



შ.პ.ს. "სოუტრაპი"

LIMITED LIABILITY COMPANY

მისამართი: 02156, ბრატისლავსკაიას ქუჩა №146. კიევი, უკრაინა 02140
ტელ/ფაქსი 8(044) 501-81-41, E-mail: office@soutrap.com



შ.პ.ს. "პროექტშენკომპანი"

საპროექტო, საკონსულტაციო და სახელმძღვანელო კომპანია.

მისამართი: ივანოვს ბოტა № 44 ა, თბილისი, საქართველო. 0194.

ტელ: (+995 590) 33-39-49; (+995 32) 236-53-82. E-mail: Proeqtmshenkompani@gmail.com

ქ. თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა და გაბეის
დამაკავშირებელი საავტომობილო ხიდური
გადასასვლელის მოწყობა

საბოლოო საპროექტო ანგარიში

განმარტებითი გარათი და ანგარიშები

თბილისი 2019წ.

შ.პ.ს. "სოიუზტრანსპროექტი"

LIMITED LIABILITY COMPANY

მისამართი: 02156, ბრატისლავსკაიას ქუჩა №146. კიევი, უკრაინა 02140
ტელ/ფაქსი 8(044) 501-81-41, E-mail: office@soutrap.com

შ.პ.ს. "პროექტმშენკომპანი"

საპროექტო, საკონსულტაციო და საზედამხებველო კომპანია.

მისამართი: ივანოვს ბორა № 44 ა, თბილისი, საქართველო. 0194.

ტელ: (+995 590) 33-39-49; (+995 32) 236-53-82. E-mail: Proeqtmshenkompani@gmailcom

ქ. თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგევის დამაკავშირებელი
საავტომობილო ხიდური გადასასვლელის მოწყობა

საბოლოო საპროექტო ანგარიში

განმარტებითი ბარათი და ანგარიშები

შ.პ.ს. "სოიუზტრანსპროექტი"

გენერალური

დირექტორი: ვ. პალი

შ.პ.ს. "პროექტმშენკომპანი"

დირექტორი: რ. რაზმაძე

თბილისი 2019წ.

პროექტის შიგადაგეგმვა

- **განმარტებითი გარათი და ანგარიშები**

- განმარტებითი გარათი
- სატრანსპორტო ნაკადებისა და ხარჯ-სარგებლის ანალიზი
- საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში
- გეოფიზიკური კვლევის ანგარიში
- კიბროლოგიური ანგარიში
- რკინაგზის საყრდენი კედლების ანგარიში

- **მდ. ვერეზე სახიფე გადასასვლელის
საანგარიშო-განმარტებითი გარათი**

- **მდ. ვერეზე სახიფე გადასასვლელის სპეციფიკაციები**

- **მდ. ვერეზე სახიფე გადასასვლელი - უწყისები, ნახაზები**

- ნაწილი 1 (ტომი 1 - ტომი 12)
- ნაწილი 2 (ტომი 1)

- **ხიდთან მისასვლელელი გზები, სატრანსპორტო წრიული კვანძები,
ადგილობრივი გასასვლელი გზა - უწყისები, ნახაზები**

- ნაწილი 3 (ტომი 1)

- **სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია**

სარჩევი

ტექნიკური დავალება

განმარტებითი გარათი

სატრანსპორტო ნაკადებისა და ხარჯ-სარგებლის ანალიზი

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

გეოფიზიკური კვლევის ანგარიში

ჰიდროლოგიური ანგარიში

რკინაგზის საჰაერო კვლევის ანგარიში

ტექნიკური დავალება

ტექნიკური დავალება

1. გასაწევი საპროექტო მომსახურება

1.1 გასაწევი საპროექტო მომსახურების დასახელება და ზოგადი მიმოხილვა.

ქ. თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი საავტომობილო ხიდური გადასასვლელის მოწყობის მიზნით შესასრულებელი სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტების შედგენაზე მომსახურების გაწევა და საჭიროების შემთხვევაში საავტორო ზედამხედველობა.

1). წინამდებარე ტექნიკური დავალება აღწერს კონსულტანტის მიერ განსახორციელებელ მომსახურებას, დავალების მიზნებს, მისი შესრულებისათვის საჭირო სამოქმედო პრინციპებს, საშუალებებსა და ძირითად საბაზისო მონაცემებს.

2). დავალება მოიცავს საქართველოს მთავრობის 2018 წლის №315 განკარგულებით განსაზღვრული მდ. ვერეს ხეობაზე ქ. თბილისის უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი ხიდური გადასასვლელის მოწყობის სამუშაოების საპროექტო მომსახურებას.

3). კონსულტანტი ვალდებულია:

(I) განიხილოს, შეისწავლოს და გაანალიზოს უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დასახლებისა და მასთან დაკავშირებული დაბა წყნეთის არსებული და პერსპექტიული სატრანსპორტო ნაკადები, ტექნიკურ-ეკონომიკური და ზოგადი სატრანსპორტო-საექსპლუატაციო მახასიათებლები და მონაცემები;

(II) შეიმუშაოს ხიდური გადასასვლელის გეგმაში განთავსებისა და ხიდის კონსტრუქციის რამოდენიმე (შეზღუდული არ არის) შესაძლო ვერსია სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის მიმართვისა და ხიდის კონსტრუქციის არქიტექტურულ-კონსტრუქციული გადაწყვეტის კუთხით, აგრეთვე ხიდის სავალი ნაწილის განათებით, რომელთაგან განიხილავს და გაანალიზებს მათ შორის უკეთესს, მათი ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასების, ტექნიკური პარამეტრების შედარებისა და საქალაქო ხიდის არქიტექტურულ-სივრცითი გადაწყვეტის თვალსაზრისით;

(III) შერჩეული უკეთესი ვარიანტები განიხილოს ქ. თბილისის განაშენიანების გენერალური გეგმის მოთხოვნების, დასაკავებელი მიწებისა და განსახლების საკითხების გათვალისწინებით, ასევე მოახდინოს ვარიანტების შეფასება და შედარება გარემოზე ზემოქმედების კუთხით;

(IV) საბოლოოდ შერჩეულ რამოდენიმე ვერსიას შორის, თავისი შეფასებებისა და ტექნიკურ-ეკონომიკურ გაანალიზებაზე დაყრდნობით (გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშისა და განსახლების საკითხების გათვალისწინებით), ანუ მულტიკრიტერიული შედარების საფუძველზე წარუდგინოს დამკვეთს მის მიერ რეკომენდირებული ერთი საუკეთესო ვერსია;

(V) მოამზადოს სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ციფრული მოდელი თანამედროვე სათანადო პროგრამების გამოყენებით;

(VI) მოამზადოს გზშ და განსახლების სამოქმედო გეგმა;

(VII) მოამზადოს ვარიანტების ვიზუალიზაცია;

(VIII) დამკვეთთან წარმოდგენილი ვარიანტების განხილვისა და საუკეთესო ვერსიის შერჩევის შემდეგ წარმოადგინოს მისი დეტალური პროექტი;

4). ზოგადი მიმოხილვა

დასაპროექტებელი ობიექტი უნდა განთავსდეს ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დასახლების გამყოფი მდ. ვერეს ღრმა და განიერ ხევზე. ხიდური გადასასვლელის საერთო სიგრძე დაახლოებით 470-480 მეტრს შეადგენს. გადასასვლელის დასაწყისში, სავარაუდოდ უნდა მოეწყოს უნივერსიტეტის ქუჩასთან დამაკავშირებელი კვანძი, ხოლო გადასასვლელის ბოლოში წყნეთის ქუჩასთან დამაკავშირებელი სატრანსპორტო კვანძი. ნაგებობის დანიშნულება იქნება ბაგების დასახლების, დაბა წყნეთისა და მიმდებარე სოფლების დაკავშირება უნივერსიტეტის ქუჩასთან, ვაჟაფშაველას პროსპექტთან და მის მიმდებარე მაგისტრალებთან და ქუჩებთან. ხიდის პარამეტრები უნდა უზრუნველყოფდეს ტრანსპორტის პერსპექტიულ განვითარებასა და ფეხმავალთა უსაფრთხო და შეუფერხებელ გადაადგილებას, აგრეთვე გათვალისწინებული უნდა იქნას ველოსიპედის ბილიკები. ხიდის მდებარეობა და

კონსტრუქციული გადაწყვეტა უნდა აკმაყოფილებდეს ქ. თბილისის სივრცითი დაგეგმარებისა და არქიტექტურული გადაწყვეტილებების პრინციპების მოთხოვნებს.

5). პროექტის განხორციელების წყარო

მშენებლობა-რეკონსტრუქციისა და მოდერნიზაცია-რეაბილიტაციის საპროექტო სამუშაოები დაფინანსებული იქნება სახელმწიფო ბიუჯეტით.

1.2 მომსახურების ძირითადი სახეობები:

კონტრაქტორმა ხელშეკრულების თანახმად უნდა გასწიოს შემდეგი სახის ძირითადი საკონსულტაციო მომსახურება:

- 1). საველე საკვლევაძიებო და კამერალური სამუშაოები;
- 2). საპროექტო სამუშაოები (ტექნიკური დოკუმენტაცია და მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი);
- 3). სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციების მომზადება და ობიექტების სავარაუდო ღირებულებების დადგენა;
- 4). სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტების მომზადება;
- 5). გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საპროექტო დოკუმენტაციის დამუშავება;
- 6). განსახლების სამოქმედო გეგმის დამუშავება.

1.3. მიმწოდებელმა საჭიროების შემთხვევაში უნდა უზრუნველყოს:

- 1) საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტების დამატებითი ეგზემპლიარების გამრავლება;
- 2) ხარჯთაღრიცხვების გადაანგარიშება;
- 3) ტომებად, წიგნებად დამატებითი ეგზემპლიარების აკინძვა;
- 4) პროექტის კორექტირება;
- 5) თარგმანი ქართული ენიდან ინგლისურ ენაზე და პირიქით;
- 6) ცალკეულ ობიექტებზე საავტორო ზედამხედველობა;
- 7) ტრასის მიმდებარე ტერიტორიაზე ეკოლოგიური დაბინძურების აღმოფხვრის ღონისძიებების დასახვა;
- 8) გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საპროექტო დოკუმენტაციის დამუშავება;

- 9) განსახლების სამოქმედო გეგმის დამუშავება;
- 10) ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება;
- 11) სამშენებლო მონაკვეთის განთავსების ზოლის (ბუფერის) სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებთან ზედღების შემთხვევაში ტყის ფონდიდან ტერიტორიის ამორიცხვა, საქართველოს მთავრობის 20.08.2010 წ. №242 „ტყით სარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ დადგენილების შესაბამისად.
- 12) საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული ფლორისა და ფაუნის სახეობების გამოვლენა.
- 13) საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული ხე-მცენარეების არსებობის შემთხვევაში, ხე-მცენარეების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების უფლების მოპოვების მიზნით, შესაბამისი დოკუმენტაციის წარმოდგენა (საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილების და საქართველოს კანონი „წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ შესაბამისად)
- 14) წითელი ნუსხით დაცული ხე-მცენარეების არსებობის და მათი მოჭრის აუცილებლობის შემთხვევაში წინასწარ მომზადდეს „საქართველოს წითელი ნუსხით“ დაცული ხე-მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღებით ბიომრავალფეროვნებისათვის მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ქმედებების პაკეტი (საკომპენსაციო გეგმა)

1.4. მომსახურების გაწევის ვადები და პირობები:

წარმოსადგენი დოკუმენტაცია

კონსულტანტი მოამზადებს და წაუდგენს დამკვეთს ქვემოთ ჩამოთვლილ ანგარიშებს:

ა. საწყისი ანგარიში: წარმოდგენილი უნდა იქნას მომსახურების დაწყებიდან 1 თვეში და მასში მოცემული უნდა იყოს საწყისი დასკვნები და წინადადებები ტექნიკურ–ეკონომიკური გაანგარიშების (ტეგ) ალტერნატიული მიმართულებების ანალიზის ჩატარებისა და სამუშაო დოკუმენტის (სდ) შესრულების მეთოდოლოგიაზე.

ბ. შუალედური ანგარიში - (ტეგ): ეს ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნას მომსახურების დაწყებიდან 2 თვეში და მასში შეჯამებული უნდა იქნას კვლევის დასკვნები, ანალიზი, შედეგები და რეკომენდაციები; ასევე უნდა მოიცავდეს ყველანაირ დამხმარე მასალას და მოკლე რეზიუმეს. მასში ასახული უნდა იყოს წინადადებები საგზაო მონაკვეთის ტექნიკურ–ეკონომიკური გაანგარიშებებით (ტეგ) წარმოდგენილი ალტერნატიული მიმართულებების ანალიზის ჩატარების შედეგებზე, ფაქტიურად დასრულებულ ანალიზებზე დაფუძნებული წინასწარი დასკვნები, კვლევის შედეგები, შუალედური ანგარიში ასევე უნდა მოიცავდეს სავლე კვლევების და ინსტრუმენტალური გამოცდების შედეგებს. ამ ეტაპის ბოლოს, კონსულტანტი დამკვეთს წარუდგენს ალტერნატიულ ვარიანტებს, მათ შორის რეკომენდირებულ ვარიანტს.

გ. საბოლოო ანგარიშის სამუშაო ვერსია – (სდ); – ეს ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნას მომსახურების დაწყებიდან 2 თვეში, რომლითაც დამკვეთთან შეთანხმებული ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით დამუშავებული იქნება დეტალური საპროექტო დოკუმენტაციის სამუშაო ვერსია, მათ შორის მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი და საჭიროების შემთხვევაში ტყის ფონდიდან ტერიტორიის ამორიცხვის; გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და განსახლების სამოქმედო გეგმის ანგარიშები.

დ. საბოლოო საპროექტო ანგარიში: ეს ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნას მომსახურების დაწყებიდან 1 თვეში, მიმწოდებელი ვალდებულია უზრუნველყოს დეტალური საპროექტო დოკუმენტაციის სამუშაო ვერსიის დამკვეთთან შეთანხმების შემდეგ უზრუნველყოს დეტალური საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტების შედგენა.

აღნიშნული დავალების ფარგლებში მასალების წარმოდგენის გრაფიკი მოცემულია ცხრილში (დაწყების დღიდან)

წარმოსადგენი მასალა	ასლების რაოდენობა	ანგარიშების წარმოდგენის ბოლო ვადა	ეტაპის ღირებულება
საწყისი ანგარიში	2	მომსახურების დაწყებიდან 1 თვეში	10%
შუალედური ანგარიში	2	მომსახურების დაწყებიდან 2 თვეში	30%
საბოლოო ანგარიშის სამუშაო ვერსია.	2	მომსახურების დაწყებიდან 2 თვეში	30%
საბოლოო საპროექტო ანგარიში	4	მომსახურების დაწყებიდან 1 თვეში	30%

ანგარიშების განხილვისა და კომენტარების წარმოდგენისათვის მოცემული სავარაუდო დრო:

- საწყისი ანგარიში – 10 კალენდარული დღე.
- შუალედური ანგარიში – 20 კალენდარული დღე.
- საბოლოო ანგარიშის სამუშაო ვერსია – 10 კალენდარული დღე.
- საბოლოო საპროექტო ანგარიში – 10 კალენდარული დღე.

1.5. მონაცემთა შეგროვება

კონსულტანტმა, მომსახურების პირველ სტადიაზე უნდა განიხილოს, შეისწავლოს და გაანალიზოს ხიდური გადასასვლელის მიერ დასაკავშირებელი ქუჩების ძირითადი მახასიათებელი მაჩვენებლები, რომლებიც ასახავენ გზის არსებულ

პარამეტრებს, მოიპოვოს და შეაგროვოს საბაზისო მონაცემები და ინფორმაციები, რომელთა მიხედვით უნდა გაანალიზოს არსებული საავტომობილო გზების დამაკავშირებელი ახალი საავტომობილო ხიდური გადასასვლელის არსებობის აუცილებლობა, მათი სატრანსპორტო-საექსპლოატაციო პირობები და მოახდინოს ხიდური გადასასვლელის მშენებლობის ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება.

შეისწავლოს ხიდური გადასასვლელის მიერ დასაკავშირებელ ქუჩებზე ავტოტრანსპორტის ნაკადების მოძრაობის არსებული და პერსპექტიული მდგომარეობა დათვლის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, ასევე განახორციელოს ახალ ხიდურ გადასასვლელზე გამავალ ნაკადებზე გავლენის მქონე მიმდებარე ქუჩებზე ნაკადების კვლევა და ანალიზი.

აღნიშნულ მონაცემებსა და ანალიზებზე დაყრდნობით კონსულტანტი შეაფასებს საპროექტო მონაკვეთის განხორციელების მიზანშეწონილობას, მის აუცილებლობას, ობიექტის მშენებლობის ეტაპობრიობის გათვალისწინებით.

1.6. კვლევითი სამუშაოები

კონსულტანტი, ვალდებულია კვლევის შემდგომ ეტაპზე განიხილოს, შეისწავლოს, ადგილზე განსაზღვროს და შეიმუშაოს საპროექტო ახალი ხიდური გადასასვლელის ალტერნატივების ყველა შესაძლო ვერსია, სადაც ტექნიკურ-ეკონომიკური შედარებისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს:

- საპროექტო გზისა და თვით ხიდის (ვიადუკის) ტექნიკური პარამეტრები და რეკომენდებული საპროექტო სტანდარტებისა და ტექნიკური რეგულაციების მოთხოვნები;
- საპროექტო ხიდური გადასასვლელის (ვიადუკი და მასთან მისასვლელი გზები) ტოპოგეოდეზიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები;
- დასაკავებელი მიწების (გზის განთვისების ზოლში) ოდენობა, მათი სახეობა, დანიშნულებები და სხვა მახასიათებლები (შენობა-ნაგებობები, მცენარეები, ბიზნესაქმიანობა და ა.შ.);
- საპროექტო ხიდური გადასასვლელის განთვისების ზოლში მოხვედრილი მოსახლეობისათვის, მათი ქონების გამოსყიდვისა და განსახლების კმედებებისათვის საჭირო ზომები და მისი ზოგადი შეფასებები, დაახლოებითი ღირებულებები;

– საპროექტო ხიდური გადასასვლელის პარამეტრების შერჩევისას საქალაქო ხიდური გადასასვლელზე მოძრაობისათვის საჭირო პირობები და კომფორტული ვითარება, რამაც ასევე ხელი უნდა შეუწყოს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და თბილისის ამ უბნებში ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას;

– მნიშვნელოვანი კომუნიკაციები, რომლებიც შესაძლოა კვეთდეს და/ან ახლოს მდებარეობდეს საპროექტო გზასთან და ვიადუკთან, რის გამოც საჭირო იყოს მათი გადატანა და მოწყობა. (მაღალი ძაბვის ელ. გადამცემი ხაზები, გზის მილსადენები, წყალსადენები, სანიაღვრე და ფეკალური კანალიზაციების კოლექტორები და სხვა);

– განიხილოს საპროექტო ხიდური გადასასვლელის მიმდებარედ არსებული დასახლებების, ბიზნესების, სხვადასხვა დაწესებულების უნივერსიტეტისა და წყნეთის ქუჩაზე შეღწევადობისა და მოძრაობის უსაფრთხოება, ფეხით მოსიარულეთა და ველოსიპედისტთა ინტერესების მაქსიმალურად გათვალისწინება;

– პერსპექტიული გზის განთვისების ზოლში მოხვედრილი მიწის ფართობებისა და მიწების სახეობების განსაზღვრა (სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების თუ სხვა);

– გადიდებული მასშტაბის აეროფოტორუკებზე გზის განთვისების ზოლების დატანა, შესაბამისად ზემოქმედების ზოლში მოხვედრილი ქონების დაახლოებითი აღწერა (ძირითადი შენობა-ნაგებობები, სავარგულიანი მიწები, ნათესები, ხეხილი და ა.შ.), მათზე მაცხოვრებელი მესაკუთრეთათვის განსახლებისა და გამოსყიდვისათვის საჭირო სავარაუდო ღირებულებების განსაზღვრით;

2. დავალების შემადგენლობა

მომსახურების გაწევის შედეგად დამუშავებული ყველა დოკუმენტი; მათ შორის ნახაზები, ტექსტობრივი ნაწილი და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტები წარმოდგენილი უნდა იქნეს ქართულ და ინგლისურ ენაზე.

ტექნიკურ ნაწილში იხილება ზოგადი პირობები, რითაც უნდა იხელმძღვანელოს მიმწოდებელმა, რომ დაამუშაოს მაღალხარისხიანი პროექტი, მათ ხელთ არსებული და შემსყიდველისათვის მისაღები ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ობიექტის პროექტირება მოიცავს საველე საკვლევადიებო (ტოპოგოდეზიური, გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური და სხვა) სამუშაოებს, საველე მონაცემების კამერალურ დამუშავებას და პროექტირებას. ამისათვის მიმწოდებელი ვალდებულია:

- საჭირო საპროექტო მომსახურება განახორციელოს ”საქართველოს საავტომობილო გზების საგზაო სამუშაოების კლასიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტი“-ს შესაბამისად (საუწყებო სამშენებლო ნორმები დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 10 ივლისის №172 დადგენილებით), ასევე ხელშეკრულების პირობებით;

- * აუცილებლობის შემთხვევაში საკვლევაძიებო და საპროექტო სამუშაოების შესრულებისათვის მოახდინოს დაინტერესებულ ორგანიზაციებთან და პირებთან პროექტის საჭირო წინასწარი შეთანხმებები;
- * პროექტში გათვალისწინებულ იქნას საავტომობილო გზების დარგში მიღწეული და დაგროვილი საერთაშორისო გამოცდილებები ახალი ტექნოლოგიებისა და მოწყობილობების გამოყენებით საქართველოს სპეციფიკური პირობებიდან გამომდინარე;

2.1. სამუშაო ადგილის მომზადება

მიმწოდებელი პასუხისმგებელია მისი სამუშაოებისათვის საჭირო ყველა საოფისე ფართის, აღჭურვილობის, მოწყობილობის, ტრანსპორტით უზრუნველყოფაზე და ყველა საველე სამუშაოთვის საჭირო ხელსაწყოებსა და ტექნიკაზე.

2.2. მოძრაობის ორგანიზაცია

შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაციის პროექტი უნდა შესრულდეს მოძრაობის ორგანიზაციისა და საგზაო სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და ინსტრუქციის გათვალისწინებით.

2.3. ტექნიკური რეგლამენტები და ნორმატიული დოკუმენტები

რეკომენდირებულია და კონსულტანტი ვალდებულია პროექტის განხორციელებისას იხელმძღვანელოს და გამოიყენოს:

- საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტები და სტანდარტები, რომლებიც განსაზღვრულია საქართველოს მთავრობის 2006 წლის 24 თებერვლის #45 და 2014 წლის 18 ივნისის #409 დადგენილებებით;
- სატენდერო დოკუმენტაციები უნდა შედგეს „სახელმწიფო შესყიდვების შესახებ“ საქართველოს კანონისა და „სახელმწიფო შესყიდვების განხორციელების წესის შესახებ“ დებულების მოთხოვნების დაცვით;

შენიშვნა: საპროექტო ნორმებსა და რეგლამენტებში რაიმე განსხვავებული დაშვებების აუცილებლობის შემთხვევაში, სპეციფიკური ნორმის დაშვებისა, ან მისი შეზღუდვის საკითხი წინასწარ უნდა იქნას დამკვეთთან შეთანხმებული.

2.4. სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შემუშავების სავარაუდო ტექნიკური სპეციფიკაციები

2.4.I. ხიდური გადასასვლელის საპროექტო სამუშაოების სტადიები

პროექტირება უნდა ჩატარდეს ორ სტადიად:

- 1). ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშება (ტეგ);
- 2). სამუშაო დოკუმენტაციის (სდ) მომზადება;

ტეგ სტადიაზე უნდა შესრულდეს საინჟინრო-გეოდეზიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და საინჟინრო-ჰიდროლოგიური კვლევა-ძიება იმ მოცულობით, რომ საკმარისი იყოს პრინციპული და ტექნიკური გადაწყვეტილებების მისაღებად, ხიდური გადასასვლელის სამუშაო ნახაზების შესადგენად და ობიექტების სავარაუდო ღირებულების განსასაზღვრავად.

ხიდური გადასასვლელის ტრასის ადგილმდებარეობის დანიშვნა უნდა მოხდეს სამშენებლო რეგულაციებისა და სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით. ასევე ქალაქმშენებლობის ქ. თბილისისათვის მიღებული პრინციპების საფუძველზე.

გარემოსდაცვითი და განსახლების საკითხების გათვალისწინებით უნდა შემუშავდეს სახიდე გადასასვლელის არა ნაკლებ სამი და ვიადუკის არანაკლები სამი ალტერნატიული ვარიანტისა, რომელთაგან ტექნიკურ-ეკონომიკური შედარებების საფუძველზე შეირჩევა ერთი საუკეთესო, დეტალური პროექტის შესადგენად;

კონსულტანტის მიერ მომზადებული ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშებების დამკვეთთან განხილვისა და დასაპროექტებელი ტრასისა და ვიადუკის სქემების შეთანხმების შემდგომ, უნდა შესრულდეს შერჩეული ხიდური გადასასვლელის დაპროექტებისათვის საჭირო საველე, ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოები (დეტალური პროექტირებისათვის საკმარისი მოცულობით, რომელიც განისაზღვრება საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგულაციებითა და სტანდარტებით) საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შესადგენად.

შენიშვნა: ხარჯთსარგებლიანობის ანალიზი უნდა მომზადდეს აპრობირებული ეკონომიკური მოდელების გამოყენებით, რომელიც განსაზღვრავს გასაწევი ინვესტიციის ეკონომიკური უკუგების მაჩვენებელს.

სდ სტადიაზე დამკვეთთან კონსულტანტის მიერ მომზადებული ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშებების განხილვისა და სატრანსპორტო კვანძის სქემის შეთანხმების შემდგომ, უნდა შესრულდეს საჭირო საველე (დეტალური პროექტირებისათვის საკმარისი მოცულობით) და კამერალური სამუშაოები

(ტექნიკური გაანგარიშებები, კონსტრუქციული გადაწყვეტილებების ნახაზების მომზადება, უწყისების შედგენა და სხვა) სამუშაო საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტების შესადგენად.

სამუშაო დოკუმენტაცია (სდ) უნდა მოიცავდეს:

- ა). განმარტებით ბარათს;
- ბ). საინჟინრო-გეოლოგიურ და ჰიდროლოგიურ დასკვნებს;
- გ). სამშენებლო სამუშაოების მოცულობებს;
- დ). სახიდე გადასასვლელის ყველა შემადგენელი ნაწილის (ხიდი, სარე-გულაციო ნაგებობები და მისასვლელები) კონსტრუქციული ელემენტებისა და კვანძების ზოგად და დეტალურ ნახაზებს;
- ე). მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტს;
- ვ). სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციას;
- ზ). გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას;
- თ). განსახლების სამოქმედო გეგმას;

შენიშვნა: 1). პროექტი ასევე უნდა ითვალისწინებდეს დასრულებული ხიდის ექსპლოატაციაში გადაცემამდე სტატიკურ და დინამიურ დატვირთვაზე გამოცდას, რასაც ითვალისწინებს ტექნიკური რეგულაციები;

2.4.2. ველზე (ადგილზე) ჩასატარებელი საორიენტაციო სამუშაოები

ხიდური გადასასვლელის საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მიმწოდებლის მიერ განისაზღვრება საჭირო ჩასატარებელი სამუშაოების სახეობები და მათი მოცულობები, ამ თავში მოცემული სამუშაოების სახეობებიდან:

საველე საკვლევაძიებო სამუშაოების ჩატარების შედეგად მიღებული უნდა იქნას ხიდური გადასასვლელის რაიონის ტოპოგრაფიული, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, გადასაკვეთი მდინარე ვერს ხევის ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმისა და კალაპოტური პროცესების (მორფომეტრიული) მონაცემები, ასევე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო სამშენებლო მასალების არსებობისა და სხვა აუცილებელი ინფორმაციები, რომლებიც საჭიროა მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტისა და ხარჯთაღრიცხვის შესადგენად. ასევე განისაზღვროს მშენებლობის არეალში განლაგებული კომუნიკაციების (ელექტროსადენები, წყალსადენი, გაზსადენი, სანიაღვრე და ფეკალური კანალიზაციები, სატელეფონო და სხვა) მდებარეობა.

