არ იძლევა ველოსიპედის პოტენციური მომხმარებლების რაოდენობის დადგენის საშუალებას;
- ძირითადი საწყისი და საბოლოო წერტილების სამ დონედ დაყოფა მათი მნიშვნელობის გათვალისწინებით (მაგალითად, მომხმარებელთა რაოდენობის ან სხვა ზონებთან დამაკავშირებელი საგზაო ინფრასტრუქტურისა);
- ერთი და იმავე მნიშვნელობის საწყისი და საბოლოო წერტილების ერთმანეთთან და უფრო მაღალი მნიშვნელობის საბოლოო წერტილებთან დაკავშირება სწორხაზოვანი გზებით (ორი ადგილის პირდაპირი დამაკავშირებელი გზა);
- (უკვე არსებული თუ პოტენციური) ველომეგობრული გზის პოვნა ყველა პირდაპირი (სწორხაზოვანი) გზისთვის უკვე არსებული, ან სამომავლო ქუჩებისა და ბილიკების მეშვეობით;
- აღნიშნული შედეგების გზების კოორდინირებულ ქსელთან დაკავშირება და ყველა გზის მონაკვეთისთვის, გზაჯვარედინისა და ბილიკისთვის სათანადო ზომების განსაზღვრა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ველომეგობრული ინფრასტრუქტურის ჩამოყალიბებას.

აღნიშნული პროექტის ფარგლებში , ყველა ჩამოთვლილი ეტაპის გავლა გათვალისწინებული არ იყო, რადგან ეს მეტ დროს მოითხოვს. ქალაქ რუსთავის მუნიციპალიტეტის გზების ქსელის მარტივი სტრუქტურიდან გამომდინარე (ბადისებრი სტრუქტურა ძირითად გზებზე), შეირჩა უფრო მარტივი მიდგომა:

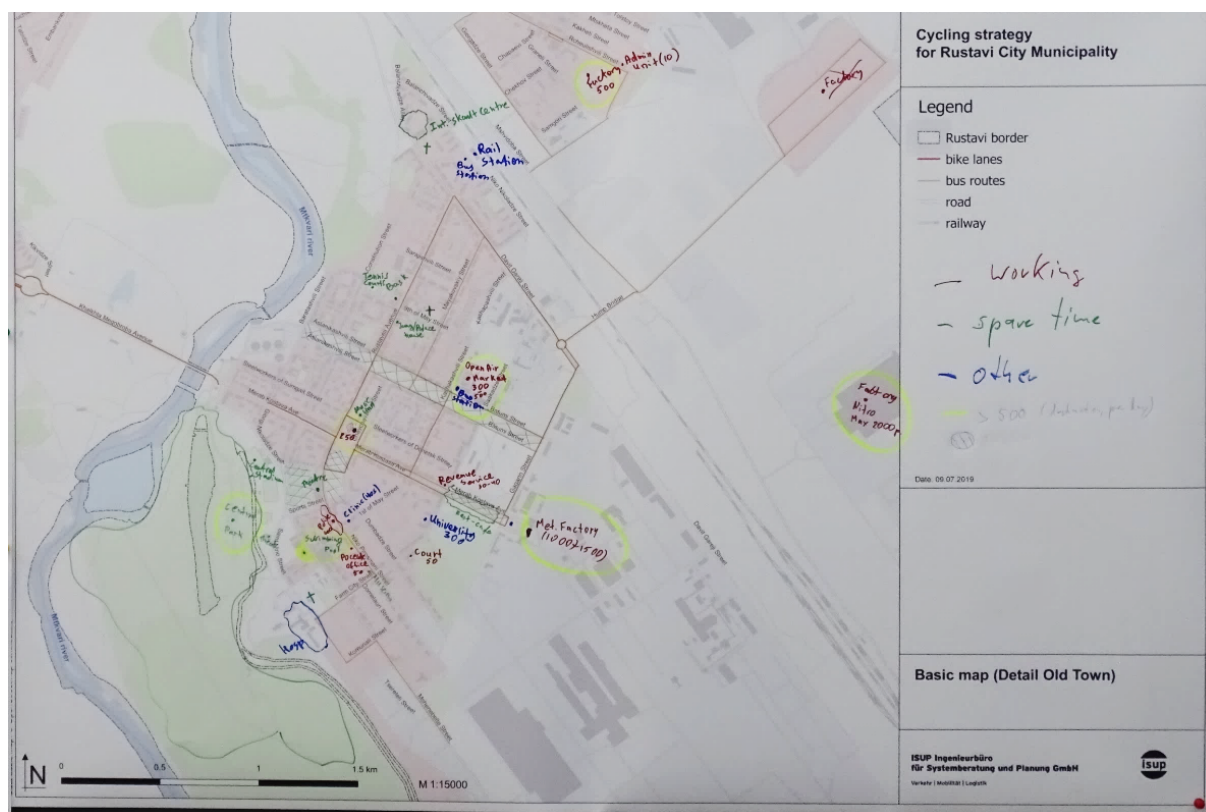
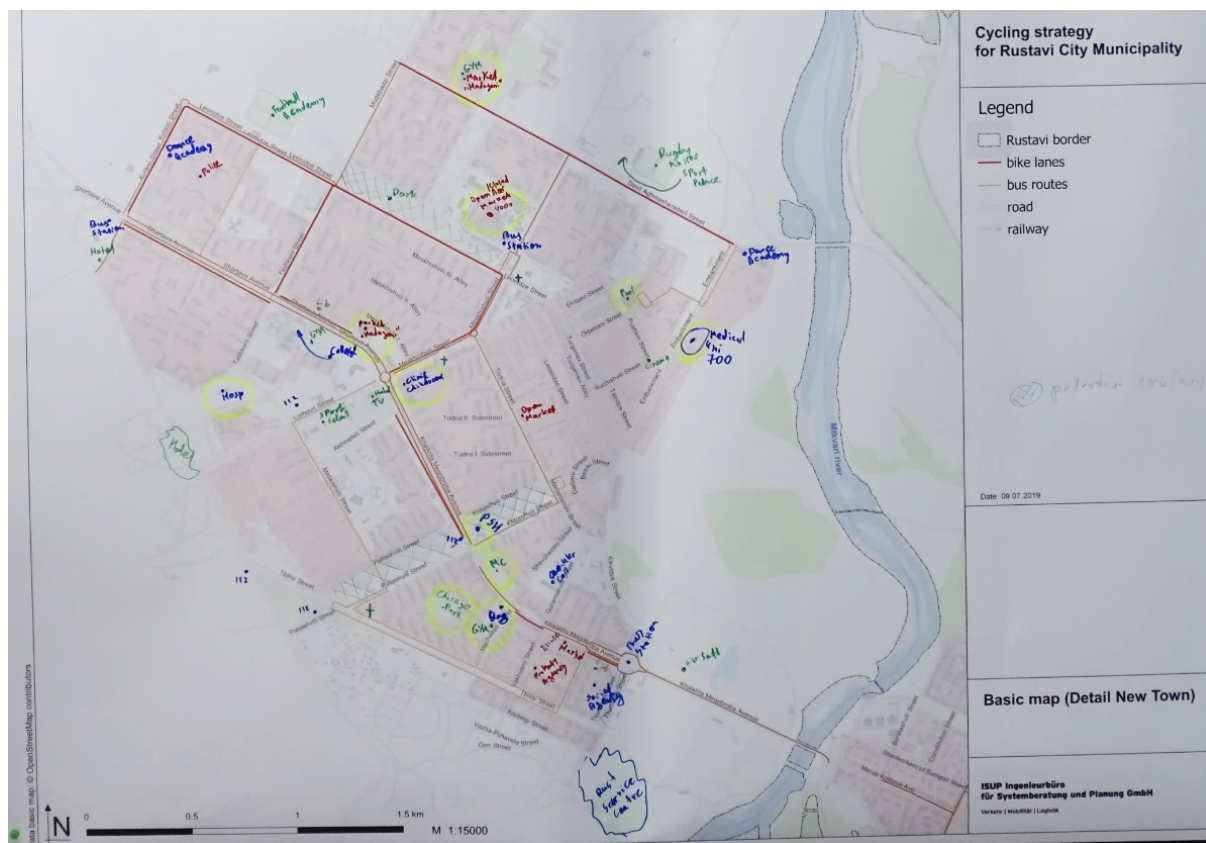
ქალაქში გადაადგილებისას საწყისი და საბოლოო წერტილებისა და მნიშვნელობის განსაზღვრით, ისინი იერარქიულად დაიყო როლის, გადატვირთული მოძრაობისა

და სიგანის მიხედვით, რამაც განაპირობა რეკომენდებული ღონისძიებების შერჩევა ქუჩების ტიპების/კატეგორიების მიხედვით.

2019 წლის 19 ივლისს, რუსთავში, „ვერტიკალურად ინტეგრირებული კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის (VICLIM)“ პროექტის ფარგლებში გამართულ სამუშაო შეხვედრაზე, განისაზღვრა ქალაქში (პოტენციური საველოსიპედო) მოძრაობის საბოლოო წერტილები. შეხვედრის მონაწილეებს შორის იყვნენ რუსთავის მერიის ადმინისტრაციის რამდენიმე წარმომადგენელი და ველომოყვარულთა საინიციატივო ჯგუფის წევრები. განხილვის პროცესში (იხ. ილუსტრაცია 4-2) მონაწილეებმა რუკაზე მონიშნეს ძირითადი საბოლოო წერტილები. ამის შემდგომ, განსაზღვრეს ის საბოლოო წერტილები, სადაც დღეში ვიზიტორების რაოდენობა ხუთასს აღემატება და მონიშნეს რუკაზე ყვითელი წრეებით (იხ. ილუსტრაცია 4-3).

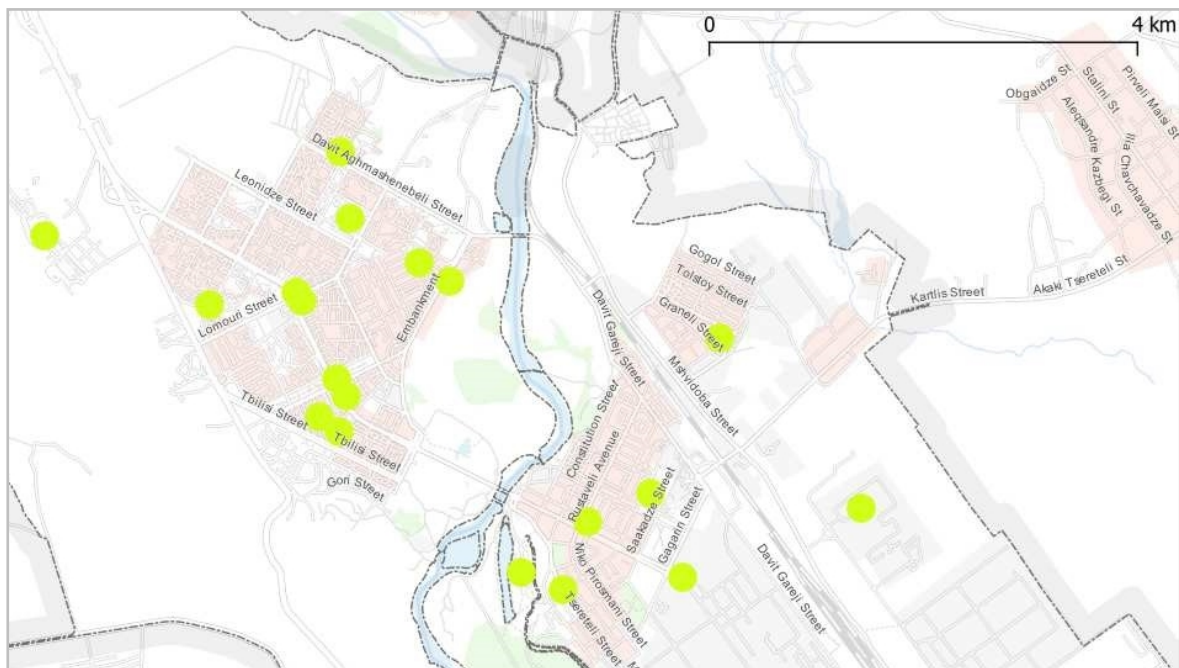


ილუსტრაცია 4-2: სამუშაო შეხვედრა ქუჩების ქსელთან და ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებით, ქალაქი რუსთავი 19.07.2019.
(ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)



ილუსტრაცია 4-3: სამუშაო შეხვედრისას დამუშავებული რუკები, ქალაქი რუსთავი 19.07.2019: ძირითადი საბოლოო წერტილები და ის ადგილები, სადაც დღეში ხუთასზე მეტი ვიზიტორია.

