



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის  
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ჯემალ გოჩიაშვილი

---

საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის  
ავტომატიზაცია MS Project–ის გამოყენებით,  
შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ მაგალითზე

---

ბიზნესის ადმინისტრირება

ნაშრომი წარმოდგენილია ბიზნესის ადმინისტრირების მაგისტრის აკადემიური  
ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი:  
რუსუდან სეთურიძე  
ეკონომიკის დოქტორი  
ასისტენტ-პროფესორი

თბილისი 2019

## ჯემალ გოჩიაშვილი

საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ავტომატიზაცია MS Project-ის გამოყენებით, შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ მაგალითზე

### ა ნ ო ტ ა ც ი ა

ბიუჯეტის შედგენა ხელით გაანგარიშებისას არაეფექტიანია. ხელით ჩანაწერების შექმნის, გაცემის, შეგროვების და შერწყმის ხანგრძლივი პროცესის დროს, წარმოიქმნება შეცდომები და გამორჩენები. ასეთი შეცდომების გამოსწორება დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული და მნიშვნელოვან ნეგატიურ გავლენას ახდენს სამუშაოს შესრულებაზე. სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ავტომატიზაცია მნიშვნელოვანია, რათა ორგანიზაციებმა შეძლონ მისი გაანგარიშება და კონტროლი სწრაფად, მოქნილად, მაღალი სიზუსტით და ნაკლები ძალისხმევით.

მოცემული ნაშრომის მიზანია საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ავტომატიზაცია MS Project-ის გამოყენებით, შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ მაგალითზე.

ნაშრომში განხილულია: პროექტების მართვისთვის ბიუჯეტის მნიშვნელობა და მისი შედგენის მეთოდები; პროექტების ხარჯთაღრიცხვის მეთოდები; პროექტების მართვის ტენდენციები და პროგნოზები; საქართველოში საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ტენდენციები; შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ ბიზნეს პროფილი; MS Project-ის შესაძლებლობები; კომპანიაში არსებული ბიუჯეტის გაანგარიშების მეთოდი და მისი უარყოფითი მხარეები და ბოლოს ამოცანის დასმა და მისი პრაქტიკული რეალიზაცია.

ნაშრომში დასმული ამოცანა გადაწყვეტილია MS Project-ის გარემოში დაპროექტებული ბიუჯეტის გამოანგარიშების ინსტრუმენტით, რომელიც დანერგილია და დღესდღეობით წარმატებით გამოიყენება შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ მიერ (მანამდე ეს ამოცანა რეალიზებული იყო Microsoft Excel-ის გარემოში).



JEMAL GOCHIASHVILI

Automatization of Budgeting of Road Infrastructure Construction Projects  
by MS Project  
based on the example of “Company Black Sea Group”, LLC

A n n o t a t i o n

Manual budgeting never ends well. In the long process of creating, disbursing, collecting and merging records, manually, errors and omissions do arise. These can be costly errors that could have an impact on overall business performance. Automation of construction projects' budgeting is important in order to enable organizations to calculate and control it quickly, flexibly, with high accuracy and less effort.

The purpose of this thesis is to automate the budgeting of road infrastructure construction projects by MS Project based n the example of “Company Black Sea Group” LLC.

The paper reviews the importance of the budget for the management of projects and methods of its calculation, project cost estimation, project management trends and predictions, trends in development of road infrastructure in Georgia, business profile of the “Company Black Sea Group” LLC., features of MS Project, the existing method of counting the budget in the Company and its disadvantages and finally, the task of the thesis and its practical implementation.

The task set out in this paper is solved using the budgeting calculation tool designed in MS Project, which is established and successfully used currently in “Company Black Sea Group” LLC (before, this task was being realized by Microsoft Excel).



## სარჩევი

შესავალი .....	8
1. თავი - სამშენებლო პროექტების მართვისა და საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ტენდენციები .....	11
1.1. ბიუჯეტის მნიშვნელობა და შედგენის მეთოდი .....	11
1.2. სამშენებლო პროექტების ხარჯთაღრიცხვის მეთოდების მიმოხილვა.....	13
1.3. პროექტის მართვის ტენდენციები და პროგნოზები.....	15
1.4 პროექტის მართვის 10 უნარ-ჩვევა ნებისმიერი პროექტის მენეჯერისთვის .....	17
1.5. საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ტენდენციები საქართველოში.....	22
2. თავი - შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ ბიზნეს პროფილის მიმოხილვა.....	25
2.1. კომპანიის დახასიათება .....	25
2.2. კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	26
2.3. კომპანიის მდებარეობა საქართველოს ფარგლებში .....	28
2.4. კომპანიის ძირითადი ღირებულებები .....	28
2.5. კომპანიის მომსახურების სფეროები .....	30
2.6. კომპანიის სამომავლო მიზნები .....	32
3. თავი - ამოცანის გადაწყვეტის პრაქტიკული რეალიზაცია.....	33
3.1. MS Project-ის შესაძლებლობების მოკლე აღწერა.....	33
3.1.1 დაგეგმვის მეთოდები .....	37
3.1.2. რესურსების დაგეგმვა.....	38
3.1.3. ანგარიშგების ფორმების აღწერა .....	38
3.2. კომპანიაში არსებული ბიუჯეტის შედგენის მეთოდი.....	40
3.2.1. კომპანიაში არსებული ბიუჯეტის შედგენის მეთოდის აღწერა .....	40
3.2.2. კომპანიაში სამშენებლო პროექტის ბიუჯეტის შედგენის არსებული მეთოდის უარყოფითი მხარეები.....	44
3.3. ამოცანის დასმა და რეალიზაცია .....	44



---

3.4. საწყისი დოკუმენტების აღწერა .....	47
3.5. MS Project-ში სამუშაო დავალებების ჩამონათვალის შექმნა.....	49
3.6. MS Project-ში რესურსების ჩამონათვალის შექმნა .....	51
3.7. MS Project-ში რესურსების დაკავშირება სამუშაო დავალებებთან.....	52
3.8. MS Project-ში პროექტის ღირებულების ავტომატურად გაანგარიშება .....	53
3.9. ანგარიშგებითი შედეგები .....	53
დასკვნა .....	59
გამოყენებული ლიტერატურა.....	60
დანართები.....	62



დიაგრამა 1: საბაზისო ხარჯი და დაფინანსების დრო .....	12
დიაგრამა 2: კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	26
დიაგრამა 3 კომპანიის მუდმივი საწარმოო ბაზები .....	28
დიაგრამა 4 კომპანიის ძირითადი ღირებულებები .....	29
დიაგრამა 5 კომპანიის მომსახურების სფეროები.....	30
დიაგრამა 6 დავალებების ქსელური დაგეგმა განტის დიაგრამით .....	35
დიაგრამა 7 სამუშაოების პროგრესის შეფასება.....	38
დიაგრამა 8 ფულადი ნაკადები.....	39
დიაგრამა 9 ღირებულებისგან და გრაფიკისგან გადახვევა .....	39
დიაგრამა 10 განტის დიაგრამა.....	50
დიაგრამა 11 პროექტის ზოგადი მიმოხილვა .....	54
დიაგრამა 12 ფულადი ნაკადები.....	55
დიაგრამა 13 სამუშაო დავალების ღირებულების მიმოხილვა .....	56
დიაგრამა 14 რესურსების ღირებულების მიმოხილვა .....	57
დიაგრამა 15 დაგვიანებული სამუშაო დავალებები .....	58



ცხრილი 1 სამუშაოს ხარჯთაღიწვვა .....	40
ცხრილი 2 სამუშაო დავალებები შესრულების ვადებით .....	41
ცხრილი 3 ტექნიკური რესურსების გაწერა .....	42
ცხრილი 4 მასალების გაწერა .....	42
ცხრილი 5 პერსონალის დანიშვნა .....	43
ცხრილი 6 სამუშაო დავალებები შესრულების ვადებით და ბიუჯეტით .....	43
ცხრილი 7 ადამიანური რესურსების დეპარტამენტის მონაცემთა ბაზის ფორმა .....	47
ცხრილი 8 შრომითი რესურსების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა .....	47
ცხრილი 9 კომპანიის მანქანა-მექანიზმების დეპარტამენტის მონაცემთა ბაზის ფორმა ...	48
ცხრილი 10 მანქანა-მექანიზმების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა .....	48
ცხრილი 11 სამშენებლო მასალების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა .....	49
ცხრილი 12 რესურსების ცხრილი ფასების მითითებით .....	51
ცხრილი 13 რესურსების დაკავშირება სამუშაო დავალებებთან .....	52
ცხრილი 14 ბიუჯეტის ავტომატური გამოანგარიშების ფანჯარა .....	53



## შესავალი

აბრეშუმის გზა წარმოადგენდა მთავარ ტრანსკავკასიურ სავაჭრო-საქარავნო გზას, რომელიც აკავშირებდა ჩინეთს შავ და ხმელთაშუა ზღვებთან. აღნიშნულ გზაზე ვაჭრობა ჩვ. წ. აღ.-მდე მე-2 საუკუნიდან დაიწყო. აბრეშუმი ვაჭრობის მთავარი საგანი იყო - ჩინეთიდან მაღალი ხარისხის აბრეშუმი რომსა და ბიზანტიაში ახლო აღმოსავლეთის ძირითადი ქვეყნების ხელშეწყობით გადიოდა ექსპორტზე. აბრეშუმის გზამ წაახალისა აღმოსავლეთისა და დასავლეთის ქვეყნებს შორის ეკონომიკური და კულტურული ურთიერთობების განვითარება. „აბრეშუმის გზა“ თავისთავად არ გულისხმობდა მხოლოდ აბრეშუმით ვაჭრობას, თუმცა მისი სახელწოდება მომდინარეობდა ჩინეთის აბრეშუმის მომგებიანი ვაჭრობიდან (საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, 2019, გვ. 2).

საქართველოზე გამავალი E-60 ავტომაგისტრალი ქვეყნის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს აკავშირებს ერთმანეთთან (ბათუმი-ფოთი-თბილისი-წითელი ხიდი), ხოლო საერთაშორისო საავტომობილო გზების ქსელში ევროპისა და აზიის დამაკავშირებელ დერეფანს წარმოადგენს. ქვეყნის სატრანზიტო პერსპექტივების გათვალისწინებით და E-60 ავტომაგისტრალის მოდერნიზაცია სახელმწიფოს სოციო-ეკონომიკური განვითარების კუთხით მთავარ პრიორიტეტებს წარმოადგენს.

აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით, 2006 წელს საქართველოს საგზაო მშენებლობების ისტორიაში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პროექტი დაიწყო - E-60 ავტომაგისტრალის მშენებლობა და მოდერნიზაცია ჩქაროსნულ ავტომაგისტრალად. E-60 ავტომაგისტრალის მშენებლობა ძირითადად ხორციელდება ცემენტობეტონის საფარის დაგების ახალი ტექნოლოგიის გამოყენებით. სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული პროდუქცია ძირითადად ადგილობრივი წარმოებისაა, რაც ხელს უწყობს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.

საქართველოში საგზაო ინფრასტრუქტურის აქტიური განვითარება დღემდე უწყვეტად გრძელდება, როგორც საერთაშორისო გზების, ასევე შიდა სახელმწიფოებრივი გზების ფარლებში. სახელმწიფოს მხრიდან ასეთმა პოლიტიკამ დიდი მოთხოვნა გააჩინა ადგილობრივ ბაზარზე ამ საქმიანობის მიმწოდებელ კომპანიებზე. შპს „კომპანია ბლექ სი





გრუპი“ წარმოადგენს იმ ერთ–ერთ წამყვან კომპანიას, რომელმაც თავი გაართვა გამოწვევებს და კვლავ წარმატებით აგრძელებს თავის საქმიანობას საგზაო ინფრასტრუქტურის მშენებლობის სფეროში. კომპანიამ თავისი საქმიანობა რამდენიმე მანქანა–მექანიზმით და მცირე რაოდენობის მუშა–პერსონალით დაიწყო 2005 წელს, დღეს კი მისი საბაზრო ღირებულება 100 მილიონ ლარს აღწევს.

კომპანიისა და პროექტების მასშტაბების ზრდასთან ერთად მეტად აქტიური გახდა სამუშაოების თვითღირებულების გაანგარიშების მეთოდების გაუმჯობესება და პროექტების წინაწარი ბიუჯეტიტის შედგენის მეთოდების დახვეწა.

მოცემული თემის მიზნებისთვის გამოყენებული იქნება პროექტების მართვის თანამედროვე საინფორმაციო ავტომატიზებული ინსტრუმენტი - MS Project, ყველა იმ საჭირო საწყის მონაცემებთან ერთად, რაც აუცილებელია პროექტის ბიუჯეტის შედგენისთვის და მისი შემდგომი კონტროლისთვის.

**ბიუჯეტის შედგენა მოხდება შემდეგი მეთოდით – ხარჯთაღრიცხვა ქვემოდან ზემოთ.**

საბაზისო მონაცემებად გამოყენებული იქნება შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ შიგნით არსებული ერთეულის ფასები, ხელფასები და მანქანა–მექანიზმების წარმადობის მაჩვენებლები. მანქანა–მექანიზმების წარმადობის მაჩვენებლები და შესაბამისი ხარჯი თავის მხრივ გამოთვლილია კომპანიის ტექნიკური სამსხურის მიერ ჩატარებული კვლევა–ანალიზის საფუძველზე და ასევე, საქართველოში არსებული მანქანა–მექანიზმების ფასების ოფიციალური კრებულის გათვალისწინებით, რომელიც გამოიცემა ყოველკვარტალურად ([www.e-smeta.ge](http://www.e-smeta.ge), 2019).

ამ პროგრამაში გაიწერება პროექტის შესრულებისთვის საჭირო სხვადასხვა საბაზისო მონაცემები (პერსონალის პოზიციები ხელფასის მითითებით; მანქანა–მექანიზმები და ქარხნები წარმადობის, საწვავის/ელ–ენერჯის მოხმარების, ცვეთის ხარჯის ან იჯარის ღირებულების მითითებით; სამშენებლო და სახარჯი მასალები მიმდინარე ფასების მითითებით).



წინამდებარე ნაშრომში, ნიმუშად გამოთვლილი იქნება ერთ-ერთი საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტის მშენებლობის ბიუჯეტი MS Project-ში გარემოში. შედეგად, ნაშრომში წარმოდგენილი მეთოდით და პროგრამული ინსტუმენტის გამოყენებით, შესაძლებელი იქნება საგზაო ინფრასტრუქტურის სხვადასხვა პროექტების და ზოგადად სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის დათვლა, როგორც წარმოდგენილი კომპანიის შიგნით, ასევე სხვა კომპანიების მიერაც (მონაცემთა ბაზის სათანადოდ გადაკეთების შემთხვევაში).



# 1. თავი - სამშენებლო პროექტების მართვისა და საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ტენდენციები

## 1.1. ბიუჯეტის მნიშვნელობა და შედგენის მეთოდი

პროექტის ბიუჯეტი წარმოადგენს ცალცალკე საქმიანობების ან სამუშაო პაკეტების კომბინირებულ ხარჯს, რომელიც პროექტის ფარგლებში უნდა შესრულდეს. ბიუჯეტი წარმოადგენილია დამტკიცებული საბაზისო ხარჯის მიხედვით. სანამ ბიუჯეტის შემუშავებას ვიხილავთ, პირველ რიგში მნიშვნელოვანია გავიგოთ, თუ რატომ არის იგი მნიშვნელოვანი. არსებობს ორი ძირითადი მიზეზი პროექტის ბიუჯეტირების აუცილებლობის შესახებ: 1) პროექტის დაფინანსება – დაინტერესებულმა პირებმა უნდა იცოდნენ თუ რამდენი თანხაა საჭირო და როდის. პროექტისთვის საჭირო რესურსების (პერსონალი, მანქანა-მექანიზმები და მასალები) მიწოდება გეგმა-გრაფიკის მიხედვით დაკავშირებულია დაფინანსებასთან. 2) პროექტის ხარჯის კონტროლი – საჭიროა პროექტის ფაქტობრივი ხარჯების გაზომვა და შედარება დამტკიცებულ ბიუჯეტთან, რათა დადგინდეს მიმდინარეობს პროექტი გეგმის მიხედვით თუ საჭიროა მაკორექტირებელი ზომების მიღება.

მას შემდეგ რაც გავეცანით პროექტის ბიუჯეტის მნიშვნელოვნებას, საჭიროა განვიხილოთ, თუ როგორ ხორციელდება პროექტის ბიუჯეტის შედგენა. უმეტეს ორგანიზაციებს აქვთ საკუთარი წესები და პროცედურები პროექტის ბიუჯეტის გამოსაანგარიშებლად თუმცა, არსებობს შემდეგი საერთო ძირითადი ფაქტორები, რომელთა ცოდნაც აუცილებელია ბიუჯეტის შესადგენად:

- საქმიანობის ხარჯთაღრიცხვა
- ხარჯთაღრიცხვის საფუძველი
- სამუშაოთა კალენდარული გეგმა
- რესურსების კალენდარი

**საქმიანობის ხარჯთაღრიცხვა** არის პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი თითოეული საქმიანობის ან სამუშაოს პაკეტის ინდივიდუალური განფასება. თითოეული საქმიანობისთვის, ხარჯთაღრიცხვა ზოგადად მოიცავს პირდაპირ შრომას,



მასალებს, მანქანა-მექანიზმებს, მომსახურებას, შენობა-ნაგებობებს და საინფორმაციო ტექნოლოგიებს.

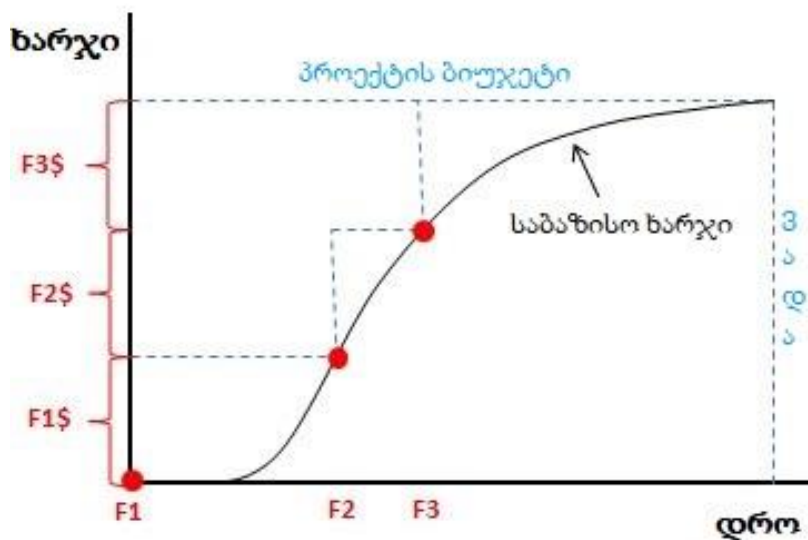
**ხარჯთაღრიცხვის საფუძველი** არის მხარდამჭერი დოკუმენტაცია აქტივების ღირებულების შეფასების შესახებ. მაგალითად, რა პრინციპით ხდება შეფასება, რა დაშვებები და შეზღუდვები არსებობს, გამოიყენება წარმადობის ზოგადი სტანდარტები თუ ორგანიზაციას აქვს შიდა შემუშავებული წარმადობისა და ხარჯის კალკულაციები.