შენიშვნა: აქ მოცემულია იმ სამუშაოთა არასრული ჩამონათვალი, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია ზოგადად საკვლევაძიებო სამუშაოების ჩასატარებლად. ამიტომ, ასევე გამოყენებული

უნდა იქნას საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმები და სტანდარტები, სადაც სრულად არის მოცემული კვლევების ჩატარების მეთოდები და საშუალებები.

2.4.3 ტოპოგეოდეზიური კვლევის საორიენტაციო სამუშაოები

ა). ტოპო-გეოდეზიური სამუშაოების წარმოების დროს უნდა იყოს დაცული შემდეგი პირობები და შესრულდეს შემდეგი სახის საველე სამუშაოები:

- ტოპოგრაფიული გადაღების ფართობი უნდა იყოს საკმარისი სახიდე გადასასვლელისა და მშენებლობისათვის საჭირო დროებითი ნაგებობების პროექტირებისათვის და დადგინდეს ტოპოგრაფიული გადაღების უბნების ფართობები და საზღვრები ობიექტის მიხედვით;

- გადაღების უბნის მინიმალური ზომები უნდა იქნას მიღებული მდინარის დინების ზევით და ქვევით ხიდის განლაგების, ნაკადის მიმართველი ჯებირებისა და ხიდქვეშა კალაპოტის გაჭრის რაიონში - ხიდის ღერძიდან 1,5 ხვრეტის მანძილზე;

- ტოპოგადაღება ასევე ითვალისწინებს მდინარის ხეობის გადაღებას იმ უბნებზე, სადაც იქნება დაპროექტებული მდინარის კალაპოტის გასწორება/ზოვნება, განივი სარეგულაციო ნაგებობების მოწყობა, ნაპირების გამაგრება და სხვა;

- ხიდთან მისასვლელების უბნებზე ტოპოგადაღების ზოლი უნდა იყოს საკმარისი ყველა ნაგებობის დასაპროექტებლად, რომლებიც დაკავშირებულია როგორც ხიდური გადასასვლელის მშენებლობასთან, ისე მის ექსპლუატაციასთან, მაგრამ არნაკლებ 100 მეტრისა ტრასის ორივე მხარეზე;

- რელიეფის ტოპოგეოდეზიური გადაღებები დამუშავებული უნდა იქნას აბსოლუტურ **UTM** geocorსე კოორდინატთა სისტემაში, ისეთი მოცულობით, რაც საკმარისი იქნება შემდგომი დაპროექტებისათვის;

- სახიდე გადასასვლელის ტრასის პიკეტაჟი და ნიველობა;

- განივი პროფილების გადაღება მრუდებზე ყოველ 20 მეტრში და ყოველ პიკეტა და დამახასიათებელ წერტილებში;

- მუდმივი რეპერების მოწყობა სახიდე გადასასვლელის ტრასასთან მისაბმელად მდინარის ორივე მხარეს;

- საჭიროების შემთხვევაში დაინტერესებულ ორგანიზაციებთან ერთად განისაზღვროს არსებული კომუნიკაციების (საპაერო ხაზების, ელექტროგადაცემის ხაზების, კაბელების, წყალსადენის, საკანალიზაციო ქსელის და სხვა) საპროექტო ტრასასთან გადაკვეთა და შესაბამისი ადგილები და შეთანხმდეს გადაკვეთის/გადატანის პირობები;

სახიდე გადასასვლელების საინჟინრო-ტოპოგრაფიული გეგმების სიზუსტე, შინაარსი და გაფორმება უნდა პასუხობდეს სნდაწ 1.02.07-87 "საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის" მოთხოვნებს (ან სხვა ანალოგიური დანიშნულების დოკუმენტს).

2.4.4 საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევის საორიენტაციო სამუშაოები

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შემადგენლობა და მოცულობები დამოკიდებულია საკვლევადი რაიონის პროექტირების სტადიაზე, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულეზე, ხიდის კონსტრუქციასა და მის ზომებზე, მისასვლელების კონსტრუქციულ ხასიათზე, სარეგულაციო და დამცველი ნაგებობების განლაგებაზე, ასევე დროებით ნაგებობებზე სახიდე გადასასვლელის რაიონში.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიების შედეგები უნდა შეიცავდეს მონაცემებს, რომლებიც აუცილებელია განაპირა და შუალედი ბურჯების საფუძვლებისა და საძირკვლების ტიპების შესარჩევად, მათი ჩაღრმავებისა და ზომების განსაზღვრავად მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაძლო ცვლილებების გათვალისწინებით. განაპირა და შუალედური ბურჯების საძირკვლების სამუშაო ნახაზებზე დატანილი უნდა იქნას საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების წარმოებისას ხიდური გადასასვლელის ყველა ელემენტის პროექტირების დროს უნდა გაყვანილი იქნას დაზვერვითი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭაბურღილები, გაითხაროს შურფები. ასევე შესაძლებელია გეოფიზიკური და საველე საგამოცდო სამუშაოების ჩატარება.

დაზვერვითი გამონამუშევრები (შურფები, ჭაბურღილები) და ზონდირების წერტილები უნდა განთავსდეს შეძლებისდაგვარად ხიდური გადასასვლელის ღერძზე.

ყოველ კონკურენტუნარიან ვარიანტზე უნდა იყოს არანაკლებ ერთი გამონამუშევრისა მდინარის თითოეულ ნაპირზე და მის კალაპოტში;

ჭაბურღილების სიღრმე განისაზღვრება საძირკვლების გაანგარიშებისათვის საჭირო მონაცემების მიღების პირობიდან მათი დაყრდნობის ზონიდან 5-10 მეტრით დაბალ სიღრმეზე, რაც ამას გარდა უზრუნველყოფს ქვესაგებ გრუნტებზე საძირკვლების მდგრადობაზე გაანგარიშების შესაძლებლობას.

იმ შემთხვევაში, თუ არ არსებობს მონაცემები საძირკვლების საფუძვლებში კუმშვადი გრუნტების სისქის შესახებ, ჭაბურღილების სიღრმის განსაზღვრა დასაშვებია ცხრილით №37 სნდაწ 1.02.07-87 "საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის" (ან სხვა, ანალოგიური დანიშნულების დოკუმენტის შესაბამისად);

საძირკვლების დაყრდნობის ზევით ზონა საჭიროების შემთხვევაში უნდა იქნას გამოკვლეული (სტატიკური ზონდირებით) იმ მიზნით, რომ მიღებული იქნას მონაცემები გვერდითი ხახუნისა და გრუნტის შუბლური წინააღმდეგობის განსაზღვრისათვის, გრუნტებში საძირკვლების უსაფრთხო ჩამაგრების სიდიდის გაანგარიშებისათვის, ასევე ალუვიური გრუნტების ადგილობრივი და საერთო გარეცხვების გამოსათვლელად.

ჭაბურღილის 30-40 მეტრზე მეტ სიღრმეზე გაყვანის აუცილებლობა საჭიროა დასაბუთდეს საპროექტო და ხიდის სამშენებლო სამუშაოების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით.

საძიებო ჭაბურღილების სიღრმე ხიდის მისასვლელზე, სარეგულაციო და დამცავ ნაგებობებზე მარტივ პირობებში განისაზღვრება ასაშენებელი ობიექტების მდგრადობისათვის საჭირო ღონისძიებების დანიშვნის აუცილებლობის პირობებიდან, მაგრამ არ უნდა აღემატებოდეს მათ ერთნახევარ სამშენებლო სიმაღლეს. ჭაბურღილები ინიშნება ნაგებობის ღერძზე მანძილით არაუმეტეს 100-200 მეტრისა.

გარდა ზემოთმოყვანილი მოთხოვნებისა სახიდე გადასასვლელის სრული საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა, უნდა განხორციელდეს სამშენებლო რეგულაციებისა და სტანდარტების დაცვით, სადაც განსაზღვრულია იმ სამუშაოთა სახეობები და მოცულობები, რომლებიც უნდა ჩატარდეს ტეგ-ისა და სდ-ს სტადიებზე მიმწოდებლის მიერ.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევაძიებით მიღებული მასალების საფუძველზე უნდა შედგეს ანგარიშები სახიდე გადასასვლელის ყველა ნაგებობის მდგრადობის უზრუნველყოფის დასკვნებითა და რეკომენდაციებით, მიწის ვაკისის მოსაწყობი გრუნტებისა და ადგილობრივი სამშენებლო მასალების მარაგებისა და მათი ხარისხების მონაცემებით.

2.4.5 ჰიდროლოგიური, ჰიდრომეტრიული და მორფომეტრიული კვლევების საორიენტაციო სამუშაოები

პროექტის შესადგენად საინჟინრო-ჰიდროლოგიური სამუშაოები მოიცავს ხიდური გადასასვლელის რაიონის ჰიდროლოგიური და მდინარე ვერეს ჰიდრომეტრიული და მორფომეტრიული პირობების დეტალურ შესწავლას იმ მოცულობით, რაც საკმარისი იქნება ხიდის, მისასვლელების მიწის ვაკისის, სარეგულაციო ნაგებობებისა და მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტირებისათვის. ამისათვის საჭიროა:

- დათვლილი იქნას ხარჯები შესაბამისი მეთოდით და დაზუსტდეს წყლის მაღალი ჰორიზონტი ხიდისათვის;
- ხიდის ოპტიმალური ხერცის ანგარიში უნდა ჩატარდეს საძირკვლების ჩაღრმავების სიღრმის გაანგარიშებასთან კომპლექსურად, იმ უარყოფითი შედეგების გათვალისწინებით, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის შემდეგ;
- ბურჯების საძირკვლების ჩაღრმავება განისაზღვროს საერთო და ადგილობრივი წარეცხვების ჯამით ბუნებრივი სიღრმითი დეფორმაციების გათვალისწინებით;
- ჰიდროლოგიური ანგარიშის საფუძველზე დაინიშნოს სახიდე გადასასვლელზე სარეგულაციო და დამცავი ნაგებობების მდებარეობა და მათი კონსტრუქციები;

– ხიდის ხერცის დანიშნისას, ბურჯების საძირკვლების ჩაღრმავების განსაზღვრისას, სარეგულაციო ნაგებობების დაპროექტების პროცესში აუცილებელია მდინარის კალაპოტის შესაძლებელი ბუნებრივი დეფორმაციების გათვალისწინება, რომლებიც შეიმჩნევა მდინარეებზე არსებულ პირობებში და რომლებიც ხშირად აქტიურდება გადასასვლელის მშენებლობის შემდეგ.

– ხიდური გადასასვლელის მუშაობაზე ბუნებრივი დეფორმაციებისგან გამოწვეული ნეგატიური მოვლენებისგან თავის არიდება შესაძლებელია როგორც გადასასვლელის გენერალური ზომების დანიშნისას, ასევე მდინარის ნაკადის შესაბამისი რეგულაციით (კალაპოტის გასწორება, ნაპირების გამაგრება, გრძივი და განივი სარეგულაციო და დამცავი ნაგებობების მოწყობა და სხვა);

ზემოთაღნიშნული კვლევების ჩატარება საჭიროა არსებული ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მოთხოვნათა შესაბამისად

2.4.6 არსებული ნაგებობების აზომვები საკვლევაძიებო სამუშაოების წარმოების დროს

ა. საველე სამუშაოების წარმოების დროს უნდა ჩატარდეს ტრასის არეალში არსებული შენობა-ნაგებობების აზომვები ძირითადი ხედებისა და ჭრილების ჩვენებით, დადგინდეს მათი მასალა და კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა;

ბ. გაზომილი და დაფიქსირებული უნდა იქნას არსებული წყალსადენების, საკანალიზაციო და გაზის მილებისა და სხვა კომუნიკაციების მდგომარეობა საპროექტო ტრასასთან მიმართ

გ. დადგინდეს საკანალიზაციო და წყალსადენების ჭების მდგომარეობა (არსებობის შემთხვევაში);

დ. საჭიროების შემთხვევაში შეირჩეს სავარაუდო ტრასა კომუნიკაციების გადასატანად და დამუშავდეს მათი გადატანის, ან ხიდზე გადატარების სათანადო პროექტი;

ე. მიბმული იქნას საპროექტო ტრასასთან არსებული საჰაერო კავშირგაბმულობის ხაზები, ელექტრო და კავშირგაბმულობის საკაბელო ხაზები, მაღალი და დაბალი ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზები და სხვა. კომუნიკაციების არსებობის, ან არარსებობის შესახებ გაკეთდეს შესაბამისი უწყების მიერ სპეციალური ჩანაწერები გენგემაზე;

ვ. საპროექტო გადაწყვეტილებები შეთანხმდეს სათანადო კომუნიკაციების მფლობელებთან.

2.4.7 სატრანსპორტო ნაკადების კვლევა

არსებული სტატისტიკური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ასევე შესაბამისი მოძრაობის დათვლების წარმოებისა და ანალიზის ჩატარებით, კონსულტანტი განსაზღვრავს ხიდური გადასასვლელის მიერ დასაკავშირებელ ქუჩებზე არსებული სატრანსპორტო ნაკადების ტიპსა და მოცულობას.

სატრანსპორტო ნაკადების კვლევა მოიცავს:

ა). ხიდური გადასასვლელის მიერ დასაკავშირებელ უნივერსიტეტისა და წყნეთის ქუჩებსა და მათ მიმდებარე ქუჩებსა და მაგისტრალზე არსებული სატრანსპორტო ნაკადების შემადგენლობის, ინტენსივობისა და მოცულობის შესახებ ინფორმაციას იმ მოცულობით, რაც საჭირო იქნება საპროექტო სამუშაოების საწარმოებლად რეალური პროგნოზირებისათვის;

ბ). ფეხითმოსიარულეთა ნაკადების დათვლა და სათანადო პროგნოზის საფუძველზე მათი ინტერესების გათვალისწინება ხიდურ გადასასვლელზე გადაადგილების კომფორტისა და უსაფრთხოების დაცვის მიზნით;

გ). ანალიზის საფუძველზე კონსულტანტი წარმოადგენს:

- წლიური სატრანსპორტო ნაკადების დეტალურ პროგნოზს მშენებლობის დასრულებიდან 1, 5, და 10 წლის განმავლობაში;
- სატრანსპორტო ნაკადების უფრო ზოგად პროგნოზირებას მომავალი 20 წლის განმავლობაში;
- ტრანსპორტის მოძრაობის მოდელირებას თანამედროვე პროგრამების (სიმულატორი) გამოყენებით (გათვალისწინებული უნდა იქნას ყველა მიმართულება);

2.4.8. კამერალური სამუშაოები:

საველე საკვლევადიებო სამუშაოების მონაცემებზე დაყრდნობით კონსულტანტმა უნდა დაამუშაოს საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია, რომლის მომზადება მოიცავს:

ა). კონსტრუქციების ტექნიკურ გაანგარიშებებს კომპიუტერული ტექნიკისა და თანამედროვე პროგრამების გამოყენებით;

ბ). გეომეტრიული პროექტის შედგენას ტექნიკური გაანგარიშებებისა და საქართველოში მოქმედ სამშენებლო რეგულაციებსა და სტანდარტებზე დაყრდნობით (გრაფიკული ნაწილი);

გ). მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტისა და მშენებლობის გრაფიკის შედგენას თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით;

დ). სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენას;

ე). სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადებას;

კამერალური სამუშაოების წარმოების დროს კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს შემდეგი გრაფიკული მოთხოვნები:

- სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-ტოპოგრაფიული გეგმა უნდა შედგეს მასშტაბებში 1:500, ხოლო რელიეფის სიმაღლეზე კვეთები (მანძილი იზოჰიფსებს შორის სიმაღლეზე) მიღებული უნდა იქნას რელიეფისა და სიტუაციური სირთულიდან გამომდინარე შესაბამისად 0,5 მეტრი;

- მისასვლელი გზების გრძივი პროფილი გამოიხაზოს მასშტაბში 1 : 1000 – 1 : 100;

- განივი პროფილები გამოიხაზოს მასშტაბში 1 : 100;

- სიტუაცია ტრასის გეგმაზე და გრძივ პროფილზე დატანილ იქნას არსებული პირობითი ნიშნების შესაბამისად;

- ვიადუკისა და სხვა ხელოვნური ნაგებობების ნახაზები უნდა შესრულდეს 1:200, 1:100, 1:50, 1:20, 1:10 და 1:5 მასშტაბებში;

- ყველა ნახაზზე უნდა იყოს აღნიშნული პასუხისმგებელი და შემსრულებელი პირების გვარები და მათი ხელმოწერები.

3. კუთვნილება

ამ მომსახურებასთან დაკავშირებული მომზადებული ნებისმიერი შესწავლა, ანგარიშები, გრაფიკული ან სხვა სახის მასალები ეკუთვნის შემსყიდველს და წარმოადგენს მის საკუთრებას.

მიმწოდებელს არ აქვს ამ მასალების გამოყენების უფლება სხვა სამუშაოების შესასრულებლად შემსყიდველის წინასაწარი თანხმობის გარეშე.

მიმწოდებელი ვალდებულია გადასცეს შემსყიდველს საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული

ტექნიკური დოკუმენტების სრული მოცულობის ელექტრონული (pdf, dwg და Excel) ვერსია.

4. საავტორო ზედამხედველობის განხორციელების წესი

საჭიროების შემთხვევაში მიმწოდებელი გაუწევს საავტორო ზედამხედველობას, ამ სამუშაოების წარმოების მთელ პერიოდში ობიექტის ექსპლუატაციაში მიღების ჩათვლით. საავტორო ზედამხედველობაზე გაფორმდება ხელშეკრულების დამატება ზედამხედველობისათვის განკუთვნილი გრაფიკის შედგენით და საავტორო ზედამხედველობის ჟურნალის წარმოებით.

5. ეკოლოგია და ბუნების დაცვა

შემსრულებელი ვალდებულია გაითვალისწინოს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შედეგების მინიმუმამდე დაყვანა. საჭიროების შემთხვევაში შეათანხმოს შესაბამის სამსახურებთან გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ასევე, საქართველოს კანონის „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავების და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ და 2014 წლის 12 დეკემბრის #17-55 „ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მწვანე ნარგავების დაცვის, მოვლისა და აღდგენის წესის დამტკიცების შესახებ“ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს დადგენილების საფუძველზე გათვალისწინებული უნდა იქნას მწვანე ნარგავების სახეობის და დიამეტრების მიხედვით აღდგენითი ღირებულება და/ან მწვანე ნარგავების „ამოღება-გარდარგვა“-ს შესასრულებელი სამუშაოები ხარჯთაღრიცხვაში.

წითელი ნუსხის სახეობებზე (მათი არსებობის შემთხვევაში) დადგენილი წესით ჭრის უფლების მოსაპოვებლად საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული შესაბამისი ინფორმაციის წარმოდგენა;

6. განსახლება

პროექტის ფარგლებში მშენებლობის შეუფერხებლად განხორციელებისა და ადგილობრივ მოსახლეობაზე პროექტის უარყოფითი ზეგავლენის მასშტაბების შემცირების მიზნით, უნდა შემუშავდეს განსახლების სამოქმედო გეგმა, რომელშიც

დეტალურად იქნება ასახული პროექტის განხორციელების შედეგად მიყენებული ზარალის სრული კომპენსირება, დღევანდელი რეალური მდგომარეობისა და არსებული საბაზრო ფასების გათვალისწინებით.

აღნიშნული პროექტის ზემოქმედების არეალში მოქცეული მიწის ნაკვეთების და მათზე განთავსებული უძრავი ქონების დეტალური აზომვითი სამუშაოები და რეგისტრაციის პროცედურები უნდა მოიცავდეს:

ა) იდენტიფიცირებული (რეგისტრირებული) მიწის ნაკვეთების ხელახალ გადაზომვას და საჭიროების შემთხვევაში რეგისტრირებული მონაცემების კორექტირებას, მათი ზუსტი ფართობებისა და მდებარეობის დადგენის მიზნით;

ბ) დაურეგისტრირებელი მიწის ნაკვეთების იდენტიფიცირებას, მიწის სტატუსის გადამოწმებას და შესაბამისი უწყებებიდან უფლების დამდგენი დოკუმენტების მოძიება/გამოთხოვას.

განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში, თითოეული მიწის ნაკვეთისათვის მომზადებული პირველადი და გამოჯვანის რეგისტრაციის საკადასტრო ნახაზები უნდა დამუშავდეს, აღნიშნული სამუშაოების შესრულებაზე უფლებამოსილების მქონე სუბიექტის მიერ, რომელიც უნდა წარმოადგენდეს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანოს – აკრედიტაციის ცენტრის მიერ საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესაბამისად აკრედიტებული ორგანოს მიერ სერტიფიცირებულ სუბიექტს.

პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების მფლობელთა გადამოწმების პროცესი უნდა მიმდინარეობდეს ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოების წარმომადგენლებთან მჭიდრო თანამშრომლობით და მათთან კონსულტაციების საფუძველზე. გეგმის მომზადება უნდა ეყრდნობოდეს მათ მიერ მიწის ნაკვეთების მფლობელთა შესახებ მოწოდებულ ინფორმაციას და შესაბამის დოკუმენტურ მასალას.

გეგმით განსაზღვრული მიწის ნაკვეთების, მათზე განთავსებული შენობა-ნაგებობებისა და მრავალწლიანი ნარგავების ინვენტარიზაცია უნდა განხორციელდეს წინასწარ შემუშავებული საინვენტარიზაციო ფორმის გამოყენებით. საინვენტარიზაციო დოკუმენტაციას თან უნდა ახლდეს სხვადასხვა რაკურსით გადაღებული ფოტომასალა

(მიწის ნაკვეთების, ღობეების, შენობა-ნაგებობების, მრავალწლიანი ნარგავების და ა.შ.) ციფრული ფოტოკამერით დაფიქსირებული თარიღის მითითებით. ამასთან, საკადასტრო აზომვები უნდა განხორციელდეს და რეგისტრაციისათვის საჭირო ნახაზები უნდა მომზადდეს საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 8 აგვისტოს #388 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების გათვალისწინებით.

განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში სავსე კვლევის შედეგად მიღებული მასალის დამუშავება და პროექტის ზემოქმედების ფარგლებში მოქცეული ქონების (მიწა, შენობა-ნაგებობები, მრავალწლიანი ნარგავები, ერთწლიანი კულტურები) საბაზრო ღირებულების განსაზღვრა უნდა მოხდეს მათი სახეობების მიხედვით:

ა) მიწის ნაკვეთების შეფასება. შეფასების პერიოდისათვის შესაფასებელი ობიექტის შეფასებისას გამოყენებული მეთოდების და ანალოგების შესაბამისი წყაროების მითითებით.

ბ) შენობა-ნაგებობების შეფასება. უნდა განხორციელდეს დანახარჯების მეთოდით, რომელიც მოიცავს ანალოგიური ქონების აშენების (შექმნის) სრულ ხარჯებს ცვეთის გარეშე.

გ) მრავალწლიანი ნარგავი. დანაკარგები გამოითვლება ანალოგიური ნარგავის შესაბამის წლოვანობამდე გაზრდისათვის საჭირო დროის პერიოდზე და ერთი წლის მოწეული მოსავლის საბაზრო ღირებულებაზე დაყრდნობით. სამერქნე ხეები შეფასება - ასაკობრივი კატეგორიისა, მის გაზრდაზე დახარჯული ინვესტიციების და ხის მასალის ღირებულების და მოცულობის მიხედვით.

დ) ერთწლიანი კულტურები. დანაკარგი გამოითვლება კონკრეტული ჯიშისათვის სასოფლო-სამეურნეო მოსავლიანობის მონაცემების (სათანადო წყაროზე დაყრდნობით) და მისი საბაზრო ღირებულების გამოყენებით, ერთი წლის მოსავალთან მიმართებაში.

განახლებული განსახლების სამოქმედო გეგმის სამუშაო ვერსიის მომზადება ითვალისწინებს თითოეული მიწის ნაკვეთის მიხედვით მომზადებულ შემაჯამებელ ცხრილის შედგენას და შესაბამისი გაანგარიშების დანართების სახით მოწოდებას. აღნიშნული გეგმის სამუშაო ვერსია უნდა წარედგინოს საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს და დონორ ორგანიზაციებს (დონორი ორგანიზაციების დაფინანსების არსებობის შემთხვევაში) შესაბამისი შენიშვნებისა და შეთანხმების

მიზნით. კონსულტანტმა ასევე უნდა უზრუნველყოს განსახლების სამოქმედო გეგმის შესწორება/კორექტირება განსახლების პროცედურების განხორციელებისას გამოვლენილი ცვლილებების/უზუსტობების აღმოსაფხვრელად.

შენიშვნა:

1. განსახლების სამოქმედო გეგმის შინაარსი წარმოდგენილი უნდა იყოს თანდართული სტრუქტურის შესაბამისად (იხილეთ დანართი N1).

2. მიმწოდებელი ვალდებულია განსახლების სამოქმედო გეგმის საბოლოო ვერსიის შემსყიდველისათვის ჩაბარების შემდგომ - 1 წლის განმავლობაში (განსახლების გეგმის განხორციელების პერიოდი) უზრუნველყოს გამოვლენილი ცვლილებების/უზუსტობების შესწორება, დაზუსტება და საჭიროების შემთხვევაში კორექტირება.

დანართი 1

განსახლების სამოქმედო გეგმა

1. პროექტის აღწერა
 - 1.1. ზოგადი მიმოხილვა
 - 1.2. გზის საპროექტო მონაკვეთის აღწერა
2. პროექტის პოტენციური ზემოქმედება
 - 2.1. პროექტის ზემოქმედების ფარგლები
 - 2.2. ზემოქმედება მიწაზე
 - 2.3. ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე
 - 2.4. ზემოქმედება მოსავალზე და მრავალწლიან ნარგავებზე
 - 2.5. ზემოქმედება ბიზნესზე.
 - 2.6. სხვა ზემოქმედებები.
3. პროექტის მიზნები და ამოცანები
4. საკანონმდებლო საფუძვლები
5. ინსტიტუციური სისტემა
6. გსგ-ს განხორციელება
7. შეფასების მეთოდოლოგია. ზარალისა და კომპენსაციის შეფასება
 - 7.1. შენობა-ნაგებობების ღირებულების შეფასება
 - 7.2. მიწის ნაკვეთების საკომპენსაციო თანხების საბაზრო ღირებულების გამოთვლა
 - 7.3. მრავალწლიანი ნარგავების საკომპენსაციო თანხების გაანგარიშების მეთოდოლოგია.
 - 7.4. ერთწლიანი კულტურების საკომპენსაციო თანხის გაანგარიშება
 - 7.5. ბიზნესის კომპენსაციები
8. საჩივრების პროცედურები

9. ინსტიტუციური (ორგანიზაციული) პასუხისმგებლობა
10. განსახლების სამოქმედო გეგმის განხორციელების გრაფიკი
11. განსახლების ხარჯები და ბიუჯეტი

განსახლების სამოქმედო გეგმას დანართების სახით თან უნდა ერთვოდეს შემდეგი მასალები:

1. შეფასების მეთოდოლოგია,
2. საქართველოში კერძო საკუთრების და მიწის ლეგალიზაციის პროცესის აღწერა,
3. საკომპენსაციო ცხრილი.