შედეგებმა აჩვენა, რომ საბოლოო წერტილებს, სადაც დღეში ხუთასზე მეტი ვიზიტორია, მთელი ქალაქის მასშტაბით ვხვდებით. არ არსებობს კონცენტრაციის რაიმე კონკრეტული ადგილი, როგორც ეს ისტორიული ცენტრის მქონე ტრადიციულ ქალაქებშია (იხ. ილუსტრაცია 4-4). ეს ნიშნავს, რომ ამ საბოლოო წერტილების საცხოვრებელ ადგილებთან (ე.ი. ძირითად საწყის წერტილებთან) დასაკავშირებლად, საჭიროა საველოსიპედო ქუჩებისა და დამაკავშირებელი წერტილების რეალური ქსელის არსებობა.



ილუსტრაცია 4-4: 2019 წლის 19 ივლისის სამუშაო შეხვედრის მონაწილეების მიერ განსაზღვრული საბოლოო წერტილები დღეში ხუთასზე მეტი ვიზიტორით.

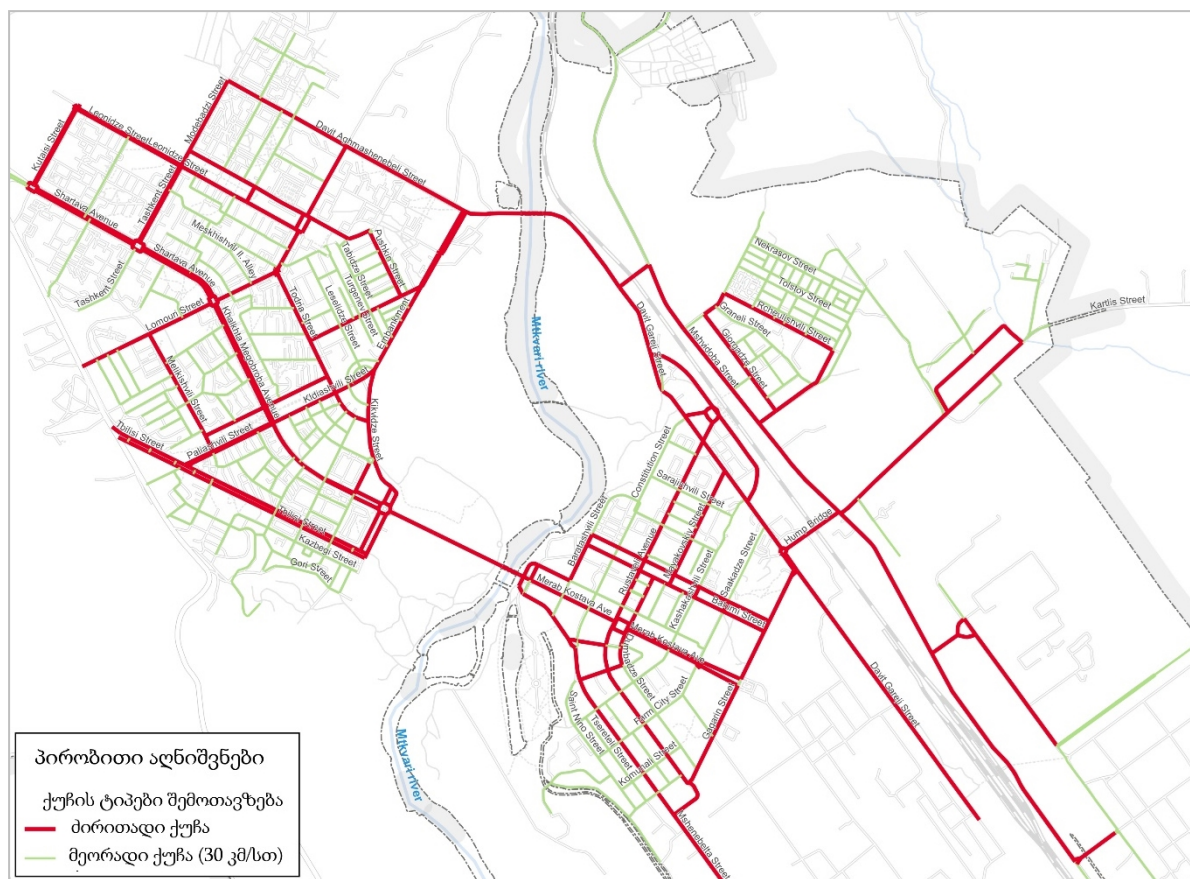
4.4 ძირითადი გზების კატეგორიებად დაყოფა

მომდევნო ნაბიჯი იყო რუსთავის საგზაო ქსელის კატეგორიებად დაყოფა საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განსახორციელებლად აუცილებელი საჭიროებებისა და შესაძლებლობების მიხედვით. რუსთავის ახალ ნაწილში, ქალაქის ძველ ნაწილთან შედარებით, გზების სტრუქტურა ბევრად გამოკვეთილია. ქუჩები სწორადაა განლაგებული და ერთმანეთს მარტივად უკავშირდება. უმრავლესობა საკმაოდ ფართოა და ძირითადი საგზაო სისტემის

ნაწილს წარმოადგენს (იხ. ილუსტრაცია 4-5-ის მარცხენა ნახევარი). სისტემის დანარჩენი ნაწილი შედგება დასახლებულ პუნქტებში არსებული ქუჩებისგან, სადაც მანქანებისთვის სავალი გზა არ არსებობს (იხ. ილუსტრაცია 4-5-ის მარჯვენა ნახევარი). სასურველია, ევროპის უამრავ ქალაქში არსებული პრაქტიკის გათვალისწინებით, ერთი მხრივ, დასახლებულ პუნქტებში საავტომობილო მოძრაობის ინტენსივობის დარეგულირება და სიჩქარის შეზღუდვა 20 ან 30 კმ/სთ-მდე; მეორე მხრივ, ძირითად ქუჩებზე საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მოწყობა. ამგვარი დაყოფის მოდელი წარმოდგენილია ილუსტრაცია 4-6-ზე.



ილუსტრაცია 4-5: ტიპური მთავარი ქუჩა რუსთაველში (მარცხნივ. ფოტოს ავტორი: გიორგი გიგაური) და ქუჩა დასახლებულ პუნქტში (მარჯვნივ. ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე).



ილუსტრაცია 4-6: პირველი შემოთავაზებული მოდელი - საგზაო ქსელის დაყოფა ძირითად (მონიშნულია წითლად) და მოძრაობის დაბალი ინტენსივობის (მონიშნულია მწვანედ) ქუჩებად.

5 საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა

5.1 არსებული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა

დღეისთვის რუსთავის რამდენიმე ქუჩაზე უკვე არსებობს საველოსიპედო ინფრასტრუქტურა (იხ. ილუსტრაცია 4.1 ი), ძირითადად, საველოსიპედობილიკების სახით. აღნიშნული ბილიკები გამოუცდელ ველოსიპედითმოსარგებლებსაც მათთვის განკუთვნილ გზაზე (იხ. ილუსტრაცია 5.1) მოძრაობის საშუალებას აძლევს. თუმცა ჩნდება კითხვა: არის თუ არა ისინი საკმარისად ხარისხიანი და უსაფრთხო. მეორე კითხვაა, უნდა წარმოადგენდეს თუ არა მოწყობილი საველოსიპედო ბილიკები ქალაქის სტრატეგიის ნაწილს, რუსთავში არსებული ქუჩების მდგომარეობისა და საგზაო მოძრაობის გათვალისწინებით.



ილუსტრაცია 5-1: რუსთავში არსებული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის ნიმუშები
(ფოტოების ავტორი: გიორგი გიგაური)

კარგია, რომ ამ ბილიკების ნაწილი მოასფალტებულია, რაც შეუფერხებელ გადაადგილებას უზრუნველყოფს. თუმცა, მათი უმრავლესობა შორსაა იმ მდგომარეობისგან, როგორსაც ევროპის ველომეგობრულ ქალაქებში ვხვდებით (იხ. ცხრილი 5.1).

აღწერა	ნიმუში
გაურკვეველია, არის თუ არა წითელი და ნაცრისფერი ქვაფენილი საველოსიპედო ზოლები? ნიშნავს თუ არა, რომ ეს საველოსიპედო ბილიკია?	
გაურკვეველი დასასრული გზაჯვარედინზე როგორ უნდა მოიქცეს ველოსიპედით მოსარგებლე? აძლევს თუ არა გზა საშუალებას, შეუერთდეს მოძრაობას (მარჯვენით) თუ უნდა დაელოდოს (სავარაუდოდ, იქვე ბორდიურია), რამდენად მოახერხებს ყველა მძღოლი სიტუაციაში გარკვევას?	
ვიწრო ტროტუარი და დაბალი ბოძი ტროტუარი ძალიან ვიწროა. ქვეითები მას თავს არიდებენ და გადასადგილებლად ველობილიკსაც იყენებენ. დაბალი ბოძი საშიშია როგორც ჯგუფურად მოძრავი ველომოსარგებლეთათვის, ისე ღამით გადაადგილებისას.	
გზის გაურკვეველი დასასრული აღნიშნული ველობილიკი არ უკავშირდება ქსელის სხვა ნაწილებს. მაღალი ბორდიური არ არის ველომეგობრული.	

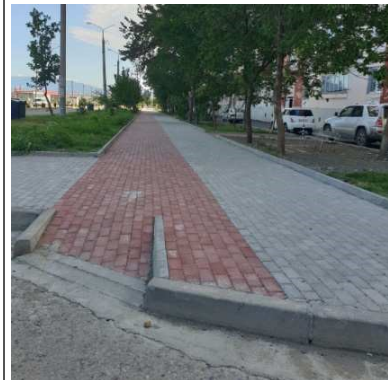
შედარებით ვიწრო ორმხრივი ბილიკი

ერთ მხარეს კედელი, მეორე მხარეს, სავარაუდოდ, სკამზე მსხდომთა ფეხები - ეს საველოსიპედობილიკი ორმხრივი მოძრაობისთვის ზედმეტად ვიწროა. მინიმალური სიგანე უნდა იყოს 2 მეტრი, ხოლო უსაფრთხოებისთვის ორივე მხარეს დამატებითი სივრცეა საჭირო.