**სამუშაოთა კალენდარული გეგმა** გამოიყენება ბიუჯეტის დასათვლელად სამუშაოების პერიოდის შესაბამისად. განსაზღვრულ კალენდარული პერიოდისთვის შესაძლებელია აქტივობის ხარჯების კომბინაცია, რომლის საფუძველზეც განისაზღვრება დროითი (ეტაპობრივი) ბიუჯეტი.

**რესურსების კალენდარი** გვამლევს ინფორმაციას თუ რა რესურსებია საჭირო პროექტისთვის და როდის. რესურსების ერთეულის ფასების პროექტის კალენდარულ გრაფიკთან გაერთიანების შედეგად განისაზღვრება რესურსების ხარჯები.

მას შემდეგ, რაც გაიწერება ინფორმაცია ზემოთ ჩამოთვლილი დავალებების შესახებ და მოხდება მათი ცალცალკე განფასება, შემდგომ უკვე მხოლოდ ხარჯების დაჯამება იქნება საჭირო პროექტის ბიუჯეტის დასადგენად, როგორც ეს ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ დიაგრამაზე.

დიაგრამა 1: საბაზისო ხარჯი და დაფინანსების დრო



შენიშვნა: დიაგრამა 1-ში, F1\$, F2\$, F3\$ წარმოადგენს დასაფინანსებელ თანხას (ნაზარდი ბიუჯეტი), ხოლო F1, F2, F3 კი დაფინანსების დროს. მათი ურთიერთგადაკვეთის წერტილები აჩვენებს დასაფინანსებელ თანხას დროში.

საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტის ბიუჯეტირება, ისევე როგორც სხვა სფეროს პროექტების, ხდება ზემოთ ჩამოთვლილი ძირითადი ფაქტორებისა და დამატებით იმ სპეციფიკური ფაქტორების გათვალისწინებით, რაც ამა თუ იმ პროექტისთვის ინდივიდუალურია.

პროექტის ბიუჯეტის განფასების დროს წარმოიშობა სხვადასხვა გაურკვეველობები, ეს უმეტესწილად გამომდინარეობს შემდეგი გარემოებიდან:

- **მსგავსი პროექტის გამოცდილება** – რაც უფრო ნაკლებია გამოცდილება მსგავსი პროექტის შესახებ, მით უფრო დიდია გაურკვეველობა ახალი პროექტის ხარჯების განფასებისას.
- **პროექტის ხანგრძლივობა** – რაც უფრო ხანგრძლივია პროექტი, მით უფრო იზრდება გაურკვეველობა. ამის საპირისპიროდ, მოკლევადიანი პროექტების დაგეგმარება შედარებით მარტივია.
- **საჭირო პერსონალი** – პროექტის დაგეგმარების ეტაპზე რთულია ყველა იმ საჭირო პროფესიონალური უნარის განსაზღვრა, რაც საჭირო იქნება პროექტის შესასრულებლად. ეს გარემოება ზრდის გაურკვეველობას ხარჯების განფასებისას.

## 1.2. სამშენებლო პროექტების ხარჯთაღრიცხვის მეთოდების მიმოხილვა

პროექტის ბიუჯეტის შედგენა წარმოადგენს პროექტით გამიზნული სამუშაოების შესრულების ხარჯის პროგნოზირებას დროში. იგი წარმოადგენს პროექტის ხარჯის მართვის პირველ ელემენტს, რომელიც მოიცავს პროექტის მონეტარული ღირებულების დაგეგმვას, მონიტორინგს და კონტროლს.

პროფესიონალურ პროექტის მენეჯერები იყენებენ სხვადასხვა ინსტრუმენტებს და მეთოდებს ხარჯების დათვლისთვის, ასეთ ინსტრუმენტებს და მეთოდებს მიეკუთვნება (თუმცა არ შემოიფარგლება მხოლოდ ამით):



- **ხარჯთაღრიცხვა ანალოგის მიხედვით** – ამ შემთხვევაში განფასების საფუძვლად გამოიყენება სხვა მსგავსი პროექტის ხარჯების ისტორია. ეს მეთოდი უფრო გამოიყენება პროექტის ადრეული ეტაპის დასაგეგმარებლად და სხვა მეთოდებთან შედარებით მისი სიზუსტე დაბალია (Stepanov, 4 Basic Project Estimation Techniques, 2017, გვ. 3).
- **პარამეტრული ხარჯთაღრიცხვა** - აღნიშნული მეთოდი ძალიან გავს განფასებას ანალოგიების მეთოდით. მაგრამ მოცემული მეთოდი უფრო ზუსტია, რამდენადაც პროექტის მთელი სამუშაო დაყოფილია ნაწილებად ან ერთეულებად, ცალ-ცალკე განსაფასებლად. ზოგიერთი ადამიანი მიიჩნევს, რომ ეს არის ერთ-ერთი ყველაზე ზუსტი მეთოდი, რათა დადგინდეს პროექტის ღირებულება და ხანგრძლივობა.  
მიდგომა ეყრდნობა წინა პროექტებისა და საქმიანობის დეტალურ მონაცემებს. სხვაობა ამ მეთოდით განფასებას და ანალოგიას შორის არის ის, რომ აქ გამოიყენება სტატისტიკური დამტკიცების ტექნიკა (Stepanov, 4 Basic Project Estimation Techniques, 2017, გვ. 2).
- **სამ წერტილიანი ხარჯთაღრიცხვა** – ეს არის პროექტის სიმულაციური განფასების ერთ-ერთი ტექნიკა, რომელიც ითვალისწინებს სამი ტიპის განფასებას პროექტის საშუალო ხარჯის დასათვლელად. ეს სამი ტიპი შედგება: ყველაზე მეტად სავარაუდო (Cm), ოპტიმისტური (Co) და პესიმისტური (Cp) განფასებებისგან. განფასება გამოითვლება საშუალო შეწონილი მეთოდით:  $(Co+4Cm+Cp)/6$  (Stepanov, 4 Basic Project Estimation Techniques, 2017, გვ. 3).
- **ხარჯთაღრიცხვა ქვემოდან ზემოთ** – ამ მეთოდით ხდება პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი თითოეული სამუშაოს ან სამუშაოთა პაკეტის ინდივიდუალური განფასება, რომელიც შემდგომ ჯამდება და მიიღება პროექტის საერთო ბიუჯეტი. განფასების ეს მეთოდი ზოგადად ითვლება ყველაზე ზუსტად, რადგან ის ითვალისწინებს წვრილ სამუშაოებად ჩაშლილ საქმიანობების ხარჯებს (Stepanov, 4 Basic Project Estimation Techniques, 2017).  
პროექტის დაგეგმვის დროს მნიშვნელოვანია ჩამოვაცალიბოთ იმ ამოცანათა სია, რომელთა გადაწყვეტაც მიგვიყვანს პროექტის მიზნის შესრულებამდე. ამოცანათა



სია უნდა იყოს ამომწურავი და კორექტული. სიაში უნდა შევიდეს მარტო ის ამოცანები, რომლებიც პროექტის დადებით გადაწყვეტას ემსახურება.

### 1.3. პროექტის მართვის ტენდენციები და პროგნოზები

პროექტების მართვა მისი თანამედროვე სახით წარმოიშვა 1950-იან წლებში \_ ცივი ომის დროს \_ სამხედრო დანიშნულების მნიშვნელოვან პროგრამებთან დაკავშირებით. ამრიგად, პროექტების მართვის საგანი მისი ახლანდელი სახით ჩამოყალიბდა სამხედრო სტრუქტურების წიაღში. ამჟამად პროექტების მართვა საყოველთაოდ აღიარებული საქმიანობა და დიდად დაფასებული სპეციალობაა, რომელსაც შეიძლება შევხვდეთ სრულიად სხვადასხვა დარგში მომუშავე ორგანიზაციებში - ჯანდაცვიდან წარმოებამდე და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავებიდან ბუნებრივი რესურსების მოპოვებამდე.

პროექტები ჩვენი ცხოვრების თანმდევაა. პროექტების მართვისთვის არ არსებობს არც კორპორაციული, არც დარგობრივი საზღვრები. ადამიანები, რომლებიც ხელმძღვანელობენ პროექტებს, გამოდიან წინა ფლანგზე. ცვლილებები შეეხო ყოველივეს, რაც ჩვენს გარშემოა, ხოლო ცვლილებები - ეს პროექტებია.

მრავალ სპეციალობას შორის, რომლებიც გვადლევენ წარმატების მიღწევის საშუალებას სწრაფად ცვალებად ცხოვრებაში, პროექტების მართვა დგას განცალკევებულად, როგორც მეცნიერება, რომლის დანიშნულებაა \_ იყოს ცვლილებათა მამოძრავებელი ძალა.

რეალიზებადი პროექტების რაოდენობის ზრდის ტენდენცია წარმოშობს განუხრელად მზარდ მოთხოვნას ადამიანებზე, რომლებიც კარგად ერკვევიან პროექტებში და შეუძლიათ მათი ეფექტიანად მართვა.

ამჟამად პროექტების მართვა უკვე გასცდა ინდივიდუალური შესაძლებლობების ვიწრო ჩარჩოებს. ახლა პროექტების მართვა განიხილება, როგორც ორგანიზაციული ოსტატობა.



"ერთადერთი მუდმივი არის ცვლილება" - ეს არის ფრაზა, რომელიც უდავოდ ვრცელდება პროექტის მენეჯმენტის სფეროში. ეს ცვლილებები ქმნიან ტენდენციებს, რომლებიც ფართო გავლენას ახდენენ ინდუსტრიაზე.

პროექტის მენეჯერების როლი და ორგანიზაციის ხელმძღვანელების მიერ მათზე დაკისრებული პასუხისმგებლობა სულ უფრო იზრდება დ იზრდება.

ნივთების ინტერნეტის განვითარების პარალელურად, პროექტის მენეჯერები შეძლებენ უფრო მარტივად გასინჯონ პროექტის მაჯის ცემა და აკონტროლონ შესრულების ინდიკატორები. (Tolani, 2019, გვ. 2)

თანამედროვე ტექნოლოგიები ამარტივებენ პროექტის მართვაში შემდეგ საკითხებს:

- რისკების შეფასება
- რესურსების განაწილება
- ჭკვიანი დაგეგმარება
- სტატისტიკური ინფორმაციის შექმნა
- განმეორებითი ამოცანების ავტომატიზაცია
- პროცესების თანმიმდევრობის გაუმჯობესება
- გადაწყვეტილების მიღების გამარტივება





## 1.4 პროექტის მართვის 10 უნარ-ჩვევა ნებისმიერი პროექტის მენეჯერისთვის

ნებისმიერი პროექტის მენეჯერი, ვისაც სურს რომ წარმატებული იყოს, უნდა იყოს „ყველაფრის მცოდნე“ პირი. ეს არ ეხება მხოლოდ პროფესიულ უნარ-ჩვევები, ცოდნას და საერთო გამოცდილებას. ეს, ასევე, ეხება მრავალ სხვა პიროვნულ თვისებასა და შესაძლებლობებს, როგორცაა თანაგუნდელებთან, კლიენტებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან და ურთიერთობას.

თუ თქვენ, როგორც პროექტის მენეჯერს გავლილი გაქვთ დიდი ტექნიკური მომზადება, იცით, თუ როგორ მუშაობს ყველაფერი - ეს ძალიან კარგია. მაგრამ ესეც კი ვერ დაგეხმარებათ, რომ თავიდან აცილილოთ დიდი რაოდენობის გაუთვალისწინებელი სიტუაციები (რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სამუშაოების ჩავარდნა).

ქვემოთ მოცემულია პროექტის მენეჯმენტის უნარ-ჩვევები - ერთგვარი აუცილებელი თვისებები სია მათთვის ვისაც საქმე აქვს პროექტის მენეჯმენტთან.

### 1. კომუნიკაცია

აუცილებელი უნარი, რომლის გარეშეც პროექტი ვერც კი დაიწყება. ზოგიერთი მონაცემებით, პროექტის მთელი დროის 70-90% კომუნიკაციას ეთმობა. ვერავინ შეძლებს დაგეგმოს და მართოს პროექტი, სადაც არ ხდება გაზიარება სხვადასხვა მხარეებს/პირებს შორის ხედვების და იდეების. უფრო მეტიც, პროექტის მენეჯერებისთვის კარგი საკომუნიკაციო უნარები სავალდებულოა, რადგან მათ უნდა ისაუბრონ დაინტერესებულ მხარეებთან, შეაგროვონ მათი მოთხოვნები, გამოხატონ საკუთარი სათქელი და შემდეგ, გადასცენ ის გუნდის ყველა წევრს.

ამდენად, პროექტის წარმატება პირდაპირ დამოკიდებულია პროექტის მენეჯერის უნარზე, რომ მან შეეძლოს ეფექტური კომუნიკაციის დამყარება გუნდის წევრებთან და ყველა დაინტერესებულ მხარესთან. ნებისმიერი ცვლილება და სტატუსი პროექტის მიმდინარეობის შესახებ დროულად ინდა იქნას გაზიარებული გუნდის წევრებისთვის.



მენეჯერებმა უნდა მიაწოდონ თავიანთი შეტყობინებება სათანადო წესით: ნათლად, დროულად და სწორი არხის საშუალებით.

## 2. ხელმძღვანელობა

პროექტი ვერ წავა წინ, თუ პროექტის მენეჯერი არ ფლობს ამ მნიშვნელოვან უნარს. ხელმძღვანელობა არის მთავარი გასაღების პროექტის მართვაში. კარგი კომუნიკაციის უნარების ფონზე კი, თუ მენეჯერს არ შეუძლია გუნდის შთაგონება, მას არ გაყვება გუნდი და გაწევენ ისინი თავიანთ ძალისხმევას.

პროექტის მენეჯერი არის პირველი პირი, რომელსაც ჯერ პროექტის წარმატების.

## 3. გუნდური მართვა

დავალებების სწორად განაწილების მიზნით, პროექტის მენეჯერი კარგად უნდა იცნობდეს მისი გუნდის წევრებს და მათ შესაძლებლობებს. მხოლოდ ამ შემთხვევაშია შესაძლებელი დავალებების გადანაწილება შესაბამის ადამიანებზე.

გუნდური მართვა ასევე მოიცავს სწორ კოორდინაციას, სამუშაოს შესრულების შეფასებას, დაბალი შესრულების გამოსწორებას, სწორი და მკაფიო საკვანძო ეტაპების დადგენას და კონფლიქტების გადაჭრას.

ეს არ ზომას იმასთ თუ, რამდენად დიდია თქვენი როლი, როგორც ლიდერი. აქ უბრალოდ ყურადღება უნდა გამახვილდეს გუნდის თითოეული წევრის საქმიანობის შესრულებაზე.

## 4. დროის მართვა

პროექტის მენეჯერები უნდა აკონტროლებდნენ სხვებს - ეს მათი სამუშაო და პასუხისმგებლობაა. მაგრამ აქ, დროის მართვაში იგულისხმება საკუთარი დროის კონტროლიც.

მათი დღეები სავსეა სხვადასხვა სირთულისა და პრიორიტეტის საკითხებით. ამ პირობებში ყოველთვის არსებობს ამოცანები, რომლებიც უნდა გაკეთდეს რაც შეიძლება ადრე. შეუძლებელია მუშაობა თუ არ გამოხდა დაუყოვნებლივი პრობლემების გამოკვეთა.



## 5. რისკების მართვა

პროექტის მართვის უნარ-ჩვევები ვერ იქნება სრული ამ შესაძლებლობის გარეშე. პროექტზე აუცილებლად წარმოიქმნება რისკები - ნებისმიერ სფეროში, იქნება ეს IT, მშენებლობა, დიზაინი თუ სხვა, მინიმალური რისკის და სირთულის გარეშე პროექტი ვერ ჩაივლის.

ასეთ შემთხვევებში წარმატება ყოველთვის დამოკიდებულია მენეჯერის უნარ-ჩვევებზე, რომ შეძლოს რისკის პროგნოზირება და შექმნას მათი თავიდან არიდების გზები. მათი მოხდენის შემთხვევაში გამოიყენონ გეგმა B. უფრო მეტიც, პროექტის მართვის მაღალი დონის მაჩვენებელია, თუ გუნდმა იცის, როგორ უნდა მოიქცეს პროცესების არასწორად განვითარების შემთხვევაში.

## 6. პირადი ორგანიზებულობა

როგორ შეგიძლია გუნდის ორგანიზება, თუ არ შეგიძლია საკუთარი ტავის ორგანიზება? თუ თვითონ არ ფლობ გარკვეულ უნარს, ვერ შეძლებ სხვისთვის მის გადაცემას.

ასე რომ, პროექტის მენეჯერი, რა სფეროშიც არ უნდა იყოს, პირველ რიგში უნდა გაუკეთოს ორგანიზება საკუთარ დროს, გეგმებს და სხვა საქმიანობებს.



## 7. მოლაპარაკება

ეს უნარი გარკვეულწილად წარმოადგენს პუნქტ 1-ის გაგრძელებას - კომუნიკაციის უნარი. მაგრამ ეს ბევრად უფრო რთულია, რამდენადაც მოლაპარაკება ნიშნავს არათუ იმას, რომ ისაუბრო კარგად, არამედ იმას, რომ შეძლო კარგად მოუსმინო და გაუგო სხვებს.

პროექტის გუნდი შედგება სხვადასხვა ადამიანებისგან. უფრო მეტიც, ძალიან განსხვავებული ჩვევების, ემოციების, ხასიათის ტიპების, გამოცდილების და ასე შემდეგ ადამიანებისგან. ნებისმიერმა მენეჯერმა უნდა მოახერხოს ყველა ამ განსხვავებული აზრის მქონე ადამიანის შეკრება საერთო იდეის გარშემო, რათა წარმატებით განხორციელდეს პროექტი. ასეთია მოლაპარაკებების უნარის მაგალითი.

მოლაპარაკება საჭიროა ყოველდღიურად გუნდის წევრებთან, დაინტერესებულ მხარეებთან, გარე რესურსების მოწოდებლებთან და სხვა მრავალ მხარესთან. სამშენებლო სფეროში მენეჯერები მოლაპარაკებებს აწარმოებენ დიზაინერებთან, დეველოპერებთან, მშენებლებთან, ქვეკონტრაქტორებთან და ა.შ.