განმარტვებითი გარათი

ბანმარტუბითი ბარათი

შესავალი

ქალაქ თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა (მდ. ვერეს მარცხენა ნაპირის პლატო) და ბაგების (მდ. ვერეს მარჯვენა ნაპირის პლატო) დამაკავშირებელი სახიდე გადასასვლელის და მდ. ვერეზე ხიდის მშენებლობის საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო და სატენდერო დოკუმენტაცია დამუშავებულია შპს „სოიუზტრანსპროექტ“-ის და საპროექტო, საკონსულტაციო და სახედამხედველო კომპანია შპს „პროექტმშენკომპანის“ მიერ.

ქ. თბილისში უახლეს პერიოდში საზოგადოებრივი და კერძო ავტოტრანსპორტის რაოდენობის მნიშვნელოვანმა ზრდამ გამოიწვია არსებული საქალაქო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გადატვირთვა, ცალკეულ სატრანსპორტო კვანძებში გამტარუნარიანობის და მოძრაობის სიჩქარის შემცირება, საცობების წარმოქმნა. ერთ-ერთი ასეთი კვანძია საბურთალოს და ვაკის (ბაგების) რაიონების დამაკავშირებელი თამარაშვილის ქუჩა და მიმდებარე ქუჩები. თამარაშვილის ქუჩაზე მოძრავი ავტოტრანსპორტის რაოდენობის საგრძნობ შემცირებას გამოიწვევდა ამ ნაკადიდან იმ ავტომანქანების ამოკლება, რომლებიც საბურთალოდან მიემართებიან წყნეთისკენ და უკვე მჭიდროდ დასახლებული ბაგებისკენ. ამ ამოცანის გადაწყვეტა შესაძლებელია უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობით მდ. ვერეზე, უნივერსიტეტის მაღლივი კორპუსისა და ბიბლიოთეკის მიმდებარედ.

პროექტით გათვალისწინებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განხორციელება დადებითად აისახება როგორც საავტომობილო მოძრაობის ოპტიმიზაციაზე, ასევე მნიშვნელოვან გავლენას იქონიებს ქალაქის ამ უბნების მიმდებარე ტერიტორიების არქიტექტორულ და ლანდშაფტურ განვითარება-გაუმჯობესებაზე.

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის პარამეტრები

ქალაქ თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი გზის და მდ. ვერეჟე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტით გათვალისწინებულია როგორც უშუალოდ გზის და სახიდე გადასასვლელის მოწყობა, ასევე სატრანსპორტო კვანძების მოწყობა უნივერსიტეტის ქუჩასთან (საბურთალოს რაიონის მხარეს) და თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზასთან (ბაგების მხარეს) მიერთებების ადგილებში. პროექტით გათვალისწინებულია სატრანსპორტო კვანძების მოწყობა ერთ დონეში წრიული მოძრაობის უზრუნველყოფით. პროექტით ამასთანავე გათვალისწინებულია ადგილობრივი გზის მოწყობა ბაგების მხარეს არსებული დასახლებული უბნის დასაკავშირებლად თბილისი-წყნეთის გზაზე საპროექტო წრიული მოძრაობის კვანძთან.

პროექტირებისთვის მიღებულია საქართველოს სახელმწიფოს სამშენებლო ნორმები და სტანდარტები, ამასთანავე გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი სხვა ქვეყნების ნორმატიული წესები და მოთხოვნები, გათვალისწინებულია საერთაშორისო გამოცდილება.

პროექტით გათვალისწინებულია შემდეგი ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები:

- სახიდე გადასასვლელის მონაკვეთები:
 - საგალი ნაწილის (ქუჩის) სიგანე
(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 14.5-16.5 მ;
 - ტროტუარების სიგანე
(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 3.25-3.85 მ;
 - მათ შორის: - საფეხმავლო ბილიკი - 1.5 მ;
 - ველობილიკი - 1.5 მ.
- სატრანსპორტო კვანძი უნივერსიტეტის ქუჩაზე:
 - საგალი ნაწილის (ქუჩის) სიგანე
(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 14.0 მ;
 - ტროტუარების სიგანე - 1.5-1.8 მ;
- სატრანსპორტო კვანძი თბილისი-წყნეთის გზაზე:
 - საგალი ნაწილის სიგანე
(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 9.0 მ;
 - ტროტუარის სიგანე - 1.0 მ;
- ადგილობრივი გასასვლელი გზა:

- სავალი ნაწილის (ქუჩის) სიგანე (უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 7.0 მ;
- ტროტუარების სიგანე - 1.5 მ;

მაქსიმალური ქანობი სახიდე გადასასვლელის მისასვლელელებზე - 20%;

უშუალოდ ხიდის გრძივი პროფილი - 5‰.

რკინაბეტონის თაღოვანი ხიდის საინჟინრო-ტექნიკური პარამეტრები და გაანგარიშებები მოცემულია ცალკე ნაწილებად – „ხიდი მდ. ვერეზე ქ. თბილისში, საანგარიშო-განმარტებითი ბარათი“ და „სახიდე სპეციფიკაციები“.

საველე ტოპოგრაფიული კვლევა

ქალაქ თბილისში უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი გზის და მდ. ვერეზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დეტალური საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადებისთვის, ტოპოგრაფიული კვლევა ჩატარებულია შპს „პროექტმშენკომპანის“ მიერ. ტოპოგრაფიული კვლევის ჩატარებისთვის დამაგრებულია და დანომრილია გეგმურ-სიმაღლური წერტილები:

- 5 ცალი რეპერი;

განივი კვეთები აღებულია ყველა დამახასიათებელ წერტილებში, არანაკლებ ოთხისა ყოველ პიკეტში.

საველე ტოპოგრაფიული აგებმა განხორციელდა სახიდე გადასასვლელის წინასაპროექტო ვარიანტების, უნივერსიტეტის ქუჩის, თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზის ღერძების გასწვრივ და მათ შორის მოქცეული არეალის რელიეფზე (600 x 820 მეტრ ფართზე).

ტოპოგრაფიული კვლევა განხორციელდა შემდეგი მოწყობილობების გამოყენებით:

- მაღალი სიზუსტის GPS-ით, ჩართული GEO-CORS-ის სისტემის ქსელში;
- ელექტრონული ტაქეომეტრი LEIKA;
- ნოუტბუქი (პერსონალური კომპიუტერი) პროგრამული უზრუნველყოფით;
- საკვლევაძიებო სამუშაოებისთვის აუცილებელი დამატებითი აღჭურვილობა – ლარტყა-ამრეკლი, სამფეხები და სხვა.

ტოპოგოდეზიური სამუშაოები მიბმულია UTM (WGS84) კოორდინატთა სისტემასთან.

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია საველე საკვლევადიებო მასალების საფუძველზე ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემის ROBUR-ის და გრაფიკული პროგრამის „AutoCAD“ გამოყენებით.

ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები

სახიდე გადასასვლელის, სატრანსპორტო კვანძების და

ადგილობრივი გასასვლელი გზის ბეჭედი

გზის პროექტირებისას გამოყენებულია საქართველოს ეროვნული სტანდარტი და საქართველოში მოქმედი სხვა ტექნიკური ნორმები.

წინასაპროექტო დოკუმენტაციის დამუშავების პერიოდში დანიშნული სახიდე გადასასვლელი 4 (ოთხი) ვარიანტიდან შეირჩა წინამდებარე პროექტით დამუშავებული სახიდე გადასასვლელის მდებარეობის ღერძი და უნივერსიტეტის ქუჩასა და თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზასთან მიერთებების, სატრანსპორტო კვანძების მოწყობის ადგილები.

შერჩეული ვარიანტის მიხედვით უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი სახიდე გადასასვლელი მოწყობა გათვალისწინებულია არსებული საფეხმავლო ხიდის გასწვრივ, ხიდების კიდეებს შორის 9 მ-ის დაშორებით. უნივერსიტეტის ქუჩის მხარეს მისასვლელი ქუჩა განლაგებულია უნივერსიტეტის XI კორპუსსა და ბიბლიოთეკის (საგამოცდო ცენტრის) კორპუსებს შორის გამავალ გზაზე, ხიდის მეშვეობით კვეთს მდ. ვერეს ღრმა ხეობას და ბაგების მხარეს უერთდება თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზას. სულ სახიდე გადასასვლელის სიგრძე (ხიდის ჩათვლით) უნივერსიტეტის ქუჩასთან მიერთების წრიული მოძრაობის კვანძის ცენტრიდან თბილისი-წყნეთის გზასთან მიერთების წრიული მოძრაობის კვანძის ცენტრამდე შეადგენს 532 მეტრს. პროექტით უნივერსიტეტის ქუჩის რეკონსტრუქცია გათვალისწინებულია 198 მ-ის მონაკვეთზე, ხოლო თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზის 392 მ-ის მონაკვეთზე წრიული მოძრაობის მოედნების ჩათვლით.

პროექტით გათვალისწინებულია ბაგების მხარეს არსებული სტუდენტების საერთო საცხოვრებლების, სკოლის, სხვადასხვა საოფისე-საწარმოების და დასახლებული უბნის მომსახურეობისთვის ადგილობრივი გზის მოწყობა, რომელიც გზაგამტარის გავლით უერთდება თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზის წრიული მოძრაობის კვანძს, გზის სიგრძე შეადგენს 275 მეტრს.

საპროექტო მონაკვეთების და ხიდის მდებარეობა ნაჩვენებია საერთო სიტუაციურ გეგმაზე პიკეტური სიდიდეების მითითებით.

პროექტში მოცემულია ყველა გზის მდებარეობა აბსოლუტური კოორდინატების მითითებით.

გრძივი პროფილი

საპროექტო გზის გრძივი პროფილი დაპროექტებულია საქართველოს საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზების გეომეტრიული და სტრუქტურული სტანდარტების მიხედვით.

გრძივი პროფილის დაპროექტებისას უპირველესად გათვალისწინებულ იქნა ხიდის მდებარეობა გეგმაში და ხიდის მიღებული კონსტრუქციისთვის ხელსაყრელი გრძივი ქანობი, რომელიც შეადგენს 5%-ს. ხიდის მისასვლელი ქუჩის ქანობი უნივერსიტეტის ქუჩის მხრიდან შეადგენს 10%-ს, ხოლო ბაგების მხარეს არ აღემატება 20%-ს.

უნივერსიტეტის ქუჩის მონაკვეთში საპროექტო ხაზი პრაქტიკულად იმეორებს არსებული ქუჩის გრძივ პროფილს, მაქსიმალური ქანობი არ აღემატება 50%-ს.

ბაგების მხარეს თბილისი-წყნეთის საავტომობილო გზის პკ 1+40 – პკ 3+40 მონაკვეთში ხდება არსებული გზის მცირეოდენი კორექტირება ჭრილის ხარჯზე, და მაქსიმალური ქანობი აღწევს 80%-მდე.

ადგილობრივი გასასვლელი გზის გრძივი პროფილის ფორმირება განპირობებულია არსებული რელიეფის გათვალისწინებით, გზის საწყისი და ბოლო წერტილების და სახიდე გადასასვლელის გზის ქვეშ მოწყობილი გასასვლელის მდებარეობით. მაქსიმალური ქანობი შეადგენს 80%-ს.

დროებითი ტექნოლოგიური გზების გრძივი პროფილები დაპროექტებულია ადგილობრივი პირობების და მათი დანიშნულების პირობების გათვალისწინებით.

გრძივი პროფილის გარდატეხები დაკვალილია ჩაზნექილი და ამოზნექილი მრუდებით, დაკვალის მინიმალური რადიუსებია:

- ამოზნექილი მრუდი - 500 მ;
- ჩაზნექილი მრუდი - 400 მ.

გრძივი პროფილები შედგენილია აბსოლიტურ ნიშნულებში. გრძივი პროფილის არსებული და საპროექტო ნიშნულები მიეკუთვნება საპროექტო გზების ღერძის ნიშნულებს, რომელიც ადგილზე მიბმულია პოლიგონომეტრიულ პუნქტებზე.

მოსამზადებელი სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა საპროექტო გზების ტრასების აღდგენა მოცემული კოორდინატებით, რეპერების აღდგენა და დამაგრება. განთვისების

ზოლის გაფორმება. არსებული კომუნიკაციების გადატანა ან გადაკეთება. სამუშაოთა სახეობები და რაოდენობა მოცემულია შესაბამის უწყისში.

მიწის ვაკისი

საპროექტო გზის მიწის ვაკისი დაპროექტებულია მოქმედი ნორმების მოთხოვნის საფუძველზე, ტიპური საპროექტო გადაწყვეტილების მოთხოვნის შესაბამისად და არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

პროექტით გათვალისწინებული მიწის ვაკისის პარამეტრები:

სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი ქუჩები

– მიწის ვაკისის სიგანე

(ტროტუარების და ველობილიკების სიგანის ჩათვლით) - 21.3 – 24.2 მ;

– სავალი ნაწილის სიგანე

(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 14.5 – 16.5 მ.

– ტროტუარების და ველობილიკების სიგანე

- 1.5+1.5 მ.

უნივერსიტეტის ქუჩა

– მიწის ვაკისის სიგანე

(ტროტუარების სიგანის ჩათვლით) - 15.5 – 16.0 მ;

– სავალი ნაწილის სიგანე

(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 14.0 მ.

– ტროტუარების სიგანე

- 1.5 – 2.0 მ.

თბილისი-წყნეთის ს/გზა (ბაგები)

– მიწის ვაკისის სიგანე

(ტროტუარის სიგანის ჩათვლით) - 11.0 მ;

– სავალი ნაწილის სიგანე

(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 9.0 მ.

– ტროტუარების სიგანე

- 1.0 მ.

ადგილობრივი გასასვლელი გზა

– მიწის ვაკისის სიგანე

(ტროტუარების სიგანის ჩათვლით) - 11.0 მ;

– სავალი ნაწილის სიგანე

(უსაფრთხოების ზოლების ჩათვლით) - 7.0 მ.

– ტროტუარების სიგანე

- 1.5 მ.

მიწის ვაკისის მოსაწყობად პროექტით გათვალისწინებულია სხვადასხვა კატეგორიის გრუნტების დამუშავება ჭრილში ექსკავატორით და ბუღდოზერით, დამუშავებული გრუნტის გატანით ნაყარში სპეციალურად შერჩეულ ადგილებში. ყრილების მოწყობა გათვალისწინებულია კარიერიდან მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით.

კონსტრუქციული გადაწყვეტები, სამუშაოთა მოცულობები და დამუშავების მეთოდები მოცემულია შესაბამის ნახაზებზე და უწყისებში.

ხელოვნური ნაგებობები

უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი ხიდური გადასასვლელის პროექტით გათვალისწინებული თაღოვანი რკინაბეტონის ხიდისა და რკინაბეტონის გზაგამტარის გარდა გათვალისწინებულია ორი რკინაბეტონის მარტოუთხა მილის მოწყობა ხიდის მისასვლელზე უნივერსიტეტის ქუჩის მხრიდან – კვეთით 1.0x1.5 მ პკ 0+70-ზე არსებული და საპროექტო კომუნიკაციების გასატარებლად, და კვეთით 4.0x2.8 მ პკ 1+73-ზე ფეხით მოსიარულეთა გასასვლელად.

პროექტით ასევე გათვალისწინებულია რკინაბეტონის ქვედა საყრდენი კედლების მოწყობა ხიდის მისასვლელზე უნივერსიტეტის ქუჩის მხრიდან ორივე მხარეს საერთო სიგრძით 366 მ, ტროტუარების გარეთა მხრიდან ლითონის მოაჯირებით. ხოლო უნივერსიტეტის ქუჩაზე წრიული მოძრაობის მოედნის ფარგლებში რკინაბეტონის ზედა საყრდენი კედლის მოწყობა, სიგრძით 54 მ.

კონსტრუქციული გადაწყვეტები, სამუშაოთა მოცულობები და დამუშავების მეთოდები მოცემულია შესაბამის ნახაზებზე და უწყისებში.

საგზაო სამოსი

გზის სამოსის დაპროექტებისას მხედველობაში მიღებულია ქალაქის პირობებისთვის დამახასიათებელი მოძრაობის დიდი ინტენსივობა და დატვირთვები, მშენებლობის შემდგომი ექსპლუატაციისა და მოვლა-შენახვის პირობები. პროექტით გათვალისწინებულია სამფენიანი და ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა ღორღის საფუძველზე.

პროექტით მიღებულია გზის სამოსის შემდეგი კონსტრუქციები:

1. სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზების, უნივერსიტეტის ქუჩისა და თბილისი-წყნეთის (ბაგები) საავტომობილო გზისთვის წერიული მოძრაობის მოედნების ჩათვლით, ტიპი I^ა და I^ბ

- ქვესაგები ფენა - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი,
სისქით 28 სმ – 5186 მ³;
- საფუძვლის ქვედა ფენა – ღორღი ფრაქციით 0-40 მმ,
სისქით 22 სმ – 13457 მ²;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა – 7.58 ტ;
- საფუძვლის ზედა ფენა – მსხვილმარცვლოვანი, ფოროვანი,
ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი,
მარკა II სისქით 8 სმ – 12631 მ²;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა – 3.80 ტ;
- საფარის ქვედა ფენა – მსხვილმარცვლოვანი, ფოროვანი,
ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი,
მარკა II სისქით 7 სმ – 12631 მ²;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა – 3.80 ტ;
- საფარი – წვრილმარცვლოვანი, მკვრივი,
ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი,
ტიპი B, მარკა II სისქით 5 სმ – 12631 მ²;
- მისაყრელი გვერდულები - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი – 110 მ³;

ადგილობრივი გასასვლელი გზა, ტიპი II

- ქვესაგები ფენა - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი,
სისქით 28 სმ – 927 მ³;
- საფუძველი – ღორღი ფრაქციით 0-40 მმ,
სისქით 22 სმ – 2325 მ²;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა – 1.27 ტ;
- საფარის ქვედა ფენა – მსხვილმარცვლოვანი, ფოროვანი,
ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი,
მარკა II სისქით 7 სმ – 2099 მ²;

- თხევადი ბიტუმის მოსხმა – 0.63 ტ;
- საფარი – წვრილმარცვლოვანი, მკვრივი,
ფორდოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი,
ტიპი Б, მარკა II სისქით 5 სმ – 2099 მ²;

დროებითი ტექნოლოგიური გზები, ტიპი III

- ნამგლისებური პროფილის საფარი ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევისაგან,
სისქით 30 სმ – 2873/1051 მ²/მ³.

გზის სამოსის კონსტრუქციები და მოწყობის სამუშაოთა მოცულობები იხილეთ შესაბამის ნახაზებზე და უწყისებში.

მოძრაობის ორგანიზაცია და უსაფრთხოება

სახიდე გადასასვლელი მდ. ვერეზე ქ. თბილისში განლაგებულია ქალაქის ნაკლებად მჭიდროდ დასახლებულ უბანში, მაგრამ აღსანიშნავია, რომ მიმდებარედ ფუნქციონირებს სახელმწიფო უნივერსიტეტის მაღლივი კორპუსი და უნივერსიტეტის სხვა ნაგებობები, ხოლო ბაგების მხარეს სტუდენტთა საერთო საცხოვრებლები, სკოლა და სხვადასხვა ოფისები. შესაბამისად დიდია ფეხით მოსიარულეთა რაოდენობა, ხოლო სახიდე გადასასვლელის აშენების შემდეგ მნიშვნელოვნად გაიზრდება ავტოტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობა. მოძრაობის ორგანიზაციისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად პროექტით გათვალისწინებულია ორი წრიული მოძრაობის მოედნის მოწყობა უსაფრთხოების კუნძულებით, ფეხით მოსიარულეთა გადასასვლელებით შესაბამისი საგზაო ნიშნების დაყენებით და პორიზონტალური მონიშვნის მოწყობით.

საგზაო ნიშნები

პროექტში გამოყენებულია სტანდარტული საგზაო ნიშნები I და II ტიპიური ზომის. საგზაო ნიშნების დამზადება და დაყენება უნდა განხორციელდეს ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004, ГОСТ 14918-80 სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად და თანახმად საქართველოს კანონისა “საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ”-2013 წ.

სტანდარტული საგზაო ნიშნების კორპუსები ეწყობა თუთიით გაღვანიზებული ლითონის პროფილისაგან სისქით 0,8-1,2 მმ; ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების კორპუსები ეწყობა თუთიით გაღვანიზებული ლითონის პროფილისაგან სისქით -1,5 მმ;

ფარგებზე ყველა გამოსახულება დაფარული უნდა იყოს მაღალი ინტენსივობის პრიზმულ-ოპტიკური სისტემის „IV“ კლასის წებოვანი ფირით, აპლიკაციის მეთოდით, წინასწარ პლოტერზე დაჭრით. ფირი უნდა შეესაბამებოდეს EN 12899 ან ASTM D4956-09 სტანდარტებს.

დგარები სტანდარტული და ინდივიდუალური საგზაო ნიშნებისათვის უნდა შეესაბამებოდეს BS EN 873-ის სტანდარტების მოთხოვნებს; დგარები უნდა იყოს მილისებური ან მართკუთხედი ღრუ კვეთის BS EN 10210-ის სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

სავალი ნაწილის მონიშვნა

სავალი ნაწილის ჰორიზონტალური მონიშვნა ხორცილდება თეთრი აკრილატური საღებავით, გაუმჯობესებული ღამის ხილვადობის შექცდამაბრუნებელი მინის ბურთულაყებით, (ГОСТ Р 51256-99, ГОСТ Р 52289-2004, ISO 9001, EN 1436, EN 1871, EN 1423, EN 1424 სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით და თანახმად საქართველოს კანონისა “საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ” -2013)

საგზაო შემოფარგვლა

საგზაო შემოფარგვლისათვის გამოყენებულია ლითონის მრუდხაზოვანი ძელები, და საპროექტო სპეცპროფილის ბეტონის პარაპეტები (ცალმხრივი) ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52607-2006, ГОСТ Р 52721-2007, ГОСТ Р 52721-2007 ან EN 1317-(1-5), ღრეყადი მიმმართველი ბოძკინტები ეწყობა ГОСТ Р 52289-2004 , ГОСТ Р 50970-2011 სტანდარტების მოთხოვნის მიხედვით. ფყებით მოსიარულეთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელების ტროტუარების გარეთა მხარეს გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა.

საგზაო შექცდამაბრუნებლები ეწყობა ГОСТ Р 52766-2007 , ГОСТ Р 50971-2011 სტანდარტების მოთხოვნის მიხედვით:

- I და II ტიპის შექცდამაბრუნებლები ეწყობა მიმმართველ ბოძკინტებზე, საგზაო ნიშნების დგარებზე მაღალი ინტენსივობის პრიზმულ-ოპტიკური სისტემის IV კლასის წებყადი ფირით

- III ტიპის შექცდამაბრუნებლები ეწყობა სპეცპროფილის ბეტონის ზღუდარებზე (მაგრდება პარაპეტის ფასადზე)

- VI ტიპის შექცდამაბრუნებლები ეწყობა ზღუდარების დასაწყისთან მიახლოებისას.

ცალკე სქემებზე დეტალურად განხილულია საგზაო ნიშნების, საგზაო მონიშვნის, საგზაო შემოფარგვლისა და მიმმართველი ბოქინტების განლაგება გზაზე.

პროექტში მიღებული ღონისძიებები და საპროექტო გადაწყვეტილებები უზრუნველყოფს მოძრაობის ორგანიზაციასა და უსაფრთხოებას.

მშენებლობის ორგანიზაცია

სამშენებლო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი სტანდარტების, ნორმების, ინსტრუქციების და რეკომენდაციების სრული დაცვით.

სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭიროა ყველა მასალა, ნახევარფაბრიკატები და კონსტრუქციები უნდა შეესაბამებოდეს საპროექტო მონაცემებს, სათანადო სტანდარტებს და აკმაყოფილებდეს მათ მოთხოვნებს,

მშენებლობის დამთავრების შემდეგ საჭიროა მიწების რეკულტივაცია და სამშენებლო ნარჩენების გატანა ნაყარში.

მშენებლობის წარმოებაში უსაფრთხო მეთოდების და სანიტარული ნორმების დაცვა სავალდებულოა. ტექნიკური უსაფრთხოების წესების ნორმებში (II-4-89) განხილულია ყველა ის საკითხი, რომელთა ცოდნა სავალდებულოა მშენებლობის პერსონალისათვის.

მშენებლობაზე შეიძლება დაშვებული იქნენ ის პირები, რომელთაც ჩაუტარდებათ ტექნიკის უსაფრთხოების და სანიტარულ წესებზე სპეციალური ინსტრუქტაჟი. შემდგომში მუშა-მოსამსახურეებს განმეორებითი ინსტრუქტაჟი უტარდებათ ყოველ სამ თვეში. განმეორებით 3 თვეში, ან სამუშაო ხასიათის, ან ადგილის შეცვლასთან დაკავშირებით.

მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა არსებული გზის მოწესრიგება, რათა უზრუნველყოთ თავისუფალ სამშენებლო ტრანსპორტის ობიექტზე მანევრირება.

მოძრაობისათვის სახიფათო ზონები საჭიროა დაიდგას სპეციალური გამაფრთხილებელი ნიშნები.

სამუშაო ადგილები უნდა იქნას უზრუნველყოფილი სამუშაოს წარმოებისათვის საჭირო უსაფრთხო ინვენტარით.

სამუშაოს დაწყების წინ მუშები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ დამცველი ჩაჩქანებით, სპეციალური ტანსაცმლით და ფეხსაცმლით.

მშენებლობის ყველა ქვეგანყოფი უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ პირველადი დახმარების მედიკამენტებით.

მუშებისათვის, რომელთა სამუშაო დაკავშირებულია ტოქსიკურ მასალებთან, საჭიროა მუდმივი მედპერსონალის ზედამხედველობა.

ამწე-მექანიზმების მაშაობა ტვირთის გადაადგილების დროს უნდა მოხდეს თანდათანობით, ბიძგების გარეშე.

ამწეების მოქმედების ზონაში ხალხის ყოფნა დაშვებული არ არის.

ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების წესების შესრულება მშენებლობაზე უნდა დაეთმოს განსაკუთრებული ყურადღება.

ობიექტზე უნდა არსებობდეს სპეციალური ჟურნალი, სადაც დაფიქსირდება უსაფრთხოების ტექნიკის დარღვევის ყველა შემთხვევა.

მშენებელი ვალდებულია შეასრულოს ზემოთ აღნიშნული ყველა მოთხოვნა და ის მოთხოვნებიც, რომლებიც მითითებულია ზემოხსენებულ სამშენებლო ნორმებსა და წესებში.