მცირე დაქანება

ამ ველოსიპედის მხოლოდ ნაწილს აქვს მცირე დაქანება. სიბნელეში დაცემის საფრთხე აშკარაა. მეტიც, დაქანება შესამჩნევად ციცაბოა, მისი დახრილობა უნდა იყოს 3%, მაგრამ არაუმეტეს 6%-ისა.



მოძრაობა მხოლოდ მარჯვენა მხარეს

ძირითადი გზის გასწვრივ არსებული საველოსიპედობილიკი მეორეხარისხოვან გზას კვეთს. გადაკვეთის ადგილას ველოსიპედით მოსარგებლეებს აშკარად უწევთ ლოდინი და, ავტომობილების მძღოლებთან შედარებით, არათანაბარი უფლებებით სარგებლობენ.



მაღალი ბორდიური

ეს საველოსიპედო ბილიკი მაღალი ბორდიურით ბოლოვდება, რაც ფიზიკურ ბარიერს წარმოადგენს და, მაგალითისთვის, სიბნელეში, ველოსიპედით მოსარგებლის დაცემის საფრთხეს ქმნის.



ბილიკებზე გაჩერებული ავტომობილები

საველოსიპედო ბილიკის ეს მხარე იქვე გაჩერებული ავტომობილითაა ჩაკეტილი. მსგავსი შემთხვევების თავიდან აცილება შესაძლებელია გზის ხელახალი დაპროექტებით.



ცხრილი 5-1: რუსთავის საველოსიპედო ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებული ტიპური პრობლემები.
(ფოტოების ავტორი: გიორგი გიგაური)

ცხრილში განხილული პრობლემების გარდა, არსებობს გზების შეერთების ადგილებში საველოსიპედო მოძრაობის სათანადო რეგულირებასთან დაკავშირებული საკითხებიც. საგზაო შემთხვევების შესახებ მსოფლიო კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ გზების შეერთების ადგილები საველოსიპედო მოძრაობის მართვის ყველაზე პრობლემური მხარეა. ამ შემთხვევაში, ყველაზე დიდ პრობლემას წარმოადგენს კონფლიქტი ველოსიპედით მოსარგებლეებსა და ავტომობილის მძღოლებს შორის მაშინ, როდესაც ველოსიპედითმოსარგებლენი პირდაპირ აგრძელებენ მოძრაობას, ხოლო ავტომობილები უხვევენ.

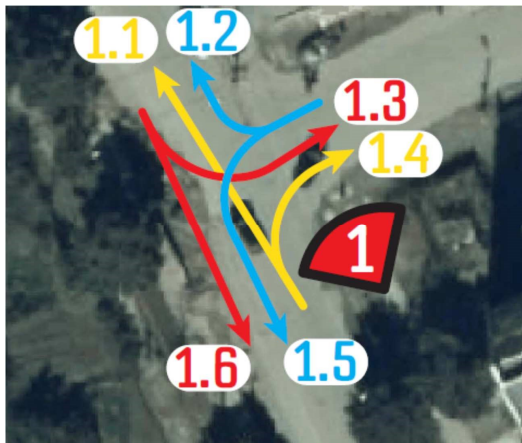
ამასთან, მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ორმხრივი საველოსიპედო ბილიკების არსებობა ან, ზოგადად, საველოსიპედო მოძრაობა გზის მარცხენა მხარეს, რადგან, ხშირ შემთხვევაში, ავტომობილის მძღოლები არ ელიან უჩვეულო მიმართულებებიდან ველოსიპედით მოსარგებლეთა გამოჩენას.

5.2 სატრანსპორტო ნაკადების დათვლა

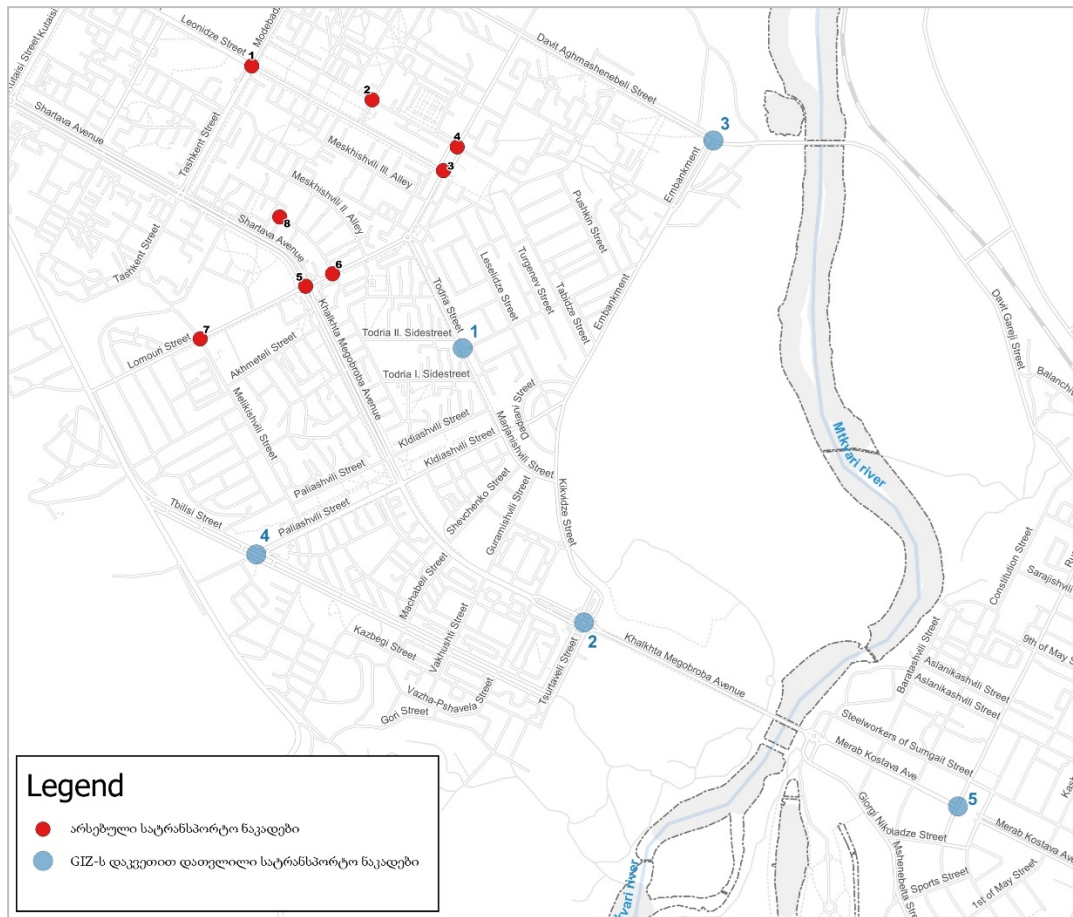
გზებზე სატრანსპორტო ნაკადის მოცულობა ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის შექმნილი პრობლემების მნიშვნელოვანი ინდიკატორია. აღსანიშნავია, რომ რუსთავის გზებზე სატრანსპორტო ნაკადების შესახებ საკმარისი ინფორმაცია არ

მოიპოვებოდა. ამიტომ, პროექტმა VICLIM გადაწყვიტა, თავად დაეთვალამონაცემები. ნაკადების დათვლის ოპტიმალური წერტილები წარმოადგინა კომპანიამ „ISUP Ingenieurbüro für Systemberatung und Planung GmbH“ (იხ., ილუსტრაცია 5.3).

ნაკადების დათვლა 2019 წლის სექტემბრის მეორე ნახევარში, კერძოდ, საქართველოში საზაფხულო დასვენების (საკმაოდ გრძელვადიანი) შემდგომ განხორციელდა. პროექტის ფარგლებში დაითვალეს სატრანსპორტო ნაკადები (ავტომობილები, მიკროავტობუსები, ავტობუსები, სატვირთო მანქანები, სპეციალური დანიშნულების სატრანსპორტო საშუალებები, მოტოციკლები და ველოსიპედები) 5 სხვადასხვა გზაჯვარედინზე. პროექტი გულისხმობდა თითოეული ნაკადის დათვლას გზაჯვარედინის ორივე მიმართულებიდან. შესაბამისად, თუ შეერთების ადგილას გამავალი ერთი ქუჩის მაჩვენებელს საპირისპირო მიმართულებით მოძრავი ქუჩის მაჩვენებელს დავუმატებთ, ჯამში გვაზე სატრანსპორტო ნაკადის სრულ მოცულობას მივიღებთ (იხ. ილუსტრაცია 5.2). საგზაო მოძრაობის მონაცემები დაითვალა კომპანია Smart Transportation Solutions-მა.



ილუსტრაცია 5-2: გზაჯვარედინებზე ნაკადების დათვლის პრინციპი
(წყარო: STS/2/)