მოლაპარაკებების უნარის ძირითადი საზომია ის, რომ მენეჯერმა უნდა შექმნას გამარჯვებულის განცდა თითოეული მხარისთვის. დისკუსიის შემდეგ ყველას უნდა დარჩეს გამარჯვებულის შეგრძობა და შექმნას კარგი განწყობა. უკიდურეს შემთხვევაში, უნდა იქნას მოძებნილი შუალედური პოზიცია და კომპრომისი. საერთო ჯამში, ჩვენი საერთო მიზანი უნდა იყოს პროექტის წარმატებით დასრულება ისე, რომ ყველა მხარე იყოს კმაყოფილი.

## 8. პირადი კვალიფიკაცია

პროფესიული სამყარო მუდმივად ვითარდება. თითოეული სფერო თითქმის ყოველ 1-3 წელში მოითხოვს ახალ ცოდნას, გამოცდილებას და უნარებს. რაც კარგად მუშაობდა რამდენიმე წლის წინ, შესაძლოა ახლა სასურველი შედეგები აღარ მოიტანოს. პირადი კვალიფიკაცია საჭიროა შემოწმდეს პროექტის დასაწყისში. იმ შემთხვევაში თუ მენეჯერი აკმაყოფილებს მოთხოვნებს თავისი ცოდნით და გამოცდილებით, მხოლოდ



ამის შემდეგ უნდა დაიწყოს ფიქრი პროექტის დაგეგმარებაზე, აღსრულებაზე და კონტროლზე.

პროექტის მენეჯერი უნდა დარწმუნდეს, რომ კარგად იცის საკუთარი პროექტი. მაშინაც კი, თუ მას ზოგიერთ სფეროში არ აქვს გამოცდილება, მან ყველაფერი უნდა გააკეთოს იმისთვის, რომ უფრო სიღრმისეულად გაეცნოს ახალ საკითხებს. ყოველივე ამის შემდეგ, მან უნდა გადასცეს სწორი შეტყობინებები დაკვეთისგან საკუთარ გუნდს და პირიქით.

ეს უნარი მენეჯერს ასევე საშუალებას აძლევს შეაფასოს ხარჯი და დრო რაც პროექტის შესრულებისთვისაა და საჭირო.

## 9. კრიტიკული აზროვნება

უნარი, რომელიც საშუალებას აძლევს მენეჯერს გაარჩიოს ყოველი ნაბიჯის და პროცესის უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები. საქმის წარმატებით შესასრულებლად, ასეთი აზროვნება მნიშვნელოვანია ყოველი სამუშაოს დაწყების წინ. ეს არის რაც ქმნის და გამოარჩევს კარგ მენეჯერს.

იყო კრიტიკული და აზროვნებდე კრიტიკულად მნიშვნელოვანია პროექტისა და მისი მენეჯერისათვის.

## 10. დაგეგმვის უნარები

ეს უნარი წარმოადგენს ყველაზე მთავარს. მნიშვნელობა არ უნდა მივაქციოთ მის პოზიციას ამ ჩამონათვალში, რომ ის მე-10 ადგილზე დგას.

მენეჯერები ყოველდღიურ რეჟიმში აწარმოებენ დავალებების დაგეგვას, მათ კონტროლს, ანაწილებენ რესურსებს და სხვა მსგავს მრავალ საკითხს. ყოველივე ამის გაკეთება კი შეუძლებელია სპეციალური პროგრამული მხარდაჭერის გარეშე. ამ შემთხვევაში, ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ MS Project, რომელიც გაგვიმარტივებს პროექტის მართვას. მისი გამოყენებით, პროექტის მენეჯერი მარტივად ახერხებს სამუშაო დავალებების შექმნას, მათზე რესურსების დანიშვნას, ხედავს გუნდში თუ ვინ რა საქმიანობას აკეთებს და როგორ დამთავრდება ესა თუ ის საქმე. ამავდროულად, შეუძლია გრაფიკული ანგარიშებით, უფრო მარტივად აღიქვას და გაუზიაროს სხვებსაც



პროექტის მიმდინარეობის შესახებ ინფორმაცია. (Stepanov, 10 Project Management Skills to Possess for Every Project Manager, 2017, გვ. 8).

## 1.5. საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ტენდენციები საქართველოში

საქართველოს საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარების ძირითად პროექტებსა და მოვლა-შენახვის ღონისძიებებს საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზებზე რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს კოორდინაციით, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი ახორციელებს.

მისი პრიორიტეტებია:

- ევროკავშირის საგზაო სტანდარტებთან ეტაპობრივი ინტეგრაცია
- უსაფრთხო საგზაო ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფა
- საგზაო ინფრასტრუქტურის რაციონალური დაგეგმარება
- გზების მართვის გაუმჯობესებული სისტემის ჩამოყალიბება
- მონიტორინგის ფუნქციის დახვეწა
- სექტორში კონკურენტული გარემოს უზრუნველყოფა
- გარემოზე ზრუნვა
- სოციალური და განსახლების პოლიტიკის გაუმჯობესება
- აქტივობების გამჭირვალობისა და საზოგადოების
- ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა

მიმდინარე მთავარ მიმართულებებს წარმოადგენს:

- E-60 და E-70 ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის მშენებლობა
- საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების მშენებლობა-რეაბილიტაცია
- შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზების მშენებლობა, რეაბილიტაცია - პერიოდული შეკეთება;
- ხელოვნური ნაგებობების მშენებლობა-რეაბილიტაცია;
- საავტომობილო გზების მოვლა-შენახვა და ექსპლოატაცია;
- საგზაო ინფრასტრუქტურის პერსპექტიულ პროექტებზე მუშაობა;



- ნაპირდაცვითი ღონისძიებების უზრუნველყოფა.

დეპარტამენტის ბალანსზე, დღეისათვის, საერთაშორისო მნიშვნელობის 1455 კმ. გზა და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის 6943 კმ. გზა ირიცხება.

საერთაშორისო მნიშვნელობის საგზაო ქსელიდან განსაკუთრებით მაღალი ინტენსივობით გამოირჩევა E-60 (ფოთი-თბილისი-წითელი ხიდი) და E-70 (ფოთი-ბათუმი-სარფი) სატრანზიტო მაგისტრალები. ეს ორი გზა ერთმანეთს საპორტო ქალაქ ფოთთან უკავშირდება და მთლიანად, 450 კილომეტრიან, მთავარ სატრანზიტო ავტომაგისტრალს წარმოადგენს.

E-60 და E-70 მაგისტრალების ჩქაროსნულ გზატკეცილად მოდერნიზების სამუშაოები 2006 წელს დაიწყო და ეტაპობრივად მიმდინარეობს.

მთავარ პრიორიტეტებს, რომელთა საფუძველზეც კონკრეტული სახელმწიფო და საზოგადოებრივი ობიექტების მშენებლობა ხორციელდება, საქართველოს გზების განვითარებისთვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა გააჩნიათ. ეს პრიორიტეტებია: სატრანზიტო გადაზიდვების პოტენციალის მკვეთრი ზრდა, რაც E-60 და E-70 დერეფნების ოთხზოლიან ავტომაგისტრალებად მოდერნიზაციის შედეგია. გადაზიდვების ბრუნვისა და რეგიონში ეკონომიკური და სავაჭრო ურთიერთობების განვითარება წარმოშობს გაზრდილ მოთხოვნას სატრანზიტო საქონელზე შავი ზღვის პორტებიდან (ბათუმი, ფოთი, ანაკლია მომავალში) მეზობელ ქვეყნებში, ისევე როგორც ცენტრალური აზიისა და ჩინეთის მიმართულებით. აღნიშნული დერეფნების ალტერნატივებს E-40 და E-50 დერეფნები წარმოადგენენ, რომლებიც კვეთენ უკრაინა-რუსეთი-ყაზახეთის ტერიტორიებს და E-80 დერეფანი, რომელიც გადის საბერძნეთი-თურქეთი-ირანის ტერიტორიებზე. დღევანდელ ეპოქაში, რომელიც ხასიათდება ევროპასა და აზიაში ახალი სატრანზიტო დერეფნების წარმოშობით, ქართული სახელმწიფო ასევე დგას გარკვეული გამოწვევების წინაშე და ისინი მოითხოვენ სწრაფ რეაგირებას. კერძოდ, 2020 წლამდე აუცილებელია საქართველოში სატრანზიტო გადაზიდვებისთვის მიმზიდველი საგზაო ინფრასტრუქტურის შექმნა (საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, 2019).



აბრეშუმის გზა წარმოადგენდა მთავარ ტრანსკავკასიურ სავაჭრო-საქარავნო გზას, რომელიც აკავშირებდა ჩინეთს შავ და ხმელთაშუა ზღვებთან. აღნიშნულ გზაზე ვაჭრობა ჩვ.წ.აღ.-მდე მე-2 საუკუნიდან დაიწყო. აბრეშუმი ვაჭრობის მთავარი საგანი იყო - ჩინეთიდან მაღალი ხარისხის აბრეშუმი რომსა და ბიზანტიაში ახლო აღმოსავლეთის ძირითადი ქვეყნების ხელშეწყობით გადიოდა ექსპორტზე. აბრეშუმის გზამ წაახალისა აღმოსავლეთისა და დასავლეთის ქვეყნებს შორის ეკონომიკური და კულტურული ურთიერთობების განვითარება. „აბრეშუმის გზა“ თავისთავად არ გულისხმობდა მხოლოდ აბრეშუმით ვაჭრობას, თუმცა მისი სახელწოდება მომდინარეობდა ჩინეთის აბრეშუმის მომგებიანი ვაჭრობიდან. სწორედ ამ გზას გამოიყენებდნენ ჩინეთში ფუფუნების ნივთების გადასატანად, ზოგიერთი კულტურული მცენარის და რელიგიური და ფილოსოფიური დოქტრინების გასავრცელებლად.

VII-IX საუკუნეებში ამ გზაზე საქონლით ვაჭრობას არაბული ხალიფატი აკონტროლებდა. შემდეგ მონოპოლია მონღოლებმა მოიპოვეს. აბრეშუმის გზამ თავისი მნიშვნელობა გვიან XVII საუკუნეში დაკარგა, როდესაც ევროპელები საბოლოოდ დაეუფლნენ ოკეანის მარშრუტს აფრიკის გავლით. როგორც ცნობილია, საქართველოს დედაქალაქი ჩვ.წ.აღ.-მდე მე-4 საუკუნეში მცხეთა იყო. ამ დროისთვის ვაჭრობა ძალიან მნიშვნელოვანი იყო. საბერძნეთის კულტურა ირანის უკიდურესად განვითარებულ კულტურას შეერწყა. აბრეშუმის გზას გადამწყვეტი მნიშვნელობა ჰქონდა. სხვადასხვა საქონელი, საიუველირო ნაწარმი, ხელოვნების ნიმუში, სხვადასხვა ფორმებში გამოხატული კულტურა ამ გზის გავლით გადაჰქონდათ. გარდა ვაჭრობისა და საქონლის გაცვლისა, მას სამხედრო გზის დანიშნულებაც გააჩნდა. ამგვარად, აბრეშუმის გზის არსებობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა ორი ძირითადი - აღმოსავლეთისა და დასავლეთის კულტურების გაერთიანებისთვის. (საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, 2019, გვ. 1)





## 2. თავი - შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ ბიზნეს პროფილის მიმოხილვა

### 2.1. კომპანიის დახასიათება

**საწარმოს დასახელება:** შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპი“

**მისამართი:** თბილისი, ვაჟა-ფშაველას 71, "ბიზნეს-ცენტრი ვაჟაზე", მე-8 ბლოკი, მე-3 სართული, ოფისი #16.

**საწარმოს ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმა:** შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება.

**საკუთრების ფორმა:** კერძო საკუთრება.

**საწარმოს მოკლე მიმოხილვა:** „კომპანია ბლექ სი გრუპი„ დაარსდა 2005 წელს და დღევანდელი მდგომარობით ლიდერია საქართველოს ბაზარზე საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტების მშენებლობაში. თანამედროვე ეპოქაში ნებისმიერი ახალი იდეის და პროექტის განხორციელება გზით იწყება. კომპანია აშენებს გზებს, აკავშირებს ერთმანეთთან ქალაქებს, ქუჩებს, შენობებს, სოფლებს. დაარსებისთანავე, კომპანიამ ქვეყნის ტერიტორიაზე არსებული ამორტიზირებული საგზაო ინფრასტრუქტურის აღდგენა და კეთილმოწყობა დაისახა უმთავრეს მიზნად და თავისი არსებობის განმავლობაში ქვეყნისთვის უმნიშვნელოვანესი პროექტები განახორციელა მთელი საქართველოს მასშტაბით.

„კომპანია ბლექ სი გრუპს“ გააჩნია თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი მობილური საწარმო-ტექნოლოგიური ბაზები, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში შესაძლოა მობილიზებულ იქნეს საქართველოს ნებისმიერ რეგიონში: კერძოდ, სტაციონალური და მობილური ქვის სამტვრევი დანადგარები, ასფალტის და ბეტონის ქარხნები, ბეტონის ნაკეთობათა, ქვაფენილისა და ბორდიურების საამქრო, სპირალური მილების საამქრო, ხარისხის კონტროლის შესამოწმებელი თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი ლაბორატორია. კომპანიაში მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა პერსონალის მუშაობისა და დასვენების შესაბამისი კომფორტული პირობების შექმნას. ფუნქციონირებს კეთილმოწყობილი საცხოვრებელი და საოფისე კემპები და კვების



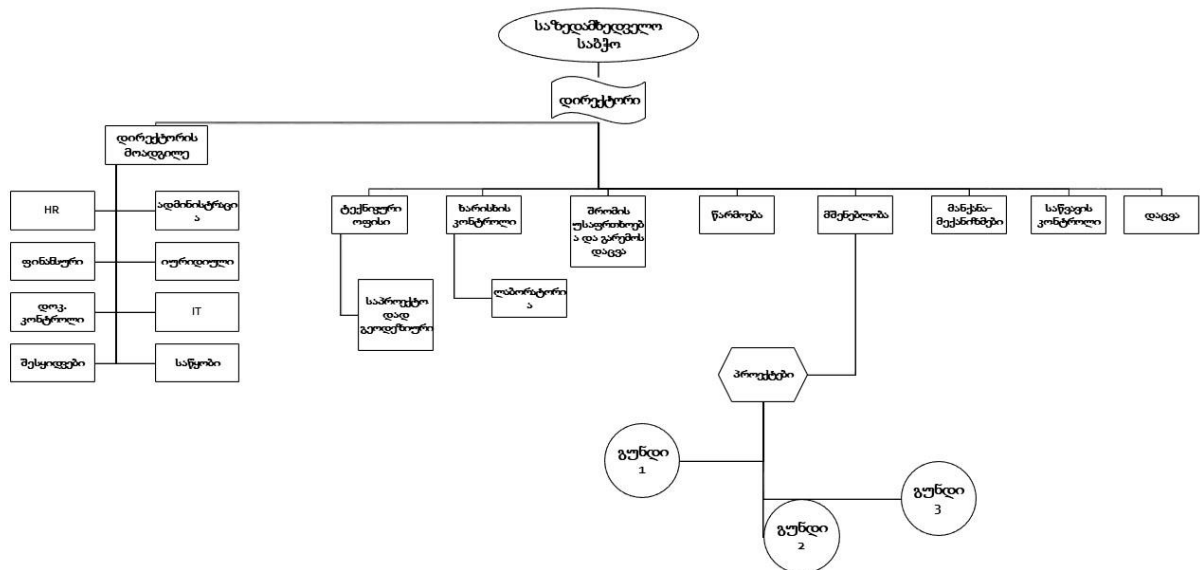
ობიექტები. კომპანიაში არსებობს ტექნიკური პერსონალის ტრენინგისა და სწავლების ბაზა, სადაც სხვადასხვა სპეციალობას ეუფლებიან კომპანიის თანამშრომლები და დამწყები სპეციალისტები.

„კომპანია ბლექ სი გრუპის“ ხარისხის მართვის სისტემა საერთაშორისო იტალიური კომპანია INTERTEK-ის მიერ შეფასებული იქნა ISO 9001:2015 სტანდარტების მოთხოვნებთან მიმართებაში. ხარისხის მართვის სისტემა გამოიყენება გზების პროექტირებასა და მშენებლობაში, არხების და მდინარეების დამცავ სამუშაოებთან, ქვაფენილისა და სპეციალური სტრუქტურის მშენებლობასთან, მიწის სამუშაოებთან, ასფალტის და ბეტონის ნარევის დიზაინსა და წარმოებასთან, ინერტული მასალების შერჩევასა და გარეცხვასთან.

## 2.2. კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურა

კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურა გამოიყურება შემდეგნაირად (იხ. დიაგრამა):

დიაგრამა 2: კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურა



კომპანიის მმართველობითი სტრუქტურის სათავეშია სამეთვალყურეო საბჭო, რომელიც შედგება 3 ადამიანისგან. საბჭო გადაწყვეტილებას იღებს ხმათა უმრავლესობით. საბჭოს ქვეშ დგას დირექტორი, რომელიც არის კომპანიის პოლიტიკის და საქმიანობის მთავარი აღმასრულებელი პირი. შემდგომ, კომპანიის შიდა სამსახურების სტრუქტურა იყოფა 2 ჯგუფად: 1) ადმინისტრაციული – რომელსაც ხელმძღვანელობს დირექტორის მოადგილე და ამავდროულად ფინანსური დირექტორი; 2) ტექნიკური – რომელსაც ხელმძღვანელობს დირექტორი.

პირველ ჯგუფში შედის შემდეგი სამსახურები:

1. ადამიანური რესურსების მართვა;
2. ფინანსები და ბუღალტერია;
3. იურიდიული;
4. ადმინისტრაცია / ოფისის მართვა;
5. დოკუმენტ-კონტროლი;
6. შესყიდვები (ადგილობრივი და საზღვარგარეთი);
7. ინფორმაციული ტექნოლოგიები;
8. საწყობი.

მეორე ჯგუფში შედის შემდეგი სამსახურები:

1. ტექნიკური სამსახური (სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა, პროექტების ბიუჯეტირება, დაგეგმვა, კონტროლი, სატენდერო სამუშაოები, კონტრაქტების მართვა), რომელშიც შედის ასევე:
  - a. საინჟინრო-საპროექტო სამსახური,
  - b. გეოდეზია;
2. ხარისხის უზრუნველყოფა და კონტროლი, რომელშიც შედის ასევე:
  - a. ლაბორატორია;
3. შრომის უსაფრთხოება და გერემოს დაცვა;
4. წარმოება;
5. მშენებლობა, რომლის გავლითაც ფორმირდება პროექტის მართვის გუნდები;
6. მანქანა-მექანიზმების პარკი, რომელშიც შედის ასევე:



- a. სახელოსნო;
- 7. საწვავის მართვა, კონტროლი და ანალიზი;
- 8. დაცვა.