სატრანსპორტო ნაკადებისა და
ხარჯ-სარგებლის ანალიზი

სარჩევი

1	მეთოდოლოგია	2
2	ანალიზის მონაცემები	4
2.1	სოციო-ეკონომიკური მონაცემები	10
2.2	ავტომობილის მფლობელობა	10
2.3	მოძრაობის ინტენსივობის პროექცია	11
3	საგზაო ქსელის მოდელი	12
4	ხარჯები.....	14
5	ხარჯი-სარგებლის ანალიზი.....	18
5.1	მგრძნობელობითი ანალიზი, ცვლილების კოეფიციენტი.....	19

დანართი 1 – Synchro მაკროსკოპული მოდელის ანგარიშები
ელექტრონული მოდელი - CD

1 მეთოდოლოგია

სიგნალიზებული გზაჯვარედინის შეუფერხებელი მოძრაობის ნაკადზე გარდაქმნის შედეგად მოსალოდნელია სხვადასხვა ეკონომიკური სარგებელი. სარგებლისა და მასთან დაკავშირებული ხარჯების რაოდენობის განსაზღვრის საშუალებით შესაძლებელია ყოველწლიური ფინანსური და ეკონომიკური შეფასება, რომელიც აღწერს ინვესტიციიდან მიღებულ შედეგს გამომდინარე პროექტის სასიცოცხლო ციკლიდან.

ურბანული პროექტის ხარჯი-სარგებლის ანალიზში მთავარი აქცენტებია:

- მოძრაობის ინტენსივობა გაზომვები - შესრულებული სამშენებლო და პროექტის გავლენის არეალში ტრანსპორტის ნაკადების გადაადგილების თავისებურებების დასადგენად.
- მომხმარებლის ხარჯი - რომელიც ურბანული გზის შემთხვევაში წარმოადგენს გადაადგილების სიჩქარის ფუნქციას და არა საგზაო საფარის უსწორმასწორობას. ასევე მოიცავს გადაადგილების დროსა და ღირებულებას.
- სატრანსპორტო ნაკადების პროგნოზი - რომელიც, როგორც წესი, მოიცავს საწყისი-საბოლოო დანიშნულების მატრიცებს, საგზაო ქსელის მოდელს საბაზისო და პროექტის გათვალისწინებით, მოძრაობის ინტენსივობის ზრდებს ანალიზის პერიოდში.

ძირითად სარგებელს ურბანული საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტში წარმოადგენს:

- ავტომობილის საოპერაციო ხარჯების შემცირება. თუმცა, ურბანული გზის პროექტში, ხარჯები თითქმის დამოუკიდებელია საგზაო საფარის მდგომარეობასთან და შესაბამისად გამომდინარეობს ავტომობილის საშუალო გადაადგილების სიჩქარიდან.
- მგზავრობის დროის შემცირება - დამოკიდებულია ასევე სიჩქარეზე. მოქმედებს პირველ რიგში შუქნიშნები; გზაჯვარედინის ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და გაუმჯობესებული გზის გეომეტრია.
- დროის ღირებულება - რომელიც მგზავრობის მიზნის ფუნქციას წარმოადგენს, სამუშაო და არა-სამუშაო საათს განსხვავებული ეკონომიკური ღირებულება გააჩნია.
- საგზაო შემთხვევების შემცირება - იმ შემთხვევაში თუკი პროექტი მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს საგზაო ინფრასტრუქტურას უსაფრთხოების კუთხით.
- გარემოზე ზემოქმედების შემცირება გამომდინარე გაუმჯობესებული ინფრასტრუქტურის შედეგად საცობებისა და გამონაბოლქვის შემცირებით.

საავტომობილო ნაკადების მოდელირებისათვის გამოყენებულია Synchro SimTraffic პროგრამული უზრუნველყოფა. აღნიშნული პროგრამის საშუალებით განხორციელდა მაკრო-სიმულაცია ანალიზის რეჟიმში. SimTraffic საშუალებით მოხდა, როგორც პროექტით განსაზღვრული ალტერნატივიც ასევე პროექტის გარეშე არსებული მდგომარეობის მოდელირება, რის საშუალებითაც განხორციელდა პროექტის შედარება არსებულ მდგომარეობასთან მომსახურების დონისა და მომხმარებლის ხარჯის მიხედვით.

ანგარიშში გამოყენებულია ხარჯი სარგებლის ძირითადი პარამეტრები და ინდიკატორები. კერძოდ წმინდა მიმდინარე ღირებულება (NPV) რომელიც წარმოადგენს დისკონტირებულ ჯამურ ხარჯსა და სარგებელს პროექტის სასიცოცხლო ციკლის მანძილზე. ეკონომიკური უკუგების კოეფიციენტი (IRR), რომელიც წარმოადგენს იმ დისკონტირების კოეფიციენტს რომელზეც წმინდა მიმდინარე ღირებულება უტოლდება ნულს.

გამოყენებული ტერმინოლოგია და განმარტებები:

თავისუფალი მოძრაობის სიჩქარე

ურბანული საგზაო ინფრასტრუქტურა გავლენას ახდენს ავტომობილის სიჩქარეზე. როდესაც ავტოტრანსპორტისა და მოძრაობის კონტროლი არ არის ფაქტორები, შესაძლო გადაადგილების სიჩქარეს წარმოადგენს თავისუფალი მოძრაობის სიჩქარე (Free Flow Speed). აღნიშნული სიჩქარე მიიღწევა მხოლოდ მაშინ როდესაც მოძრაობის ნაკადები იმდენად მცირეა, რომ მათი ურთირთქმედება არ ამცირებს გადაადგილების სიჩქარეს.

გადაადგილების სიჩქარე

ურბანული საგზაო ინფრასტრუქტურისა და გამტარუნარიანობის შედეგად შემცირებული სიჩქარეს წარმოადგენს „გადაადგილების სიჩქარე“ (Travel Speed), აღნიშნული გამოითვლება არსებულ მონაკვეთზე საშუალო გადაადგილების სიჩქარისა და მონაკვეთის სიგრძის მიხედვით ინფრასტრუქტურისაგან (მაგ. შუქნიშნები) გამოწვეული დაყოვნებების გათვალისწინებით.

დისკონტის კოეფიციენტი

საინვესტიციო პროექტების ეკონომიკური ანალიზის დისკონტის კოეფიციენტი არის დისკონტის განაკვეთი, რითიც განისაზღვრება მომავალში გაწეული და მიღებული სარგებლის დღევანდელი ღირებულება. ADB-ის სახელმძღვანელოს მითითებით, გამოყენებულია 8% დისკონტის კოეფიციენტი. შესაბამისად ხარჯი და სარგებელი დღევანდელი ღირებულება სხვადასხვა პერიოდისთვის განისაზღვრა დისკონტის კოეფიციენტის გამოყენებით.

ინფლაცია

ანალიზში მოცემული მონაცემები არ შეიცავს ინფლაციის კორექტირებას და, შესაბამისად, რეალური ფასები განსაზღვრულია საბაზისო წლიდან (2019) რადგან მოდელში გამოყენებული ეკონომიკური ფასების ინფლაციასა და ზოგადი ინფლაციის მაჩვენებელს შორის სხვაობა არ არის მოსალოდნელი.

დღგ

დღგ-ის უკან დაბრუნება ხდება შესაბამისად ინვესტიციის ეკონომიკური ღირებულება დღგ-ს გარეშეა

კაპიტალური ხარჯი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინვესტიცია, ეკონომიკური ანალიზისათვის განხორციელდა ფინანსური ღირებულების კონვერტაცია ეკონომიკურ ღირებულებაში დღგ-ს გათვალისწინებით

ოპერირების ხარჯი

ოპერირებისა და მოვლა შეკეთების ხარჯები დაკავშირებულია ინფრასტრუქტურის ოპერირებისა და სასიცოცხლო ციკლის შენარჩუნება, გახანგრძლივებასთან. მიმდინარე-შეკეთების ხარჯები ანალიზის პერიოდში განისაზღვრება როგორც სტატიკური. პროექტიდან გამომდინარე, არ არის მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ცვლილებები ან დანაზოგი ასეთ

ხარჯებში. შესაბამისად ეკონომიკური ინდიკატორების გამოთვლებში მოვლა შეკეთების ხარჯები არ არის გათვალისწინებული.

მომხმარებლის ხარჯი

მომხმარებლის ხარჯი - Road Users Cost (RUC)

წარმოადგენს ავტომობილის ექსპლუატაციისა და გზაზე გადაადგილების დროის ხარჯის ჯამს.

$$RUC=VOC+TTC$$

ავტომობილის ექსპლუატაციის ხარჯი - Vehicle Operation Cost (VOC)

მოიცავს ავტომობილის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეულ ხარჯებს, როგორცაა ავტომობილის ცვეთა, საწვავის ხარჯი, საბურავების ცვეთა და სხვ. გზის საფარის გაუმჯობესება იწვევს ავტოტრანსპორტის ექსპლუატაციის ხარჯის შემცირებას რაც აისახება სარგებელში. ურბანული პროექტის შემთხვევაში, როდესაც ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა საბაზისო (პროექტის გარეშე) დამაკმაყოფილებელია და არ აუარესებს ავტომობილის ცვეთის კოეფიციენტს, მომხმარებლის ხარჯი გამოთვლილია საწვავის მოხმარების მიხედვით.

გადაადგილების დროის ხარჯი - Travel Time Cost (TTC)

წარმოადგენს გზებზე ავტოტრანსპორტის გადაადგილების შედეგად დახარჯული დროს ხარჯს გამოსახულს მონეტარული მნიშვნელობით. გზების გაუმჯობესება, მიმართულების შეცვლა ან ახალი მიმართულების გაყვანა ამცირებს მოძრაობის დროს და შესაბამისად გადაადგილების ხარჯებს რაც აისახება სარგებელში.

2 ანალიზის მონაცემები

ანალიზისათვის მთავარი პირველადი მონაცემებია არსებული მოძრაობის ინტენსივობა და ნაკადების გადანაწილება ინდივიდუალური მიმართულებების მიხედვით. აღნიშნული მონაცემები მოწოდებულია თბილისის მერიის ტრანსპორტის დეპარტამენტის მიერ. ნაკადების მიმართულება და პიკური მოძრაობის ინტენსივობა მოცემულია მომდევნო ცხრილებში.

ანალიზისათვის შერჩეული იქნა ორი ძირითადი გზაჯვარედინი, თამარაშვილი-უნივერსიტეტის ქუჩა და უნივერსიტეტის ქუჩა - ქავთარაძე. დამატებით განხორციელდა მოძრაობის ინტენსივობის დათვლები სამ წერტილში. უნივერსიტეტის ქუჩაზე, ბაგებში და ჩოლოყაშვილზე.

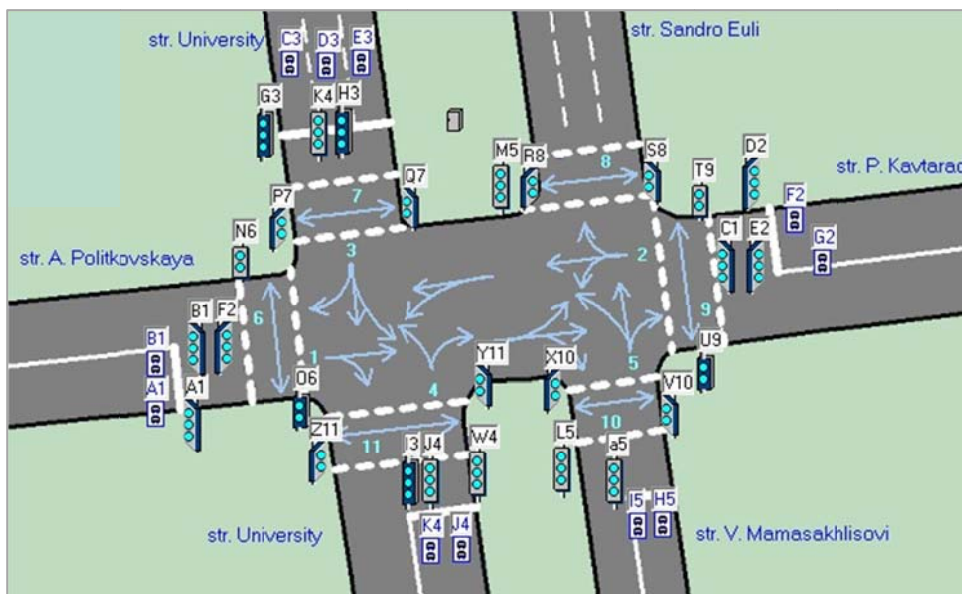
რუქა 2.1 - თამარაშვილი-უნივერსიტეტის გზაჯვარედინის ნაკადების მოძრაობის მოდელი.



ცხრილი 2.1 პიკური ავტომობილი/საათში - მოძრაობის ინტენსივობა მიმართულებების მიხედვით

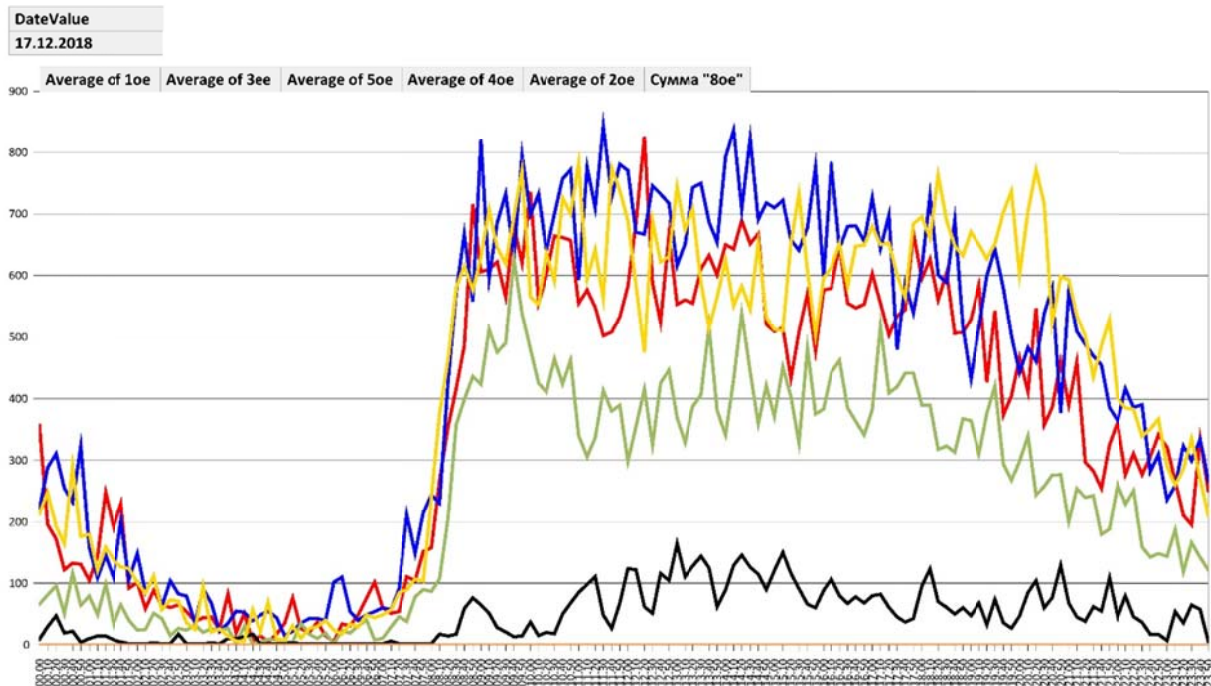
YEAR	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
2018	100	100	361	1725	677	499	100	218	1465	879

ნახაზი 2.1 ქავთარაძე-უნივერსიტეტის ქუჩა



გრაფიკი 2.1 ქავთარაძე-უნივერსიტეტის ქუჩაზე ნაკადების საათობრივი გადანაწილება

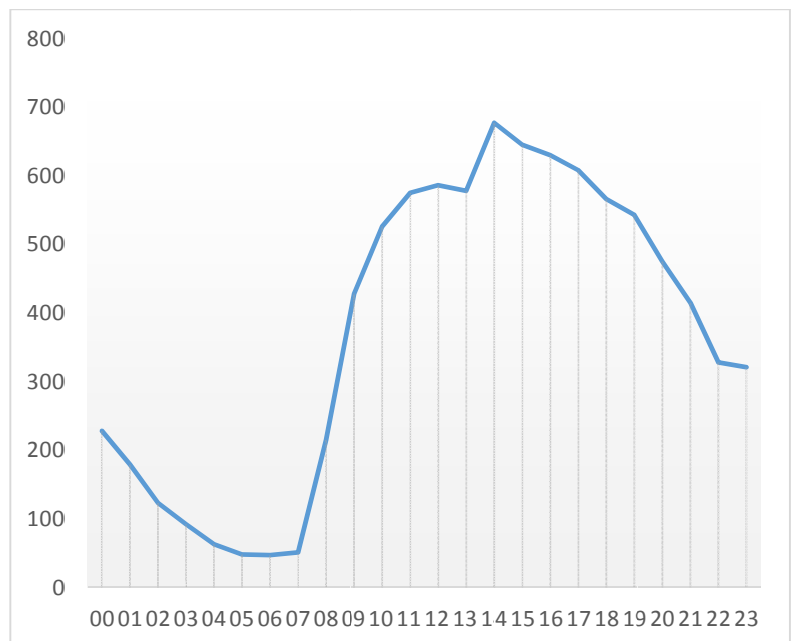
RED-DIR1, GREEN-DIR2, BLUE-DIR3, YELLOW-DIR4, BLACK-DIR5



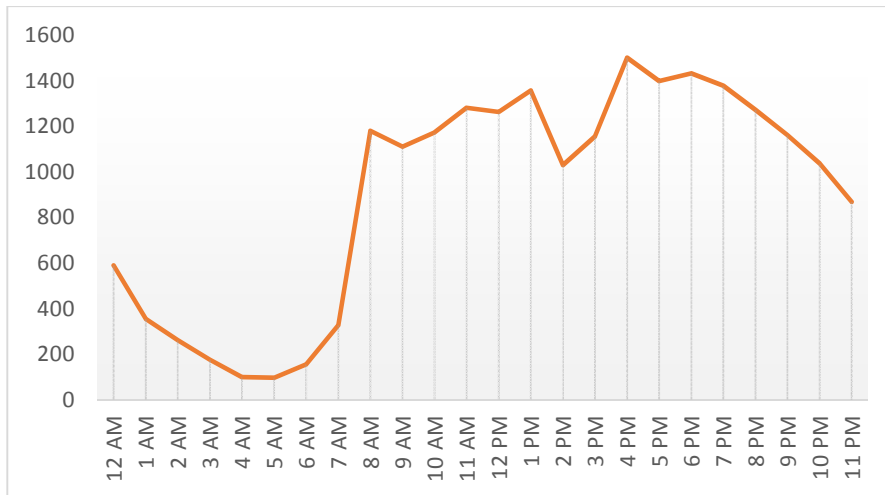
ტრანსპორტის დეპარტამენტის მონაცემებთან დამატებით განხორციელდა ავტომატური მოძრაობის ინტენსივობის დამთვლელი ხელსაწყოების (რადარის) მეშვეობით დათვლები ჩოლოყაშვილის, უნივერსიტეტის ქუჩაზე და წყნეთის გზატკეცილზე (ბაგები), რომლის პარალელურადაც განხორციელდა ავტომობილების საიდენტიფიკაციო ნომრების აღრიცხვა რათა დადგენილიყო პროექტის განხორციელების შემდეგ ნაკადების გადანაწილება და გადართვის ოდენობა ახალ ხიდზე.

დათვლის შედეგებით ასევე დადგინდა საათობრივი მოძრაობის ინტენსივობა, და პიკის პერიოდი.

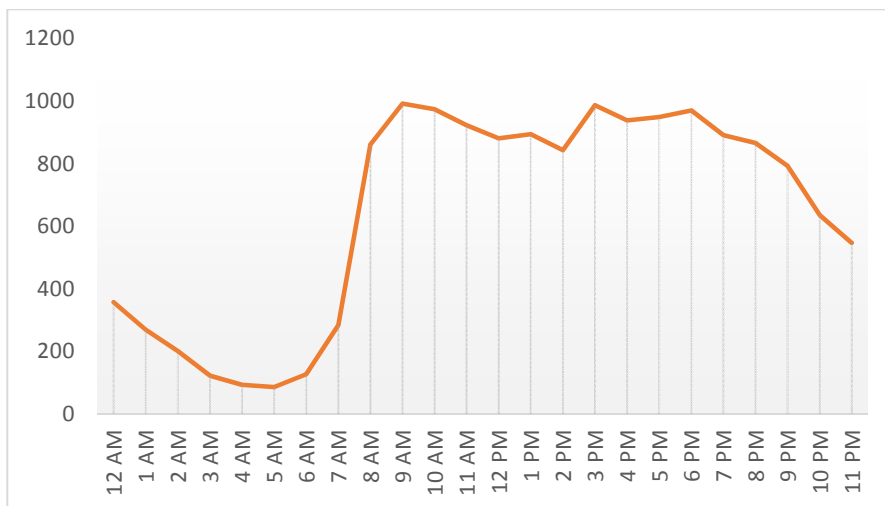
გრაფიკი 2.1 ჩოლოყაშვილის ქ. ტრანსპორტის ნაკადის საათობრივი განაწილება.



გრაფიკი 2.2 ტრანსპორტის ნაკადის საათობრივი განაწილება უნივერსიტეტის ქუჩაზე



გრაფიკი 2.3 ტრანსპორტის ნაკადის საათობრივი განაწილება წყნეთის გზატკეცილზე (ბაგები)



პროექტის განხორციელების შედეგად მოძრაობის ნაკადების გადანაწილების შესაფასებლად საჭიროა ავტომობილთა საწყისი-საბოლოო დანიშნულების ინფორმაციის ფლობა. ამისათვის, ნაკადების შეუფერხებლად განხორციელდა ავტომობილთა სანომრე ნიშნით კვლევა უნივერსიტეტისა და წყნეთის ქუჩაზე. კვლევის მიზანი იყო დადგენილიყო თუ სრული ნაკადის რა ნაწილი გადაერთვება ახალ ხიდზე. სანომრე ნიშნების კვლევა განხორციელდა ურთიერთა პარალელურად ორივე წერტილზე, რადარით დათვლებთან ერთად. აღნიშნული მონაცემების შედარებით, დუბლირებული სანომრე ნიშნები უნივერსიტეტისა და წყნეთის ქუჩაზე წარმოადგენს იმ მომხმარებლის ნაკადებს რომლებიც გადაერთვება ახალ ხიდზე.

კვლევა განხორციელდა 2 საათის განმავლობაში. უნივერსიტეტის მიმართულებიდან აღირიცხა 3166 ავტომობილი, ხოლო ბაგებიდან 2312. სრული ნაკადიდან გადართვის კოეფიციენტმა შეადგინა 11.1% და 10%. დამატებით, ნაკადების გადართვა მოხდება ჭავჭავაძისა და ქავთარაძე, ჯიქია უბნებიდან.

გამომდინარე პროექტის თავისებურებებიდან, მოდელირება განხორციელდა წყნეთის ქუჩიდან თამარაშვილის გავლით უნივერსიტეტამდე, მათ შორის ქავთარაძისა და ყაზბეგის ქუჩებზე. სრული მოდელირებული საგზაო ქსელი მოცემულია მომდევნო რუკაზე.

რუკა 2.2 Synchro 10 - საგზაო ქსელის მოდელი



პროექტის მთავარი სარგებელი მდგომარეობს გადართული ნაკადების გადაადგილებისა და დროის ხარჯის შემცირებაში. მანძილის შემცირებასთან ერთად მოხდება დატვირთული გზაჯვარედინის, თამარაშვილი-უნივერსიტეტის არიდება, აღნიშნული გზაჯვარედინი ამჟამად გადატვირთვით ოპერირებს და მნიშვნელოვნად აფერხებს გადაადგილებას პიკის საათებში.

მოდელის ძირითადი გზაჯვარედინები:



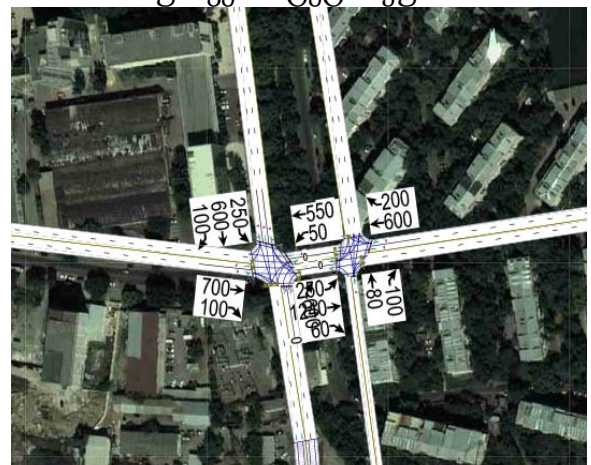
წყნეთის ქუჩა



უნივერსიტეტის ქუჩა



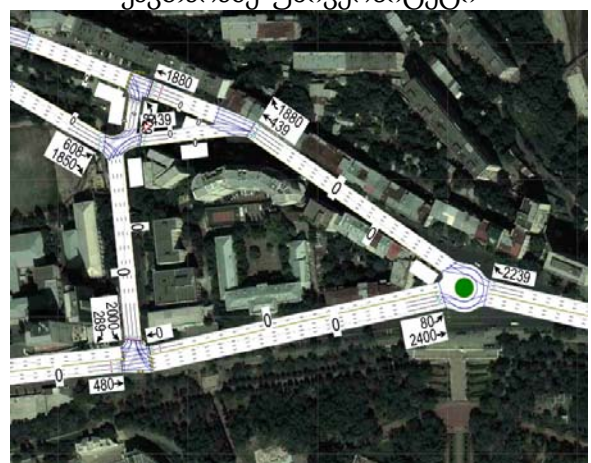
თამარაშვილი-უნივერსიტეტი



ქავთარაძე-უნივერსიტეტი



თამარაშვილი-ყაზბეგი



ჭავჭავაძე

2.1 სოციო-ეკონომიკური მონაცემები

იმისდამიუხედავად, რომ საქართველოში იყო ცვალებადი სოციო-ეკონომიკური ზრდა ბოლო 10 წლის განმავლობაში, ავტომობილის მფლობელობა და მოძრაობის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

ცხრილში მოცემულია საქართველოს მშპ-ს ზრდა 2007-2018 წლებში, და მისი ნაერთი წლიური ზრდის მნიშვნელობა (CAGR).

ცხრილი 2.2 – მშპ ლარი (მლნ.)

წელი	მშპ (ლარი)	წლიური ზრდა	CAGR (2007-2018)
2007	19,793.72	-	
2008	20,272.33	2.42%	
2009	19,532.39	-3.65%	
2010	20,743.4	6.20%	
2011	22,241.4	7.22%	
2012	23,653.8	6.35%	
2013	24,454.9	3.39%	
2014	25,585.6	4.62%	
2015	26,322.5	2.88%	
2016	27,044.8	2.74%	
2017	28,380.9	4.94%	
2018	29,721.0	4.72%	3.76%

წყარო: Geostat

მონაცემების მიხედვით, 2009 წლის გარდა როდესაც აღინიშნა მშპ შემცირება -3.65%, ქვეყნის ეკონომიკა სტაბილურად ვითარდებოდა.

ნაერთმა წლიურმა ზრდამ პერიოდის განმავლობაში შეადგინა 3.76%. ანალოგიური პერიოდის განმავლობაში მეზობელ ქვეყნებში აღინიშნებოდა შემდეგი ზრდა:

- სომხეთი: 1.69%
- აზერბაიჯანი: 3.61%
- რუსეთი: 0.85%
- თურქეთი: 4.69%

მეზობელი ქვეყნების მშპ მონაცემები აღებულია IMF მსოფლიო ეკონომიკის მონაცემთა ბაზიდან.