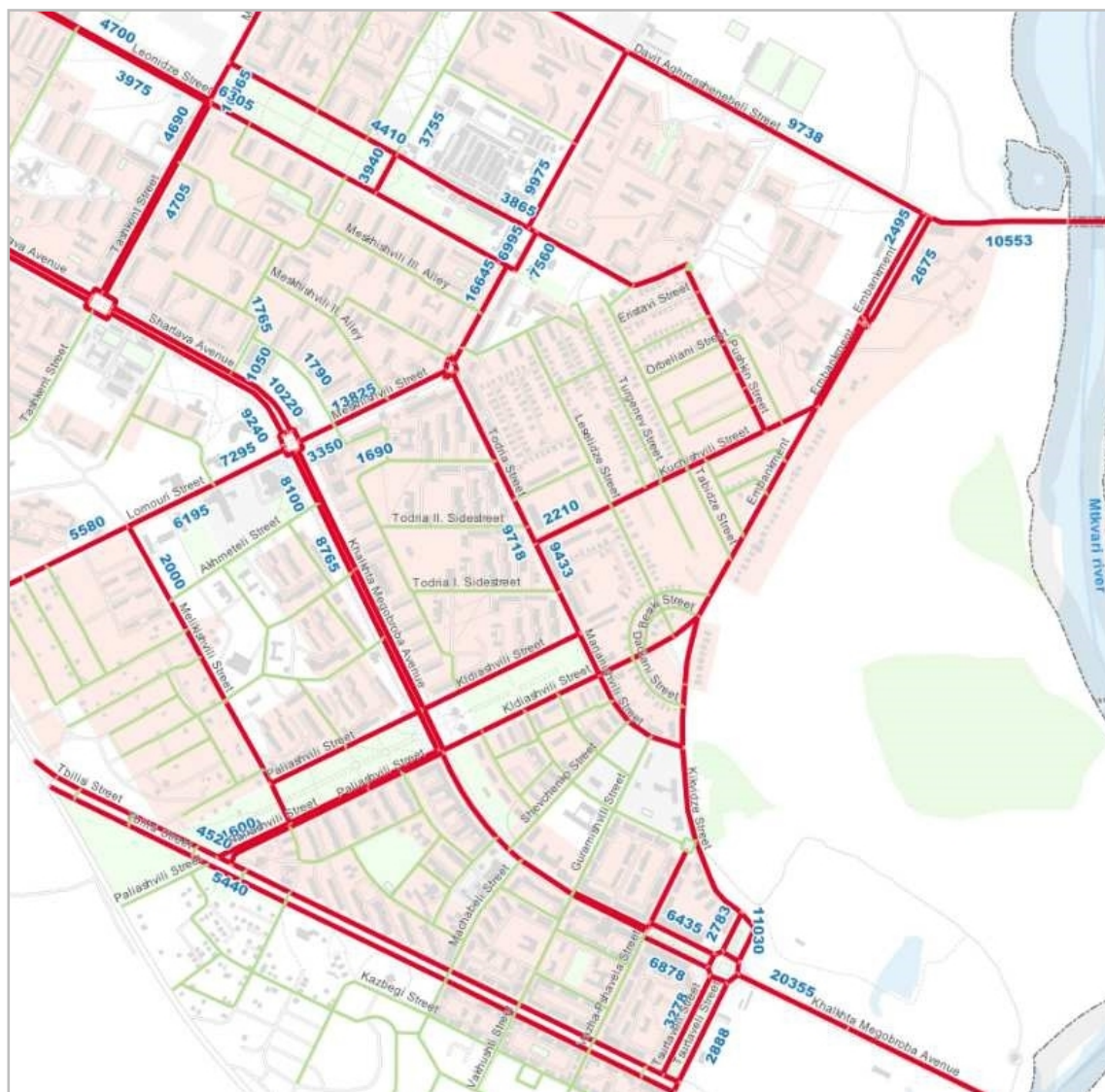


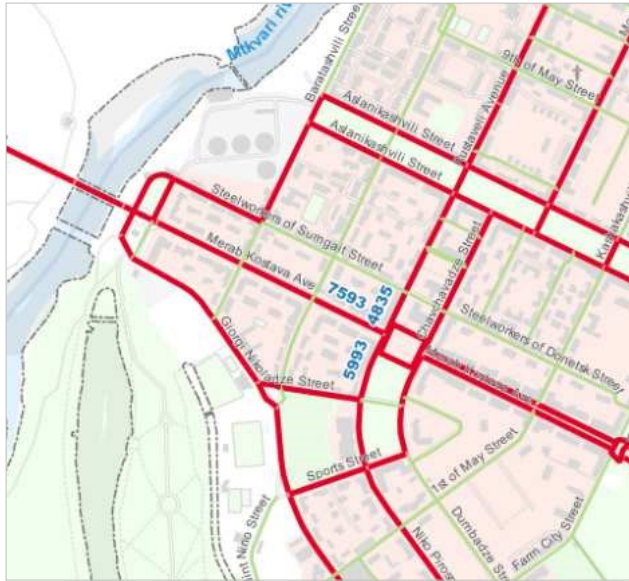
ილუსტრაცია 5-3: რუსთავის საგზაო ქსელში სატრანსპორტო ნაკადების დათვლა (წითელი წერტილები: ადრე დათვლილი მონაკვეთები; ლურჯი წერტილები: VICLIM-ის მიერ დათვლილი მონაკვეთები)

დათვლა მიმდინარეობდა დილით, 2 საათის განმავლობაში (8:30-10:30 სთ.) და საღამოს, 2 საათის განმავლობაში (17:30-19:30 სთ.). სატრანსპორტო ნაკადებისთვის დღიური მონაცემები არ არსებობდა. შესაბამისად, ექსტრაპოლაციის¹ გზით დათვლის შედეგების მიღება რთული იყო. აქედან გამომდინარე, ექსტრაპოლაციის მიზნით გაკეთდა დაშვება, რომ 2 * 2 (პიკის) საათებში დაფიქსირებული მოძრაობა დღიური ნაკადების მოცულობის 40%-ს შეადგენდა. ეს დაშვება, შესაძლოა, მოძრაობის რეალურ მოცულობაზე ნაკლები იყოს. ექსტრაპოლაციის შედეგები მოცემულია ილუსტრაცია 5.4-ში. როგორც ზემოთ აღინიშნა, დათვლის პროცესი ველოსიპედით მოსარგებლეთაც მოიცავდა, თუმცა მათი რაოდენობა საკმაოდ

¹ წარსულის ტენდენციის მომავალში გადატანის საფუძველზე პროგნოზირება.

მცირე იყო - მაქსიმუმ 2 ველოსიპედით მოსარგებლე ყოველ 15 წუთში და მოძრაობის მხოლოდ ერთ ნაკადში.





ილუსტრაცია 5-4: სატრანსპორტო ნაკადების დათვლის შედეგები (ავტომობილები დღის განმავლობაში, 2 * 2 საათების მიხედვით ექსტრაპოლაციის გზით); ზემოთ: ქალაქის ახალი ნაწილი, ქვემოთ: ქალაქის ძველი ნაწილი

5.3 ტიპური გზის კვანძები

ძირითადი საგზაო ქსელისთვის (იხ. თავი 4.4) გზის კვანძების ანალიზი იმის დასადგენად განხორციელდა, თუ რამდენად იქნებოდა შესაძლებელი საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის განვითარების მხარდაჭერა ამ მონაკვეთებზე. აღნიშნული სტრატეგიის მიზნებისთვის გამოყენებულია გზის კვანძების ქვემოთ მოცემული კლასიფიკაცია ტიპების მიხედვით, ქალაქ რუსთავისთვის ტიპური ქუჩებიდან გამომდინარე (იხ. ცხრილი 5.2). მთავარ იდეას წარმოადგენდა, უმეტეს შემთხვევებში, დახაზული საველოსიპედო მოძრაობის ზოლის გამოყენება, რაც შემდეგმა განაპირობა:

- დახაზული საველოსიპედო მოძრაობის ზოლები უზრუნველყოფენ უსაფრთხოების მაღალ დონეს (კარგი ხილვადობა როგორც ავტომობილების მძღოლებისთვის, ისე ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის);
- რუსთავი ხასიათდება გზების ფართო სავალი ნაწილით, რომლებზეც საავტომობილო მოძრაობა ნაკლებად აქტიურია;

- დახაზული საველოსიპედო მოძრაობის ზოლების პროექტის განხორციელება მარტივია და ბევრ დროს არ მოითხოვს;
- ხარჯი, როგორც წესი, არც ისე დიდია.

ტიპის ნომერი	საშუალო დღიური აქტივობა	ქუჩის ცენტრალური გაყოფა	სადგომი	გზის სავალი ნაწილი სიგანე	საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მხარდაჭერის შესაძლებლობა	სხვა
A	მაღალი	არა	ორივე მხარეს	ფართო	საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ზოლის გასწვრივ	მოსახერხებელი ცენტრალური უსაფრთხოების კუნძულები ქვეითებისთვის
B	მაღალი	დიახ	არა	ფართო	საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ორი ზოლის გასწვრივ	
C	საშუალო	არა	არა	საშუალო	საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ზოლის გასწვრივ	
D	მაღალი	დიახ	არა	ფართო	საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ფართო ზოლის გასწვრივ	
E	საშუალო	დიახ	არა	ფართო	საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების	

					ერთი ზოლის გასწვრივ	
F	მაღალი	არა	ერთ ან ორივე მხარეს	საშუალო	საველოსიპედო მოდრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ფართო ზოლის გასწვრივ	რთულად გადასაკვეთი ქვეითებისთვის
G	დაბალი	არა	ნაწილობრივ ორივე მხარეს	საშუალო	ზონა 30 კმ/სთ სიჩქარის შეზღუდვით ან საველოსიპედო ქუჩა	სადგომის დაშვება მხოლოდ ერთ მხარეს
H	მაღალი	არა	ორივე მხარეს, გზის გასწვრივ	საშუალო	საველოსიპედო მოდრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ზოლის გასწვრივ	მნიშვნელოვანი უსაფრთხოების ზონა მანქანების დასაყენებლად
I	საშუალო	არა	არა	ვიწრო	დაცვის ზოლები ორივე მხარეს	საქართველოში მათი პრაქტიკულობის შემოწმება
K	საშუალო	დიახ	გასწვრივ	ფართო	საველოსიპედო მოდრაობის ზოლი თითოეული მიმართულების ერთი ზოლის გასწვრივ	მნიშვნელოვანი უსაფრთხოების ზონა ავტოსადგომისთვის

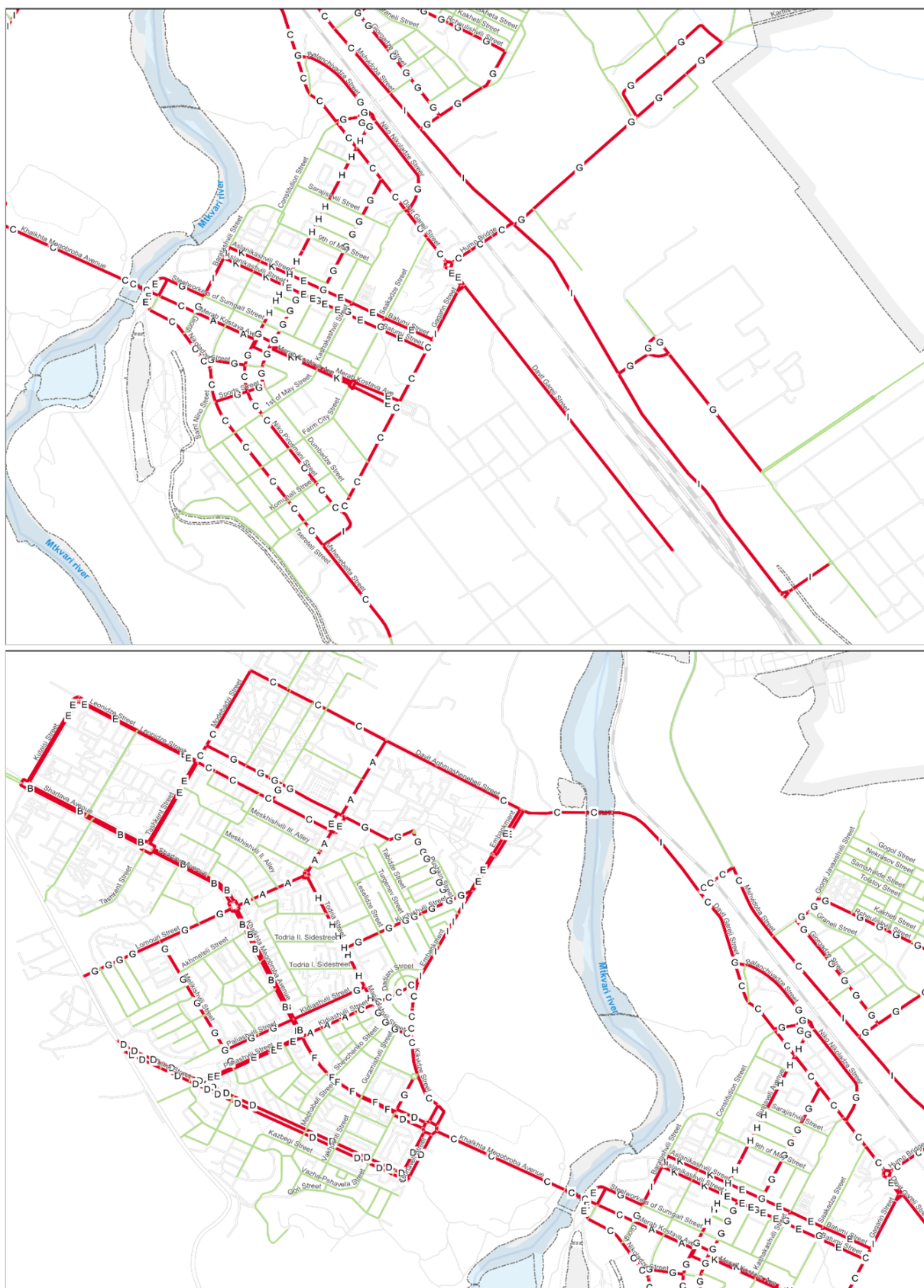
ცხრილი 5-2: რუსთავის მთავარ გზების კვეთის კლასიფიკაცია ტიპების მიხედვით, საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მხარდაჭერის შესაძლებლობის თვალსაზრისით.