### 2.3. კომპანიის მდებარეობა საქართველოს ფარგლებში

ამჟამად, კომპანიას აქვს მომსახურების მიწოდების 9 მუდმივი ბაზა, რომელიც განლაგებულია შემდეგ რეგიონებში: თბილისი (1), კახეთი (2) შიდა-ქართლი (2), იმერეთი (2), გურია (1), სამეგრელო-ზემო სვანეთი (1). მდებარეობები ნაჩვენებია ფოტო-რუკაზე.

დიაგრამა 3 კომპანიის მუდმივი საწარმოო ბაზები

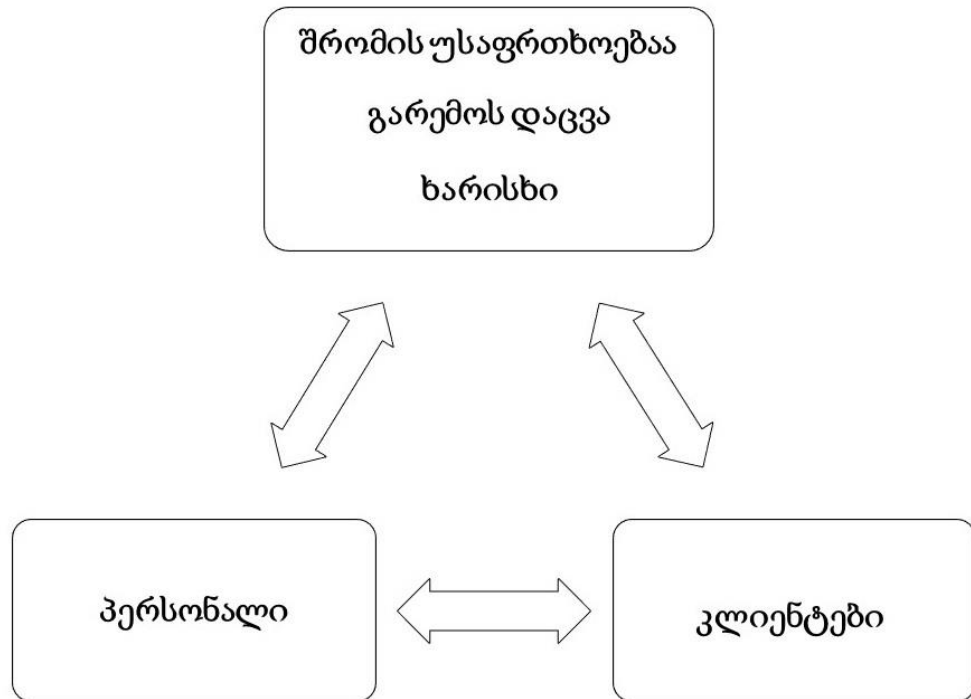


აღნიშნული ბაზებიდან კომპანია ემსახურება, როგორც ამ რეგიონებში მიმდინარე საკუთარ სამშენებლო პროექტებს, ასევე ცალკეულ ერთჯერად და მუდმივ კლიენტებს.

### 2.4. კომპანიის ძირითადი ღირებულებები



დიაგრამა 4 კომპანიის ძირითადი ღირებულებები



კომპანიის ძირითად ფასეულობებს წარმოადგენს კლიენტებისა და თანამშრომლების კმაყოფილება, რომლის მისაღწევადაც აქვს შემდეგი მიდგომები:

საქმიანობის შესრულების დროს მაქსიმალურად უზრუნველყოფის შრომის უსაფრთხოების, გარემოს დაცვის და ხარისხის კონტროლს.

კომპანია საკუთარი თანამშრომლების კმაყოფილებისთვის და განვითარებისთვის ატარებს შემდეგ პოლიტიკას: იერარქიული დაწინაურება, როტაცია მომიჯნავე პოზიციებზე, კვალიფიკაციის ასამაღლებლად სასწავლო შვებულებებში მივლინება, სოციალური ღონისძიებები, ანაზღაურება ადგილობრივი საბაზრო ფასების შესაბამისად და უფრო მეტი, რომელიც პერიოდულად უმჯობესდება.

## 2.5. კომპანიის მომსახურების სფეროები

კომპანია დაარსებიდან ახორციელებს მომსახურებას საგზაო ინფრასტრუქტურის საინჟინრო-სამშენებლო სფეროში და დღეის მდგომარეობით წარმოადგენს ერთ-ერთ წამყვან კომპანიას საქართველოს ბაზარზე. კომპანია დაკომპლექტებულია მაღალკვალიფიციური ტექნიკური პერსონალით და ენერჯიული მმართველი გუნდით. ქვეყნის მასშტაბით, კომპანიას აქვს სამშენებლო მანქანა-მექანიზმების ყველაზე დიდი პარკი და ასევე მაღალი წარმადობის, სტაციონარი და მობილური საწარმოო ქარხნები შემდეგი მასალებისთვის: ასფალტის ნარევი, ბეტონის ნარევი, ფრაქციებათ დამსხვრეული ინერტული-აგრეგატები, ბეტონის ნაკეთობათა, ქვაფენილისა და ბორდიურების საამქრო, წინასწარ დამაბული ხიდების კოჭების საამქრო, სპირალური მილების საამქრო. კომპანიას აქვს თანამედროვე აპარატურით აღჭურვილი ლაბორატორია, რომელშიც შეიძლება მიწის, ინერტული აგრეგატების, ბეტონისა და ასფალტის ნარევების ფიზიკურ-მექანიკური გამოცდა.

კომპანიის მომსახურება იყოფა შემდეგ ძირითად 2 ჯგუფად:

დიაგრამა 5 კომპანიის მომსახურების სფეროები



პირველ მიმართულებას ეწოდება „წარმოება“, რომელიც აერთიანებს შემდეგი სახის მომსახურებას:

1. კარიერის დამუშავება (მასალების მოპოვება და აღდგენა);
2. ინერტული აგრეგატების დამსხვრევა–გაცრა სხვადასხვა ფრაქციებთან და გარეცხვა;
3. ასფალტის ნარევის წარმოება;
4. ბეტონის ნარევის წარმოება;
5. წინასწარ ჩამოსხმული ბეტონის ნაკეთობების წარმოება (ხიდის მალეები, კანალიზაციის ჭები, არხები და ა.შ.).

მეორე მიმართულებას ეწოდება „ინჟინერია და მშენებლობა“, რომელიც აერთიანებს შემდეგი სახის მომსახურებას:

1. საერთო სამშენებლო სამუშაოების;
2. ასფალტისა და ბეტონის საგზაო საფარის პროექტირება–მშენებლობა (საფუძვლის, ხიდების, წყალგამტარი მილების, მიწისქვეშა და მიწისზედა გადასასვლელების ჩათვლით);
3. მცირე ჰესების და წყალმომარაგების სისტემების (მილსადენები, გამწმენდი ნაგებობები, რეზერვუარები) მშენებლობა;
4. ზღვისა და მდინარეების ნაპირდამცავი ნაგებობების მშენებლობა;

კომპანიას დღემდე წარმატებით შესრულებული აქვს 250–ზე მეტი პროექტი შემდეგ სფეროებში: საგზაო ინფრასტრუქტურის პროექტირება–მშენებლობა, წყალმომარაგების სისტემების მშენებლობა, საკანალიზაციო სისტემების მშენებლობა, მცირე ჰესების მშენებლობა, სხვადასხვა საკომუნიკაციო სისტემების მოწყობა, შენობა–ნაგებობების ფუნდამენტების მშენებლობა, ზღვისა და მდინარეების ნაპირდაცვა.

კომპანიის საშუალო წლიური ბრუნვა შეადგენს 70 მლნ. ლარს (ბოლო 5 წლის მონაცემების მიხედვით), ფიქსირებული აქტივების რაოდენობა - 1000 ერთეულზე მეტი (რაშიც შედის მანქანა–მექანიზმები, ქარხნები, სხვადასხვა აღჭურვილობა და დანადგარები), მუდმივი პერსონალის რაოდენობა - დაახლოებით 300 კაცი, ხოლო დროებითი პერსონალის რაოდენობა კი აღწევს 2000 კაცს პროექტების დატვირთიდან გამომდინარე.



## 2.6. კომპანიის სამომავლო მიზნები

მომდევნო 5 წლის მანძილზე, კომპანიის მიზნები ასე გამოიყურება:

1. ბიზნესის გაფართოება ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, საერთაშორისო გამოცდილების მისაღებად;
2. ადგილობრივ ენერჯო სექტორში ინვესტირება და ჰესების მშენებლობაში მონაწილეობა;
3. საქართველოში ალტერნატიული ენერჯის (მზე და ქარი) განვითარებაში მონაწილეობა;
4. საგზაო გვირაბების საინჟინრო და სამშენებლო გუნდის ფორმირება;
5. საქართველოს მასშტაბით, საგზაო ინფრასტრუქტურის სრული საინჟინრო და სამშენებლო მომსახურების უზრუნველყოფა.





## 3. თავი - ამოცანის გადაწყვეტის პრაქტიკული რეალიზაცია

### 3.1. MS Project-ის შესაძლებლობების მოკლე აღწერა

MS Project-ი წარმოადგენს Windows-ის გარემოში პროექტების ორგანიზაციული დაგეგმვისა და მართვის ავტომატიზაციის ერთ-ერთ ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ საშუალებას. MS Project-ი საშუალებას იძლევა ეფექტურად ვმართოთ პროექტის ყველა დავალება და რესურსი, განვსაზღვროთ სამუშაოს დამთავრების დრო, თვალყური ვადევნოთ სამუშაოების შესრულებას, შევქმნათ საშედეგო დოკუმენტაციის სხვადასხვა სახე. პროექტის შესახებ მონაცემები შეიძლება წარმოდგენილი იქნას ცხრილების, დიაგრამების ან გრაფიკების სახით.

MS Project კომპანია Microsoft-ის მიერ შემუშავებული კომპიუტერული პროგრამაა, იგი როგორც პროექტის დაგეგმარების ინსტრუმენტი, ხასიათდება გარკვეული სპეციფიკით. პროგრამა ითხოვს ინფორმაციის შეტანას ამოცანებზე, მათ კავშირებზე, შეზღუდვებზე, შესრულების ვადებზე, რესურსებზე და ღირებულებებზე.

MS Project განასხვავებს დანახარჯების ორ ტიპს: ერთჯერადი ფიქსირებული გადახდები: ამოცანის დასაწყისში ან ამოცანის დასრულების დროს და რესურსების დროში დანაწილებული გადასახადები - ამოცანის ხანგრძლივობის პროპორციულად (Prorated).

შრომითი რესურსებისთვის განისაზღვრება სტანდარტული განაკვეთი (Standart Rate) და ზეგანაკვეთი (Overtime Rate).

ფიქსირებული გადახდები შეიძლება დანიშნული იქნეს როგორც შემსრულებლებისთვის (Per Use Cost) , ასევე მატერიალური რესურსებისთვის (Fixed Cost).

მატერიალური რესურსების ერთჯერადი გადახდების მაგალითი შეიძლება იყოს პროგრამის, კომპიუტერის, ავტომობილის შეძენაზე გაწეული დანახარჯები.

მას შემდეგ, რაც პროექტის გეგმა შედგება და დადგინდება მისი მაჩვენებლები, გეგმა უნდა იქნეს შენახული როგორც საბაზო (Baseline). პროექტის მსვლელობის დროს იცვლება პროექტის მაჩვენებლების მიმდინარე მნიშვნელობები - დანახარჯების

მოცულობა, გამოყენებული რესურსების რაოდენობა, ამოცანების შესრულების ნაწილი. მაგრამ საბაზო გეგმაში მონაცემები არ იცვლება. რა თქმა უნდა, პროექტის მსვლელობაში ხდება დარჩენილი სამუშაოების გადახედვა და გეგმაში შეიტანება ცვლილებები. ამ შემთხვევაში იქმნება ახალი საბაზო გეგმა.

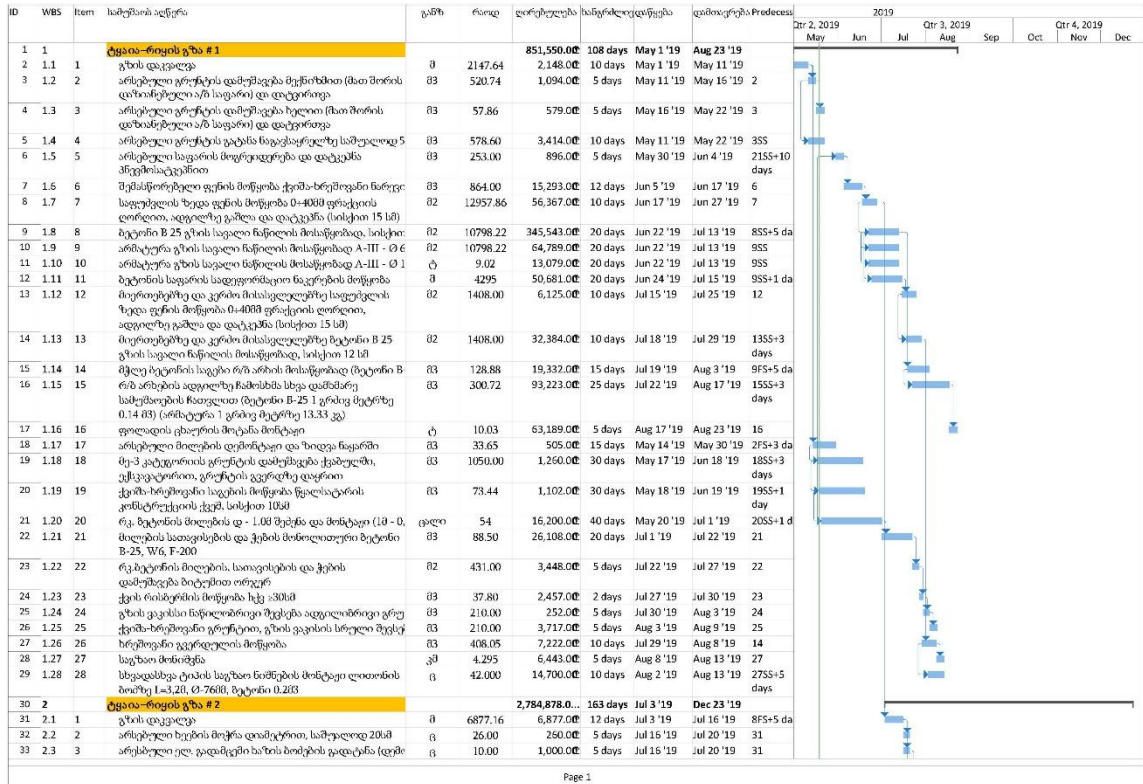
საბაზო გეგმა და გეგმის მიმდინარე მაჩვენებლები (ფაქტიური მაჩვენებლები) ინახება ერთ ფაილში. საბაზო გეგმის შექმნის შემდეგ იწყება შესრულებული ნაწილის შედარება საბაზო (გეგმიურ) ნაწილთან.

რთული პროექტის სტრუქტურის ანალიზისათვის და ამოცანების ამორჩევისათვის, MS Project-ში გამოიყენება იერარქიის სტრუქტურის მოკლე აღნიშვნებისთვის სისტემაში არსებობს ველი WBS (Work BreakDown Structure).

განტის დიაგრამა ორი ნაწილისაგან შედგება: მარცხნივ წარმოდგენილია ელექტრონული ცხრილი, რომელიც თავის მხრივ სვეტებისა და სტრიქონებისაგან შედგება, მარჯვენა მხარე კი გრაფიკულ ნაწილს წარმოადგენს.



დიაგრამა 6 დავალებების ქსელური დავგემა განტის დიაგრამით

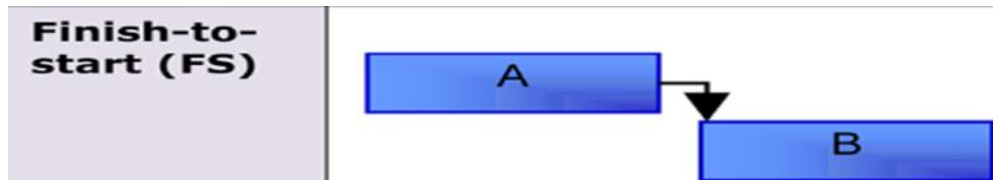


ცხრილში შეიტანება ცნობები ამოცანებზე, გრაფიკული ნაწილი კი ასახავს ცხრილის მონაცემებს გრაფიკულად; ორივე ნაწილი ერთიმეორესთან არის დაკავშირებული: ცვლილებები, შეტანილი ერთ ნაწილში, აისახება მეორეში.

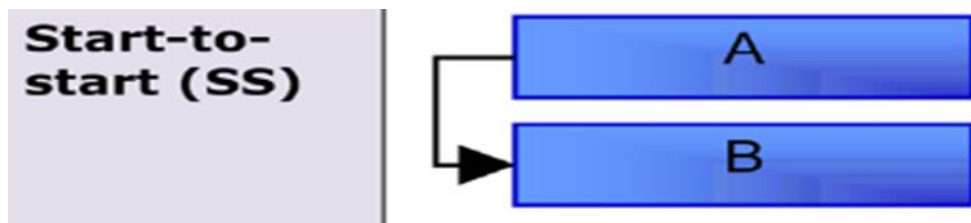
პროექტში ამოცანები ურთიერთ დაკავშირებულნი არიან. სტრუქტურა თავის-თავად გულისხმობს მათ კავშირს, მაგრამ პროექტისთვის სტრუქტურის გარდა, კავშირები ფიქსირდება არამარტო თანმიმდევრობით, არამედ დროის ინტერვალის მითითებითაც, შეზღუდვებით მათი შესრულების ინტერვალს შორის.

MS Project-ში ამოცანების დამოკიდებულებებისთვის შემდეგი ოთხი ტიპის კავშირია მიღებული:

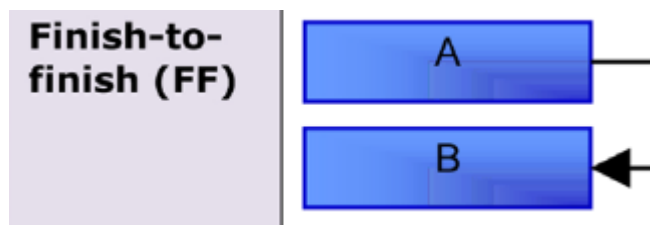
1. Finish-ti-Start (FS) - ერთი ამოცანის დასრულების შემდეგ იწყება მეორე ამოცანის შესრულება- კლასიკური ტიპი, რომელიც გაჩუმებით მყარდება ამოცანებს შორის კავშირის ტიპის მითითების გარეშე;



2. Start-to-Start (SS) - მომდევნო ამოცანა ვერ დაიწყება, სანამ არ დაიწყება ყველა წინამდებარე:



3. Finish-to-Finish (FF) - მომდევნო ამოცანა ვერ დამთავრდება, თუ არ დამთავრდა ყველა წინამდებარე:



4. Start-to-Finish (SF) - მომდევნო ამოცანა ვერ დამთავრდება, თუ არ დაიწყო წინამდებარე.



### 3.1.1 დაგეგმვის მეთოდები

- პირდაპირი
- უკუსვლითი

პროექტის დაგეგმვის დასაწყისშივე უნდა დავადგინოთ თუ საიდან ვიწყებთ პროექტის შესრულების დაგეგმვას - დასასრულის თარიღიდან, თუ საწყისი თარიღიდან. ამის მიხედვით ხდება დაგეგმვის მეთოდის არჩევაც.