2.2 ავტომობილის მფლობელობა

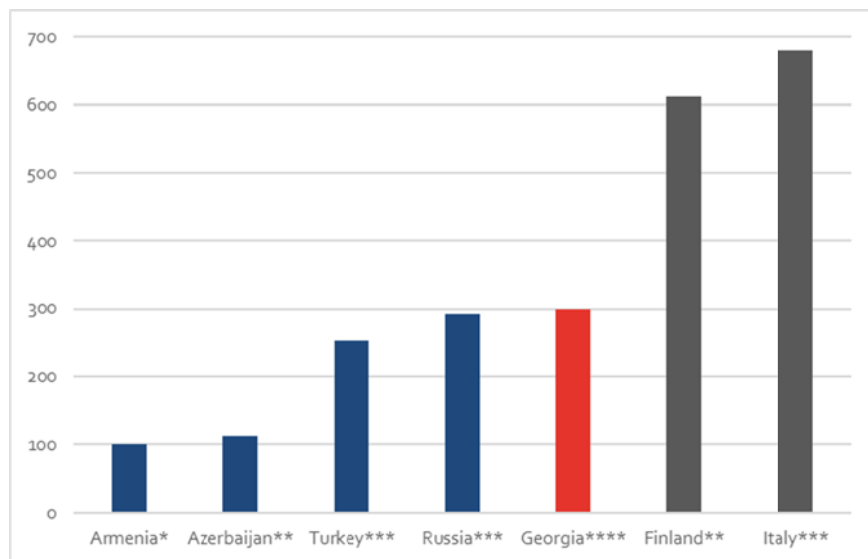
ინფორმაცია ავტომობილის მფლობელობის კატეგორიის მიხედვით მოიცავს 2005-2015 წლების პერიოდს და აჩვენებს, რომ რაოდენობა ბოლო 10 წლის განმავლობაში 2.5 ჯერ გაიზარდა. საშუალო წლიურმა ზრდამ მსუბუქი ავტომობილებისათვის 10% ხოლო სატვირთო 7% შეადგინა.

ცხრილი 2.3 საავტომობილო პარკი 2005-2015

Year	Vehicle Type							Total
	Light Vehicles	Trucks	Buses	Agricultural Vehicles	Trailers	Motorcycles	Special Technology	
2005	354,769	70,626	6,426	17	4,056	1,237	476	437,607
2006	397,423	78,719	8,035	353	4,810	1,419	646	491,405
2007	442,962	84,287	9,653	1,390	5,676	1,619	868	546,455
2018	517,799	93,433	12,080	2,319	6,627	1,874	1,327	635,459
2009	553,113	99,921	14,236	3,201	7,470	2,206	1,502	681,649
2010	591,991	106,172	15,927	4,285	8,454	2,483	1,686	730,998
2011	633,107	114,643	17,986	9,575	11,370	3,087	1,899	791,667
2012	684,357	121,556	20,046	17,403	13,721	3,889	2,240	863,212
2013	747,361	127,199	20,872	19,330	15,115	4,567	2,667	937,111
2014	825,816	133,451	21,384	21,119	16,577	5,232	3,259	1,026,83
2015	898,393	139,455	21,854	22,926	18,014	5,941	3,793	1,110,37
CAGR	9.74%	7.04%	13.02%	105.58%	16.08%	16.99%	23.07%	9.76%

ავტომობილის მფლობელობის პარამეტრი მნიშვნელოვნად მაღალი კოეფიციენტით გაიზარდა ვიდრე მშპ და მოსახლეობა ბოლო 10 წლის განმავლობაში. თუმცა ავტომობილის რაოდენობა 1000 მოსახლეზე პარამეტრი ჯერ კიდევ შედარებით დაბალია უმეტეს განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით. შესაბამისად მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული პარამეტრი კვლავ განაგრძობს ზრდას მოკლე პერიოდის განმავლობაში. ტიპიურად, 600 ავტომობილი 1000 მოსახლეზე არის ის მნიშვნელობა როდესაც უმეტესი ქვეყანაში აღარ შეიმჩნევა კოეფიციენტის ზრდა.

გრაფიკი 2.1 ავტომობილის რაოდენობა 1000 მოსახლეზე



Source: multiple; based on publicly available data only.

*: 2010 value; **: 2011 value; ***: 2014 value; ****: 2015 value.

2.3 მოძრაობის ინტენსივობის პროექცია

მიუხედავად იმისა, რომ ნაერთი მშპ და ავტომობილის მფლობელობა მიუთითებს ტრანსპორტის მაღალ ზრდას მომდევნო წლებში, გასათვალისწინებელია რომ ურბანული არეალის შემთხვევაში არსებობს სხვა შეზღუდვებიც, როგორიცაა გარემო. შესაბამისად, ნაკადების ზრდის პროექცია შემცირებულია, უფრო რეალისტური მოდელის მისაღწევად.

დამატებით, გათვალისწინებულია, რომ დღესდღეობით მუნიციპალიტეტის პოლიტიკას წარმოადგენს ავტოტრანსპორტის ნაკადების შემცირება და ქალაქში მობილურობის გაუმჯობესება. ამ მიზნით მიმდინარეობს და ასევე დაგეგმილია სხვადასხვა ინიციატივა. მათ შორის, ტექნიკური ინსპექტირება.

ურბანული პროექტის ანალიზისათვის, მოდელირება ხორციელდება დატვირთული პერიოდისათვის რათა დადგინდეს ის დროისა და საწვავის დანაკარგი რასაც იწვევს წარმოშობილი საცობები. მომდევნო ცხრილში პიკური მოძრაობის ინტენსივობასთან ერთად წარმოდგენილია დღიური საშუალო მოძრაობის ინტენსივობა.

ცხრილი 2.5 პიკური და დღიური მოძრაობის ინტენსივობა

მონაკვეთი	პიკი (ავტ. საათში)	დღიური AADT
უნივერსიტეტის ქუჩა	1433	21677
წყნეთის ქუჩა	992	15484

ცხრილი 2.6 მოძრაობის ინტენსივობის ზრდის პროექცია

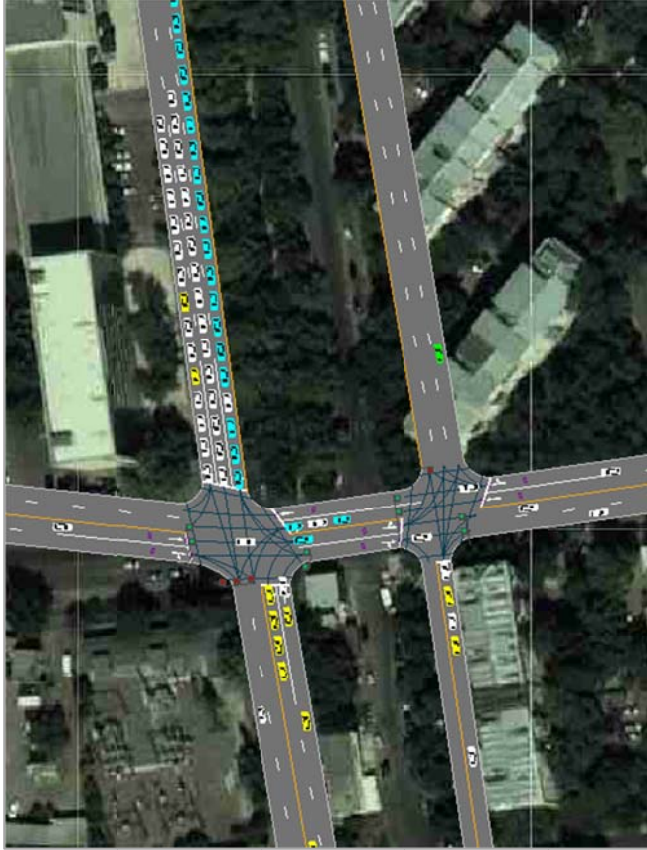
უნივერსიტეტის ქუჩა			წყნეთის ქუჩა		
წელი	AADT	ზრდა	წელი	AADT	ზრდა
2019	21,677	4.8%	2019	15,484	4.8%
2020	22,718	4.8%	2020	16,227	4.8%
2021	23,808	4.8%	2021	17,006	4.8%
2022	24,951	3.7%	2022	17,822	3.7%
2023	25,864	3.7%	2023	18,475	3.7%
2024	26,811	3.7%	2024	19,151	3.7%
2025	27,792	3.7%	2025	19,852	3.7%
2026	28,810	2.5%	2026	20,578	2.5%
2027	29,530	2.5%	2027	21,093	2.5%
2028	30,268	2.5%	2028	21,620	2.5%
2029	31,025	2.5%	2029	22,161	2.5%
2030	31,800	1.3%	2030	22,715	1.3%
2031	32,223	1.3%	2031	23,017	1.3%
2032	32,652	1.3%	2032	23,323	1.3%
2033	33,086	1.3%	2033	23,633	1.3%

3 საგზაო ქსელის მოდელი

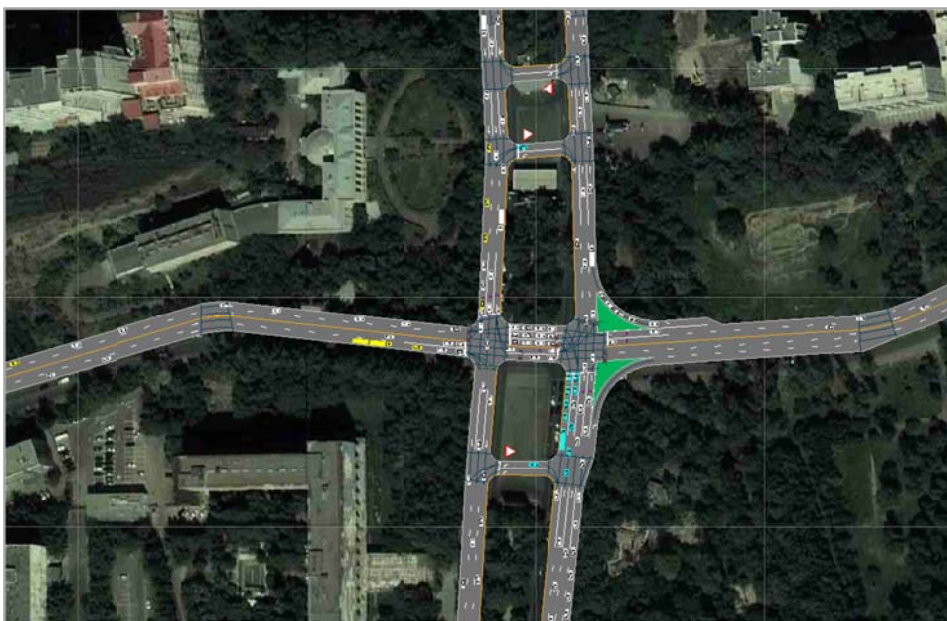
ანალიზისათვის საჭიროა საპროექტო არეალის მოდელირება. გამოყენებული მაკროსკოპული მოდელირების პროგრამული უზრუნველყოფაა Synchro 10.0.

მოდელირება განხორციელდა როგორც საბაზისო (არსებული მდგომარეობა), ასევე ტექნიკურად რეკომენდირებული საპროექტო ალტერნატივისათვის. მომდევნო ნახაზებში მოცემულია რამოდენიმე გზაჯვარედინი სადაც მნიშვნელოვნად ფერხდება გადაადგილება პიკის საათებში.

ნაკაზი 3.1 უნივერსიტეტი-ქავთარაძე



ნახაზი 3.2 თამარაშვილი-უნივერსიტეტი



ნახაზი 3.3 ჭავჭავაძე-თამარაშვილი



Synchro 10 - მოდელის საშუალებით განხორციელდა ნაკადების ანალიზი თვითოეული მოდელისათვის და დადგინდა ურბანული ინფრასტრუქტურის მომსახურების დონის პარამეტრები.

დამატებით, განხორციელდა მოძრაობის ინტენსივობის 10 წლიანი პროექციის მოდელირება და მომსახურების დონის შეფასება სამომავლო ზრდების გათვალისწინებით.

მოდელირებისას ყველაზე რთულ მიმართულებად გამოიკვეთა თამარაშვილიდან უნივერსიტეტის ქუჩაზე მიმავალი ნაკადი. სწორად ამ ნაკადის შემადგენელი ავტოტრანსპორტი რომელიც მოძრაობს წყნეთის ქუჩიდან გადაერთვება სამშენებლო ხიდზე.

პროექტით გაუმჯობესების შედეგად აღნიშნული ნაკადი გარდა საბაზისო მოდელისა მაინც Synchro 10 -ის დეტალური დაყოვნებისა და გადაადგილების სიჩქარის შედეგები საბაზისო და ალტერნატივებისათვის მოცემულია დანართის სახით.

4 ხარჯები

პროექტის სასიცოცხლო ციკლის მანძილზე ხარჯები მოიცავს:

- მიმდინარე მოვლა-შეკეთება: სამუშაოები ხორციელდება ყოველწლიურად. მოიცავს საგზაო აქტივების ინსპექტირებას, საფარის მდგომარეობასა და უსაფრთხოების სამუშაოებს. გზის გაწმენდასა და განათების ხარჯებს.
- პერიოდული მოვლა-შეკეთებებითი სამუშაოები: აღნიშნული აქტივობები ხორციელდება ყოველ 5-10 წელიწადში. მოიცავს ისეთ სამუშაოებს როგორიცაა საგზაო საფარისა და გვერდულების შეკეთება

- კაპიტალური მოვლა-შეკეთებითი სამუშაოები: აღნიშნული აქტივობები ხორციელდება ყოველ 10-20 წელიწადში. ასეთი სამუშაოები ძვირადღირებულია და მოიცავს პერიოდულ შეკეთებას, გადაკვრასა და ზედაპირულ დამუშავებას
- სასიცოცხლო ციკლის დასასრულს აქტივის შესაცვლელი სამუშაოები: ასეთი სამუშაოები მოიცავს აქტივი სრულ განახლებას, თუმცა ასეთი სამუშაოების ხარჯი ანალიზში არ არის გათვალისწინებული რადგან სასიცოცხლო ციკლი აჭარბებს ანალიზის პერიოდს.

მიმდინარე და პერიოდული მოვლა-შეკეთებითი სამუშაოები მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება, კაპიტალური ხარჯი ინფრასტრუქტურის მოწყობის გარდა მოიცავს მიწის გამოსყიდვასა და გაუთვალისწინებელ ხარჯებს.

მომდევნო ცხრილში მოცემულია პროექტის ტექნიკურად მიზანშეწონილი ალტერნატივის ფინანსური და ეკონომიკური ხარჯი.

ცხრილი 4.1 პროექტის განხორციელების ხარჯი

	ფინანსური ხარჯი (მლნ. ლარი)	ეკონომიკური ხარჯი (მლნ. ლარი)
პროექტის ჯამური ღირებულება	46.89	38.45

პროექტს და ასევე პროექტის გარეშე ალტერნატივას გააჩნია შესაბამისი მომხმარებლის ხარჯები. აღნიშნული ხარჯები წარმოიშვება ავტომობილის ოპერირებისას შესაძლო გადაადგილების სიჩქარისა და დროის მიხედვით. მომსახურების დონის გაუმჯობესებასთან ერთად მომხმარებლის ხარჯები მცირდება. ხიდის მშენებლობის შემხვევაში, მთავარი სარგებელი წარმოიშვება გადართული ნაკადების მხრიდან ავტოტრანსპორტის მიერ გადატვირთული თამარაშვილი-უნივერსიტეტის გზაჯვარედინის აცილებით. მომდევნო ცხრილებში მოცემულია Synchro მოდელის მიხედვით პროექტით და პროექტის გარეშე კუმულირებული ერთეული დროისა და საწვავის ოდენობა სრული მოდელირებული ქსელისათვის.

სატრანსპორტო საშუალებები გამოყოფენ დიდი რაოდენობით თბოტევად გაზს (GHG), რომელთაგანაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნახშირორჟანგი (CO₂). შესაბამისად, დამატებით გათვალისწინებულია გარემოს კუთხით გამონახოლქვის შეფასება და შედარება ალტერნატივებს შორის.

ცხრილი 4.2 1 საათში, მოძრაობის დროის, საწვავისა და გამონახოლქვის ჯამური მნიშვნელობა

არსებული ინტენსივობა	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონახოლქვი (CO ₂ კგ)
საბაზისო	1293	5511	103
პროექტით	1226	5250	98

ცხრილი 4.3 მეათე წელს 1 საათში, მოძრაობის დროის, საწვავისა და გამონახოლქვის ჯამური მნიშვნელობა

არსებული ინტენსივობა	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონახოლქვი (CO ₂ კგ)
საბაზისო	5857	19245	358
პროექტით	5372	17783	331

როგორც მოდელირებამ აჩვენა, მომსახურების დონის მხრივ წრიული მოძრაობა აჩვენებს შემცირებულ გადაადგილების დროსა და საწვავის ხარჯს, შესაბამისად გამონახოლქვის ოდენობაც მცირდება. შემცირება გამომდინარეა გადართული ნაკადების შედეგად. მომდევნო ცხრილებში მოცემულია 1 საათის განმავლობაში მოძრაობის ინტენსივობის ზრდის გათვალისწინებით მგზავრობის დროის საწვავისა და გამონახოლქვის ოდენობა წლების მიხედვით.

ცხრილი 4.4 საბაზისო (პროექტის გარეშე) მგზავრობის დროის საწვავისა და გამონახოლქვის პროექცია

1 საათი	საბაზისო		
	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონახოლქვი (CO2 კგ)
2019	1293	5511	103
2020	1504	6245	116
2021	1749	7077	132
2022	2034	8020	149
2023	2366	9088	169
2024	2752	10299	192
2025	3201	11670	217
2026	3723	13225	246
2027	4330	14987	279
2028	5036	16983	316
2029	5857	19245	358

ცხრილი 4.5 მგზავრობის დროის საწვავისა და გამონახოლქვის პროექცია პროექტით

1 საათი	პროექტით		
	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონახოლქვი (CO2 კგ)
2019	1226	5250	98
2020	1421	5931	110
2021	1647	6701	125
2022	1910	7570	141
2023	2214	8553	159
2024	2566	9662	180
2025	2975	10916	203
2026	3449	12333	229
2027	3998	13933	259
2028	4634	15741	293
2029	5372	17783	331

დატვირთული მდგომარეობა, რომელიც აფერხებს ნაკადის თავისუფლად მოძრაობი სიჩქარეს არ ვრცელდება დღის განმავლობაში შესაბამისად პროექტისა და პროექტის გარეშე შედარება განხორციელებულია 8 საათის ინტერვალით 24 საათის განმავლობაში და მომდევნო ცხრილებში ასევე გადაყვანილია წლიურ ოდენობაში.

ცხრილი 4.8 საბაზისო (პროექტის გარეშე) წლიური მგზავრობის დროის საწვავისა და გამონახოლქვის პროექცია

წლიური X365 დღე X8 საათი	საბაზისო		
	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონახოლქვი (CO2 კგ)

2019	4,719,450	20,115,150	374,125
2020	5,489,074	22,794,603	423,962
2021	6,384,204	25,830,974	480,437
2022	7,425,307	29,271,807	544,435
2023	8,636,188	33,170,978	616,959
2024	10,044,533	37,589,541	699,143
2025	11,682,544	42,596,683	792,275
2026	13,587,673	48,270,804	897,813
2027	15,803,481	54,700,750	1,017,409
2028	18,380,631	61,987,201	1,152,936
2029	21,378,050	70,244,250	1,306,518

ცხრილი 4.9 წლიური მგზავრობის დროის საწვავისა და გამონაბოლქვის პროექცია პროექტით

წლიური X365 დღე X8 საათი	პროექტით		
	მგზავრობის დრო (სთ.)	საწვავი (ლ.)	გამონაბოლქვი (CO2 კგ)
2019	4,474,900	19,162,500	356,423
2020	5,187,378	21,648,945	402,671
2021	6,013,294	24,458,021	454,921
2022	6,970,710	27,631,591	513,950
2023	8,080,562	31,216,949	580,640
2024	9,367,120	35,267,529	655,982
2025	10,858,520	39,843,695	741,101
2026	12,587,376	45,013,644	837,265
2027	14,591,494	50,854,425	945,906
2028	16,914,701	57,453,081	1,068,645
2029	19,607,800	64,907,950	1,207,311

მიღებული მნიშვნელობების ხარჯებად მონეტიზირებისათვის გამოყენებულია ერთეული ღირებულების პარამეტრები. დღევანდელი მონაცემებით საქართველოში 1 სამუშაო დროის ღირებულება შეადგენს 5.15 ლარს, საწვავის ეკონომიკური ღირებულება აქციზის გარეშე საშუალოდ 1.44 ლარს ლიტრზე. გამონაბოლქვის სოციალური ღირებულება რომელიც გამომდინარეობს კლიმატურ ცვლილებებზე და ჯანმრთელობის რისკების მხრივ გამოყენებულია ა.შ.შ-ს გარემოს დაცვის სააგენტოს დადგენილი ოდენობა რომელიც შეადგენს 57,3 დოლარს ყოველი 1 ტონა ნახშირორჟანგისათვის. ერთეული ღირებულებები მოცემულია მომდევნო ცხრილში.

ცხრილი 4.11 ერთეული ღირებულებები

დროის ღირებულება (ლარი/საათი)	საწვავი (ლარი/ლიტრი)	გამონაბოლქვი (ლარი/კგ)
5.15	1.44	0.14

ცხრილი 4.12 წლიური ხარჯების პროექცია პროექტის გარეშე

წელი	საბაზისო (პროექტის გარეშე)		
	დროის ხარჯი (ლარი)	საწვავის ხარჯი (ლარი)	გამონაბოლქვის ხარჯი (ლარი)

2019	24,305,168	28,965,816	53,593
2020	28,268,729	32,824,228	60,733
2021	32,878,649	37,196,602	68,823
2022	38,240,330	42,151,401	77,990
2023	44,476,366	47,766,208	88,379
2024	51,729,344	54,128,940	100,152
2025	60,165,099	61,339,223	113,493
2026	69,976,515	69,509,957	128,612
2027	81,387,925	78,769,080	145,744
2028	94,660,250	89,261,570	165,158
2029	110,096,958	101,151,720	187,159

ცხრილი 4.13 წლიური ხარჯების პროექცია პროექტით

წელი	პროექტით		
	დროის ხარჯი (ლარი)	საწვავის ხარჯი (ლარი)	გამონაბოლქვის ხარჯი (ლარი)
2019	23,045,735	27,594,000	51,058
2020	26,714,996	31,174,481	57,683
2021	30,968,464	35,219,550	65,167
2022	35,899,155	39,789,490	73,623
2023	41,614,893	44,952,407	83,177
2024	48,240,670	50,785,242	93,969
2025	55,921,380	57,374,920	106,163
2026	64,824,987	64,819,648	119,938
2027	75,146,194	73,230,372	135,501
2028	87,110,708	82,732,436	153,083
2029	100,980,170	93,467,448	172,947

5 ხარჯი-სარგებლის ანალიზი

პროექტთან დაკავშირებული შემოსავლებისა და ხარჯების შეფასება ეფუძნება ყოველწლიური მზარდი სარგებლის მეთოდოლოგიას. მეთოდოლოგია ითვალისწინებს პროექტით და პროექტის გარეშე წარმოშობილი ხარჯების შეფასებას და მათი სხვაობის შედეგად ყოველწლიური ხარჯი-სარგებლის ნაკადების გამოთვლას.

ცხრილი 5.1 ხარჯი-სარგებლის პროექცია და ეკონომიკური ინდიკატორი

YEAR	პროექტი				
	Capital	Travel Time Savings	Fuel Savings	CO2 Savings	CBA Stream
2019	23,071,121	1,259,433	1,371,816	2,536	-20,437,336
2020	15,380,747	1,553,733	1,649,747	3,050	-12,174,217
2021	0	1,910,184	1,977,052	3,655	3,890,891
2022	0	2,341,175	2,361,911	4,367	4,707,453
2023	0	2,861,474	2,813,802	5,203	5,680,478
2024	0	3,488,674	3,343,698	6,183	6,838,555
2025	0	4,243,719	3,964,303	7,331	8,215,352
2026	0	5,151,528	4,690,309	8,673	9,850,511
2027	0	6,241,731	5,538,708	10,243	11,790,681
2028	0	7,549,542	6,529,134	12,075	14,090,751

2029	0	9,116,788	7,684,272	14,211	16,815,271
				EIRR	15.58%
				NPV	15,115,737

5.1 მგრძნობელობითი ანალიზი, ცვლილების კოეფიციენტი

პროექტის სარგებელი განაწილებულია დროის განმავლობაში. ხარჯები და სარგებელი ექვემდებარება გაურკვევლობას და შესაძლოა განსხვავდებოდეს საბაზისო დაშვებებიდან. მგრძნობელობითი ანალიზი არის ანალიტიკური ჩარჩო რომლის საშუალებითაც ბაზისური სცენარის გარდა, ხდება მოდელირება სხვა შესაძლო ალტერნატივების. მგრძნობელობით ანალიზში გათვალისწინებულია მომხმარებლის ხარჯების შემცირების სარგებლის 20% -ით შემცირება და სამშენებლო ხარჯების 20% -ით გაზრდა.

ცვლილების კოეფიციენტი (Switching Value) არის პროცენტული ცვლილება შესაბამისი პარამეტრისათვის, რომლის დროსაც იცვლება პროექტის საინვესტიციო გადაწყვეტილება. აღნიშნული ოდენობით ცვლილების შედეგად პროექტის დისკონტირებული (NPV) მცირდება ნულამდე ხოლო ეკონომიკური უკუგების კოეფიციენტი (IRR) უტოლდება დისკონის კოეფიციენტს.

ცხრილი 5.3 მგრძნობელობითი ანალიზი, ცვლილების კოეფიციენტი.