გზის კვეთის ამ ტიპების განსაზღვრა, მოცემულ მომენტში, მათი მდგომარეობისა და მომავალში ველომეგობრული პირობების შექმნის შეთავაზების გათვალისწინებით განხორციელდა. ნახაზები მოცემულია დანართი 1-ში.

გზის კვეთის ტიპები მიჰყვება დაგეგმარების ძირითად პრინციპებს. ხელმისაწვდომ სივრცეზე დაყრდნობით ელემენტების პრიორიტიზაცია შემდეგნაირია და იწყება ყველაზე ვიწრო სივრცით:

- შეუძლებელია საგზაო მოძრაობის განტვირთვა: დამცავი ზოლები (მანქანებს შეუძლიათ სარგებლობა) და ავტოსადგომი არ არსებობს;
- თუ არსებობს ავტოსადგომი: დამცავი ხაზი სადგომსა და დამცავ ზოლს შორის, რაც აუცილებელია ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის;
- მეტი სივრცე: დამცავი ზოლების გაფართოება და დამცავი ხაზი სადგომთან;
- მეტი სივრცე: საველოსიპედობილიკები დამცავი ზოლების ნაცვლად;
- მეტი სივრცე: საველოსიპედობილიკის გაფართოება;
- მეტი სივრცე: დამცავი ხაზის დამატება ველოსიპედის ბილიკსა და გზის სავალ ნაწილს შორის.

სივრცის ათვისება ავტოსადგომებზე უარის თქმითაა შესაძლებელი. თუ არ ფიქსირდება გადატვირთული მოძრაობა, ეს საავტომობილო ზოლების რაოდენობის შემცირებით მიიღწევა. მეორე გამოსავალია თითო მიმართულებაზე ორი საავტომობილო ზოლის შეცვლა ერთი ფართო ზოლით (5 მ), რომელზეც ორ მსუბუქ ავტომანქანას შეეძლება ერთმანეთის გასწვრივ გადაადგილება, ან მხოლოდ ერთ სატვირთო ავტომობილს.



ილუსტრაცია 5-5: შეთავაზებული გზების კვეთის ტიპები რუსთავის ძირითადი საგზაო ქსელის ყველა მონაკვეთისთვის; ზემოთ: ქალაქის ახალი ნაწილი, ქვემოთ: ქალაქის ძველი ნაწილი

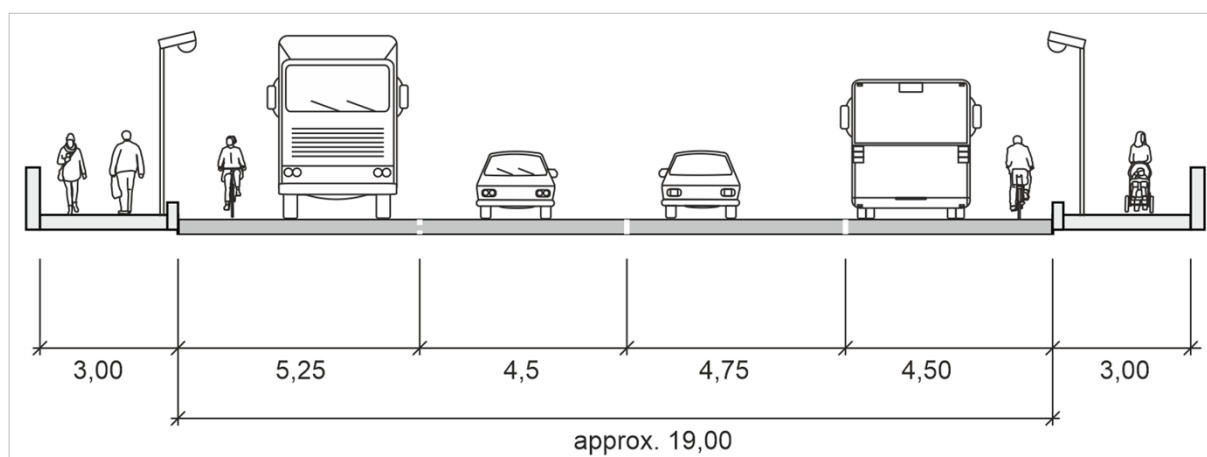
ილუსტრაცია 5-5-ზე მოცემულია ქალაქ რუსთავის რუკა, ძირითადი საგზაო ქსელის ყველა მონაკვეთისთვის გზის კვეთის ტიპების აღნიშვნებთან ერთად.

G ტიპის გზის კვეთის შეთავაზება რეალურად ნიშნავს, რომ პირველადი აღნიშვნა, რომლის თანახმადაც ეს კვეთა ძირითადი საგზაო ქსელის ნაწილს წარმოადგენდა, უნდა გასწორდეს და შეიცვალოს.

5.4 ხიდი და მისი „მკვებავი“ ხალხთა მეგობრობის გამზირი

ხალხთა მეგობრობის გამზირი, მდინარე მტკვარზე გამავალ ხიდან ერთად, განსაკუთრებული შემთხვევაა (იხ. ილუსტრაცია 5-6). ყოველდღიურად ამ გზასა და ხიდზე 20 400 ავტომობილი მოძრაობს.

ამჟამად ხიდს თითო მიმართულების ორი ზოლი აქვს, რომლებიც საკმარისად ფართოა დამატებითი ველობილიკისთვის. სწორედ ეს გახდა საველოსიპედო ბილიკების შემოთავაზების საფუძველი ილუსტრაცია 5-6-ში.



ილუსტრაცია 5-6: ხიდის განივი კვეთა, არსებული (ზევით) და შემოთავაზება (ქვევით)

ხიდის „მკვებავი“ ხალხთა მეგობრობის გამზირი

ამჟამინდელი საგზაო მოძრაობის ამ მოცულობის (20 400 ავტომობილი დღეში) დარეგულირება, თითოეული მიმართულებით, მხოლოდ ერთი მოძრაობის ზოლის პირობებშიც შესაძლებელია. სწორედ ამიტომ გაჩნდა ხალხთა მეგობრობის გამზირისთვის C ტიპის გზის კვეთის მოწყობის შეთავაზება (იხ. ილუსტრაცია 5-7, შეთავაზება 1). ეს ნიშნავს, რომ თითოეული მიმართულების ერთი მოძრაობის ზოლი განკუთვნილი უნდა იყოს მხოლოდ ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის.

ტროტუარები არც ისე ფართოა, შესაბამისად, ქვეითებსა და ველოსიპედით მოსარგებლეებს საკმარისი სამოძრაო სივრცე არ აქვთ. ქალაქ რუსთავის ადმინისტრაციისა და საინიციატივო ჯგუფების წარმომადგენლების თანახმად, სადამოს საათებში, გზის მოპირდაპირე მხარეს მდებარე პარკში გადასასვლელად, ამ ქუჩას ბევრი ქვეითი და ველოსიპედით მოსარგებლე იყენებს. აქედან გამომდინარე, ტროტუარი ველოსიპედით მოსარგებლეთა პრობლემის გადაწყვეტას არ წარმოადგენს, ხოლო მათი გაფართოების ალბათობა, ტროტუარზე დარგული ხეების გამო, არცთუ მაღალია. ამ შემთხვევაში, ხელმისაწვდომი მონაცემების გათვალისწინებით, პრობლემა გარკვეულწილად გადაჭრას გზის სავალ ნაწილზე საველოსიპედო მოძრაობის ზოლის დახაზვამ.



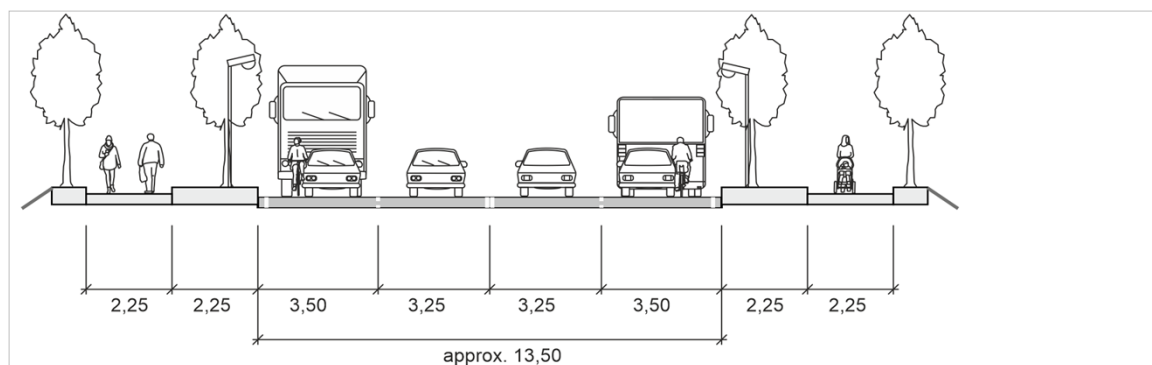
ილუსტრაცია 5-7: ხალხთა მეგობრობის გამზირი.

(ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)

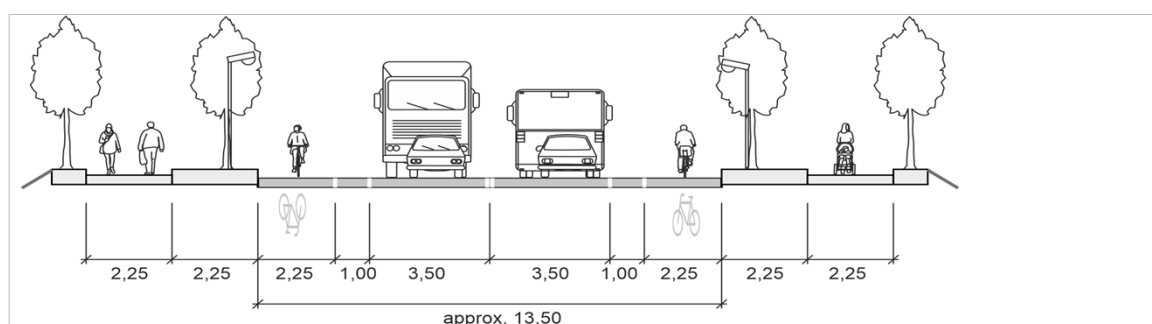
თუმცა, შესაძლებელია, გზებზე საავტომობილო მოძრაობამაც იმატოს. გზაჯვარედინი, თითოეული მიმართულებით ერთი მოძრაობის ზოლზე (გერმანული მოდელი) დღეში დაახლოებით 22 000 ავტომობილს იტევს. იმ შემთხვევაში, თუ მათი რაოდენობა ამ მაჩვენებელს საგრძნობლად აღემატება, შესაძლებელია, თითო მოძრაობის ზოლის საველოსიპედო მოძრაობისთვის გამოყენებით პრობლემა ვერ გადაიჭრას. ასეთ შემთხვევაში, შესაძლოა, გამოსავალი თითო მიმართულებაზე ფართო საავტომობილო ზოლის მოწყობა გახდეს. ამ ზოლზე გადაადგილება, ერთმანეთის გასწვრივ, ორ მსუბუქ, ან მხოლოდ ერთ სატვირთო ავტომობილს შეეძლება, გარდა ამისა, ეს გამოსავალი ველოსიპედის ბილიკისთვის უზრუნველყოფს 1.50 მ-იან სივრცეს თითო მიმართულებაზე (შეთავაზება 2, იხ. ილუსტრაცია 5-7). სხვა შეთავაზება ორივე მხარეს ტროტუარების, დაახლოებით, 0.50-0.80 მ-ით გაფართოებას გულისხმობს (იხ. შეთავაზება 3). ასევე, არის სპეციალური ქვაფენილის მოწყობის საშუალება, რათა ხეებისთვის საკმარისი ჰაერი და წყალი შენარჩუნდეს.