პროექტების მართვის ავტომატიზებული სისტემის გამოყენების მთავარ უპირატესობებს წარმოადგენს:

1. პროექტის ეფექტური მართვა
2. პროექტების მართვის პროცედურების რეგლამენტირების საშუალება;
3. გრაფიკის მიხედვით სამუშაოს, რესურსებისა და ღირებულებების შესახებ ინფორმაციის ცენტრალიზებული შენახვა;
4. სწრაფი ანალიზის საშუალება სხვადასხვა სახის ცვლილებების დროს;
5. მაკონტროლებელი სტრუქტურის შემუშავება და პროექტის ოპტიმიზაცია
6. პროექტების რისკების მართვა და აღრიცხვა;
7. ანგარიშგებების, დოკუმენტებისა და გრაფიკული დიაგრამების ავტომატიზებულად გენერაციის საშუალება;
8. პროექტების არქივისა და დაგროვილი ცოდნის გამოყენების საშუალება



### 3.1.2. რესურსების დაგეგმვა

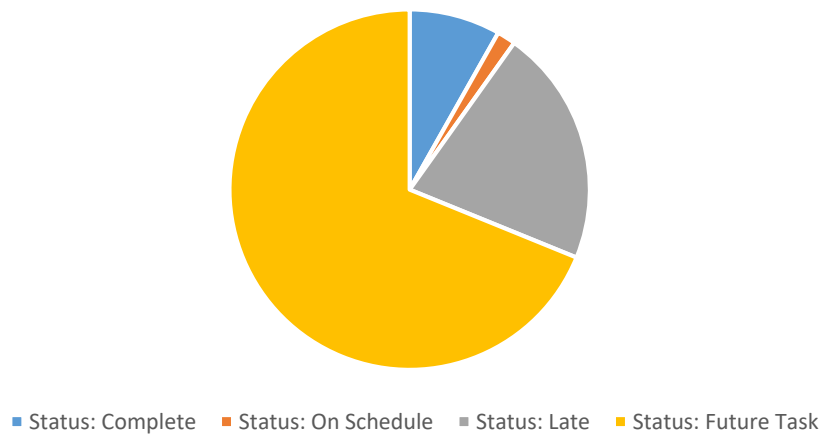
MS Project-ში პროექტის რესურსული დაგეგმვა, ეს არის პროექტის ამოცანებისთვის რესურსების დანიშვნის პროცესი. პროექტის რესურსების ქვეშ იგულისხმება შრომითი, მატერიალური და ფულადი რესურსები.

MS Proect-ში განიხილება 3 ტიპის რესურსი:

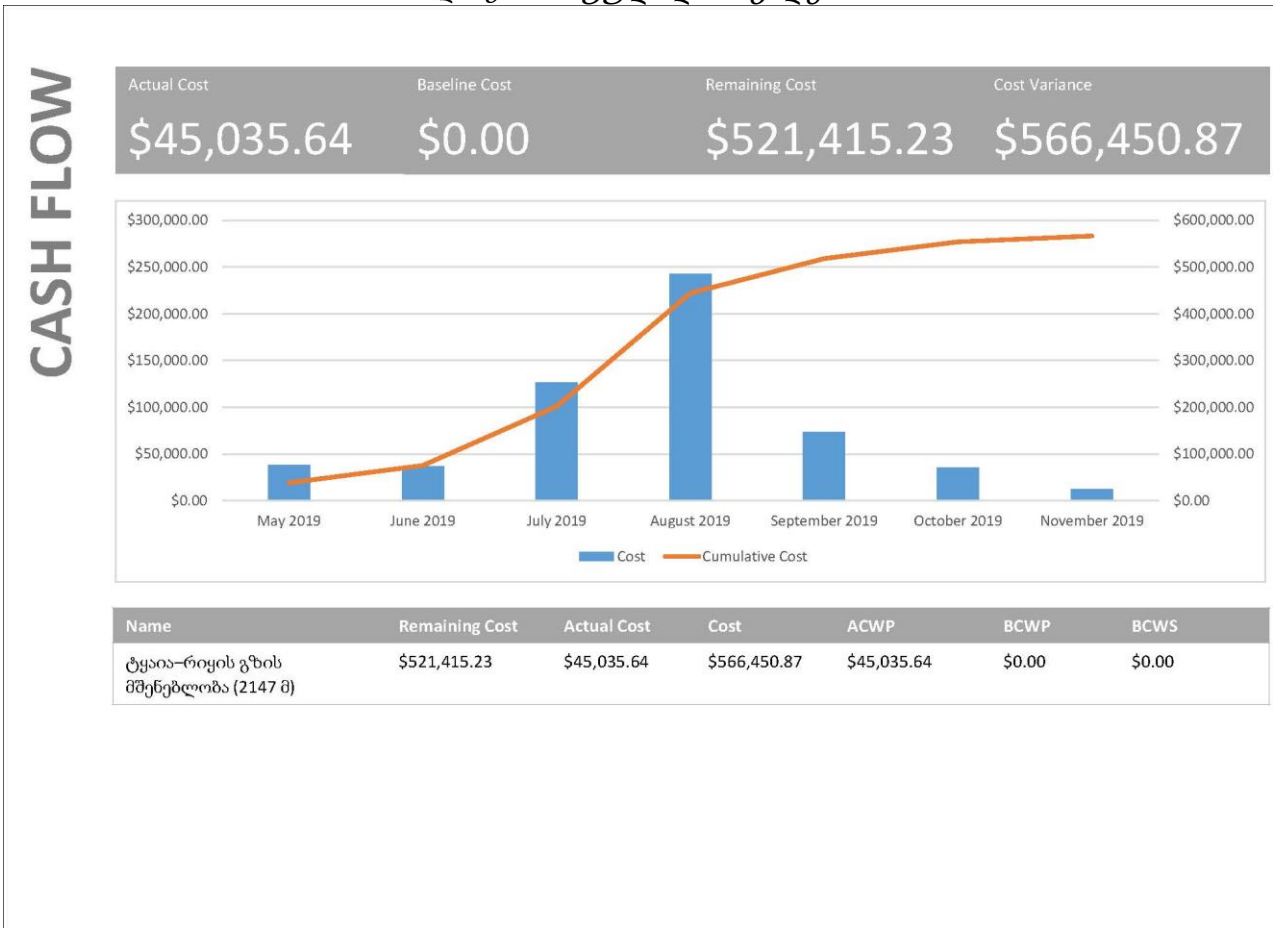
- შრომითი (Work),
- მატერიალური (Material),
- დანახარჯები (Cost).

### 3.1.3. ანგარიშების ფორმების აღწერა

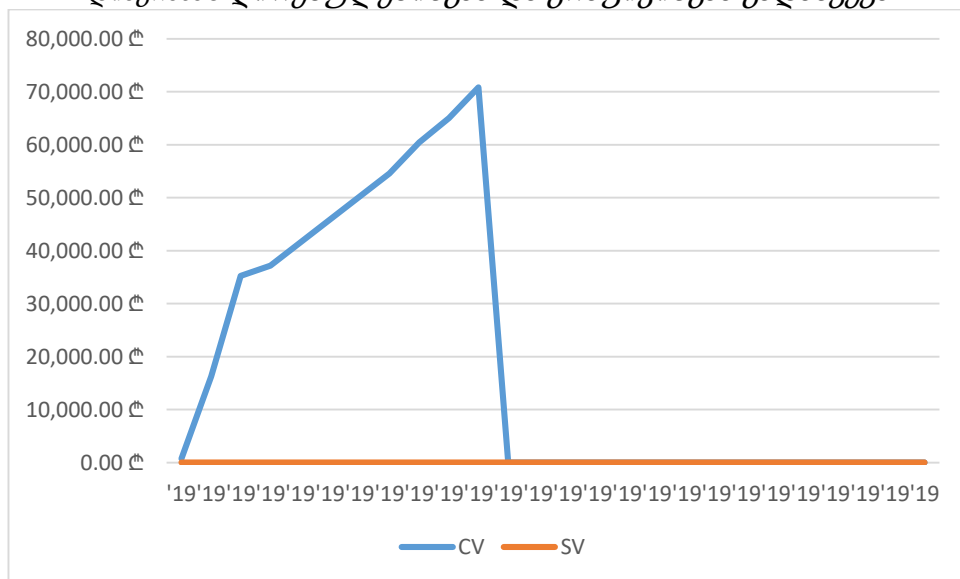
დიაგრამა 7 სამუშაოების პროგრესის შეფასება



დიაგრამა 8 ფულადი ნაკადები



დიაგრამა 9 ღირებულებისგან და გრაფიკისგან გადახვევა



თუ CV უარყოფითია, მაშინ პროექტის ფაქტობრივი ხარჯი გაცდა ბიუჯეტს. თუ SV პოზიტიურია, მაშინ პროექტი ჩამორჩება გრაფიკს.

ეს ის მოკლე ჩამონათავლია MS Project-ის ანგარიშგების ფორმებისა, რომელიც პროგრამას გააჩნია. განმეორების თავიდან არიდების მიზნით, ანგარიშგების ფორმების შესახებ უფრო ვრცელი ინფორმაცია მოცემული იქნება შემდგომ ქვეთავებში.

### 3.2. კომპანიაში არსებული ბიუჯეტის შედგენის მეთოდი

#### 3.2.1. კომპანიაში არსებული ბიუჯეტის შედგენის მეთოდის აღწერა

შპს კომპანია ბლექ სი გრუპი პროექტების ბიუჯეტირებისთვის ამჟამად იყენებს ექსელის ბაზაზე აწყობილ საანგარიშო ელ-ცხრილებს, რომლის სტრუქტურაც მოკლედ ასე გამოიყურება:

- პირველ რიგში, ექსელის ელ-ცხრილში ივსება ხელშეკრულებით გათვალისწინებული სამუშაოების დავალებები:

ცხრილი 1 სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა

ქ. თბილისში, კახეთის გზატკეცილის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა					
#	სამუშაოების და რესურსების დასახელება	განზომილება	რაოდენობა	ერთ. ღირებულება	ღირებულება
1	თავი I. მოსამზადებელი სამუშაოები				
1.1	ტრასის აღდგენა და დამაგრება	კმ.	10.51	559.32	5,879.33
1.2	არსებული ა/ზეტონის საფარის ფრეზირება ორჯერადად, ცივი მეთოდით დოლის სიგანე 2000 მმ და დატვირთვა ავტოთვიომცელზე (საშ სისქე 0,15 მ)	მ <sup>2</sup>	268,753.11	1.86	499,880.79
1.3	არსებული ა/ზეტონის საფარის ფრეზირება ცივი მეთოდით დოლის სიგანე 2000 მმ და დატვირთვა ავტოთვიომცელზე (საშ სისქე 0,05მ)	მ <sup>2</sup>	105.91	1.17	123.91
1.4	ფრეზირებული ასფალტობეტონის დასაწყობება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	მ <sup>3</sup>	11,293.34	1.00	11,293.34
1.5	ფრეზირებული ასფალტის გრანულატის გატანა დამკვეთის მიერ მითითებულ ადგილზე	მ <sup>3</sup>	69,337.81	0.50	34,668.90
1.6	ა/ზეტონის ჩახერხვა ხერხით და ნაწიბურების დამუშავება ბიტუმის ემულსით	გრმ.მ	1,240.76	4.55	5,645.47
1.7	ა/ზეტონის დემონტაჟი მექანიზმებით და ხელის სანგრევი ჩაქუჩებით	მ <sup>3</sup>	211.98	15.71	3,330.27
1.8	არსებული დაზიანებული ბეტონის ფილების დემონტაჟი ხელის სანგრევი ჩაქუჩებით	მ <sup>3</sup>	3.70	91.54	339.04
1.9	ბეტონის ნაკეთობების (მცირე ზომის კედელი, პარაპეტი, კიბე, ცოვოლი და სხვა) დემონტაჟი მექანიზმებით ან ხელის სანგრევი ჩაქუჩებით	მ <sup>3</sup>	3.60	91.54	329.63
1.10	სამშენებლო ნარჩენების დატვირთვა ავტოთვიომცელზე მექანიზმებით	მ <sup>3</sup>	276.31	3.18	878.65





2. შემდგომ ამისა, ივსება თითოეულ სამუშაო მუხლზე შესრულების ვადების გაწერა, ისე რომ მთლიანი სამუშაო ჩაეტოს ხელშეკრულებით გათვალისწინებულ ვადაში. საჭირო ვადებს ადგენს ტექნიკური პერსონალი, გამოცდილებიდან გამომდინარე:

ცხრილი 2 სამუშაო დავალებები შესრულების ვადებით

ობიექტის დასახელება		კახეტის გზატკეცილის რეაბილიტაცია. სანიაღვრეს მოწყობა, საფარის რეაბილიტაცია				
სამუშაოების დასახელება						
დაწყება	ოთხშაბათი, 3 აპრილი, 2019 წელი					
პერიოდი:	150 სამუშაო დღე	1 ცვლა				
#	სამუშაო მუხლები	განზ-ბა	რაოდენობა	დაწყების თარიღი	დამთავრების თარიღი	სამუშაო დღეები
1	2	3	4	5	6	7
C 101	მოზილიზაცია/დემოზილიზაცია		1	4/3/2019	5/3/2019	30
C 201	ტრასის დაკვალვა	კმ	11	4/3/2019	9/3/2019	153
C 204	არსებული ა/ზეტონის საფარის მოხსნა	მ2	268753	4/4/2019	9/3/2019	45
C 205	დემონტაჟის სამუშაოები	მ3	350	4/10/2019	7/19/2019	100
C 302	გრუნტის ექსკავაცია გადატანა	მ3	117493	4/10/2019	7/15/2019	96
C305	დამუშავებული მიწის ვაკისის დაპროფილება-დატკეპნა	მ2	148028	4/10/2019	7/19/2019	60

3. სამუშაო დავალებების შესრულების ვადების გაწერის შემდეგ, იწერება რესურსების 3 ძირითადი კატეგორიის სია, ესენია:

- საჭირო მანქანა-მექანიზმები და საწვავი;
- ძირითადი მასალები, დამხმარე მასალები, საჭირო ინვენტარი, საკანცელარიო და სხვა დანახარჯი;
- პერსონალის, კონტრაქტორის და მათთან დაკავშირებული დანახარჯი.

სამუშაო დავალებების და რესურსების დაკავშირება ხდება, რესურსების კატეგორიის ქვეშ შესაბამისი სამუშაო პუნქტების მითითებით:





### ცხრილი 5 პერსონალის დანიშვნა

C პერსონალის კონტრაქტორის და მათთან დაკავშირებული დანახარჯი (ცვლილებები მინიმალური გრძელვადიანი ხარისხის მქონე)													
№	სახელი /ჯგუფი	თანამდებობა	პროექტის დასრულების თარიღი	პროექტის დასრულების თარიღი	საშუალო დღეები	დღე ან რაოდენობა	ლ/კვადრატული კმ/დღე (პ/კმ/დღე)	კვების კაინდ ჩარჯი გლუორი	კაინდ დაინტეგრირებული	ჯამით დაინტეგრირებული (პ/კმ/დღე)	გრძელვადიანი გარკვეული დღეები (H) / (L) / (S)	სტრუქტურული კოდის დაინტეგრირებული (პ/კმ/დღე)	სტრუქტურული კოდის დაინტეგრირებული
C 101	მოხილვით/დემონსტრაცია		9/3/2019	9/3/2019						4,284.00		35,445.00	
0.00	შეესპილებული გეგმა		9/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	6,120.00	40.0	6,120.00	1,200
0.01	საქმიანობის გეგმა		9/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	58.2	8,916.00	1,760	0%
0.02	საქმიანობის გეგმა		9/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	66.7	10,200.00	2,000	0%
0.03	საქმიანობის გეგმა		9/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	66.7	10,200.00	2,000	0%
C 201	ტრასის დანახარჯი		4/3/2019	9/3/2019						6,426.00		43,860.00	
2.01	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	100.0	15,300.00	3,000	0%
2.02	დასაშუალო მანძილი	დასაშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	26.7	4,080.00	800	0%
2.03	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	33.3	5,100.00	1,000	0%
1	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	66.7	10,200.00	2,000	0%
1.01	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	33.3	5,100.00	1,000	0%
1.02	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/3/2019	9/3/2019	153	1	153	7	1,071.00	26.7	4,080.00	800	0%
C 204	არსებული ა/ზტონის საფარის მოხსნა		4/4/2019	9/3/2019						2,835.00		69,800.00	
1	საშუალო მანძილი	საშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45			0.0		53,750.00	
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	36.7	1,650.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%
კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	კონსტრუქციის დასაშუალო მანძილი	4/4/2019	9/3/2019	45	1	45	7	315.00	40.0	1,200.00	1,200	0%

4. შედეგად მიიღება თითოეულ სამუშაო მუხლისთვის შესრულების ვადები და სავარაუდო თვითღირებულება, ჯამური სავარაუდო ბიუჯეტის ჩათვლით:

### ცხრილი 6 სამუშაო დავალებები შესრულების ვადებით და ბიუჯეტით

სამუშაოების დასახელება		კახეტის გზატკეცილის რეაბილიტაცია, სანიღერეს მოწყობა, სავარის რეაბილიტაცია						
დაწყება	თიხზბათი, 3 აპრილი, 2019 წელი							
პერიოდი:	150 სამუშაო დღე	1 ცელი						
#	სამუშაო მუხლები	განზ-ბა	რაოდენობა	დაწყების თარიღი	დამთავრების თარიღი	სამუშაო დღეები	ერთ ფასი	ღირებულება
1	2	3	4	5	6	7	8	9
C 101	მოხილვით/დემონსტრაცია		1	4/3/2019	5/3/2019	30	117,332.18	117,332.18
C 201	ტრასის დანახარჯი	კმ	11	4/3/2019	9/3/2019	153	7,988.06	83,954.55
C 204	არსებული ა/ზტონის საფარის მოხსნა	მ2	268753	4/4/2019	9/3/2019	45	2.62	702,944.38
C 205	დემონტაჟის სამუშაოები	მ3	350	4/10/2019	7/19/2019	100	459.73	161,131.53
C 302	გრუნტის ექსკავაცია გაბატანა	მ3	117493	4/10/2019	7/15/2019	96	6.88	808,676.75
C305	დამუშავებული მიწის ვაკის დაპროფილება-დატეკვანა	მ2	148028	4/10/2019	7/19/2019	60	0.56	82,982.68



### 3.2.2. კომპანიაში სამშენებლო პროექტის ბიუჯეტის შედგენის არსებული მეთოდის უარყოფითი მხარეები

მოცემული მეთოდით პროექტის ბიუჯეტის შედგენის უარყოფითი მხარეებია:

1. ავტომატიზაციის ელემენტების არარსებობა - თითოეული სამუშაო პუნქტის შესრულების ვადა გაწერილია ხელით, რომელიმე ერთში ცვლილების შეტანა გავლენას არ ახდენს მეორეზე ანუ არ არსებობს ურთიერთდამოკიდებულება სამუშაო მუხლებს შორის, რაც გამოთვლის ინსტრუმენტს ხდის სრულიად ხისტს და რთულად მოსახმარს;
2. არ ჩანს სამუშაო მუხლებზე გაწერილ რესურსებს შორის კონფლიქტი - ხელით დაგეგმვის დროს არ არის სათანადო სიზუსტე დაცული რესურსების განაწილებაზე და შედეგად ვიღებთ რესურსების გადატვირთვას, ისე რომ ამის შესახებ ინტრუმენტი ინფორმაციას არ იძლევა, ხოლო ხელით ამის გამართვა, დიდ ძალისხმევას მოითხოვს.
3. პროგრესის მონიტორინგის ინსტრუმენტის არარსებობა - ავტომატურ რეჟიმში არ შეგვიძლია გავიგოთ, თუ რა სამუშაო შესრულდა, რა გვიანდება, რა არის დარჩენილი, რა ხარჯი გაიწია კონკრეტული პერიოდის განმავლობაში და ა.შ.
4. შეუძლებელია სამუშაო დავალებების შესრულების ვადების, ხარჯების და/ან დანიშნული რესურსების განახლება/დამატება ზუსტად, ისე რომ ცვლილება შეეხოს მთელ პროექტს;
5. არ იძლევა ავტომატურ რეჟიმში პროექტის ანალიზის საშუალებას.