	EIRR (%)	NPV (მლნ. ლარი)	B/C კოეფიციენტი	SV ცვლილების კოეფიციენტი
საბაზისო	15.58%	15.12	1.39	-
A. კაპიტალური ხარჯი +20%	11.59%	8.21	1.18	44%
B. RUC შემცირება -20%	10.75%	5.18	1.13	30%

1:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1916	715	1144	3775
Control Delay / Veh (s/v)	179	8	45	106
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	179	8	45	106
Total Delay (hr)	95	2	14	111
Stops / Veh	0.90	0.51	0.66	0.76
Stops (#)	1731	363	758	2852
Average Speed (km/hr)	15	51	15	18
Total Travel Time (hr)	127	11	19	157
Distance Traveled (km)	1892	589	285	2766
Fuel Consumed (l)	484	68	89	641
Fuel Economy (km/l)	3.9	8.7	3.2	4.3
CO Emissions (kg)	9.00	1.26	1.66	11.92
NOx Emissions (kg)	1.74	0.24	0.32	2.30
VOC Emissions (kg)	2.08	0.29	0.38	2.75
Unserviced Vehicles (#)	146	0	0	146
Vehicles in dilemma zone (#)	155	65	0	220

4:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	1073	1073	2146
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	1073	1073	2146
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	5	3	8
Distance Traveled (km)	309	171	480
Fuel Consumed (l)	61	49	111
Fuel Economy (km/l)	5.0	3.5	4.3
CO Emissions (kg)	1.14	0.92	2.06
NOx Emissions (kg)	0.22	0.18	0.40
VOC Emissions (kg)	0.26	0.21	0.48
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

5:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1702	1829	3523	7054
Control Delay / Veh (s/v)	660	32	748	541
Queue Delay / Veh (s/v)	0	181	1	47
Total Delay / Veh (s/v)	660	212	749	589
Total Delay (hr)	312	108	733	1153
Stops / Veh	1.06	0.95	1.07	1.04
Stops (#)	1799	1733	3777	7309
Average Speed (km/hr)	4	1	0	1
Total Travel Time (hr)	336	109	740	1185
Distance Traveled (km)	1211	67	340	1618
Fuel Consumed (l)	1020	344	2148	3512
Fuel Economy (km/l)	1.2	0.2	0.2	0.5
CO Emissions (kg)	18.97	6.40	39.96	65.33
NOx Emissions (kg)	3.66	1.23	7.71	12.61
VOC Emissions (kg)	4.38	1.48	9.22	15.07
Unserviced Vehicles (#)	440	0	1010	1450
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

6:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1111	1001	4500	6612
Control Delay / Veh (s/v)	314	23	414	338
Queue Delay / Veh (s/v)	2	0	13	9
Total Delay / Veh (s/v)	316	23	427	347
Total Delay (hr)	97	6	534	638
Stops / Veh	0.72	0.74	0.95	0.88
Stops (#)	803	745	4288	5836
Average Speed (km/hr)	0	28	1	1
Total Travel Time (hr)	98	15	540	652
Distance Traveled (km)	41	412	286	738
Fuel Consumed (l)	292	73	1602	1967
Fuel Economy (km/l)	0.1	5.6	0.2	0.4
CO Emissions (kg)	5.43	1.37	29.80	36.59
NOx Emissions (kg)	1.05	0.26	5.75	7.06
VOC Emissions (kg)	1.25	0.31	6.87	8.44
Unserviced Vehicles (#)	157	0	776	933
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

12:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3381	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	5	142	147
Fuel Consumed (l)	2	14	16
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.04	0.25	0.29
NOx Emissions (kg)	0.01	0.05	0.06
VOC Emissions (kg)	0.01	0.06	0.07
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

14:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3283	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	6	6
Distance Traveled (km)	317	317
Fuel Consumed (l)	30	30
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.56	0.56
NOx Emissions (kg)	0.11	0.11
VOC Emissions (kg)	0.13	0.13
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

15:

Direction	SB	All
Future Volume (vph)	3524	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	52	52
Total Travel Time (hr)	17	17
Distance Traveled (km)	902	902
Fuel Consumed (l)	84	84
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.56	1.56
NOx Emissions (kg)	0.30	0.30
VOC Emissions (kg)	0.36	0.36
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

16:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	143	3140	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	49	50	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	5	132	136
Fuel Consumed (l)	2	13	15
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.04	0.23	0.27
NOx Emissions (kg)	0.01	0.04	0.05
VOC Emissions (kg)	0.01	0.05	0.06
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

18:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1073	1330	629	3032
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	25	5
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	25	5
Total Delay (hr)	0	0	4	4
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.10
Stops (#)	0	0	314	314
Average Speed (km/hr)	60	54	13	47
Total Travel Time (hr)	3	22	6	31
Distance Traveled (km)	171	1214	71	1455
Fuel Consumed (l)	15	111	29	154
Fuel Economy (km/l)	11.5	10.9	2.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.28	2.06	0.53	2.87
NOx Emissions (kg)	0.05	0.40	0.10	0.55
VOC Emissions (kg)	0.06	0.48	0.12	0.66
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

19:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	4643	4643
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	22	22
Distance Traveled (km)	1086	1086
Fuel Consumed (l)	103	103
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.92	1.92
NOx Emissions (kg)	0.37	0.37
VOC Emissions (kg)	0.44	0.44
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

20:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3586	3729
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	51	50	50
Total Travel Time (hr)	0	4	4
Distance Traveled (km)	5	219	224
Fuel Consumed (l)	2	21	23
Fuel Economy (km/l)	2.4	10.5	9.8
CO Emissions (kg)	0.04	0.39	0.42
NOx Emissions (kg)	0.01	0.07	0.08
VOC Emissions (kg)	0.01	0.09	0.10
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

22:

Direction	EB	WB	NB	SB	All
Future Volume (vph)	1144	859	858	1359	4220
Control Delay / Veh (s/v)	7	2	178	611	235
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	65	2	14
Total Delay / Veh (s/v)	7	2	244	613	249
Total Delay (hr)	2	0	58	231	292
Stops / Veh	0.41	0.06	0.64	1.01	0.58
Stops (#)	474	48	547	1370	2439
Average Speed (km/hr)	49	34	5	1	4
Total Travel Time (hr)	12	1	64	237	315
Distance Traveled (km)	599	37	349	354	1338
Fuel Consumed (l)	74	6	209	716	1005
Fuel Economy (km/l)	8.1	6.1	1.7	0.5	1.3
CO Emissions (kg)	1.37	0.11	3.88	13.32	18.68
NOx Emissions (kg)	0.26	0.02	0.75	2.57	3.61
VOC Emissions (kg)	0.32	0.03	0.90	3.07	4.31
Unserviced Vehicles (#)	0	0	56	328	384
Vehicles in dilemma zone (#)	64	44	0	57	165

23:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	2217	1144	257	3618
Control Delay / Veh (s/v)	1100	6	39	679
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	1100	6	39	679
Total Delay (hr)	677	2	3	682
Stops / Veh	1.15	0.37	0.79	0.88
Stops (#)	2542	424	203	3169
Average Speed (km/hr)	0	54	11	2
Total Travel Time (hr)	679	21	3	703
Distance Traveled (km)	95	1129	38	1262
Fuel Consumed (l)	1966	117	17	2101
Fuel Economy (km/l)	0.0	9.6	2.1	0.6
CO Emissions (kg)	36.57	2.18	0.32	39.08
NOx Emissions (kg)	7.06	0.42	0.06	7.54
VOC Emissions (kg)	8.44	0.50	0.07	9.01
Unserviced Vehicles (#)	829	0	0	829
Vehicles in dilemma zone (#)	44	64	14	122

28:

Direction	NW	NE	SW	All
Future Volume (vph)	72	859	628	1559
Control Delay / Veh (s/v)	3	10	10	10
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	3	10	10	10
Total Delay (hr)	0	2	2	4
Stops / Veh	0.19	0.63	0.64	0.61
Stops (#)	14	537	403	954
Average Speed (km/hr)	52	47	41	45
Total Travel Time (hr)	0	34	10	45
Distance Traveled (km)	24	1601	402	2027
Fuel Consumed (l)	3	171	52	226
Fuel Economy (km/l)	8.9	9.4	7.7	9.0
CO Emissions (kg)	0.05	3.18	0.97	4.20
NOx Emissions (kg)	0.01	0.61	0.19	0.81
VOC Emissions (kg)	0.01	0.73	0.22	0.97
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

35:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	858	572	1430
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	858	572	1430
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	17	21	38
Distance Traveled (km)	844	1066	1911
Fuel Consumed (l)	99	114	214
Fuel Economy (km/l)	8.5	9.3	8.9
CO Emissions (kg)	1.85	2.12	3.97
NOx Emissions (kg)	0.36	0.41	0.77
VOC Emissions (kg)	0.43	0.49	0.92
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

36:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	3729	628	4357
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.50	0.07
Stops (#)	0	314	314
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	60	1	61
Distance Traveled (km)	2978	67	3044
Fuel Consumed (l)	283	13	296
Fuel Economy (km/l)	10.5	5.0	10.3
CO Emissions (kg)	5.26	0.25	5.51
NOx Emissions (kg)	1.02	0.05	1.06
VOC Emissions (kg)	1.21	0.06	1.27
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

37:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	858	3488	4346
Control Delay / Veh (s/v)	16	1002	807
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	16	1002	807
Total Delay (hr)	4	971	975
Stops / Veh	0.75	1.26	1.16
Stops (#)	641	4412	5053
Average Speed (km/hr)	37	1	1
Total Travel Time (hr)	15	984	998
Distance Traveled (km)	550	628	1178
Fuel Consumed (l)	77	2849	2926
Fuel Economy (km/l)	7.1	0.2	0.4
CO Emissions (kg)	1.43	52.99	54.42
NOx Emissions (kg)	0.28	10.23	10.50
VOC Emissions (kg)	0.33	12.22	12.55
Unserved Vehicles (#)	0	1144	1144
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

38:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	3488	3488
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	16	16
Distance Traveled (km)	810	810
Fuel Consumed (l)	77	77
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.43	1.43
NOx Emissions (kg)	0.28	0.28
VOC Emissions (kg)	0.33	0.33
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

40:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	3718	3202	6920
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	3718	3202	6920
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	22	31	53
Distance Traveled (km)	1082	1573	2654
Fuel Consumed (l)	186	221	407
Fuel Economy (km/l)	5.8	7.1	6.5
CO Emissions (kg)	3.46	4.11	7.58
NOx Emissions (kg)	0.67	0.79	1.46
VOC Emissions (kg)	0.80	0.95	1.75
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

42:

Direction	WB	NB	All
Future Volume (vph)	2860	869	3729
Control Delay / Veh (s/v)	232	11	181
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	232	11	181
Total Delay (hr)	185	3	187
Stops / Veh	0.99	0.66	0.91
Stops (#)	2820	575	3395
Average Speed (km/hr)	2	11	2
Total Travel Time (hr)	190	3	194
Distance Traveled (km)	287	37	324
Fuel Consumed (l)	602	24	625
Fuel Economy (km/l)	0.5	1.6	0.5
CO Emissions (kg)	11.19	0.44	11.63
NOx Emissions (kg)	2.16	0.08	2.24
VOC Emissions (kg)	2.58	0.10	2.68
Unserved Vehicles (#)	297	0	297
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

46:

Direction	WB	NE	All
Future Volume (vph)	1557	644	2201
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	12	1	13
Distance Traveled (km)	616	25	642
Fuel Consumed (l)	59	2	61
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.09	0.04	1.13
NOx Emissions (kg)	0.21	0.01	0.22
VOC Emissions (kg)	0.25	0.01	0.26
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

47:

Direction	NB	NW	All
Future Volume (vph)	3157	1486	4643
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	18	5	23
Distance Traveled (km)	905	253	1158
Fuel Consumed (l)	86	24	110
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.60	0.45	2.05
NOx Emissions (kg)	0.31	0.09	0.40
VOC Emissions (kg)	0.37	0.10	0.47
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

48:

Direction	NW	All
Future Volume (vph)	3729	3729
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	18	18
Distance Traveled (km)	899	899
Fuel Consumed (l)	85	85
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.59	1.59
NOx Emissions (kg)	0.31	0.31
VOC Emissions (kg)	0.37	0.37
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

49:

Direction	NB	SB	All
Future Volume (vph)	572	72	644
Control Delay / Veh (s/v)	0	9	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	9	1
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.78	0.20
Stops (#)	0	128	128
Average Speed (km/hr)	50	12	42
Total Travel Time (hr)	1	0	1
Distance Traveled (km)	46	3	49
Fuel Consumed (l)	4	4	8
Fuel Economy (km/l)	10.5	0.8	6.1
CO Emissions (kg)	0.08	0.07	0.15
NOx Emissions (kg)	0.02	0.01	0.03
VOC Emissions (kg)	0.02	0.02	0.03
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

54:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1073	1073	143	2289
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	15	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	15	1
Total Delay (hr)	0	0	1	1
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	71	71
Average Speed (km/hr)	60	60	15	57
Total Travel Time (hr)	7	5	1	13
Distance Traveled (km)	436	309	12	758
Fuel Consumed (l)	38	27	5	70
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	2.4	10.9
CO Emissions (kg)	0.70	0.50	0.09	1.30
NOx Emissions (kg)	0.14	0.10	0.02	0.25
VOC Emissions (kg)	0.16	0.12	0.02	0.30
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

59:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	1558	1558
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.07	0.07
Stops (#)	105	105
Average Speed (km/hr)	44	44
Total Travel Time (hr)	1	1
Distance Traveled (km)	52	52
Fuel Consumed (l)	8	8
Fuel Economy (km/l)	6.7	6.7
CO Emissions (kg)	0.14	0.14
NOx Emissions (kg)	0.03	0.03
VOC Emissions (kg)	0.03	0.03
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

60:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1702	1859	186	3747
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	47	2
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	47	2
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.02
Stops (#)	0	0	93	93
Average Speed (km/hr)	54	50	9	50
Total Travel Time (hr)	29	5	3	37
Distance Traveled (km)	1554	267	26	1846
Fuel Consumed (l)	142	25	12	179
Fuel Economy (km/l)	10.9	10.5	2.1	10.3
CO Emissions (kg)	2.64	0.47	0.22	3.34
NOx Emissions (kg)	0.51	0.09	0.04	0.64
VOC Emissions (kg)	0.61	0.11	0.05	0.77
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

62:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1702	2345	286	4333
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	1058	70
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	1058	70
Total Delay (hr)	0	0	84	84
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	143	143
Average Speed (km/hr)	50	50	1	16
Total Travel Time (hr)	5	33	85	123
Distance Traveled (km)	244	1669	43	1956
Fuel Consumed (l)	23	159	241	423
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	0.2	4.6
CO Emissions (kg)	0.43	2.95	4.49	7.87
NOx Emissions (kg)	0.08	0.57	0.87	1.52
VOC Emissions (kg)	0.10	0.68	1.03	1.81
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

66:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	3003	3140	6143
Control Delay / Veh (s/v)	392	174	281
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	392	174	281
Total Delay (hr)	327	152	479
Stops / Veh	0.34	0.89	0.62
Stops (#)	1008	2804	3812
Average Speed (km/hr)	0	2	1
Total Travel Time (hr)	329	157	485
Distance Traveled (km)	82	314	396
Fuel Consumed (l)	947	538	1484
Fuel Economy (km/l)	0.1	0.6	0.3
CO Emissions (kg)	17.60	10.00	27.61
NOx Emissions (kg)	3.40	1.93	5.33
VOC Emissions (kg)	4.06	2.31	6.37
Unserved Vehicles (#)	506	222	728
Vehicles in dilemma zone (#)	288	155	443

67:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	3831	2553	6384
Control Delay / Veh (s/v)	229	341	273
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	229	341	274
Total Delay (hr)	244	241	485
Stops / Veh	0.95	1.02	0.98
Stops (#)	3630	2604	6234
Average Speed (km/hr)	6	1	4
Total Travel Time (hr)	272	246	518
Distance Traveled (km)	1702	283	1985
Fuel Consumed (l)	941	778	1718
Fuel Economy (km/l)	1.8	0.4	1.2
CO Emissions (kg)	17.50	14.46	31.96
NOx Emissions (kg)	3.38	2.79	6.17
VOC Emissions (kg)	4.04	3.34	7.37
Unserved Vehicles (#)	382	380	762
Vehicles in dilemma zone (#)	235	194	429

68:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	3030	801	3831
Control Delay / Veh (s/v)	53	13	44
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	53	13	44
Total Delay (hr)	44	3	47
Stops / Veh	0.85	0.72	0.82
Stops (#)	2574	577	3151
Average Speed (km/hr)	5	22	7
Total Travel Time (hr)	49	4	53
Distance Traveled (km)	261	98	359
Fuel Consumed (l)	229	35	264
Fuel Economy (km/l)	1.1	2.8	1.4
CO Emissions (kg)	4.26	0.65	4.91
NOx Emissions (kg)	0.82	0.13	0.95
VOC Emissions (kg)	0.98	0.15	1.13
Unserved Vehicles (#)	12	0	12
Vehicles in dilemma zone (#)	316	0	316

71:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3283	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	53	53
Total Travel Time (hr)	16	16
Distance Traveled (km)	851	851
Fuel Consumed (l)	79	79
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.47	1.47
NOx Emissions (kg)	0.28	0.28
VOC Emissions (kg)	0.34	0.34
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

72:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3381	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	0	6	6
Distance Traveled (km)	3	339	342
Fuel Consumed (l)	3	29	32
Fuel Economy (km/l)	1.3	11.5	10.7
CO Emissions (kg)	0.05	0.55	0.60
NOx Emissions (kg)	0.01	0.11	0.11
VOC Emissions (kg)	0.01	0.13	0.14
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

74:

Direction	SB	NE	All
Future Volume (vph)	1257	2488	3745
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	3	34	37
Distance Traveled (km)	150	2050	2200
Fuel Consumed (l)	13	178	191
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	11.5
CO Emissions (kg)	0.24	3.31	3.55
NOx Emissions (kg)	0.05	0.64	0.69
VOC Emissions (kg)	0.06	0.76	0.82
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Network Totals

Number of Intersections	34
Control Delay / Veh (s/v)	141
Queue Delay / Veh (s/v)	4
Total Delay / Veh (s/v)	144
Total Delay (hr)	5146
Stops / Veh	0.44
Stops (#)	56152
Average Speed (km/hr)	6
Total Travel Time (hr)	5857
Distance Traveled (km)	37909
Fuel Consumed (l)	19245
Fuel Economy (km/l)	2.0
CO Emissions (kg)	357.95
NOx Emissions (kg)	69.09
VOC Emissions (kg)	82.56
Unserved Vehicles (#)	6685
Vehicles in dilemma zone (#)	1695
Performance Index	5301.9

1:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1340	500	800	2640
Control Delay / Veh (s/v)	15	7	14	13
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	15	7	14	13
Total Delay (hr)	5	1	3	9
Stops / Veh	0.75	0.44	0.48	0.61
Stops (#)	1004	221	383	1608
Average Speed (km/hr)	48	52	31	46
Total Travel Time (hr)	27	8	6	42
Distance Traveled (km)	1323	412	200	1935
Fuel Consumed (l)	162	46	38	246
Fuel Economy (km/l)	8.1	9.0	5.2	7.9
CO Emissions (kg)	3.02	0.85	0.71	4.58
NOx Emissions (kg)	0.58	0.16	0.14	0.88
VOC Emissions (kg)	0.70	0.20	0.16	1.06
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	122	45	0	167

4:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	750	750	1500
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	750	750	1500
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	4	2	6
Distance Traveled (km)	216	119	335
Fuel Consumed (l)	43	35	78
Fuel Economy (km/l)	5.0	3.5	4.3
CO Emissions (kg)	0.80	0.64	1.44
NOx Emissions (kg)	0.15	0.12	0.28
VOC Emissions (kg)	0.18	0.15	0.33
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

5:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1190	1279	2464	4933
Control Delay / Veh (s/v)	44	26	42	38
Queue Delay / Veh (s/v)	0	186	175	136
Total Delay / Veh (s/v)	44	212	216	174
Total Delay (hr)	15	75	148	238
Stops / Veh	0.86	0.95	0.86	0.88
Stops (#)	1029	1211	2107	4347
Average Speed (km/hr)	27	1	2	4
Total Travel Time (hr)	32	76	153	261
Distance Traveled (km)	847	47	238	1131
Fuel Consumed (l)	144	241	480	865
Fuel Economy (km/l)	5.9	0.2	0.5	1.3
CO Emissions (kg)	2.68	4.48	8.92	16.08
NOx Emissions (kg)	0.52	0.86	1.72	3.10
VOC Emissions (kg)	0.62	1.03	2.06	3.71
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

6:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	777	700	3147	4624
Control Delay / Veh (s/v)	7	19	24	20
Queue Delay / Veh (s/v)	64	0	170	126
Total Delay / Veh (s/v)	71	19	194	147
Total Delay (hr)	15	4	169	188
Stops / Veh	0.23	0.68	0.78	0.67
Stops (#)	176	473	2440	3089
Average Speed (km/hr)	2	30	1	3
Total Travel Time (hr)	16	9	173	199
Distance Traveled (km)	29	288	200	516
Fuel Consumed (l)	49	48	543	640
Fuel Economy (km/l)	0.6	6.0	0.4	0.8
CO Emissions (kg)	0.92	0.90	10.09	11.91
NOx Emissions (kg)	0.18	0.17	1.95	2.30
VOC Emissions (kg)	0.21	0.21	2.33	2.75
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

12:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2364	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	0	2	2
Distance Traveled (km)	3	100	103
Fuel Consumed (l)	1	9	11
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.03	0.18	0.20
NOx Emissions (kg)	0.01	0.03	0.04
VOC Emissions (kg)	0.01	0.04	0.05
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

14:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	2296	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	4	4
Distance Traveled (km)	222	222
Fuel Consumed (l)	21	21
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.39	0.39
NOx Emissions (kg)	0.08	0.08
VOC Emissions (kg)	0.09	0.09
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

15:

Direction	SB	All
Future Volume (vph)	2464	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	52	52
Total Travel Time (hr)	12	12
Distance Traveled (km)	631	631
Fuel Consumed (l)	59	59
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.09	1.09
NOx Emissions (kg)	0.21	0.21
VOC Emissions (kg)	0.25	0.25
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

16:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	100	2196	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	49	50	50
Total Travel Time (hr)	0	2	2
Distance Traveled (km)	3	92	95
Fuel Consumed (l)	1	9	10
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.03	0.16	0.19
NOx Emissions (kg)	0.01	0.03	0.04
VOC Emissions (kg)	0.01	0.04	0.04
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

18:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	750	930	440	2120
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	14	3
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	14	3
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.10
Stops (#)	0	0	220	220
Average Speed (km/hr)	60	54	20	50
Total Travel Time (hr)	2	16	3	20
Distance Traveled (km)	119	849	49	1018
Fuel Consumed (l)	10	78	16	104
Fuel Economy (km/l)	11.5	10.9	3.1	9.8
CO Emissions (kg)	0.19	1.44	0.30	1.94
NOx Emissions (kg)	0.04	0.28	0.06	0.37
VOC Emissions (kg)	0.04	0.33	0.07	0.45
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

19:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3247	3247
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	15	15
Distance Traveled (km)	759	759
Fuel Consumed (l)	72	72
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.34	1.34
NOx Emissions (kg)	0.26	0.26
VOC Emissions (kg)	0.31	0.31
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

20:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2508	2608
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	51	50	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	3	153	156
Fuel Consumed (l)	1	15	16
Fuel Economy (km/l)	2.3	10.5	9.8
CO Emissions (kg)	0.03	0.27	0.30
NOx Emissions (kg)	0.01	0.05	0.06
VOC Emissions (kg)	0.01	0.06	0.07
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

22:

Direction	EB	WB	NB	SB	All
Future Volume (vph)	800	600	600	950	2950
Control Delay / Veh (s/v)	6	2	8	53	21
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	192	182	98
Total Delay / Veh (s/v)	6	2	200	235	118
Total Delay (hr)	1	0	33	62	97
Stops / Veh	0.35	0.07	0.17	0.89	0.43
Stops (#)	280	40	99	846	1265
Average Speed (km/hr)	51	34	7	4	8
Total Travel Time (hr)	8	1	37	66	113
Distance Traveled (km)	419	26	244	247	936
Fuel Consumed (l)	49	4	117	221	391
Fuel Economy (km/l)	8.6	5.8	2.1	1.1	2.4
CO Emissions (kg)	0.91	0.08	2.17	4.10	7.27
NOx Emissions (kg)	0.18	0.02	0.42	0.79	1.40
VOC Emissions (kg)	0.21	0.02	0.50	0.95	1.68
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	44	31	0	51	126

23:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1550	800	180	2530
Control Delay / Veh (s/v)	39	5	24	27
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	39	5	24	27
Total Delay (hr)	17	1	1	19
Stops / Veh	0.84	0.30	0.57	0.65
Stops (#)	1308	243	102	1653
Average Speed (km/hr)	4	55	16	26
Total Travel Time (hr)	18	14	2	34
Distance Traveled (km)	66	790	26	882
Fuel Consumed (l)	94	79	9	183
Fuel Economy (km/l)	0.7	9.9	3.0	4.8
CO Emissions (kg)	1.76	1.48	0.17	3.40
NOx Emissions (kg)	0.34	0.29	0.03	0.66
VOC Emissions (kg)	0.41	0.34	0.04	0.78
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	62	44	10	116

28:

Direction	NW	NE	SW	All
Future Volume (vph)	50	600	439	1089
Control Delay / Veh (s/v)	0	9	9	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	9	9	9
Total Delay (hr)	0	2	1	3
Stops / Veh	0.00	0.58	0.60	0.56
Stops (#)	0	346	265	611
Average Speed (km/hr)	59	47	42	46
Total Travel Time (hr)	0	24	7	31
Distance Traveled (km)	17	1118	281	1416
Fuel Consumed (l)	1	118	36	155
Fuel Economy (km/l)	11.5	9.5	7.8	9.1
CO Emissions (kg)	0.03	2.20	0.67	2.89
NOx Emissions (kg)	0.01	0.42	0.13	0.56
VOC Emissions (kg)	0.01	0.51	0.15	0.67
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

35:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	600	400	1000
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	600	400	1000
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	12	15	27
Distance Traveled (km)	590	746	1336
Fuel Consumed (l)	70	80	149
Fuel Economy (km/l)	8.5	9.3	8.9
CO Emissions (kg)	1.29	1.48	2.78
NOx Emissions (kg)	0.25	0.29	0.54
VOC Emissions (kg)	0.30	0.34	0.64
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

36:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	2608	439	3047
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.50	0.07
Stops (#)	0	219	219
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	42	1	43
Distance Traveled (km)	2082	47	2129
Fuel Consumed (l)	198	9	207
Fuel Economy (km/l)	10.5	5.0	10.3
CO Emissions (kg)	3.68	0.17	3.85
NOx Emissions (kg)	0.71	0.03	0.74
VOC Emissions (kg)	0.85	0.04	0.89
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

37:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	600	2439	3039
Control Delay / Veh (s/v)	14	265	216
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	14	265	216
Total Delay (hr)	2	180	182
Stops / Veh	0.70	0.82	0.80
Stops (#)	420	2009	2429
Average Speed (km/hr)	38	2	4
Total Travel Time (hr)	10	188	199
Distance Traveled (km)	384	439	824
Fuel Consumed (l)	53	584	637
Fuel Economy (km/l)	7.3	0.8	1.3
CO Emissions (kg)	0.98	10.87	11.85
NOx Emissions (kg)	0.19	2.10	2.29
VOC Emissions (kg)	0.23	2.51	2.73
Unserved Vehicles (#)	0	284	284
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

38:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	2439	2439
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	11	11
Distance Traveled (km)	566	566
Fuel Consumed (l)	54	54
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.00	1.00
NOx Emissions (kg)	0.19	0.19
VOC Emissions (kg)	0.23	0.23
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

40:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	2600	2239	4839
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	2600	2239	4839
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	15	22	37
Distance Traveled (km)	756	1100	1856
Fuel Consumed (l)	130	155	285
Fuel Economy (km/l)	5.8	7.1	6.5
CO Emissions (kg)	2.42	2.88	5.30
NOx Emissions (kg)	0.47	0.56	1.02
VOC Emissions (kg)	0.56	0.66	1.22
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

42:

Direction	WB	NB	All
Future Volume (vph)	2000	608	2608
Control Delay / Veh (s/v)	14	10	13
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	14	10	13
Total Delay (hr)	8	2	10
Stops / Veh	0.80	0.62	0.75
Stops (#)	1593	375	1968
Average Speed (km/hr)	17	12	16
Total Travel Time (hr)	12	2	14
Distance Traveled (km)	201	26	227
Fuel Consumed (l)	77	15	92
Fuel Economy (km/l)	2.6	1.7	2.5
CO Emissions (kg)	1.43	0.29	1.72
NOx Emissions (kg)	0.28	0.06	0.33
VOC Emissions (kg)	0.33	0.07	0.40
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

46:

Direction	WB	NE	All
Future Volume (vph)	1089	450	1539
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	9	0	9
Distance Traveled (km)	431	18	449
Fuel Consumed (l)	41	2	43
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.76	0.03	0.79
NOx Emissions (kg)	0.15	0.01	0.15
VOC Emissions (kg)	0.18	0.01	0.18
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

47:

Direction	NB	NW	All
Future Volume (vph)	2208	1039	3247
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	13	4	16
Distance Traveled (km)	633	177	810
Fuel Consumed (l)	60	17	77
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.12	0.31	1.43
NOx Emissions (kg)	0.22	0.06	0.28
VOC Emissions (kg)	0.26	0.07	0.33
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

48:

Direction	NW	All
Future Volume (vph)	2608	2608
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	13	13
Distance Traveled (km)	629	629
Fuel Consumed (l)	60	60
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.11	1.11
NOx Emissions (kg)	0.21	0.21
VOC Emissions (kg)	0.26	0.26
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

49:

Direction	NB	SB	All
Future Volume (vph)	400	50	450
Control Delay / Veh (s/v)	0	8	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	8	1
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.64	0.18
Stops (#)	0	82	82
Average Speed (km/hr)	50	12	43
Total Travel Time (hr)	1	0	1
Distance Traveled (km)	32	2	34
Fuel Consumed (l)	3	2	5
Fuel Economy (km/l)	10.5	0.8	6.3
CO Emissions (kg)	0.06	0.04	0.10
NOx Emissions (kg)	0.01	0.01	0.02
VOC Emissions (kg)	0.01	0.01	0.02
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

54:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	750	750	100	1600
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	12	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	12	1
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	50	50
Average Speed (km/hr)	60	60	18	58
Total Travel Time (hr)	5	4	0	9
Distance Traveled (km)	305	216	8	530
Fuel Consumed (l)	26	19	3	49
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	2.6	10.9
CO Emissions (kg)	0.49	0.35	0.06	0.90
NOx Emissions (kg)	0.10	0.07	0.01	0.17
VOC Emissions (kg)	0.11	0.08	0.01	0.21
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

59:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	1089	1089
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.07	0.07
Stops (#)	73	73
Average Speed (km/hr)	44	44
Total Travel Time (hr)	1	1
Distance Traveled (km)	36	36
Fuel Consumed (l)	5	5
Fuel Economy (km/l)	6.8	6.8
CO Emissions (kg)	0.10	0.10
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02
VOC Emissions (kg)	0.02	0.02
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

60:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1190	1300	130	2620
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	18	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	18	1
Total Delay (hr)	0	0	1	1
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.02
Stops (#)	0	0	65	65
Average Speed (km/hr)	54	50	19	52
Total Travel Time (hr)	20	4	1	25
Distance Traveled (km)	1086	187	18	1291
Fuel Consumed (l)	99	18	5	122
Fuel Economy (km/l)	10.9	10.5	3.3	10.5
CO Emissions (kg)	1.85	0.33	0.10	2.28
NOx Emissions (kg)	0.36	0.06	0.02	0.44
VOC Emissions (kg)	0.43	0.08	0.02	0.53
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

62:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1190	1640	200	3030
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	35	2
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	35	2
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	100	100
Average Speed (km/hr)	50	50	12	47
Total Travel Time (hr)	3	23	2	29
Distance Traveled (km)	171	1167	30	1368
Fuel Consumed (l)	16	111	11	138
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	2.7	9.9
CO Emissions (kg)	0.30	2.06	0.21	2.57
NOx Emissions (kg)	0.06	0.40	0.04	0.50
VOC Emissions (kg)	0.07	0.48	0.05	0.59
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

66:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	2100	2196	4296
Control Delay / Veh (s/v)	6	17	12
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	6	17	12
Total Delay (hr)	4	10	14
Stops / Veh	0.07	0.73	0.41
Stops (#)	138	1612	1750
Average Speed (km/hr)	13	16	15
Total Travel Time (hr)	5	14	19
Distance Traveled (km)	58	219	277
Fuel Consumed (l)	19	100	119
Fuel Economy (km/l)	3.0	2.2	2.3
CO Emissions (kg)	0.36	1.86	2.22
NOx Emissions (kg)	0.07	0.36	0.43
VOC Emissions (kg)	0.08	0.43	0.51
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	143	109	252

67:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	2679	1785	4464
Control Delay / Veh (s/v)	16	18	17
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	17	18	17
Total Delay (hr)	12	9	21
Stops / Veh	0.78	0.81	0.80
Stops (#)	2098	1453	3551
Average Speed (km/hr)	37	16	31
Total Travel Time (hr)	32	12	44
Distance Traveled (km)	1191	198	1388
Fuel Consumed (l)	205	89	294
Fuel Economy (km/l)	5.8	2.2	4.7
CO Emissions (kg)	3.82	1.66	5.47
NOx Emissions (kg)	0.74	0.32	1.06
VOC Emissions (kg)	0.88	0.38	1.26
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	191	161	352

68:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	2119	560	2679
Control Delay / Veh (s/v)	13	11	12
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	13	11	12
Total Delay (hr)	8	2	9
Stops / Veh	0.76	0.66	0.74
Stops (#)	1605	368	1973
Average Speed (km/hr)	17	24	19
Total Travel Time (hr)	11	3	13
Distance Traveled (km)	182	68	251
Fuel Consumed (l)	89	22	111
Fuel Economy (km/l)	2.1	3.0	2.3
CO Emissions (kg)	1.65	0.42	2.06
NOx Emissions (kg)	0.32	0.08	0.40
VOC Emissions (kg)	0.38	0.10	0.48
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	235	0	235

71:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	2296	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	53	53
Total Travel Time (hr)	11	11
Distance Traveled (km)	595	595
Fuel Consumed (l)	55	55
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.03	1.03
NOx Emissions (kg)	0.20	0.20
VOC Emissions (kg)	0.24	0.24
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

72:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2364	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	0	4	4
Distance Traveled (km)	2	237	239
Fuel Consumed (l)	2	21	22
Fuel Economy (km/l)	1.3	11.5	10.7
CO Emissions (kg)	0.03	0.38	0.42
NOx Emissions (kg)	0.01	0.07	0.08
VOC Emissions (kg)	0.01	0.09	0.10
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

74:

Direction	SB	NE	All
Future Volume (vph)	879	1740	2619
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	2	24	26
Distance Traveled (km)	105	1434	1539
Fuel Consumed (l)	9	125	134
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	11.5
CO Emissions (kg)	0.17	2.32	2.49
NOx Emissions (kg)	0.03	0.45	0.48
VOC Emissions (kg)	0.04	0.53	0.57
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Network Totals

Number of Intersections	34
Control Delay / Veh (s/v)	15
Queue Delay / Veh (s/v)	17
Total Delay / Veh (s/v)	32
Total Delay (hr)	796
Stops / Veh	0.36
Stops (#)	32592
Average Speed (km/hr)	20
Total Travel Time (hr)	1293
Distance Traveled (km)	26508
Fuel Consumed (l)	5511
Fuel Economy (km/l)	4.8
CO Emissions (kg)	102.50
NOx Emissions (kg)	19.78
VOC Emissions (kg)	23.64
Unserved Vehicles (#)	284
Vehicles in dilemma zone (#)	1248
Performance Index	886.5

1:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1340	500	800	2640
Control Delay / Veh (s/v)	15	7	14	13
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	15	7	14	13
Total Delay (hr)	5	1	3	9
Stops / Veh	0.75	0.44	0.48	0.61
Stops (#)	1004	221	383	1608
Average Speed (km/hr)	48	52	31	46
Total Travel Time (hr)	27	8	6	42
Distance Traveled (km)	1320	412	200	1932
Fuel Consumed (l)	162	46	38	246
Fuel Economy (km/l)	8.1	9.0	5.2	7.9
CO Emissions (kg)	3.02	0.85	0.71	4.57
NOx Emissions (kg)	0.58	0.16	0.14	0.88
VOC Emissions (kg)	0.70	0.20	0.16	1.05
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	122	45	0	167

4:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	750	630	120	1500
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	750	630	120	1500
Average Speed (km/hr)	60	60	60	60
Total Travel Time (hr)	4	2	1	6
Distance Traveled (km)	216	100	67	383
Fuel Consumed (l)	43	29	10	82
Fuel Economy (km/l)	5.0	3.5	6.9	4.7
CO Emissions (kg)	0.80	0.54	0.18	1.52
NOx Emissions (kg)	0.15	0.10	0.03	0.29
VOC Emissions (kg)	0.18	0.12	0.04	0.35
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

5:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1040	1159	2464	4663
Control Delay / Veh (s/v)	29	24	41	34
Queue Delay / Veh (s/v)	0	186	175	139
Total Delay / Veh (s/v)	29	211	216	173
Total Delay (hr)	8	68	148	224
Stops / Veh	0.85	0.93	0.85	0.87
Stops (#)	885	1078	2102	4065
Average Speed (km/hr)	32	1	2	4
Total Travel Time (hr)	23	69	152	244
Distance Traveled (km)	740	43	238	1020
Fuel Consumed (l)	113	216	479	808
Fuel Economy (km/l)	6.5	0.2	0.5	1.3
CO Emissions (kg)	2.10	4.02	8.91	15.03
NOx Emissions (kg)	0.41	0.78	1.72	2.90
VOC Emissions (kg)	0.49	0.93	2.06	3.47
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

6:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	777	700	3027	4504
Control Delay / Veh (s/v)	7	19	21	19
Queue Delay / Veh (s/v)	4	0	169	114
Total Delay / Veh (s/v)	12	19	190	133
Total Delay (hr)	3	4	160	166
Stops / Veh	0.21	0.68	0.76	0.65
Stops (#)	166	473	2302	2941
Average Speed (km/hr)	9	30	1	3
Total Travel Time (hr)	3	9	164	176
Distance Traveled (km)	29	288	192	509
Fuel Consumed (l)	14	48	512	574
Fuel Economy (km/l)	2.1	6.0	0.4	0.9
CO Emissions (kg)	0.25	0.90	9.53	10.68
NOx Emissions (kg)	0.05	0.17	1.84	2.06
VOC Emissions (kg)	0.06	0.21	2.20	2.46
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

12:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2364	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	0	2	2
Distance Traveled (km)	3	100	103
Fuel Consumed (l)	1	9	11
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.03	0.18	0.20
NOx Emissions (kg)	0.01	0.03	0.04
VOC Emissions (kg)	0.01	0.04	0.05
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

14:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	2296	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	4	4
Distance Traveled (km)	222	222
Fuel Consumed (l)	21	21
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.39	0.39
NOx Emissions (kg)	0.08	0.08
VOC Emissions (kg)	0.09	0.09
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

15:

Direction	SB	All
Future Volume (vph)	2464	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	52	52
Total Travel Time (hr)	12	12
Distance Traveled (km)	631	631
Fuel Consumed (l)	59	59
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.09	1.09
NOx Emissions (kg)	0.21	0.21
VOC Emissions (kg)	0.25	0.25
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

16:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	100	2196	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	49	50	50
Total Travel Time (hr)	0	2	2
Distance Traveled (km)	3	92	95
Fuel Consumed (l)	1	9	10
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.03	0.16	0.19
NOx Emissions (kg)	0.01	0.03	0.04
VOC Emissions (kg)	0.01	0.04	0.04
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

18:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	600	810	440	1850
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	13	3
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	13	3
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.12
Stops (#)	0	0	220	220
Average Speed (km/hr)	60	54	21	50
Total Travel Time (hr)	2	14	2	18
Distance Traveled (km)	95	739	49	884
Fuel Consumed (l)	8	68	16	92
Fuel Economy (km/l)	11.5	10.9	3.2	9.7
CO Emissions (kg)	0.15	1.26	0.29	1.70
NOx Emissions (kg)	0.03	0.24	0.06	0.33
VOC Emissions (kg)	0.04	0.29	0.07	0.39
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

19:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3127	3127
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	15	15
Distance Traveled (km)	731	731
Fuel Consumed (l)	69	69
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.29	1.29
NOx Emissions (kg)	0.25	0.25
VOC Emissions (kg)	0.30	0.30
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

20:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2358	2458
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	51	50	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	3	144	147
Fuel Consumed (l)	1	14	15
Fuel Economy (km/l)	2.3	10.5	9.7
CO Emissions (kg)	0.03	0.25	0.28
NOx Emissions (kg)	0.01	0.05	0.05
VOC Emissions (kg)	0.01	0.06	0.06
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

22:

Direction	EB	WB	NB	SB	All
Future Volume (vph)	800	600	600	950	2950
Control Delay / Veh (s/v)	6	2	8	53	21
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	192	182	98
Total Delay / Veh (s/v)	6	2	200	235	118
Total Delay (hr)	1	0	33	62	97
Stops / Veh	0.35	0.07	0.17	0.89	0.43
Stops (#)	280	42	99	846	1267
Average Speed (km/hr)	51	35	7	4	8
Total Travel Time (hr)	8	1	37	66	113
Distance Traveled (km)	419	27	244	247	937
Fuel Consumed (l)	49	5	117	221	391
Fuel Economy (km/l)	8.6	5.9	2.1	1.1	2.4
CO Emissions (kg)	0.91	0.09	2.17	4.10	7.27
NOx Emissions (kg)	0.18	0.02	0.42	0.79	1.40
VOC Emissions (kg)	0.21	0.02	0.50	0.95	1.68
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	44	32	0	51	127

23:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1550	800	180	2530
Control Delay / Veh (s/v)	39	5	24	27
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	39	5	24	27
Total Delay (hr)	17	1	1	19
Stops / Veh	0.84	0.30	0.57	0.65
Stops (#)	1308	243	102	1653
Average Speed (km/hr)	4	55	16	26
Total Travel Time (hr)	18	14	2	34
Distance Traveled (km)	70	788	26	884
Fuel Consumed (l)	95	79	9	183
Fuel Economy (km/l)	0.7	9.9	3.0	4.8
CO Emissions (kg)	1.76	1.48	0.17	3.40
NOx Emissions (kg)	0.34	0.28	0.03	0.66
VOC Emissions (kg)	0.41	0.34	0.04	0.78
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	62	44	10	116

28:

Direction	NW	NE	SW	All
Future Volume (vph)	50	480	289	819
Control Delay / Veh (s/v)	0	8	9	8
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	8	9	8
Total Delay (hr)	0	1	1	2
Stops / Veh	0.00	0.54	0.58	0.52
Stops (#)	0	257	167	424
Average Speed (km/hr)	60	47	42	46
Total Travel Time (hr)	0	19	4	24
Distance Traveled (km)	17	895	185	1096
Fuel Consumed (l)	1	94	23	119
Fuel Economy (km/l)	11.5	9.5	7.9	9.2
CO Emissions (kg)	0.03	1.75	0.43	2.21
NOx Emissions (kg)	0.01	0.34	0.08	0.43
VOC Emissions (kg)	0.01	0.40	0.10	0.51
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

35:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	600	250	150	1000
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	600	250	150	1000
Average Speed (km/hr)	50	50	60	51
Total Travel Time (hr)	12	9	1	23
Distance Traveled (km)	590	466	84	1140
Fuel Consumed (l)	70	50	12	132
Fuel Economy (km/l)	8.5	9.3	6.9	8.7
CO Emissions (kg)	1.29	0.93	0.23	2.45
NOx Emissions (kg)	0.25	0.18	0.04	0.47
VOC Emissions (kg)	0.30	0.21	0.05	0.56
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

36:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	2458	439	2897
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.50	0.08
Stops (#)	0	219	219
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	39	1	40
Distance Traveled (km)	1963	47	2009
Fuel Consumed (l)	186	9	196
Fuel Economy (km/l)	10.5	5.0	10.3
CO Emissions (kg)	3.47	0.17	3.64
NOx Emissions (kg)	0.67	0.03	0.70
VOC Emissions (kg)	0.80	0.04	0.84
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

37:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	480	2289	2769
Control Delay / Veh (s/v)	14	282	236
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	14	282	236
Total Delay (hr)	2	180	181
Stops / Veh	0.68	0.88	0.84
Stops (#)	328	2003	2331
Average Speed (km/hr)	38	2	4
Total Travel Time (hr)	8	188	196
Distance Traveled (km)	308	412	720
Fuel Consumed (l)	42	582	623
Fuel Economy (km/l)	7.4	0.7	1.2
CO Emissions (kg)	0.78	10.82	11.59
NOx Emissions (kg)	0.15	2.09	2.24
VOC Emissions (kg)	0.18	2.50	2.67
Unserved Vehicles (#)	0	284	284
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

38:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	2319	2319
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	11	11
Distance Traveled (km)	538	538
Fuel Consumed (l)	51	51
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.95	0.95
NOx Emissions (kg)	0.18	0.18
VOC Emissions (kg)	0.22	0.22
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

40:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	2480	2239	4719
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	2480	2239	4719
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	14	22	36
Distance Traveled (km)	721	1100	1821
Fuel Consumed (l)	124	155	279
Fuel Economy (km/l)	5.8	7.1	6.5
CO Emissions (kg)	2.31	2.88	5.19
NOx Emissions (kg)	0.45	0.56	1.00
VOC Emissions (kg)	0.53	0.66	1.20
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

42:

Direction	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1880	608	2488
Control Delay / Veh (s/v)	14	10	13
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	14	10	13
Total Delay (hr)	7	2	9
Stops / Veh	0.78	0.62	0.74
Stops (#)	1457	375	1832
Average Speed (km/hr)	17	12	16
Total Travel Time (hr)	11	2	13
Distance Traveled (km)	189	26	215
Fuel Consumed (l)	70	15	86
Fuel Economy (km/l)	2.7	1.7	2.5
CO Emissions (kg)	1.31	0.29	1.59
NOx Emissions (kg)	0.25	0.06	0.31
VOC Emissions (kg)	0.30	0.07	0.37
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

46:

Direction	WB	NE	All
Future Volume (vph)	1089	450	1539
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	9	0	9
Distance Traveled (km)	431	18	449
Fuel Consumed (l)	41	2	43
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.76	0.03	0.79
NOx Emissions (kg)	0.15	0.01	0.15
VOC Emissions (kg)	0.18	0.01	0.18
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

47:

Direction	NB	NW	All
Future Volume (vph)	2088	1039	3127
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	12	4	15
Distance Traveled (km)	599	177	776
Fuel Consumed (l)	57	17	74
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.06	0.31	1.37
NOx Emissions (kg)	0.20	0.06	0.26
VOC Emissions (kg)	0.24	0.07	0.32
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

48:

Direction	NW	All
Future Volume (vph)	2488	2488
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	12	12
Distance Traveled (km)	600	600
Fuel Consumed (l)	57	57
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.06	1.06
NOx Emissions (kg)	0.20	0.20
VOC Emissions (kg)	0.24	0.24
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

49:

Direction	NB	SB	All
Future Volume (vph)	400	50	450
Control Delay / Veh (s/v)	0	8	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	8	1
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.64	0.18
Stops (#)	0	82	82
Average Speed (km/hr)	50	12	43
Total Travel Time (hr)	1	0	1
Distance Traveled (km)	32	2	34
Fuel Consumed (l)	3	2	5
Fuel Economy (km/l)	10.5	0.8	6.3
CO Emissions (kg)	0.06	0.04	0.10
NOx Emissions (kg)	0.01	0.01	0.02
VOC Emissions (kg)	0.01	0.01	0.02
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

54:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	750	750	100	1600
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	12	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	12	1
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	50	50
Average Speed (km/hr)	60	60	18	58
Total Travel Time (hr)	5	4	0	9
Distance Traveled (km)	305	216	8	530
Fuel Consumed (l)	26	19	3	49
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	2.6	10.9
CO Emissions (kg)	0.49	0.35	0.06	0.90
NOx Emissions (kg)	0.10	0.07	0.01	0.17
VOC Emissions (kg)	0.11	0.08	0.01	0.21
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

59:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	1089	1089
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.07	0.07
Stops (#)	73	73
Average Speed (km/hr)	44	44
Total Travel Time (hr)	1	1
Distance Traveled (km)	36	36
Fuel Consumed (l)	5	5
Fuel Economy (km/l)	6.8	6.8
CO Emissions (kg)	0.10	0.10
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02
VOC Emissions (kg)	0.02	0.02
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

60:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1040	1180	130	2350
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	16	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	16	1
Total Delay (hr)	0	0	1	1
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	65	65
Average Speed (km/hr)	54	50	20	52
Total Travel Time (hr)	18	3	1	22
Distance Traveled (km)	949	169	18	1137
Fuel Consumed (l)	87	16	5	108
Fuel Economy (km/l)	10.9	10.5	3.4	10.5
CO Emissions (kg)	1.61	0.30	0.10	2.01
NOx Emissions (kg)	0.31	0.06	0.02	0.39
VOC Emissions (kg)	0.37	0.07	0.02	0.46
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

62:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1040	1520	200	2760
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	29	2
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	29	2
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.04
Stops (#)	0	0	100	100
Average Speed (km/hr)	50	50	14	47
Total Travel Time (hr)	3	22	2	27
Distance Traveled (km)	149	1082	30	1261
Fuel Consumed (l)	14	103	10	127
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	2.9	9.9
CO Emissions (kg)	0.26	1.91	0.19	2.37
NOx Emissions (kg)	0.05	0.37	0.04	0.46
VOC Emissions (kg)	0.06	0.44	0.04	0.55
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

66:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	2100	2196	4296
Control Delay / Veh (s/v)	6	17	12
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	6	17	12
Total Delay (hr)	4	10	14
Stops / Veh	0.07	0.73	0.41
Stops (#)	138	1612	1750
Average Speed (km/hr)	13	16	15
Total Travel Time (hr)	5	14	19
Distance Traveled (km)	58	219	277
Fuel Consumed (l)	19	100	119
Fuel Economy (km/l)	3.0	2.2	2.3
CO Emissions (kg)	0.36	1.86	2.22
NOx Emissions (kg)	0.07	0.36	0.43
VOC Emissions (kg)	0.08	0.43	0.51
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	143	109	252

67:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	2679	1785	4464
Control Delay / Veh (s/v)	16	18	17
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	17	18	17
Total Delay (hr)	12	9	21
Stops / Veh	0.78	0.81	0.80
Stops (#)	2098	1453	3551
Average Speed (km/hr)	37	16	31
Total Travel Time (hr)	32	12	44
Distance Traveled (km)	1191	198	1388
Fuel Consumed (l)	205	89	294
Fuel Economy (km/l)	5.8	2.2	4.7
CO Emissions (kg)	3.82	1.66	5.47
NOx Emissions (kg)	0.74	0.32	1.06
VOC Emissions (kg)	0.88	0.38	1.26
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	191	161	352

68:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	2119	560	2679
Control Delay / Veh (s/v)	13	11	12
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	13	11	12
Total Delay (hr)	8	2	9
Stops / Veh	0.76	0.66	0.74
Stops (#)	1605	368	1973
Average Speed (km/hr)	17	24	19
Total Travel Time (hr)	11	3	13
Distance Traveled (km)	182	68	251
Fuel Consumed (l)	89	22	111
Fuel Economy (km/l)	2.1	3.0	2.3
CO Emissions (kg)	1.65	0.42	2.06
NOx Emissions (kg)	0.32	0.08	0.40
VOC Emissions (kg)	0.38	0.10	0.48
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	235	0	235

71:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	2296	2296
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	53	53
Total Travel Time (hr)	11	11
Distance Traveled (km)	595	595
Fuel Consumed (l)	55	55
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.03	1.03
NOx Emissions (kg)	0.20	0.20
VOC Emissions (kg)	0.24	0.24
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

72:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	100	2364	2464
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	50	0	50
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	0	4	4
Distance Traveled (km)	2	237	239
Fuel Consumed (l)	2	21	22
Fuel Economy (km/l)	1.3	11.5	10.7
CO Emissions (kg)	0.03	0.38	0.42
NOx Emissions (kg)	0.01	0.07	0.08
VOC Emissions (kg)	0.01	0.09	0.10
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

74:

Direction	SB	NE	All
Future Volume (vph)	879	1740	2619
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	2	24	26
Distance Traveled (km)	105	1434	1539
Fuel Consumed (l)	9	125	134
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	11.5
CO Emissions (kg)	0.17	2.32	2.49
NOx Emissions (kg)	0.03	0.45	0.48
VOC Emissions (kg)	0.04	0.53	0.57
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Network Totals

Number of Intersections	34
Control Delay / Veh (s/v)	15
Queue Delay / Veh (s/v)	17
Total Delay / Veh (s/v)	31
Total Delay (hr)	756
Stops / Veh	0.36
Stops (#)	31623
Average Speed (km/hr)	20
Total Travel Time (hr)	1226
Distance Traveled (km)	25128
Fuel Consumed (l)	5250
Fuel Economy (km/l)	4.8
CO Emissions (kg)	97.65
NOx Emissions (kg)	18.85
VOC Emissions (kg)	22.52
Unserved Vehicles (#)	284
Vehicles in dilemma zone (#)	1249
Performance Index	844.2

1:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1916	715	1144	3775
Control Delay / Veh (s/v)	179	8	45	106
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	179	8	45	106
Total Delay (hr)	95	2	14	111
Stops / Veh	0.90	0.51	0.66	0.76
Stops (#)	1731	363	758	2852
Average Speed (km/hr)	15	51	15	18
Total Travel Time (hr)	127	11	19	157
Distance Traveled (km)	1887	589	285	2762
Fuel Consumed (l)	484	68	89	640
Fuel Economy (km/l)	3.9	8.7	3.2	4.3
CO Emissions (kg)	9.00	1.26	1.66	11.91
NOx Emissions (kg)	1.74	0.24	0.32	2.30
VOC Emissions (kg)	2.08	0.29	0.38	2.75
Unserviced Vehicles (#)	146	0	0	146
Vehicles in dilemma zone (#)	155	65	0	220

4:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1073	901	172	2146
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	1073	901	172	2146
Average Speed (km/hr)	60	60	60	60
Total Travel Time (hr)	5	2	2	9
Distance Traveled (km)	309	143	96	549
Fuel Consumed (l)	61	42	14	117
Fuel Economy (km/l)	5.0	3.5	6.9	4.7
CO Emissions (kg)	1.14	0.77	0.26	2.17
NOx Emissions (kg)	0.22	0.15	0.05	0.42
VOC Emissions (kg)	0.26	0.18	0.06	0.50
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

5:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1487	1657	3523	6667
Control Delay / Veh (s/v)	328	27	748	475
Queue Delay / Veh (s/v)	0	183	1	46
Total Delay / Veh (s/v)	328	211	749	522
Total Delay (hr)	136	97	733	966
Stops / Veh	0.96	0.96	1.07	1.02
Stops (#)	1423	1590	3777	6790
Average Speed (km/hr)	7	1	0	1
Total Travel Time (hr)	157	98	740	995
Distance Traveled (km)	1058	61	340	1459
Fuel Consumed (l)	508	310	2148	2967
Fuel Economy (km/l)	2.1	0.2	0.2	0.5
CO Emissions (kg)	9.45	5.77	39.96	55.18
NOx Emissions (kg)	1.82	1.11	7.71	10.65
VOC Emissions (kg)	2.18	1.33	9.22	12.73
Unserviced Vehicles (#)	208	0	1009	1217
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

6:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	1111	1001	4328	6440
Control Delay / Veh (s/v)	314	23	325	276
Queue Delay / Veh (s/v)	1	0	11	8
Total Delay / Veh (s/v)	314	23	336	284
Total Delay (hr)	97	6	404	507
Stops / Veh	0.71	0.74	0.93	0.86
Stops (#)	785	745	4025	5555
Average Speed (km/hr)	0	28	1	1
Total Travel Time (hr)	98	15	410	522
Distance Traveled (km)	41	412	275	727
Fuel Consumed (l)	290	73	1236	1599
Fuel Economy (km/l)	0.1	5.6	0.2	0.5
CO Emissions (kg)	5.40	1.37	22.98	29.75
NOx Emissions (kg)	1.04	0.26	4.44	5.74
VOC Emissions (kg)	1.25	0.31	5.30	6.86
Unserviced Vehicles (#)	157	0	600	757
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

12:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3381	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	5	142	147
Fuel Consumed (l)	2	14	16
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.04	0.25	0.29
NOx Emissions (kg)	0.01	0.05	0.06
VOC Emissions (kg)	0.01	0.06	0.07
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

14:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3283	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	6	6
Distance Traveled (km)	317	317
Fuel Consumed (l)	30	30
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	0.56	0.56
NOx Emissions (kg)	0.11	0.11
VOC Emissions (kg)	0.13	0.13
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