შემდეგი გამოსავალი შეიძლება იყოს 3-4 მეტრი სიგანის ორმხრივი საველოსიპედო მოძრაობის ზოლის მოწყობა გზის ორივე მხარეს არსებული ტროტუარების გასწვრივ. ხიდის სიგანე, გზასთან შედარებით, უფრო დიდია, ასე რომ, სავსებით შესაძლებელი უნდა იყოს მოძრაობის ზოლების იმგვარად გადალაგება, რომ ველოსიპედების მოძრაობის საკითხიც მოგვარდეს.

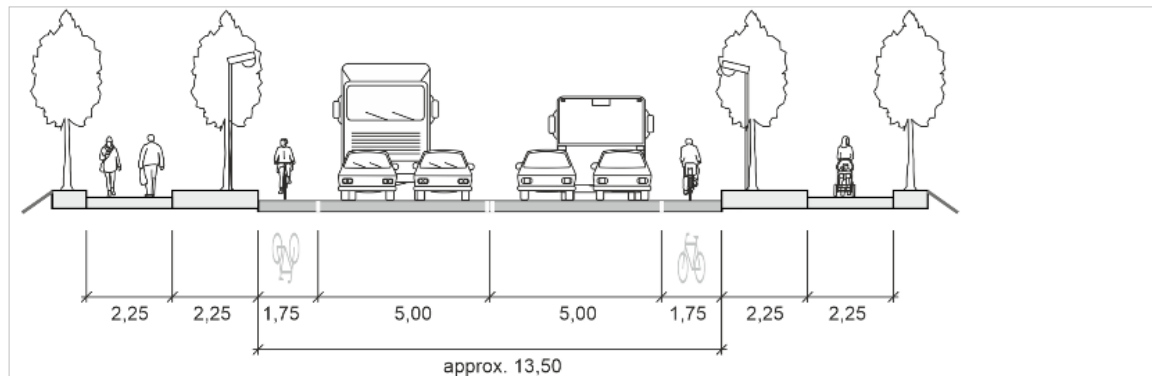
დღეს არსებული სიტუაცია



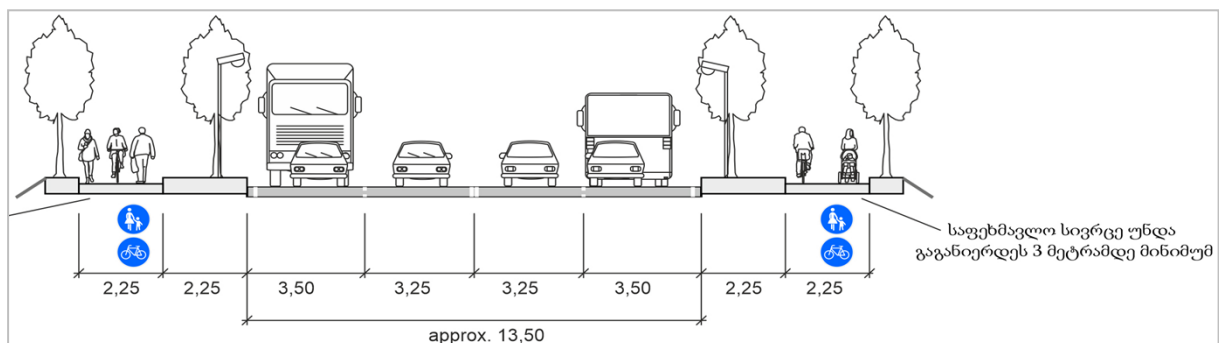
შეთავაზება 1



შეთავაზება 2



შეთავაზება 3



ილუსტრაცია 5-8: ხალხთა მეგობრობის გამზირის გზაჯვარედინები: არსებული მდგომარეობა და შემოთავაზება (მიჰაელ ჰაასე)



ილუსტრაცია 5-9: სარეკრეაციო ზონასთან ადაპტირებული ქვაფენილის მაგალითი ველობილიკისთვის. (ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)

5.5 მოძრაობის ინტენსივობის რეგულირება

მოძრაობის ინტენსივობის დასარეგულირებლად რუსთავის გზებზე მასიურად გამოიყენება ე.წ. სიჩქარის შემზღუდველი ბარიერები. ეს მარეგულირებელი ზომა, როგორც წესი, მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებებისთვისაა ეფექტური, თუმცა, არსებული მოცემულობით, გზის სავალ ნაწილზე მოძრავ ველოსიპედით მოსარგებლეებს დისკომფორტს უქმნის. ამ პრობლემის მოგვარება ბორდიურის ქვაფენილთან გარკვეული ადგილის დასატოვებლად ბარიერების შემოკლებითაა შესაძლებელი, როგორც ეს ილუსტრაცია 5-9-ზეა ნაჩვენები.



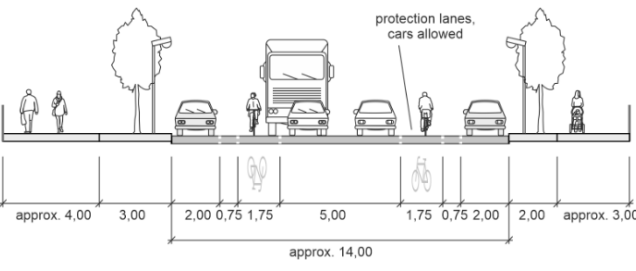
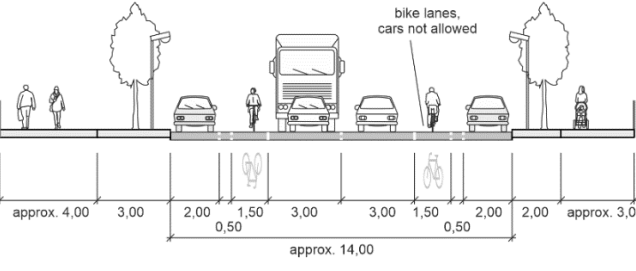
ილუსტრაცია 5-10: სიჩქარის შემზღუდველი ბარიერების გაცილებით ველომეგობრული დიზაინი. (ფოტოს ავტორი: მიჰაელ ჰაასე)

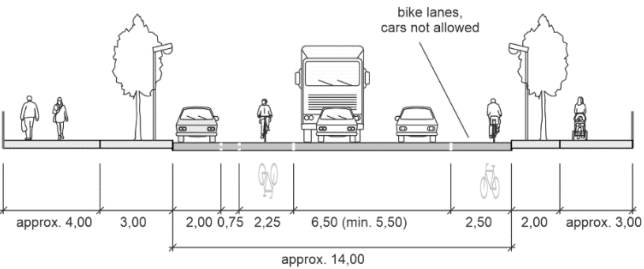
5.6 მაგალითი: თოდრიას ქუჩა

მოდრაობის ზოლების დახაზვით ქუჩების ველომეგობრულ სივრცეებად გარდაქმნის შესაძლებლობის ილუსტრირების მიზნით, შემუშავდა ნახაზი (მასშტაბი 1:250) თოდრიას ქუჩის 250 მეტრიანი მონაკვეთისთვის. ეს მონაკვეთი დავით კლდიაშვილის, ზაქარია ფალიაშვილისა და თოდრიას მეორეხარისხოვან ქუჩებს შორის მდებარეობს. ამ მონაკვეთზე განთავსებულია ავტობუსის ერთი გაჩერება, ერთი ქვეითთა გადასასვლელი და ერთიც სიგნალიზებული გზების გადაკვეთის ადგილი. ეს კარგი მაგალითია სხვადასხვა სიტუაციების განსახილველად. ეს მონაკვეთი, განსაკუთრებით, მისი ჩრდილოეთ ნაწილი, ტიპურია ზოგადად რუსთავის საგზაო ქსელისთვის, რადგან ამ მონაკვეთზე, გზის ორივე მხარეს, ავტოსადგომებია განთავსებული. სწორედ სადგომის გამო, პრობლემის შესაძლო გადაჭრის საშუალებების განხორციელება, კიდევ უფრო რთულდება.

ამ მონაკვეთის დასრულებული ნახაზი (როგორც დღევანდელი მოცემულობით, ისე შემოთავაზებული მოდელით) წარმოდგენილია დანართი 2-ში. მონაკვეთის ჩრდილოეთ ნაწილისთვის, შესაძლებელია, სხვადასხვა ვარიანტების განხილვა თავისი ნაკლოვანებებითა და უპირატესობებით:

- ა) უსაფრთხოების ზოლები (როგორც ეს ნახაზშია მოცემული, შეთავაზება 1);
- ბ) საველოსიპედო მოძრაობის ვიწრო ზოლები;
- გ) საველოსიპედო მოძრაობის ფართო ზოლები, იმ შემთხვევაში, თუ სადგომს მხოლოდ გზის ერთ მხარეს დავტოვებთ (ნახაზი, შეთავაზება 2)

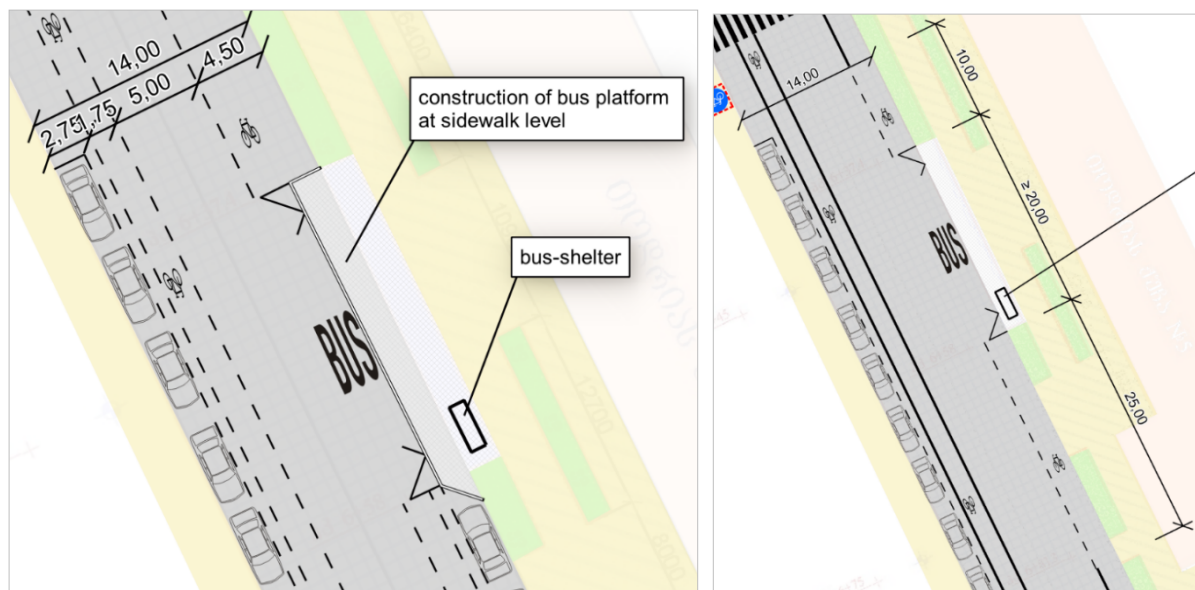
გამოსავალი და განივი კვეთა	უპირატესობები და ნაკლოვანებები
ა) გამოსავალი დამცავი ზოლებით (=H 1) 	<u>უპირატესობები</u> - უფრო ფართო უსაფრთხოების ზოლი ავტოსადგომსა და ველოსიპედით მოსარგებლეთა შორის; - ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის გადასწრების შესაძლებლობა (დაშვებულია უსაფრთხოების ზოლიდან გადასვლა); - საავტომობილო ზოლის დავიწროება მოძრაობის სიჩქარეს შეამცირებს. <u>ნაკლოვანებები</u> - სატვირთო ავტომობილები გამოიყენებენ ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის განკუთვნილ სივრცეს.
ბ) გამოსავალი ვიწრო ველობილიკებით (=H 4) 	<u>უპირატესობები</u> - ცალკე გამოყოფილი სივრცე ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის; - გზის სავალი ნაწილის სრული სიგანე გამოყენებული იქნება საავტომობილო მოძრაობისთვის. <u>ნაკლოვანებები</u> - ვიწრო საველოსიპედო მოძრაობის ზოლი, ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის გადასწრება არ არის დაშვებული (ველოსიპედით მოსარგებლეები განსხვავებული სიჩქარით მოძრაობენ); - ავტოსადგომსა და ველოსიპედით მოსარგებლეთა შორის უსაფრთხოების ზოლის სიგანე მინიმალურია.