### 3.3. ამოცანის დასმა და რეალიზაცია

MS Project-ის საშუალებით საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ავტომატიზაციის ძირითადი ამოცანაა, რომ კომპანიაში



შესაძლებელი იყოს პროექტების ბიუჯეტის დაგეგმარება და მისი შემდგომი მართვა სწრაფად, მოქნილად, მაღალი სიზუსტით და ნაკლები ძალისხმევით.

პროექტი რომ წარმატებული იყოს, მის რეალიზაციაში უნდა განისაზღვროს შემდეგი ძირითადი ფაზები:

- დაგეგმვა - კალენდარული გეგმა და რესურსების განაწილება
- ბიუჯეტირება - საჭირო რესურსების და სამუშაო ვადების მიხედვით შესაბამისი ხარჯების დათვლა დროში
- პროექტის შესრულების მართვა და კონტროლი გათვლილი ვადების და ბიუჯეტის მიხედვით

ამ ფაზების შესრულების ხარისხი დამოკიდებულია იმ მეთოდებზე და ინსტრუმენტებზე, რომლებიც იქნება გამოყენებული პროექტების მართვისთვის.

MS Project პროგრამაში პროექტის დაგეგმვის დროს დაცული უნდა იქნას შემდეგი თანმიმდევრობა:

1. პარამეტრების დადგენა პროექტისთვის
  - a. სამუშაო კალენდარი და საათები
  - b. პროექტის დაწყების თარიღი
  - c. სხვა პარამეტრების გასწორება, მაგ: დროის და ღირებულების გაზომვის ერთეულები, ავტომატური თუ ხელით დაგეგმარების მეთოდის არჩევა და ა.შ.
  - d. დაგეგმვის მეთოდის არჩევა: 1) დაგეგმვა პროექტის დაწყების დღიდან; 2) დაგეგმვა პროექტის დასრულების დღიდან
2. სამუშაო დავალებების შეტანა თავისი განზომილებით და რაოდენობით
3. სამუშაო დავალებებისთვის შესრულების ვადების და ურთიერთკავშირის დადგენა (ივსება ტექნიკური გამოცდილებიდან გამომდინარე და გამოსაყოფი რესურსების რაოდენობის და წარმადობის მიხედვით)
4. რესურსების სიის შედგენა თავისი ღირებულებებით:
  - a. შრომითი (ადამიანური და ტექნიკური)
  - b. მასალები (სახარჯი და სამშენებლო)



c. პირდაპირი მომსახურება / ხარჯი

შენიშვნა: ჩვენი ამოცანის რეალიზაციისთვის, თითოეული რესურსის თვითღირებულება ერთეულის მიხედვით დათვლილია ცალკე, ელექტრულ ცხრილებში, რომელიც საფუძველს იღებს სახელმწიფოში არსებული ნორმატივებიდან და კომპანიაში შემუშავებული განაკვეთებიდან.

5. რესურსების დანიშვნა სამუშაო მუხლებზე:

- a. შრომითი (კაც/დღე ყველა ხარჯის ჩათვლით: ხელფასი, ცხოვრება, კვება, და ა.შ.)
- b. მანქანა-მექანიზმები და ქარხნები (მანქანა/დღე ყველა ხარჯის ჩათვლით: ამორტიზაცია, გეგმიური სერვისი, მოსალოდნელი სავარაუდო რემონტი, საწვავის მოხმარება საათზე ან კმ-ზე, იჯარის შემთხვევაში დღიური იჯარის საფასური)
- c. მასალები (მასალის წარმოების ან შესყიდვის ღირებულება ტრანსპორტირების ან მის გარეშე)
- d. მომსახურება (კონკრეტულ სამუშაოზე ქვემოიჯარის აყვანა ან სხვა პირდაპირი ხარჯი, მაგ. ლიზენზიის შესყიდვა და ა.შ.)

6. სამუშაოდან მისაღები შემოსავლის და მასზე გასაწევი ხარჯის შედარება

7. მიღებული შედეგების კორექტირების ან გაუმჯობესების მიზნით, სამუშაო დავალებების შესრულების ვადების და დანიშნული რესურსების გადასინჯვა.



### 3.4. საწყისი დოკუმენტების აღწერა

პროექტის ბიუჯეტის დასაანგარიშებლად, საჭიროა ქვემოთ მოცემული რიგი საწყისი დოკუმენტები:

1. კომპანიაში მომუშავე პერსონალის სია, სახელფასო და საჭიროების შემთხვევაში, ყოველდღიური დანამატის (კვება, დაბინავება, ტრანსპორტირება) განაკვეთების მითითებით.

ცხრილი 7 ადამიანური რესურსების დეპარტამენტის მონაცემთა ბაზის ფორმა

გვარი სახელი	განყოფილება	თანამდებობა	ხელფასი (დღე) - ლარი	კვება/დაბინავება (დღე) - ლარი	ჯამი (გადასახადების ჩათვლით)

MS Project-ში, შრომითი რესურსების ხარჯის მითითება ხდება საათობრივად, გარდა ამისა, სამუშაოს ტექნიკური დაგეგმარების მიზნით შესაძლოა საჭიროა იყოს პერსონალის დაჯგუფება მცირე სამუშაო ჯგუფებად.

MS Project-ში შესატანი შრომითი რესურსების საათობრივი განაკვეთის გამოსათვლელად, საჭიროა შემდეგი საწყისი დოკუმენტის გამოყენება:

ცხრილი 8 შრომითი რესურსების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა

No.	აღწერა	ერთეული	რ-ბა	ერთეულის ღირებულება სთ-ში (ლარი)	რ-ბა	დღიური ხელფასი (გად. ჩათვლით)	დღიური დანამატი (გად. ჩათვლით)	სულ
<b>III</b>	<b>პერსონალი</b>			დღე=9სთ				
1	პროექტის მენეჯერი	კაც/სთ	1	20.51	1	169.33	15.24	184.57
2	სამუშაოების მწარმოებელი 1	კაც/სთ	1	13.45	1	105.83	15.24	121.07
3	ტექნიკური ინჟინერი	კაც/სთ	1	13.45	1	105.83	15.24	121.07
4	უსაფრთხოების ოფიცერი	კაც/სთ	1	8.75	1	63.50	15.24	78.74
5	გეოდეზიური გუნდი (3 კაცი) 1	კაც/სთ	1	33.30	3	254.01	45.72	299.73
6	ბეტონის მუშების (5 კაცი) გუნდი 1	კაც/სთ	1	79.02	5	635.00	76.2	711.20
7	კვალიფიციური მუშების (5 კაცი) გუნდი	კაც/სთ	1	43.74	5	317.50	76.2	393.70
8	არაკვალიფიციური მუშების (5 კაცი) გუნდი	კაც/სთ	1	29.63	5	190.50	76.2	266.70



2. კომპანიის მანქანა-მექანიზმების სია, საწვავის მოხმარების, ამორტიზაციის განაკვეთის, გეგმიური/არაგეგმიური სერვისის ღირებულების და ბაზარზე არსებული მიმდინარე იჯარის ღირებულების (საჭიროების შემთხვევაში) მითითებით.

ცხრილი 9 კომპანიის მანქანა-მექანიზმების დეპარტამენტის მონაცემთა ბაზის ფორმა

საჭირო მანქანა მძღონიზმები და საწვავი								
№	დასახელება / მოდელი	პნ ან სახელმწიფო ნომერი	ღირებულების ხარჯი 1 საათში ან 1 კმ-ზე	გეგმიური და არაგეგმიური დანახარჯი 1სთ/კმ	ცვეთა/ამორტიზაცია 1სთ	დანახარჯი ან იჯარა სულ	ტექნიკური ამორტიზაცია ჯამი	შენიშვნა (იჯარა, მცირე მექანიზმი, დიზელის, ბენზინი)

MS Project-ში შესატანი მანქანა-მექანიზმების (მძღოლ-ოპერატორის ხელფასის ჩათვლით) საათობრივი განაკვეთის გამოსათვლელად, საჭიროა შემდეგი საწყისი დოკუმენტის გამოყენება:

ცხრილი 10 მანქანა-მექანიზმების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა

ტიქნიკური და ადამიანური რესურსი				შრომა				მანქანა, მექანიზმები														
No.	აღწერა	ერთეული რ-ბა	ერთეული ს ღირებულება სთ-ში (ლარი) დღე/სთ	პოზიცია	რ-ბა	მძღოლ/ოპერატორი			მანქანა, მექანიზმები													
						დღური ხელფასი (რთველი)	დღური დანაბტი (რთველი)	სულ	დღური ხარჯი და ამორტიზაცია საკუთარზე	დღური იჯარა	საწვავის მოხმარების სთ/კმ	საწვავის მოხმარების სთ/კმ	დღური საშუალო სთ / გასაწვავი	საჭირო დღური დღე - ლიტრი	დღური ფასი (დღე ს გარეშე)	დღური ხარჯი	სულ					
1	<b>მანქანა-მექანიზმები მძღოლ/ოპერატორით</b>		9			1.27	1.27															
1	საბურთაო თვითმკვლელო (15 მ3)	სთ	1	51.69	მძღოლი	0	0	0	0	300	კმ	0.5	150	75	2.20	165.25	465.25					
2	მობილური აწვე (25 ტ)	სთ	1	80.92	მძღოლი	1	63.5	15.24	78.74	130	სთ	15	6	90	2.20	198.31	728.31					
3	მოსტერი (8 მ3)	სთ	1	62.81	მძღოლი	0	0	0	0	400	კმ	0.5	150	75	2.20	165.25	565.25					
4	წყლის მანქანა (15 ტ)	სთ	1	25.24	ოპერატორი	0	0	0	0	150	კმ	0.7	50	35	2.20	77.12	227.12					
5	მუდღოლური (D6)	სთ	1	60.28	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	190	სთ	20	8	160	2.20	352.54	542.54					
6	ეროდეტი (140 H)	სთ	1	50.49	ოპერატორი	1	127	15.24	142.24	190	სთ	15	8	120	2.20	264.41	454.41					
7	დამტვირთველი (2 მ3)	სთ	1	40.17	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	150	სთ	12	8	96	2.20	211.53	361.53					
8	ეროდეტი სატკეპნი (14 ტ)	სთ	1	33.50	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	90	სთ	12	8	96	2.20	211.53	301.53					
9	ქსკავატორი (25ტ)	სთ	1	61.39	ოპერატორი	1	101.6	15.24	116.84	200	სთ	20	8	160	2.20	352.54	552.54					
10	ქსკავატორ-დამტვირთველი (3CX)	სთ	1	30.70	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	100	სთ	10	8	80	2.20	176.27	276.27					
11	ბოზკატი	სთ	1	30.70	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	100	სთ	10	8	80	2.20	176.27	276.27					
12	ბეტონის დამზეტი	სთ	1	99.28	ოპერატორი	3	381	45.72	426.72	400	სთ	28	8	224	2.20	493.56	893.56					
13	პატარა სატკეპნი	სთ	1	14.24	ოპერატორი	1	63.5	15.24	78.74	40	სთ	5	8	40	2.20	88.14	128.14					
14	მსუბუქი მანქანა	სთ	1	12.90	მძღოლი	0	0	0	0	50	კმ	0.15	200	30	2.20	66.10	116.10					
15	პლავტორმა გადაზხიდი	სთ	1	41.15	მძღოლი	1	50.8	15.24	66.04	150	კმ	0.5	200	100	2.20	220.34	370.34					
16	ტენიკის გადაზხიდი	სთ	1	59.83	მძღოლი	1	50.8	15.24	66.04	230	კმ	0.7	200	140	2.20	308.47	538.47					
17	დოზლის მანქანა	სთ	1	32.92	მძღოლი	1	50.8	15.24	66.04	120	კმ	0.8	100	80	2.20	176.27	296.27					



### 3. სამშენებლო და სახარჯი მასალების ღირებულება

ცხრილი 11 სამშენებლო მასალების ნედლი მონაცემების გარდაქმნა

No.	აღწერა	ერთეული	რ-ბა	ერთეული ს ღირებულ ება (დღგ-ს გარეშე)
<b>IV</b>	<b>მასალები</b>			
1	ქვიშა-ღორღი	მ3	1	2
2	ფრაქციული ქვიშა-ღორღი 0-40მმ	მ3	1	8
3	ბეტონის ბ25 (მ3)	მ3	1	130
4	არმატურა (ტ)	ტ	1	1600
5	რ/ბ მილი დ=1 მ	ც	1	250
5	წერტილოვანი ბადე	ტ	1	1800

### 3.5. MS Project-ში სამუშაო დავალებების ჩამონათვალის შექმნა

MS Project-ის გარემოში ძალიან ბევრი ხედია, რაც ინფორმაციის სხვადასხვა კუთხით დათვალიერების საშუალებას იძლევა, ძირითადი ხედი, გამოიყენება როგორც საწყისი ინფორმაციის შესატანად, ასევე პროექტის მიმდინარეობის თვალყურის დევნებისათვის, Gantt Chart-ის ხედია. ეს ხედი ორი, ცხრილური და გრაფიკული ნაწილისაგან შედგება. ცხრილური ნაწილში ხდება ისეთი ინფორმაციის შემოტანა, როგორცაა სამუშაო მუხლის სახელი, ხანგრძლივობა, იერარქიული მდგომარეობა და ა.შ. გრაფიკული ნაწილი კი მოქმედებების კალენდარულ განლაგებასა და მათ შორის ლოგიკურ ჯაჭვს ვიზუალურად ძალიან მოსახერხებელი ფორმით წარმოგვიდგენს (Johnson & Charfield, 2016, p. 29).

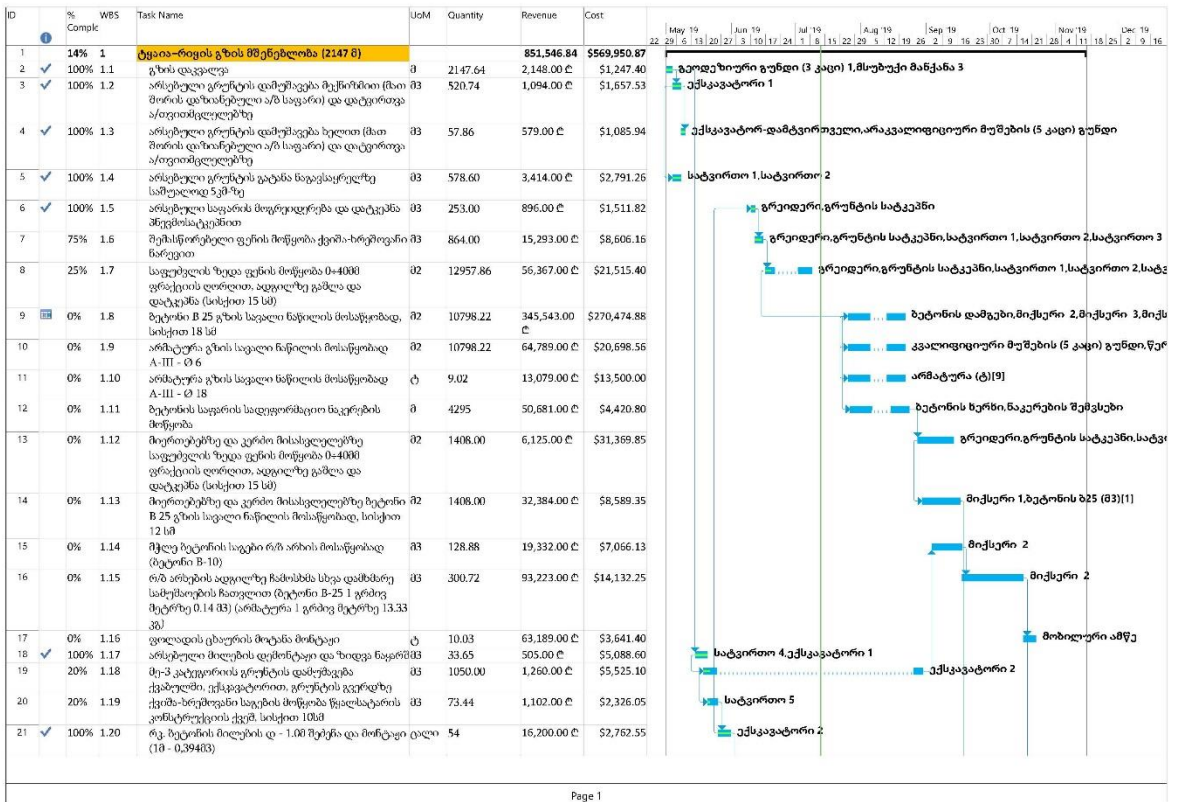
MS Project-ის შესაძლებლობების მაქსიმალურად ეფექტურად და მაღალი სიზუსტით გამოყენებისათვის, საჭიროა უპირველეს ყოვლისა მისაღწევი მიზნების სწორად დასახვა და სამუშაო დავალებების განხორციელების ტექნიკური თანმიმდევრობის სწორად დაგეგმვა.