15:

Direction	SB	All
Future Volume (vph)	3524	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	52	52
Total Travel Time (hr)	17	17
Distance Traveled (km)	902	902
Fuel Consumed (l)	84	84
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.56	1.56
NOx Emissions (kg)	0.30	0.30
VOC Emissions (kg)	0.36	0.36
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

16:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	143	3140	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	49	50	50
Total Travel Time (hr)	0	3	3
Distance Traveled (km)	5	132	136
Fuel Consumed (l)	2	13	15
Fuel Economy (km/l)	2.2	10.5	9.4
CO Emissions (kg)	0.04	0.23	0.27
NOx Emissions (kg)	0.01	0.04	0.05
VOC Emissions (kg)	0.01	0.05	0.06
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

18:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	858	1158	629	2645
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	19	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	19	4
Total Delay (hr)	0	0	3	3
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.12
Stops (#)	0	0	314	314
Average Speed (km/hr)	60	54	16	48
Total Travel Time (hr)	2	20	4	26
Distance Traveled (km)	136	1057	71	1264
Fuel Consumed (l)	12	97	25	134
Fuel Economy (km/l)	11.5	10.9	2.8	9.4
CO Emissions (kg)	0.22	1.80	0.47	2.49
NOx Emissions (kg)	0.04	0.35	0.09	0.48
VOC Emissions (kg)	0.05	0.41	0.11	0.57
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

19:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	4472	4472
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	21	21
Distance Traveled (km)	1046	1046
Fuel Consumed (l)	99	99
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.85	1.85
NOx Emissions (kg)	0.36	0.36
VOC Emissions (kg)	0.43	0.43
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

20:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3372	3515
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	51	50	50
Total Travel Time (hr)	0	4	4
Distance Traveled (km)	5	206	211
Fuel Consumed (l)	2	20	22
Fuel Economy (km/l)	2.4	10.5	9.7
CO Emissions (kg)	0.04	0.36	0.40
NOx Emissions (kg)	0.01	0.07	0.08
VOC Emissions (kg)	0.01	0.08	0.09
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

22:

Direction	EB	WB	NB	SB	All
Future Volume (vph)	1144	859	858	1359	4220
Control Delay / Veh (s/v)	7	2	178	611	235
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	65	2	14
Total Delay / Veh (s/v)	7	2	244	613	249
Total Delay (hr)	2	0	58	231	292
Stops / Veh	0.41	0.06	0.64	1.01	0.58
Stops (#)	474	48	547	1370	2439
Average Speed (km/hr)	49	34	5	1	4
Total Travel Time (hr)	12	1	64	237	315
Distance Traveled (km)	599	39	349	354	1340
Fuel Consumed (l)	74	6	209	716	1005
Fuel Economy (km/l)	8.1	6.2	1.7	0.5	1.3
CO Emissions (kg)	1.37	0.12	3.88	13.32	18.69
NOx Emissions (kg)	0.26	0.02	0.75	2.57	3.61
VOC Emissions (kg)	0.32	0.03	0.90	3.07	4.31
Unserviced Vehicles (#)	0	0	56	328	384
Vehicles in dilemma zone (#)	64	45	0	57	166

23:

Direction	EB	WB	NB	All
Future Volume (vph)	2217	1144	257	3618
Control Delay / Veh (s/v)	1100	6	39	679
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	1100	6	39	679
Total Delay (hr)	677	2	3	682
Stops / Veh	1.15	0.37	0.79	0.88
Stops (#)	2542	424	203	3169
Average Speed (km/hr)	0	54	11	2
Total Travel Time (hr)	679	21	3	703
Distance Traveled (km)	100	1127	38	1264
Fuel Consumed (l)	1967	117	17	2101
Fuel Economy (km/l)	0.1	9.6	2.1	0.6
CO Emissions (kg)	36.58	2.18	0.32	39.08
NOx Emissions (kg)	7.06	0.42	0.06	7.54
VOC Emissions (kg)	8.44	0.50	0.07	9.01
Unserviced Vehicles (#)	829	0	0	829
Vehicles in dilemma zone (#)	45	64	14	123

28:

Direction	NW	NE	SW	All
Future Volume (vph)	72	687	414	1173
Control Delay / Veh (s/v)	1	9	9	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	1	9	9	9
Total Delay (hr)	0	2	1	3
Stops / Veh	0.04	0.58	0.60	0.55
Stops (#)	3	397	250	650
Average Speed (km/hr)	58	47	41	46
Total Travel Time (hr)	0	27	6	34
Distance Traveled (km)	24	1281	265	1570
Fuel Consumed (l)	2	135	34	171
Fuel Economy (km/l)	10.8	9.5	7.8	9.2
CO Emissions (kg)	0.04	2.52	0.63	3.19
NOx Emissions (kg)	0.01	0.49	0.12	0.62
VOC Emissions (kg)	0.01	0.58	0.15	0.74
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

35:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	858	358	215	1431
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	858	358	215	1431
Average Speed (km/hr)	50	50	60	51
Total Travel Time (hr)	17	13	2	32
Distance Traveled (km)	844	667	120	1632
Fuel Consumed (l)	99	71	17	188
Fuel Economy (km/l)	8.5	9.3	6.9	8.7
CO Emissions (kg)	1.85	1.33	0.32	3.50
NOx Emissions (kg)	0.36	0.26	0.06	0.68
VOC Emissions (kg)	0.43	0.31	0.07	0.81
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

36:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	3515	628	4143
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.50	0.08
Stops (#)	0	314	314
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	56	1	57
Distance Traveled (km)	2807	67	2873
Fuel Consumed (l)	267	13	280
Fuel Economy (km/l)	10.5	5.0	10.3
CO Emissions (kg)	4.96	0.25	5.21
NOx Emissions (kg)	0.96	0.05	1.01
VOC Emissions (kg)	1.14	0.06	1.20
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

37:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	686	3273	3959
Control Delay / Veh (s/v)	15	1068	885
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	15	1068	885
Total Delay (hr)	3	971	974
Stops / Veh	0.71	1.34	1.24
Stops (#)	490	4401	4891
Average Speed (km/hr)	38	1	1
Total Travel Time (hr)	12	983	994
Distance Traveled (km)	440	589	1029
Fuel Consumed (l)	61	2844	2905
Fuel Economy (km/l)	7.3	0.2	0.4
CO Emissions (kg)	1.13	52.91	54.03
NOx Emissions (kg)	0.22	10.21	10.43
VOC Emissions (kg)	0.26	12.20	12.46
Unserved Vehicles (#)	0	1144	1144
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

38:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	3316	3316
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	15	15
Distance Traveled (km)	770	770
Fuel Consumed (l)	73	73
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.36	1.36
NOx Emissions (kg)	0.26	0.26
VOC Emissions (kg)	0.31	0.31
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

40:

Direction	EB	WB	All
Future Volume (vph)	3546	3202	6748
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	3546	3202	6748
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	21	31	52
Distance Traveled (km)	1032	1573	2604
Fuel Consumed (l)	177	221	399
Fuel Economy (km/l)	5.8	7.1	6.5
CO Emissions (kg)	3.30	4.11	7.42
NOx Emissions (kg)	0.64	0.79	1.43
VOC Emissions (kg)	0.76	0.95	1.71
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

42:

Direction	WB	NB	All
Future Volume (vph)	2688	869	3557
Control Delay / Veh (s/v)	117	11	91
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	117	11	91
Total Delay (hr)	88	3	90
Stops / Veh	0.89	0.66	0.84
Stops (#)	2402	575	2977
Average Speed (km/hr)	3	11	3
Total Travel Time (hr)	93	3	96
Distance Traveled (km)	270	37	307
Fuel Consumed (l)	322	24	346
Fuel Economy (km/l)	0.8	1.6	0.9
CO Emissions (kg)	6.00	0.44	6.44
NOx Emissions (kg)	1.16	0.08	1.24
VOC Emissions (kg)	1.38	0.10	1.48
Unserved Vehicles (#)	125	0	125
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

46:

Direction	WB	NE	All
Future Volume (vph)	1557	644	2201
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	51	50
Total Travel Time (hr)	12	1	13
Distance Traveled (km)	616	25	642
Fuel Consumed (l)	59	2	61
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.09	0.04	1.13
NOx Emissions (kg)	0.21	0.01	0.22
VOC Emissions (kg)	0.25	0.01	0.26
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

47:

Direction	NB	NW	All
Future Volume (vph)	2986	1486	4472
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50	50
Total Travel Time (hr)	17	5	22
Distance Traveled (km)	856	253	1109
Fuel Consumed (l)	81	24	105
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.51	0.45	1.96
NOx Emissions (kg)	0.29	0.09	0.38
VOC Emissions (kg)	0.35	0.10	0.45
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

48:

Direction	NW	All
Future Volume (vph)	3558	3558
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	17	17
Distance Traveled (km)	857	857
Fuel Consumed (l)	81	81
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5
CO Emissions (kg)	1.52	1.52
NOx Emissions (kg)	0.29	0.29
VOC Emissions (kg)	0.35	0.35
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

49:

Direction	NB	SB	All
Future Volume (vph)	572	72	644
Control Delay / Veh (s/v)	0	9	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	9	1
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.78	0.20
Stops (#)	0	128	128
Average Speed (km/hr)	50	12	42
Total Travel Time (hr)	1	0	1
Distance Traveled (km)	46	3	49
Fuel Consumed (l)	4	4	8
Fuel Economy (km/l)	10.5	0.8	6.1
CO Emissions (kg)	0.08	0.07	0.15
NOx Emissions (kg)	0.02	0.01	0.03
VOC Emissions (kg)	0.02	0.02	0.03
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

54:

Direction	EB	WB	SB	All
Future Volume (vph)	1073	1073	143	2289
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	15	1
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	15	1
Total Delay (hr)	0	0	1	1
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	71	71
Average Speed (km/hr)	60	60	15	57
Total Travel Time (hr)	7	5	1	13
Distance Traveled (km)	436	309	12	758
Fuel Consumed (l)	38	27	5	70
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	2.4	10.9
CO Emissions (kg)	0.70	0.50	0.09	1.30
NOx Emissions (kg)	0.14	0.10	0.02	0.25
VOC Emissions (kg)	0.16	0.12	0.02	0.30
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

59:

Direction	WB	All
Future Volume (vph)	1558	1558
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.07	0.07
Stops (#)	105	105
Average Speed (km/hr)	44	44
Total Travel Time (hr)	1	1
Distance Traveled (km)	52	52
Fuel Consumed (l)	8	8
Fuel Economy (km/l)	6.7	6.7
CO Emissions (kg)	0.14	0.14
NOx Emissions (kg)	0.03	0.03
VOC Emissions (kg)	0.03	0.03
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

60:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1487	1687	186	3360
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	34	2
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	34	2
Total Delay (hr)	0	0	2	2
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.03
Stops (#)	0	0	93	93
Average Speed (km/hr)	54	50	12	51
Total Travel Time (hr)	25	5	2	32
Distance Traveled (km)	1357	242	26	1625
Fuel Consumed (l)	124	23	10	157
Fuel Economy (km/l)	10.9	10.5	2.5	10.3
CO Emissions (kg)	2.31	0.43	0.19	2.92
NOx Emissions (kg)	0.45	0.08	0.04	0.56
VOC Emissions (kg)	0.53	0.10	0.04	0.67
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

62:

Direction	EB	WB	SW	All
Future Volume (vph)	1487	2173	286	3946
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	717	52
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	717	52
Total Delay (hr)	0	0	57	57
Stops / Veh	0.00	0.00	0.50	0.04
Stops (#)	0	0	143	143
Average Speed (km/hr)	50	50	1	19
Total Travel Time (hr)	4	31	58	93
Distance Traveled (km)	213	1546	43	1802
Fuel Consumed (l)	20	147	166	333
Fuel Economy (km/l)	10.5	10.5	0.3	5.4
CO Emissions (kg)	0.38	2.73	3.09	6.20
NOx Emissions (kg)	0.07	0.53	0.60	1.20
VOC Emissions (kg)	0.09	0.63	0.71	1.43
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

66:

Direction	EB	NB	All
Future Volume (vph)	3003	3140	6143
Control Delay / Veh (s/v)	392	174	281
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	392	174	281
Total Delay (hr)	327	152	479
Stops / Veh	0.34	0.89	0.62
Stops (#)	1008	2804	3812
Average Speed (km/hr)	0	2	1
Total Travel Time (hr)	329	157	485
Distance Traveled (km)	82	314	396
Fuel Consumed (l)	947	538	1484
Fuel Economy (km/l)	0.1	0.6	0.3
CO Emissions (kg)	17.60	10.00	27.61
NOx Emissions (kg)	3.40	1.93	5.33
VOC Emissions (kg)	4.06	2.31	6.37
Unserved Vehicles (#)	506	222	728
Vehicles in dilemma zone (#)	288	155	443

67:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	3831	2553	6384
Control Delay / Veh (s/v)	229	341	273
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	229	341	274
Total Delay (hr)	244	241	485
Stops / Veh	0.95	1.02	0.98
Stops (#)	3630	2604	6234
Average Speed (km/hr)	6	1	4
Total Travel Time (hr)	272	246	518
Distance Traveled (km)	1702	283	1985
Fuel Consumed (l)	941	778	1718
Fuel Economy (km/l)	1.8	0.4	1.2
CO Emissions (kg)	17.50	14.46	31.96
NOx Emissions (kg)	3.38	2.79	6.17
VOC Emissions (kg)	4.04	3.34	7.37
Unserved Vehicles (#)	382	380	762
Vehicles in dilemma zone (#)	235	194	429

68:

Direction	EB	SB	All
Future Volume (vph)	3030	801	3831
Control Delay / Veh (s/v)	53	13	44
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	53	13	44
Total Delay (hr)	44	3	47
Stops / Veh	0.85	0.72	0.82
Stops (#)	2574	577	3151
Average Speed (km/hr)	5	22	7
Total Travel Time (hr)	49	4	53
Distance Traveled (km)	261	98	359
Fuel Consumed (l)	229	35	264
Fuel Economy (km/l)	1.1	2.8	1.4
CO Emissions (kg)	4.26	0.65	4.91
NOx Emissions (kg)	0.82	0.13	0.95
VOC Emissions (kg)	0.98	0.15	1.13
Unserved Vehicles (#)	12	0	12
Vehicles in dilemma zone (#)	316	0	316

71:

Direction	NB	All
Future Volume (vph)	3283	3283
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00
Stops (#)	0	0
Average Speed (km/hr)	53	53
Total Travel Time (hr)	16	16
Distance Traveled (km)	851	851
Fuel Consumed (l)	79	79
Fuel Economy (km/l)	10.7	10.7
CO Emissions (kg)	1.47	1.47
NOx Emissions (kg)	0.28	0.28
VOC Emissions (kg)	0.34	0.34
Unserved Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0

72:

Direction	WB	SB	All
Future Volume (vph)	143	3381	3524
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.50	0.00	0.02
Stops (#)	71	0	71
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	0	6	6
Distance Traveled (km)	3	339	342
Fuel Consumed (l)	3	29	32
Fuel Economy (km/l)	1.3	11.5	10.7
CO Emissions (kg)	0.05	0.55	0.60
NOx Emissions (kg)	0.01	0.11	0.11
VOC Emissions (kg)	0.01	0.13	0.14
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

74:

Direction	SB	NE	All
Future Volume (vph)	1257	2488	3745
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	0.00	0.00
Stops (#)	0	0	0
Average Speed (km/hr)	60	60	60
Total Travel Time (hr)	3	34	37
Distance Traveled (km)	150	2050	2200
Fuel Consumed (l)	13	178	191
Fuel Economy (km/l)	11.5	11.5	11.5
CO Emissions (kg)	0.24	3.31	3.55
NOx Emissions (kg)	0.05	0.64	0.69
VOC Emissions (kg)	0.06	0.76	0.82
Unserved Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Network Totals

Number of Intersections	34
Control Delay / Veh (s/v)	133
Queue Delay / Veh (s/v)	3
Total Delay / Veh (s/v)	136
Total Delay (hr)	4700
Stops / Veh	0.44
Stops (#)	54297
Average Speed (km/hr)	7
Total Travel Time (hr)	5372
Distance Traveled (km)	35935
Fuel Consumed (l)	17783
Fuel Economy (km/l)	2.0
CO Emissions (kg)	330.77
NOx Emissions (kg)	63.84
VOC Emissions (kg)	76.29
Unserved Vehicles (#)	6104
Vehicles in dilemma zone (#)	1697
Performance Index	4851.1

საინჟინრო-გეოლოგიური ანბარი

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

1. შესავალი

2019 წლის აპრილში შპს „პროექტმშენკომპანის“-ის მიერ ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად ჩატარდა ქობილისის უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი საავტომობილო ხიდური გადასასვლელის მოწყობისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: „Инженерные изыскания для строительства“СП-11-105-87,, „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08), ს.ნ. და წ. IV-5-82წ კრებული 1 და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა აქ გავრცელებული გრუნტების შესწავლა. რისათვისაც გაიბურდა 3 ჭაბურღილი. ორი ჭაბურღილი 40მ სიღრმის, ხოლო ერთი ჭაბურღილი 5მ-მდე. სულ 85მ. ბურღვა ჩატარდა საბურღი აგრეგატით УРБ-2А, დიამეტრით 146მმ, 127მმ, და 108მმ. კერნის უწყვეტი ადებით. ადებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 7 ნიმუში (მონოლითი) ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების განსასაზღვრავად, ასევე ადებული იქნა გრუნტის წყლის ორი სინჯი ქიმიური შემადგენლობის განსასაზღვრავად. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „გეოინჟინერინგი“-ს ლაბორატორიაში. ასევე ჩატარდა უბნის გეოფიზიკური კვლევა ვერტიკალური ელექტრო ზონდირებით. სულ გაკეთდა 7 ვეზი. კვლევა ჩატარდა შპს „გეო-მ“-ის მიერ.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, გეოფიზიკური კვლევის, ჭაბურღილების ბურღვის, გრუნტისა და გრუნტის წყლის ლაბორატორიული კვლევისა და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია:

- ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები;
- გეოელექტრული სვეტი;
- გეოფიზიკური კვლევის ანგარიში;

- უბნის გრძივი ლითოლოგიური ჭრილი;
 - გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი;
 - გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის ცხრილი;
- საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა.

2. გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილს. იგი ხასიათდება ძირითადად რბილი რელიეფით, კერძოდ საკვლევი უბანი მდებარეობს მდ. ვერეს ხეობაში და მოიცავს მის ორივე, საკმაოდ ციცაბო ფერდობს

რაიონის ჰიდროგრაფიულ ერთეულს წარმოადგენს მდ. ვერე თავისი შენაკადებით, მაგრამ იგი გავლენას ვერ ახდენს რაიონის ჰიდროგეოლოგიურ მდგომარეობაზე, მისი ჰიპსომეტრიული სიშორის გამო.

3. კლიმატური პირობები

ზოგადი დახასიათება

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება III-გ რაიონს. მონაცემები აღებულია ვაკისა და თბილისის ობსერვატორიის მეტეოსადგურის (ქარის) მონაცემებზე დაყრდნობით.

ჰაერის ტემპერატურა

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა $+12.8^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურაა -8°C , ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი $+30.2^{\circ}\text{C}$; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -23°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი $+40^{\circ}\text{C}$.

ჰაერის ტენიანობა

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 66%-ია; იანვრის თვეში არის 25% (საშუალო), აგვისტოში კი-30%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 73% (დეკემბერი), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 57% (აგვისტო).

ქარის სიჩქარე

გაბატონებული მიმართულების ქარებია: ჩრდილოეთის-26%-იანი და სამხრეთ-აღმოსავლეთის 25%-იანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: 1 წელიწადში 19მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ-24/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ - 27 მ/წმ, 15 წელიწადში ერთხელ-28მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ - 30 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ - 0.38კპა, 15 წელიწადში ერთხელ - 0.48კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობაა 33%.

ნალექიანობა

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობაა -560 მმ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი - 147 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობაა - 14. თოვლის საფარის წონა 0.50კპა.

ნიადაგის ტემპერატურა

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე თიხებისა და თიხნარებისათვის არის 0 სმ. წვრილი და მტვრისებური ქვიშისა და ქვიშნარებისათვის არის 0 სმ, მსხვილი, საშუალო სიმსხვილის და ხრეშისებური ქვიშებისათვის-0სმ,მსხვილნატეხივანი გრუნტებისათვის-0 სმ.

4.გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით თბილისი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილის ცენტრალურ ტექტონიკურ ზონაში. განსხვავებით სხვა ნაწილებისგან აღმოსავლეთი დაბოლოება, რომელიც შეესაბამება აღმოსავლეთ დაძირვის ზონას, ხასიათდება ნაოჭების შესუსტებით, გამოხატული შედარებით ნორმალური ნაოჭებით.

გეოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია აგებულია პალეოგენის ასაკის ნალექებით, წარმოდგენილი ქვიშაქვებითა და არგილიტებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონს. ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემის ოლქს

5.სეისმურობა

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას-ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედები მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას

6.საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის უბანზე ჩატარებული ვიზუალური დაკვირვების, ბურღვითი სამუშაოების, ვერტიკალური ელექტროზონდირებით (ვეზ) და გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა ოთხი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე-1 თიხნარი ყავისფერი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, მყარი კონსისტენციის. (ნაყარი).

სგე-2 თიხა ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით 5%-მდე, მყარი კონსისტენციის.

სგე-3 სქელშრეებრივი ქვიშაქვებისა 50% და არგილიტების მორიგეობა. ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრაღიანებული, კერნის გამოსავალი ღორღისა და ხვინჭის სახით, თიხნარის შემავსებლით. მოცულობითი წონაა 1.95 გ/სმ³ დეფორმაციის მოდული $E=36$ მპა, შინაგანი ხახუნის კუთხე=37⁰, შეჭიდულობა $C=29$ კგ/სმ². დამუშავების სირთულის მიხედვით არის პ-39-ბ.

სგე-4 სქელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თხელშრეებრივი არგილიტების მორიგეობა სხვადასხვა პროცენტული რაოდენობით, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრაღიანებული.(იხილეთ ჭაბურღილის სვეტები) ქანების მიმართების აზიმუტია 15⁰, ხოლო ვარდნის კუთხე ტოლია 43⁰ მდინარის მარცხენა ფერდზე ქანების წოლა არის ხელსაყრელი, ხოლო მარჯვენა ფერდზე კი მდგრადობის მხრივ არა ხელსაყრელია და სასურველია ფუნდამენტის ხიმინჯები ჩაღრმავდეს მდინარის კალაპოტის ნიშნულზე დაბლა.

№1 ჭაბურღილში 12.0მ-დან 21.0მ-მდე ქვიშაქვებისა და არგილიტების საშუალო შეწონილი წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=154$ კგ/სმ², ხოლო 21.0მ-დან 40მ-მდე ქვიშაქვებისა და არგილიტების საშუალო შეწონილი წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=191$ კგ/სმ², ქვიშაქვების მოცულობითი წონაა-2.58 გ/სმ³ შინაგანი ხახუნის კუთხე=36⁰, შეჭიდულობა $C=87$ კგ/სმ² არგილიტების მოცულობითი წონაა-41 გ/სმ, შინაგანი ხახუნის კუთხე=29⁰, შეჭიდულობა $C=40$ კგ/სმ²

№2 ჭაბურღილში 20.0მ-დან 26.0მ-მდე ქვიშაქვებისა და არგილიტების საშუალო შეწონილი წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=179$ კგ/სმ², ხოლო 26.0მ-დან 40მ-მდე ქვიშაქვებისა და არგილიტების საშუალო შეწონილი წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=222$ კგ/სმ², ქვიშაქვების მოცულობითი წონაა-2.55 გ/სმ³ შინაგანი ხახუნის კუთხე=36⁰, შეჭიდულობა $C=87$ კგ/სმ² არგილიტების მოცულობითი წონაა-2.51გ/სმ³, შინაგანი ხახუნის კუთხე=29⁰, შეჭიდულობა $C=40$ კგ/სმ² ქვიშაქვები დამუშავების სირთულის მიხედვით არის პ-28-ბ, არგილიტების პ-3-ბ.

გრუნტების (სგე-1 და სგე-2)-ის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყალი გამოვლინდა №1 და №2 ჭაბურღილებში, №1 ჭაბურღილში გრუნტის წყალი გამოვლინდა 8.20მ-ზე. იგი არ არის აგრესიული არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ხოლო №2 ჭაბურღილში გრუნტის წყალი გამოვლინდა 20.5მ-ზე ნაპრალში, იგი არის საშუალო აგრესიული პორტლანდცემენტზე (ГОСТ 10178-76) დამზადებული W_4 მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად აგრესიულია W_6 და W_8 მარკის ბეტონის მიმართ.

საკვლევი უბნის ფარგლებში სახიფათო გეოდინამიური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება.

ამრიგად ზემოთმოყვანილი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას.

7. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილს. იგი ხასიათდება ძირითადად რბილი რელიეფით, კერძოდ საკვლევი უბანი მდებარეობს მდ. ვერეს ხეობაში და მოიცავს მის ორივე, საკმაოდ ციცაბო ფერდობს

2 საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით თბილისი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილის

ცენტრალურ ტექტონიკურ ზონაში. განსხვავებით სხვა ნაწილებისგან აღმოსავლეთი დაბოლოება, რომელიც შეესაბამება აღმოსავლეთ დაბირვის ზონას, ხასიათდება ნაოჭების შესუსტებით, გამოხატული შედარებით ნორმალური ნაოჭებით.

3. გეოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია აგებულია პალეოგენის ასაკის ნალექებით, წარმოდგენილი ქვიშაქვებითა და არგილიტებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის გრუნტებით.

4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონს, ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემის ოლქს

5. გრუნტის წყალი გამოვლინდა ორივე ჭაბურღილში.

6. ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედები მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას.

7. საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას.

8. საკვლევი უბნის ფარგლებში სახიფათო გეოდინამიური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება

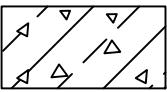
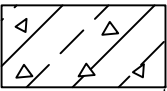
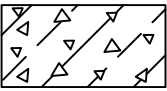
9. საპროექტო ხიდის ფუნდამენტები (ხიმინჯები) უნდა ჩაღრმავდეს სგე-4-ში;

ინჟინერ-გეოლოგი:

/ტ. ლომიძე/

**ქ.თბილისის უნივერსიტეტის ქუჩისა და ბაგების დამაკავშირებელი
საავტომობილო ხიდური გადასასვლელის მოწყობა**

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

№ №	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q _{4-t}	 ①f	თიხნარი ყავისფერი, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%, მყარი კონსისტენციის (ნაყარი) - ①f
2	Q _{4-d}	 ②	თიხნარი ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით 5-10%, მყარი კონსისტენციის ②
3	P ₂ ³	 ③	სქელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრაღიანებული, კერნის გამოსავალი ღორღის სახით, თიხნარის შემავსებლით - ③
4	P ₂ ³	 ④	სქელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრაღიანებული - ④

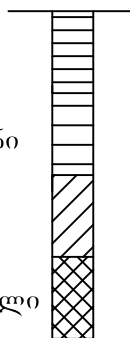
გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/

/შეკავშირებული/

მცირეტენიანი

წყალგაჯერებული



მყარი

ნახევრადმყარი

დენადი



ჭაბ. №1

წელიანი ჭაბურღილი და მისი ნომერი



4.0

გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე



8.20

გრუნტის წელის ნიმუში და აღების სიღრმე