გამოსავალი და განივი კვეთა	უპირატესობები და ნაკლოვანებები
ც) გამოსავალი ველობილიკებით, თუ ავტოსადგომი მხოლოდ ერთ მხარეს იქნება (=H 2) 	<u>უპირატესობები</u> - გამოყოფილი სივრცე ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის; - სრული სიგანე მანქანებისთვის; - ფართო დამცავი ხაზი სადგომზე გაჩერებულ ავტომობილებსა და ველოსიპედით მოსარგებლეთა შორის; - ველოსიპედით მოსარგებლეთათვის გადასწრების შესაძლებლობა - (ველობილიკი საკმარისად ფართოა). <u>ნაკლოვანებები</u> - ნაკლები სივრცე ავტოსადგომისთვის (შესაძლებელია მხოლოდ ერთ მხარეს).

ავტობუსის გაჩერებები

2019 წლის ნოემბერში, რუსთავეში გამართული თოდრიას ქუჩის შეთავაზების განხილვისას, მონაწილეებმა აღნიშნეს, რომ ამ ქუჩაზე მიკროავტობუსების ძალიან დიდი რაოდენობა მოძრაობს და ამ საკითხის დარეგულირების სურვილი გამოთქვეს. თოდრიას ქუჩის ზედა ხედის შემოთავაზება მოიცავს ავტობუსებისა და მიკროავტობუსების გაჩერებას მხოლოდ სპეციალურად მოწყობილ გაჩერებებზე, რათა მომავალში, მიკროავტობუსებმა საველოსიპედო მოძრაობა არ შეზღუდონ. მათი გაჩერების გამოსავალი მოცემულია ილუსტრაცია 5-11-ის შეთავაზებაში.

ორივე შემთხვევაში, ავტობუსების გაჩერებებზე დამცავი ზოლები შეზღუდულია. როდესაც ავტობუსი ჩერდება, ველოსიპედით მოსარგებლეს შეუძლია გზის სავალი ნაწილი მის გადასასწრებად გამოიყენოს. სურვილის შემთხვევაში კი ავტობუსის უკან გაჩერდეს იქამდე, სანამ ავტობუსი მოძრაობას განაგრძობდეს. მსგავს გაჩერებებზე გერმანიაში საკმაოდ კარგი გამოცდილება არსებობს.



ილუსტრაცია 5-11: ავტობუსების გაჩერებებისთვის გამოსავალი მონიშნულ საველოსიპედო ინფრასტრუქტურასთან ავტოსადგომით (მარცხნივ) და სადგომის გარეშე (მარჯვნივ).

6 მოსალოდნელი ხარჯი და ღონისძიებების პრიორიტიზაცია

6.1 მოსალოდნელი ხარჯი რუსთავის მთავარ ქუჩებზე

როგორც 5.3 თავშია აღწერილი, ა (A) ტიპის განივი კვეთის განხორციელება რუსთავის მთავარი ქუჩების ქსელში დასაშვებია. ამის მიხედვით, რუსთავის მთავარი ქუჩებისთვის მოსალოდნელი ხარჯის დათვლა შემდეგი საფეხურების გათვალისწინებითაა შესაძლებელი:

1. თითო მეტრის, კვადრატული მეტრის, მასალებისა და აქტივობების მიხედვით შესაბამისი ხარჯის გაგება;
2. ყოველი განივი კვეთის 100 მეტრისთვის შესაბამისი ფასის გამოთვლა;
3. რამდენ მეტრს შეადგენს თითოეული შემოთავაზებული განივი კვეთა ქსელში?
4. რუსთავის თითოეული განივი კვეთისთვის ხარჯის დათვლა და შედეგების შეჯამება.

მონაცემები საფეხურ 1-სთვის მოწოდებულია ეროვნული ექსპერტის მიერ, რაც დაეფუძნა წინა პროექტების დროს მის მიერ მიღებულ გამოცდილებას. შედეგები მოცემულია ცხრილ 6-1-ში.

ღონისძიების ტიპი	თანხა (ლარი)
1 მეტრის მონიშვნა (0.3 მ. სიგანე)	12.90
1 მეტრის მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	6.45
1 მეტრის დამტრიხული მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	3.23
1 ისრის მონიშვნა	51.60
1 ველოსიპედის სიმბოლოს მონიშვნა	135.00

ღონისძიების ტიპი	თანხა (ლარი)
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.3 მ)	0.20
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0.10
1 მეტრი დაშტრიხული მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0.05
1 მონიშნული ისრის წაშლა	1.20
1 მონიშნული ველოსიპედის სიმბოლოს წაშლა	0.80
1 საგზაო ნიშანი საყრდენითა და საფუძვლით	185.00
1 მეტრ ბორდიურის ქვა (ქვა, მადანი, ბეტონი)	51.00
მონიშნული შეზღუდული ზონის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ)	43.00
გზის სავალი ნაწილის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	48.00
ტროტუარის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	23.00
1 მეტრის ტაქტილური ზედაპირი შეზღუდული მხედველობის მქონეთათვის	42.00

ცხრილი 6-1: ხარჯი თითოეული ღონისძიებისთვის, რაც საჭიროა მასალისა და აქტივობებისთვის.

ნაბიჯი 2-სთვის, ხარჯის ყოველი 100 მეტრის მიხედვით დათვლა, საკმაოდ გონივრულია, რადგან, ამ შემთხვევაში, გზაჯვარედინის ხარჯი დასახლებული ქუჩითურთ (საგზაო ნიშნები, დამატებითი მონიშვნები) გათვალისწინებული იქნება.

„ველობილიკებისა“ და „დამცავი ზოლების“ თითო სიმბოლოს დახაზვა, ყოველ 50 მეტრის სიგრძესა და მიმართულებაზე, დათვლისას იქნება გათვალისწინებული.

შედეგები მოცემულია ცხრილ 6-2 და 6-3-ში.

ღონისძიების ტიპი	შესაბამისი განივი კვეთის ტიპის ყოველი 100 მეტრი									
	A	B	C	D	E	F	G	H 1	I	K
1 მეტრის მონიშვნა (0.3 მ. სიგანე)	400	100	400	100	200	300	0	0	0	0
1 მეტრის მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
1 მეტრის დაშტრიხული მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	20	10	120	10	10	20	0	400	220	200

ღონისძიების ტიპი	შესაბამისი განივი კვეთის ტიპის ყოველი 100 მეტრი									
	A	B	C	D	E	F	G	H 1	I	K
1 ისრის მონიშვნა	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0
1 ველოსიპედის სიმბოლოს მონიშვნა	4	2	4	2	2	4	0	4	4	2
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.3 მ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 მეტრი დაშტრიხული მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0	0	0	100	0	200	0	0	0	0
1 მონიშნული ისრის წაშლა	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
1 მონიშნული ველოსიპედის სიმბოლოს წაშლა	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 საგზაო ნიშანი საყრდენითა და საფუძვლით	2	1	2	1	1	2	2	0	0	1
1 მეტრ ბორდიურის ქვა (ქვა, მადანი, ბეტონი)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
მონიშნული შეზღუდული ზონის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
გზის სავალი ნაწილის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ტროტუარის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 მეტრის ტაქტილური ზედაპირი შეზღუდული მხედველობის მქონეთათვის	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ცხრილი 6-2: ხარჯი ყოველ 100 მეტრისთვის განივი კვეთის ტიპებზე საჭირო მასალისა და აქტივობებისთვის (შემდეგ ტიპებზე: ბ, დ, ე და კ თითო მიმართულების მიხედვით).

იმის გასაგებად, თუ განივი კვეთის რამდენი მეტრია შეთავაზებული რუსთავისთვის (ნაბიჯი 3), გამოყენებულია GIS (გეოგრაფიული ინფორმაციის სისტემა), რადგან, შეთავაზებული განივი კვეთის ტიპი, ყველა ქუჩის სექციის საერთო მახასიათებლადაა აღებული. აღნიშნული მონაცემებით, შესაძლებელი გახდა რუსთავის მთლიანი ქსელისთვის ხარჯის დაანგარიშება (ნაბიჯი 4), როგორც ეს ნაჩვენებია ცხრილ 6-3-ში.

განივი კვეთის ტიპი	ხარჯი ყოველი 100 მეტრისთვის (ლარი)	განივი კვეთის ტიპის მთლიანი სიგრძე რუსთავეში (მ)	ხარჯი რუსთავეისთვის (ლარი; დამრგვალებული)	ხარჯი რუსთავეისთვის (ევრო; კურსი 1:3.27; დამრგვალებული)
A	6,134.50	1,945	120,000	37,000
B	2,529.05	4,324	110,000	34,000
C	6,457.00	15,067	973,000	298,000
D	1,782.25	4,682	84,000	26,000
E	3,067.25	9,471	291,000	89,000
F	5,065.70	961	49,000	15,000
G	370.00	17,089	64,000	20,000
H 1	1,830.00	2,158	40,000	12,000
I	1,249.50	8,601	108,000	33,000
K	1,745.00	1,824	32,000	10,000
ყველა		66,122	1,871,000	574,000

ცხრილი 6-3: ყოველი 100 მეტრის ხარჯი ყველა განივი კვეთის ტიპისთვის, რუსთავეის განივი კვეთის ტიპის სიგრძე და ხარჯის დაანგარიშება.

ცხრილ 6-3-ის მოსალოდნელი ხარჯი არ მოიცავს დიდი გზაჯვარედინების, ახალი ქვაფენილის, ავტობუსის გაჩერებების მოწყობის ღონისძიებებსა და სხვა, ამ დროისთვის, უცნობ სირთულეებს. დაგეგმარების ამ ეტაპზე, გერმანიაში მოსალოდნელი ხარჯის ტოლერანტობა 40%-ა, რაც ნიშნავს, რომ რუსთავეის მთავარ ქუჩებზე სავალსიპედო ინფრასტრუქტურის მონიშვნების მოსალოდნელი ხარჯი, ტიპური განივი კვეთებისთვის, აღწევს **2 620 000 ლარს** (801 000 ევრო).