იმისათვის, რომ MS Project-ის გარემოში ახალი პროექტის გეგმა შეიქმნას, უნდა განხორციელდეს შემდეგი მოქმედებები:

1. გაიხსნას ახალი პროექტის ფაილი;
2. პროექტისათვის განისაზღვროს დაწყების ან დასრულების თარიღი. გაჩუმების წესით, დაწყების თარიღად სისტემა ირჩევს მიმდინარეს;
3. ჩაიწეროს პროექტის შემადგენელი სამუშაო დავალებების ცხრილი და მიეთითოს მათი ხანგრძლივობები;
4. დაჯგუფდეს მოქმედებები ფაზებად: ძირითადი და ქვემოქმედებები
5. შეიქმნას ლოგიკური ჯაჭვი მოქმედებებს შორის, ანუ განისაზღვროს მოქმედებებს შორის იერარქიული დამოკიდებულება - რომელი მოქმედება რომლის მერე იწყება;
6. სურვილის შემთხვევაში ხდება დამატებითი სვეტების შევსებაც, როგორცაა სამუშაო გაზომვის ერთეული, მოცულობა, შემოსავალი და გასავალი.


დიაგრამა 10 განტის დიაგრამა



### 3.6. MS Project-ში რესურსების ჩამონათვალის შექმნა

სამუშაო დავალებების ჩაწერის შემდეგ ხდება პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო რესურსების ცხრილისა და ამ რესურსებთან დაკავშირებული ინფორმაციის (ღირებულება, სამუშაო განრიგი და სხვა) პროგრამაში შეტანა.

ცხრილი 12 რესურსების ცხრილი ფასების მითითებით

ID		Resource Name	Type	Material Label	Initials	Max. Units	Std. Rate
1		<b>სატვირთო 1</b>	<b>Work</b>		<b>ს</b>	100%	\$51.69/hr
2		სატვირთო 2	Work		ს	100%	\$51.69/hr
3		სატვირთო 3	Work		ს	100%	\$51.69/hr
4		სატვირთო 4	Work		ს	100%	\$51.69/hr
5		სატვირთო 5	Work		ს	100%	\$51.69/hr
6		მობილური ამწე	Work		მ.ა.	100%	\$80.92/hr
7		მიქსერი 1	Work		მ	100%	\$62.81/hr
8		მიქსერი 2	Work		მ	100%	\$62.81/hr
9		მიქსერი 3	Work		მ	100%	\$62.81/hr
10		მიქსერი 4	Work		მ	100%	\$62.81/hr
11		მიქსერი 5	Work		მ	100%	\$62.81/hr
12		მიქსერი 6	Work		მ	100%	\$62.81/hr
13		წყლის მანქანა	Work		წყ.მ.	100%	\$25.24/hr
14		ბულდოზერი	Work		ბ	100%	\$60.28/hr
15		გრეიდერი	Work		გ	100%	\$50.49/hr
16		დამტვირთველი 1	Work		დ	100%	\$40.17/hr
17		დამტვირთველი 2	Work		დ	100%	\$40.17/hr
18		გრუნტის სატკეპნი	Work		გ.ს.	100%	\$33.50/hr
19		ექსკავატორი 1	Work		ე	100%	\$61.39/hr
20		ექსკავატორი 2	Work		ე	100%	\$61.39/hr
21		<b>ექსკავატორ-დამტვირთველი</b>	<b>Work</b>		<b>ე-დ</b>	100%	\$30.70/hr
22		ბომბკატი	Work		ბ	100%	\$30.70/hr
23		ბეტონის დამგები	Work		ბ.დ.	100%	\$99.28/hr
24		საგზაო მონიშვნის მანქანა	Cost		ს.მ.		
25		პატარა სატკეპნი	Work		პ.ს.	100%	\$14.24/hr
26		მსუბუქი მანქანა 1	Work		მ.მ.	100%	\$12.90/hr
27		მსუბუქი მანქანა 2	Work		მ.მ.	100%	\$12.90/hr
28		მსუბუქი მანქანა 3	Work		მ	100%	\$12.90/hr
29		პლატფორმა გადამზიდი	Work		პ.გ.	100%	\$41.15/hr
30		ტექნიკის გადამზიდი	Work		ტ.გ.	100%	\$59.83/hr
31		დიზელის მანქანა	Work		დ.მ.	100%	\$32.92/hr





### 3.8. MS Project-ში პროექტის ღირებულების ავტომატურად გაანგარიშება

პროექტის სამუშაო დავალებებთან რესურსების დაკავშირებისთანავე, პროექტი ღირებულებას შეიძენს. პროექტის ღირებულება მასში გამოყენებული რესურსების ღირებულებითა და მოქმედებებათა ხანგრძლივობებით განისაზღვრება. MS Project პროექტის ღირებულებას ავტომატურად ანგარიშობს და მისი ნახვა შესაძლებელია Project Information დიალოგურ ფანჯარაში.

ცხრილი 14 ბიუჯეტის ავტომატური გამოანგარიშების ფანჯარა

Project Statistics for 'Annex 1 WP' ×

	Start	Finish
Current	May 1 '19	Nov 15 '19
Baseline	NA	NA
Actual	May 1 '19	NA
Variance	0d	0d

	Duration	Work	Cost
Current	170.5d	1,320d	\$569,950.87
Baseline	0d	0d	\$0.00
Actual	23.5d	186.02d	\$45,035.64
Remaining	147d	1,133.98d	\$524,915.23

Percent complete:  
 Duration: 14%      Work: 14% Close

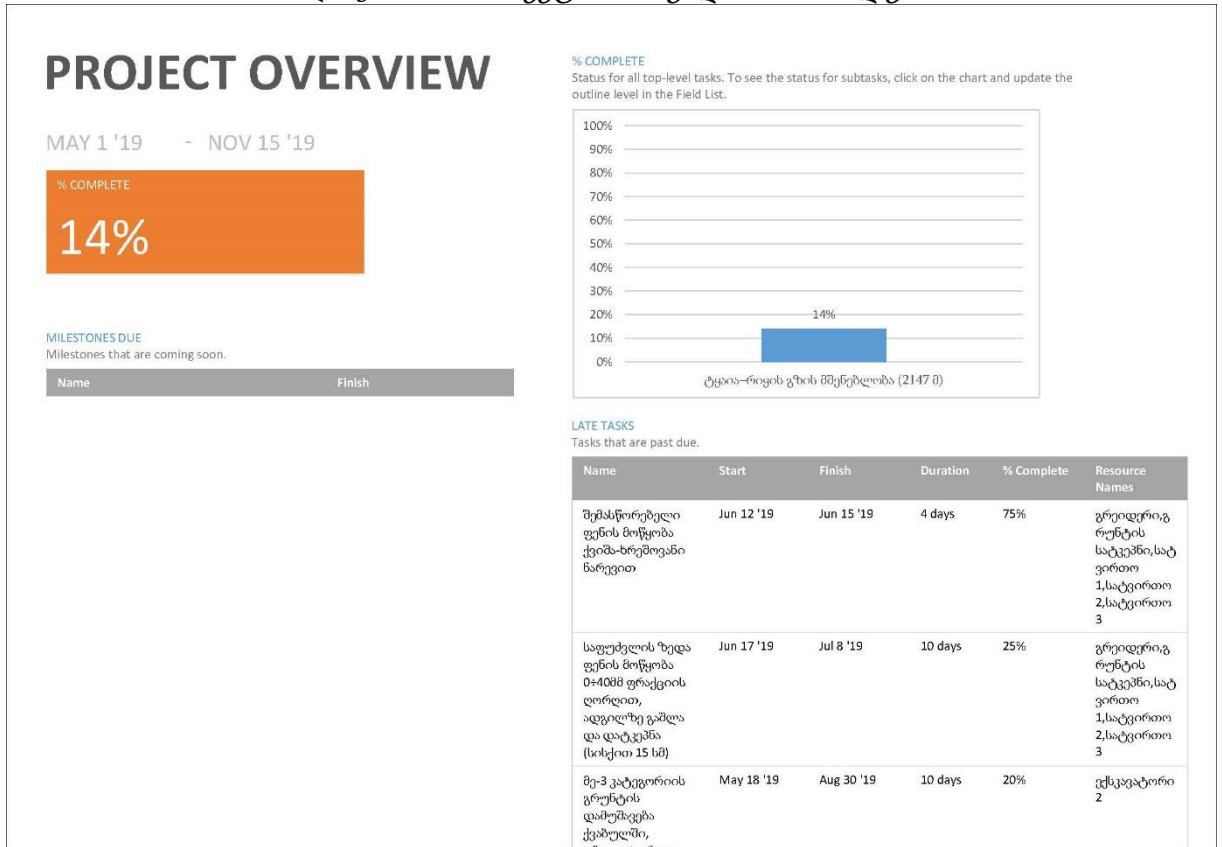
### 3.9. ანგარიშებითი შედეგები

MS Project-ს გააჩნია პროექტის მიმდინარეობის სტატუსების შესახებ საკმაოდ ვრცელი ანგარიშების დიაპაზონი. სამუშაო ვადებისა და ხარჯების ფართო ანალიზისთვის გამოიყენება შემდეგი ანგარიშები:



## 1. Project Overview Report – პროექტის ზოგადი მიმოხილვა

დიაგრამა 11 პროექტის ზოგადი მიმოხილვა



პროექტის მიმოხილვის ანგარიში აჩვენებს პროექტის გეგმის საერთო შესრულების პროცენტულობას (14% მოცემულ მაგალითში) და სხვა ძირითად მაჩვენებლებს. ეს არის კარგი ანგარიში, მათთვის ვისაც პროექტის სტატუსის შესახებ ფართო სურათის დანახვა სურს.



## 2. Cash Flow - ფულადი ნაკადები

დიაგრამა 12 ფულადი ნაკადები

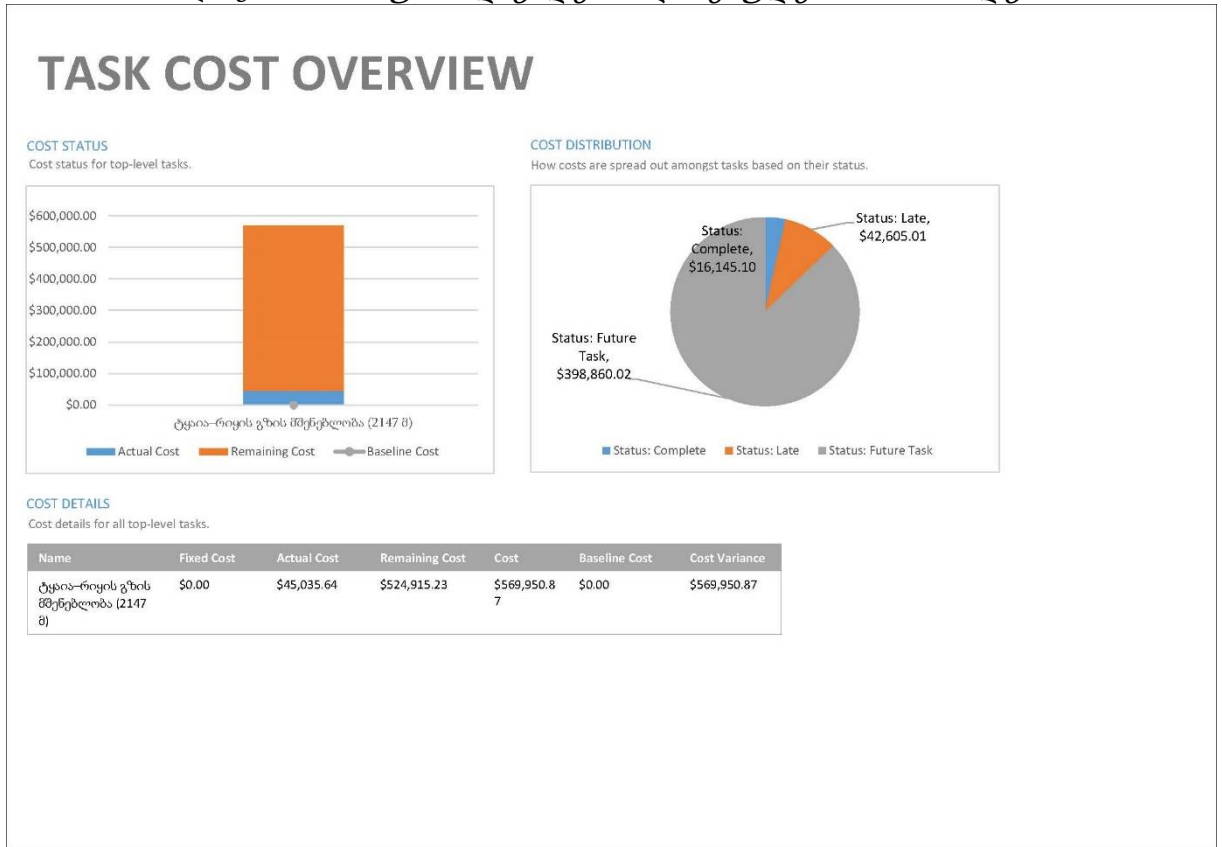


ღირებულებაზე ორიენტირებულ ანგარიშებს შორის, ფულადი ნაკადების ანგარიში იძლევა გრაფიკულ ადვილად აღსაქმელ სურათს პროექტის მთლიანი ხარჯის განაწილების შესახებ მითითებული პერიოდების (თვე - მოცემულ მაგალითში) მიხედვით. აღნიშნული ანგარიში ასევე გვაჩვენებს ფაქტობრივ და დარჩენილ გეგმიურ ხარჯს საანგარიშო თარიღის მდგომარეობით.



### 3. Task Cost Overview - სამუშაო დავალების ღირებულების მიმოხილვა

დიაგრამა 13 სამუშაო დავალების ღირებულების მიმოხილვა



MS Project მოიცავს რამდენიმე ანგარიშს, რომელიც ყურადღებას ამახვილებს სამუშაო დავალებების ხარჯების მიმოხილვაზე.

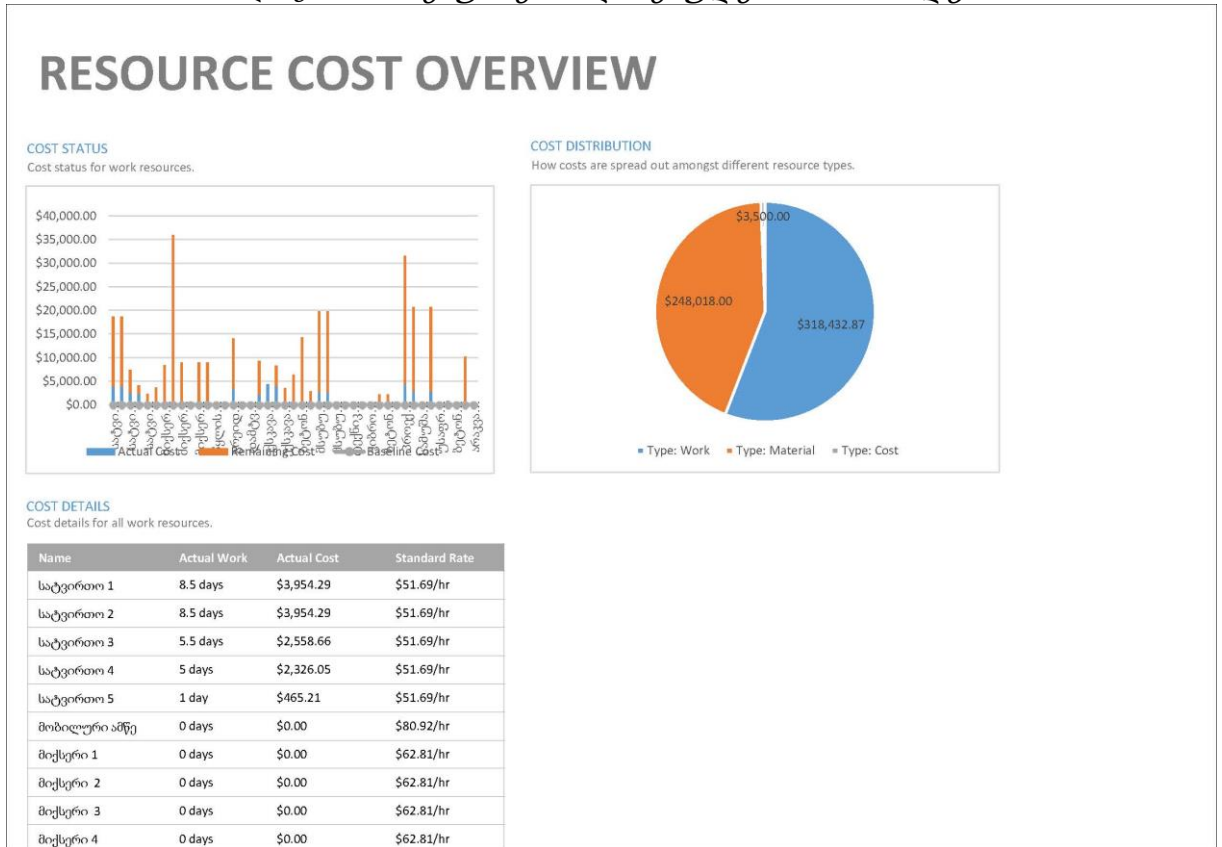
აღნიშნული ანგარიში მოიცავს, როგორც შემაჯამებელ, ასევე დეტალურ დიაგრამას სამუშაო დავალებების ხარჯის სტატუსის შესახებ. მოცემულ მაგალითში ჩანს როგორც საერთო სტატუსი შესრულებულ და დარჩენილ ხარჯის შესახებ (მარცხენა დიაგრამა), ასევე შესრულებული, შესასრულებელი და დაგვიანებული სამუშაო დავალებების ღირებულება (მარჯვენა) დიაგრამა.





#### 4. Resource Cost Overview - რესურსების ღირებულების მიმოხილვა

დიაგრამა 14 რესურსების ღირებულების მიმოხილვა



MS Project ასევე მოიცავს ანგარიშებს, რომლებიც ფოკუსირებულია რესურსების ხარჯზე, ერთ-ერთი მათგანია რესურსის ხარჯების მიმოხილვის ანგარიში.