ასევე, ამ მოსალოდნელ ხარჯთაღრიცხვაში არ არის გათვალისწინებული ახალი სავალსიპედო გზის დაგება ან გარდაქმნა. ახალი სავალსიპედო გზის დაგება, ცხრილ 6-1-ში წარმოდგენილი ფასების მიხედვით, ყოველ 100 მეტრზე, 18 000 ლარია. ეს ბევრად მეტია ყველაზე ძვირადღირებული განივი კვეთის ტიპის

მონიშვნებზე (ტიპი გ), რაც შეადგენს 6 500 ლარს. ამიტომ რუსთავეში ახალი საველოსიპედო გზის დაგება სტრატეგიაში ჩადებული არ არის.

6.2 მოსალოდნელი ხარჯი თოდრიას ქუჩის დეტალური მაგალითისთვის

ერთეულების მიხედვით, თოდრიას ქუჩის დეტალური მაგალითისთვის დადგენილი ხარჯი (იხ, თავი 5.6 და დანართი 2) იგივეა მთლიანი ქსელისთვისაც (იხ. თავი 6.1). დეტალური ნახაზით (ზედა ხედი) განისაზღვრა, თუ რამდენი ერთეული უნდა გამოყენებულიყო 250 მეტრიან სექციაზე. შედეგები მოცემულია ცხრილ 6-4-ში.

ღონისძიების ტიპი	ფასი (ლარი)	თოდრიას ქუჩის ნაწილები (250-მეტრიანი სექცია)
1 მეტრის მონიშვნა (0.3 მ. სიგანე)	12.90	665
1 მეტრის მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	6.45	205
1 მეტრის დაშტრიხული მონიშვნა (0.15 მ. სიგანე)	3.23	509
1 ისრის მონიშვნა	51.60	4
1 ველოსიპედის სიმბოლოს მონიშვნა	135.00	19
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.3 მ)	0.20	0
1 მეტრი მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0.10	0
1 მეტრი დაშტრიხული მონიშვნის წაშლა (0.15 მ)	0.05	0
1 მონიშნული ისრის წაშლა	1.20	0
1 მონიშნული ველოსიპედის სიმბოლოს წაშლა	0.80	0
1 საგზაო ნიშანი საყრდენითა და საფუძვლით	185.00	5
1 მეტრ ბორდიურის ქვა (ქვა, მადანი, ბეტონი)	51.00	26
მონიშნული შეზღუდული ზონის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ)	43.00	0
გზის სავალი ნაწილის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	48.00	42

ღონისძიების ტიპი	ფასი (ლარი)	თოდრას ქუჩის ნაწილები (250-მეტრიანი სექცია)
ტროტუარის 1 კვადრატული მეტრი (კვ.მ) (=კონსტრუქცია)	23.00	0
1 მეტრის ტაქტილური ზედაპირი შეზღუდული მხედველობის მქონეთათვის	42.00	0
ხარჯი თოდრას ქუჩისთვის (ლარი, დამრგვალებული)		18,600 ლარი
ხარჯი რუსთავისთვის (ევრო; კურსი 1:3.27)		5,688 ევრო

ცხრილი 6-4: მოსალოდნელი ხარჯი თოდრას ქუჩის 250 მეტრიანი მაგალითისთვის
(შეთავაზება 1)

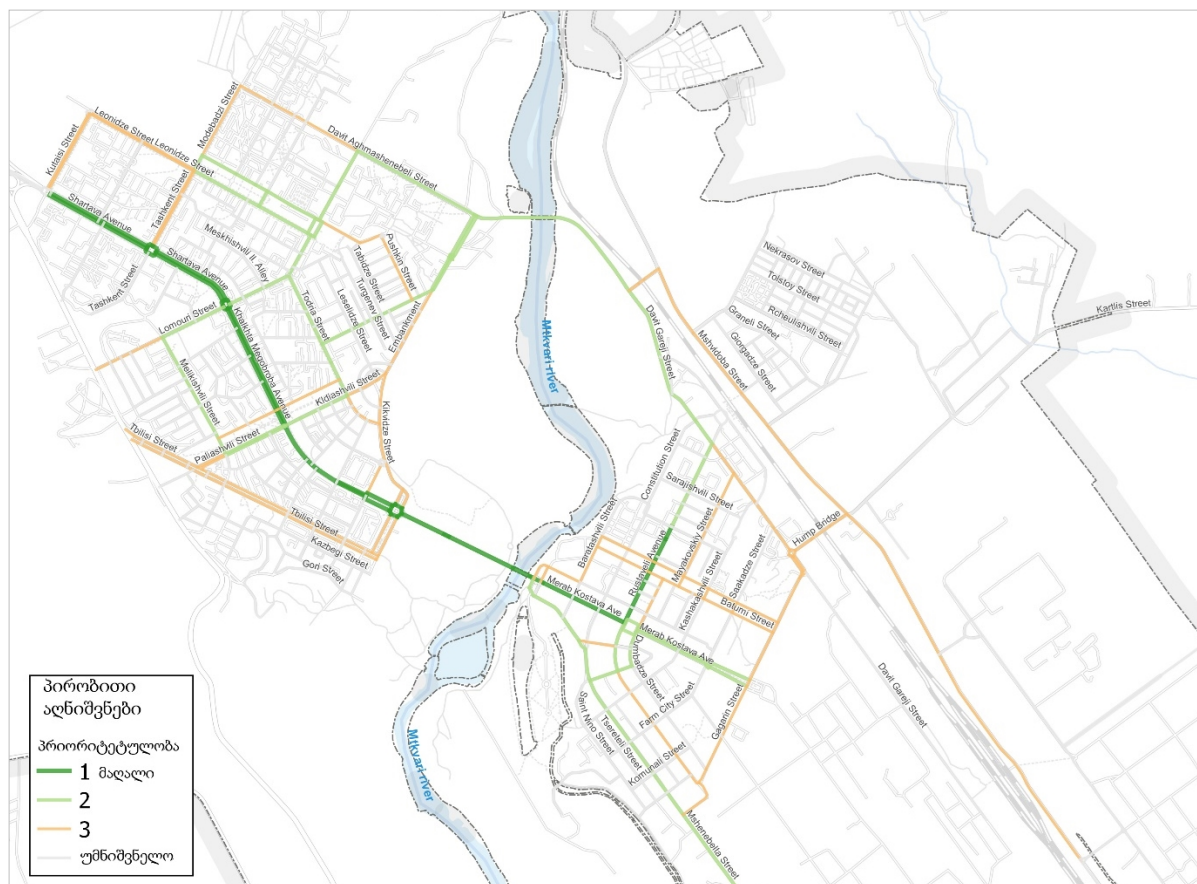
დაგეგმარების ამ ეტაპზე, გერმანიაში, ფასების ტოლერანტობა შეადგენს 30%-ს. რაც ნიშნავს, რომ მოსალოდნელი ხარჯი შეთავაზება 1-სთვის, თოდრას ქუჩის 250 მეტრიან სექციაზე, შეადგენს 24 200 ლარს (7400 ევრო). სიგნალიზაციის პროგრამის ცვლილებები სიგნალიზებულ გზაჯვარედინზე, ან სიგნალის დამატებითი გადამცემები, მაგალითად, საველოსიპედო მოძრაობაზე, ამ ხარჯში გათვალისწინებული არ არის.

6.3 შეთავაზება პრიორიტიზაციისთვის

რუსთავის ქუჩებში დახაზული საველოსიპედო ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად საჭირო თანხა არ არის ძალიან მაღალი, და სამუშაოები, შესაძლებელია, შედარებით სწრაფად, ეტაპობრივად განხორციელდეს. თუმცა, იბადება კითხვა: რომელი ღონისძიებით უნდა დავიწყოთ?

რა უნდა გაკეთდეს პირველად ინფრასტრუქტურის მოწყობის მიმართულებით? ყველაზე საშიში ქუჩები? იაფი ღონისძიებები უმაღლესი შედეგებით? დაგეგმვისა და რეალიზაციისთვის მცირე დრო? ყველაზე თვალსაჩინო ღონისძიებები?

აღსანიშნავია, რომ არ არსებობს პრიორიტიზაციის ზუსტი მეთოდოლოგია. ამიტომ, რუსთავისთვის ხელსაყრელი იქნება დაიწყოს იმ ღონისძიებით, რომელიც კავშირში იქნება ველოსიპედით გადაადგილების განვითარების მის მაღალ პოტენციალთან (იხ. ილუსტრაცია 6-1).



ილუსტრაცია 6-1: პრიორიტიზაციის შეთავაზება რუსთავეში სავლოსიპედო მოძრაობასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურული ღონისძიებებისთვის.

ქუჩების, დაახლოებით, 9 კმ. წარმოადგენს უმაღლეს - პირველ პრიორიტეტს. ესენია: შარტავას გამზირი, ხალხთა მეგობრობის გამზირი, ხიდი და მერაბ კოსტავას გამზირი.

მეორე პრიორიტეტში შედის ქუჩების 19 კმ., ხოლო მესამეში - დაახლოებით, 30 კმ.

საკმაოდ ლოგიკურია კითხვა, თუ რა ადგილს იკავებს უკვე არსებული სავლოსიპედო გზები პრიორიტიზაციაში. აღნიშნული სავლოსიპედო გზების გაუმჯობესება, რათა 5.1 თავში აღწერილი პრობლემები (უკეთესი კავშირი სავლოსიპედო გზებსა და გზის სავალი ნაწილის დაბოლოებებს, ასევე, სხვა სავლოსიპედო გზებს შორის, ბარიერების მოშლა) გადაიჭრას, უნდა იყოს პრიორიტიზაციის უმაღლესი / პირველი ნაწილი. მაგრამ, როდესაც აღნიშნულ ქუჩებზე გზის სარეაბილიტაციო სამუშაოები დაიწყება, ველოსიპედით

მოსარგებლეთათვის ბილიკების მონიშვნა/დახაზვა, ასევე, არსებული საველოსიპედო გზების ქვეითთა ტროტუარის ნაწილად გარდაქმნა, ხელსაყრელი გახდება.

არ არის რეკომენდებული, საველოსიპედო ბილიკების მონიშვნა დაიწყოს **თოდრიას ქუჩით**. ეს ქუჩა კარგი მაგალითია იმისთვის, რათა, მონიშვნებთან დაკავშირებით, გამოსავლის განსხვავებული შესაძლებლობები გამოიკვეთოს და განიხილებოდეს; ასევე, იმის საჩვენებლად, რომ ავტოსადგომთა რაოდენობა იზრდება. სწორედ ამიტომ შეირჩა თოდრიას ქუჩა დეტალური დიზაინისთვის. მაგრამ, ვინაიდან, მონიშნული ველობილიკები ახალია რუსთავეისთვის, მათი განხორციელება იმ ქუჩიდან უნდა დაიწყოს, სადაც დაგეგმარებასა და, მოგვიანებით, საგზაო მოძრაობას შორის კონფლიქტი, არც ისე მაღალია და საიდან საგზაო მომხმარებლები ამ გამოსავლიდან გამოცდილების მიღებასაც შეძლებენ. ეს კარგი გამოცდილებები კი, მოგვიანებით, სტრატეგიის შემდგომ განხორციელებას შეუწყობს ხელს.