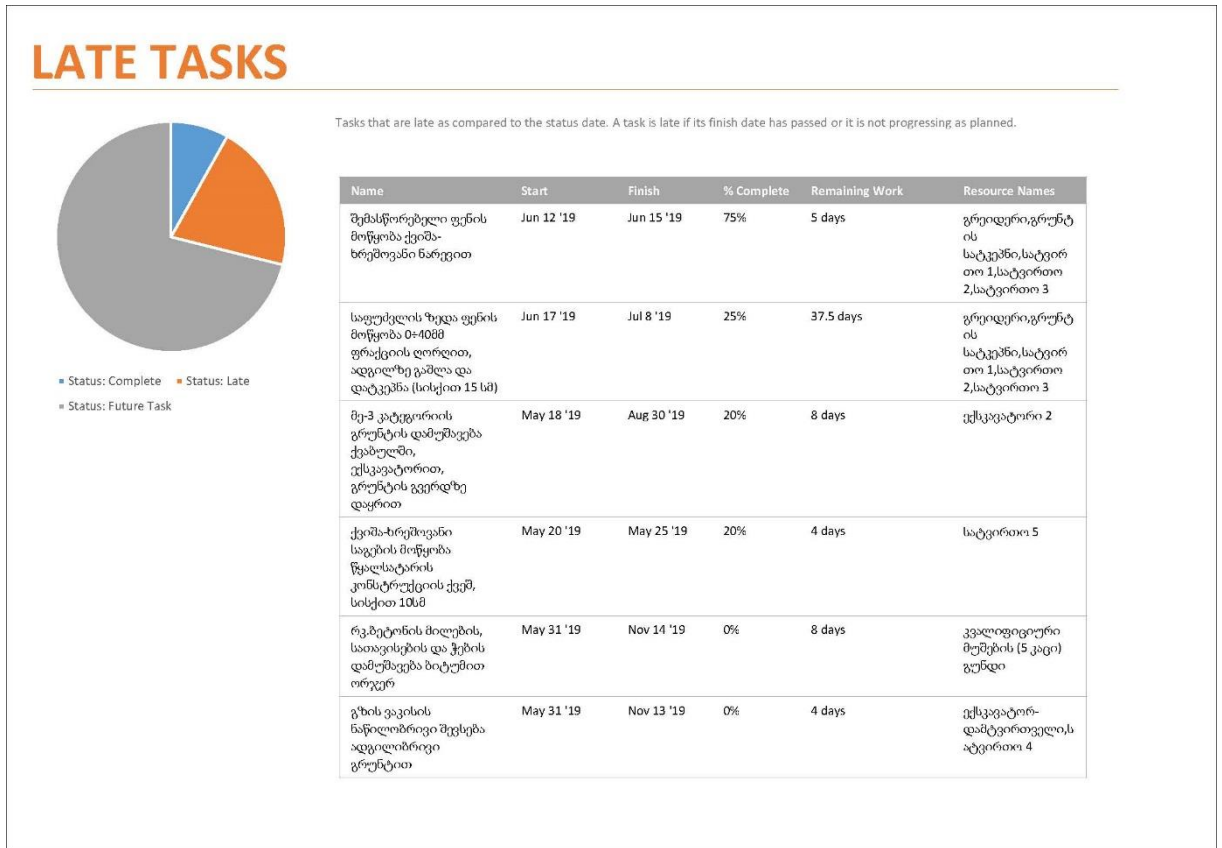
მარჯვნივ მოცემული წრიული დიაგრამა აჩვენებს პროექტის რესურსების ჯამური ხარჯის რა ნაწილი მოდის შრომაზე, მასალებზე და პირდაპირ დანახარჯებზე.

გარდა ამისა, ანგარიში მოიცავს ინფორმაციას თითოეულ რესურსზე ფაქტობრივად დახარჯული და დარჩენილი ხარჯის შესახებ.



## 5. Late Tasks - დაგვიანებული სამუშაო დავალებები

დიაგრამა 15 დაგვიანებული სამუშაო დავალებები



მოცემული ანგარიში აჩვენებს შესრულებულ, დაგვიანებულ და შესასრულებელ სამუშაოებს, როგორც დიაგრამის, ასევე ცხრილური სახით.

დიაგრამაში წარმოდგენილია პროცენტული შეჯამება კატეგორიების მიხედვით. ცხრილში წარმოდგენილია თითოეული სამუშაო მუხლის სტატუსი ინდივიდუალურად.



## დასკვნა

ნაშრომში შესწავლილი იქნა შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპში“ საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ამოცანა, რომლის გადაწყვეტა ხორციელდებოდა Microsoft Excel-ის გარემოში.

გამოკვლეული და შესწავლილი იქნა ამოცანის გადაწყვეტისას წარმოშობილი პრობლემები, გაანალიზებული იქნა დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

დაპროექტებული, დანერგილი და რეალიზებული იქნა კომპანიაში საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო პროექტების ბიუჯეტის შედგენის ამოცანა MS Project-ის გარემოში, რომელიც დღესდღეობით უკვე გამოიყენება შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპის“ მიერ.

შედეგად, ბიუჯეტის შედგენა შესაძლებელია არა მარტო მაღალი სიზუსტით, მეტი მოქნილობით და ნაკლები ძალისხმევით, არამედ, შესაძლებელი გახდა ავტომატიზებულ რეჟიმში პროექტის ბიუჯეტის კონტროლი, ანალიზი და სრული ანგარიშგება.

შემოთავაზებული მეთოდით შეიძლება ისარგებლოს არა მხოლოდ შპს „კომპანია ბლექ სი გრუპმა“, არამედ სამშენებლო ბიზნესში მომუშავე ნებისმიერმა კომპანიამ, რომელსაც სურს გააუმჯობესოს პროექტის ბიუჯეტის დაგეგმარება, კონტროლი და ეფექტიანი მართვა.



## გამოყენებული ლიტერატურა

1. თოფურია, ნ., თურქია, ე., & ლომანიძე, თ. (2008). *სამაგიდო აპლიკაციები მენეჯერებისთვის*. თბილისი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.
2. თურქია, ე., & თოფურია, ნ. (2008). *ბიზნეს-პროექტების მართვის ავტომატიზებული სისტემის სრულყოფა თანამედროვე საინფორმაციონ ტექნოლოგიების ბაზაზე*. თბილისი: სტუ.
3. კომპანია ბლექ სი გრუპი. (2018). კომპანიის შესახებ. Retrieved from [www.bsg.com.ge](http://www.bsg.com.ge)
4. მუკბანიანი, ნ., ფრუიძე, ნ., & ხეთაგური, თ. (2014). *შედეგზე ორიენტირებული ბიუჯეტირება*. თბილისი: სახელწიფო აუდიტის სამსახური.
5. საქართველოს გზების დეპარტამენტი. (2018). *საავტომობილო გზების მშენებლობა 2018-2021*. თბილისი: საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო.
6. საქართველოს გზების დეპარტამენტი. (2018). საქმიანობის შესახებ. მოპოვებული <http://www.georoad.ge/?lang=geo&act=pages&func=menu&pid=1384436889>-დან
7. საქართველოს მთავრობა. (2017 წლის 26 სექტემბერი). სამშენებლო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის დადგენის მეთოდიკა. *დადგენილება*, გვ. 4.
8. საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო. (2019). *სამოქმედო გეგმა 2019*. თბილისი.
9. საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო. (2019). *E-60 ავტომაგისტრალი*. მოპოვებული [www.build.gov.ge](http://www.build.gov.ge): <http://build.gov.ge/ge/content/saavtomobilogzebis-satranzito-kseli-sakartvelos-gavlit>-დან
10. შიხაშვილი, გ., გედევანიშვილი, მ., & რუსიძე კახაბერ. (2012). *პროექტების მენეჯმენტი*. თბილისი: კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი.
11. ჯაფიაშვილი, ც. (2010). *პროექტების მენეჯმენტი MS Project-ის გამოყენებით*. თბილისი.
12. [www.e-smeta.ge](http://www.e-smeta.ge). (2019). *მანქანა-მექანიზმების ფასების კრებული*. თბილისი.



13. Engineering and Regional Operations . (2015). *Cost Estimation Manual for Projects*. Washington: SAEO.
14. Johnson, T., & Charfield, C. (2016). *Microsoft Project* . Washington: Microsoft Press.
15. smartsheet. (2019). *The Ultimate Guide to Project Cost Estimating*. Retrieved from smartsheet: <https://www.smartsheet.com/ultimate-guide-project-cost-estimating>
16. smartsheet. (2019). *The Ultimate Guide to Project Cost Management with Templates*. Retrieved from smartsheet: <https://www.smartsheet.com/ultimate-guide-to-cost-management-and-templates>
17. Stepanov, A. (2017, May 18). *10 Project Management Skills to Possess for Every Project Manager*. Retrieved from [www.blog.ganttpro.com](http://www.blog.ganttpro.com): <https://blog.ganttpro.com/en/all-basic-and-essential-skills-for-project-managers/>
18. Stepanov, A. (2017, July 27). *4 Basic Project Estimation Techniques*. Retrieved from [www.blog.ganttpro.com](http://www.blog.ganttpro.com): <https://blog.ganttpro.com/en/project-estimation-techniques-for-greater-management/>
19. Tolani, K. (2019, June 28). *Project Management Trends and Predictions for 2019*. Retrieved from [www.blog.ganttpro.com](http://www.blog.ganttpro.com): <https://blog.ganttpro.com/en/project-management-trends-2019/>
20. Tsui, P. C. (2016). *Cost Estimation Techniques*. Seoul: Scheduling Lab.



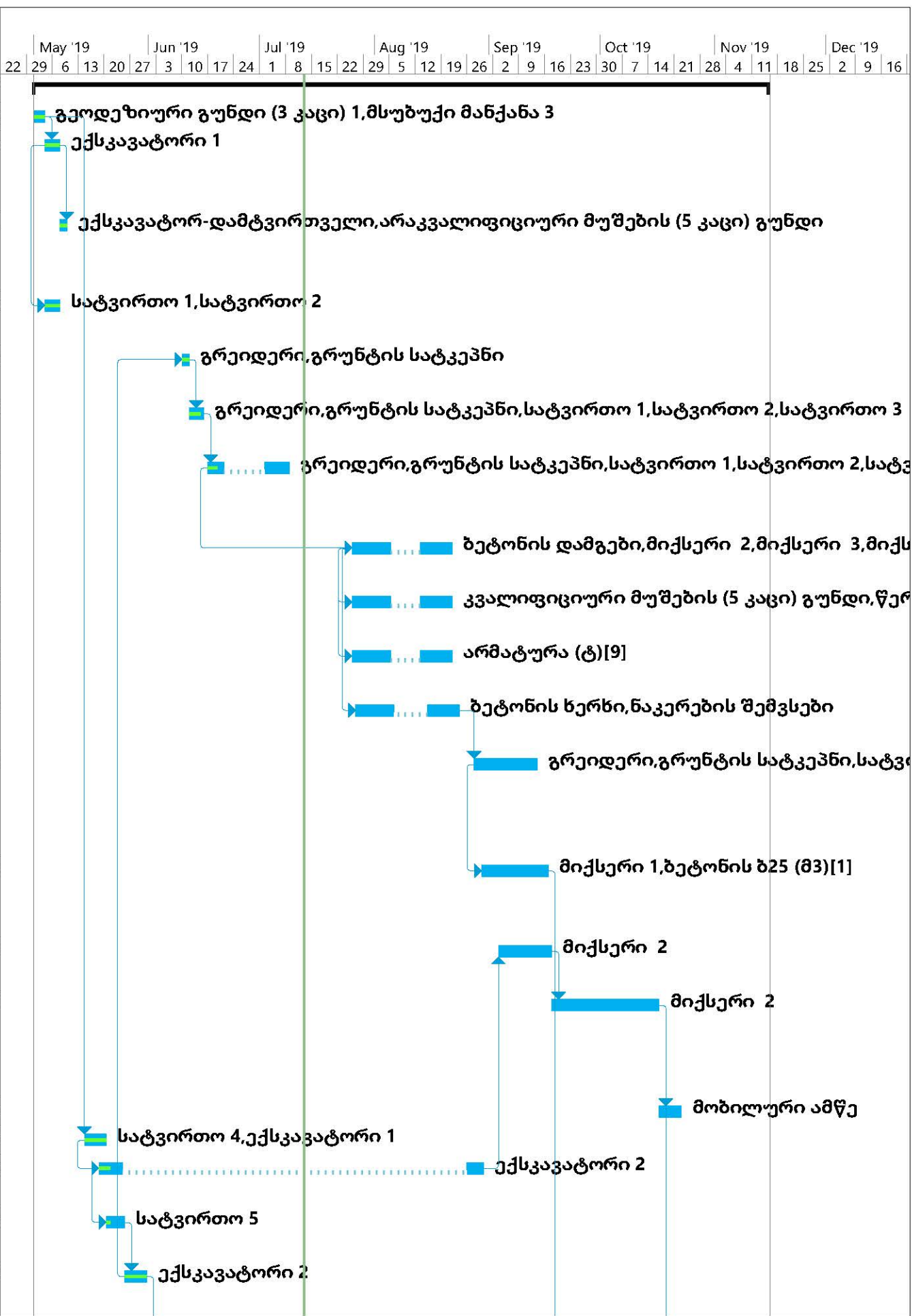
## დანართები

1. საწყისი დოკუმენტები
2. გეგმა-გრაფიკი განტის დიაგრამაში (ნიმუში 1 გვ.)
3. რესურსების სია თავისი ერთეულის ფასებით (ნიმუში 1 გვ.)
4. ამოცანაზე რესურსების განაწილება (ნიმუში 1 გვ.)
5. ფულადი ნაკადები ყოველთვიურად (ნიმუში 1 გვ.)
6. ამოცანების მიხედვით გაწეული ხარჯი (ნიმუში 1 გვ.)
7. რესურსებით მიხედვით გაწეული ხარჯი (ნიმუში 1 გვ.)
8. დაგვიანებული, შესრულებული და დარჩენილი ამოცანები (ნიმუში 1 გვ.)
9. პროექტის შეჯამებითი ანგარიში (ნიმუში 1 გვ.)




ტექნიკური და ადამიანური რესურსი				წილმა							მანქანა, მექანიზმები და ქარხნები										მასალები			
No.	აღწერა	ერთეული	რ-მა	ერთეულის ღირებულება (ლარი)	ერთეულის ღირებულება სთ-ში (ლარი)	პირობა	რ-მა	დღიური ხელფასი (გად. ჩათლი თ)	დღიური დანამატი (გად. ჩათლი თ)	სულ	დღიური ხარჯი და ამირტიზაცია საკუთარზე	დღიური იჯარა	საწვავის მიხმარების ერთეული სთ/კმ	საწვავის მოხმარება სთ/კმ	დღიური საბუთო სთ / გასაველი კმ	საქირო დღეში - ლიტრი	დღიური ს ფასი (დღე-ს გარეშე)	დღიური ს ხარჯი	სულ	ერთეული	ფასი			
<b>I მანქანა-მექანიზმები</b>					9			1.27	1.27															
1	სატვირთი თვითმგდელი (15 მ3)	დღე	1	465.25	51.69	მძლელი	0	0	12	0	0		300	კმ	0.5	150	75	2.20	165.25	465.25				
2	მობილური აწვე (25 ტ)	დღე	1	728.31	80.92	მძლელი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	130			15	6	90	2.20	198.31	728.31			
3	მოქორი (8 მ3)	დღე	1	565.25	62.81	მძლელი	0	30	0	12	0	0		400	კმ	0.5	150	75	2.20	165.25	565.25			
4	წყლის მანქანა (15 ტ)	დღე	1	227.12	25.24	ოპერატორი	0	80	0	12	0	0		150	კმ	0.7	12	50	35	2.20	77.12	227.12		
5	ბულოდოზერი (D6)	დღე	1	542.54	60.28	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	190		სთ	20	8	160	2.20	352.54	542.54			
6	ბულოდოზერი (140 H)	დღე	1	454.41	50.49	ოპერატორი	1	100	127	12	15.24	142.24	190		სთ	15	8	120	2.20	264.41	454.41			
7	დამტვირთველი (2 მ3)	დღე	1	361.53	40.17	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	150		სთ	12	8	96	2.20	211.53	361.53			
8	ბურუნის სატკეპნი (14 ტ)	დღე	1	301.53	33.50	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	90		სთ	12	8	96	2.20	211.53	301.53			
9	ექსკავატორი (25ტ)	დღე	1	552.54	61.39	ოპერატორი	1	80	101.6	12	15.24	116.84	200		სთ	20	8	160	2.20	352.54	552.54			
10	ექსკავატორ-დამტვირთველი (3CX)	დღე	1	276.27	30.70	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	100		სთ	10	8	80	2.20	176.27	276.27			
11	ბომბკატი	დღე	1	276.27	30.70	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	100		სთ	10	8	80	2.20	176.27	276.27			
12	ბეტონის დამტვირთველი	დღე	1	893.56	99.28	ოპერატორი	3	100	381	12	45.72	426.72	400		სთ	28	8	224	2.20	493.56	893.56			
13	პატარა სატკეპნი	დღე	1	128.14	14.24	ოპერატორი	1	50	63.5	12	15.24	78.74	40		სთ	5	8	40	2.20	88.14	128.14			
14	მსუბუქი მანქანა	დღე	1	116.10	12.90	მძლელი	0	50	0	12	0	0	50		კმ	0.15	200	30	2.20	66.10	116.10			
15	სოფლისმშენებელი	დღე	1	370.34	41.15	მძლელი	1	40	50.8	12	15.24	66.04	150		კმ	0.5	200	100	2.20	220.34	370.34			
16	ტენისის გადაწმობი	დღე	1	538.47	59.83	მძლელი	1	40	50.8	12	15.24	66.04	230		კმ	0.7	200	140	2.20	308.47	538.47			
17	დოზირების მანქანა	დღე	1	296.27	32.92	მძლელი	1	40	50.8	12	15.24	66.04	120		კმ	0.8	100	80	2.20	176.27	296.27			
<b>II მცირე ტექნიკა</b>					-																			
1	ვიბრო ლარტკა	დღე	1	138.14	15.35	მუშა	3	60	228.6	12	45.72	274.32	50		სთ	5	8	40	2.20	88.14	138.14			
2	ნაკერების მემკვიდრე	დღე	1	138.14	15.35	მუშა	2	40	101.6	12	30.48	132.08	50		სთ	5	8	40	2.20	88.14	138.14			
3	ბეტონის ხორბი	დღე	1	138.14	15.35	მუშა	1	40	50.8	12	15.24	66.04	50		სთ	5	8	40	2.20	88.14	138.14			
4	ხელის სატკეპნი	დღე	1	138.14	15.35	მუშა	1	40	50.8	12	15.24	66.04	50		სთ	5	8	40	2.20	88.14	138.14			
<b>III პერსონალი</b>					-																			
1	პროექტის მენეჯერი	დღე	1	184.57	20.51		1	133.33	169.33	12	15.24	184.57												
2	სამუშაოების მენეჯერი	დღე	1	121.07	13.45		1	83.33	105.83	12	15.24	121.07												
3	ტექნიკური ინჟინერი	დღე	1	121.07	13.45		1	83.33	105.83	12	15.24	121.07												
4	უსაფრთხოების თვითმგდელი	დღე	1	78.74	8.75		1	50	63.50	12	15.24	78.74												
5	ავტომატიზირებული (3 კაცი) 1	დღე	1	299.73	33.30		3	66.67	254.01	12	45.72	299.73												
6	ბეტონის მოშენის (5 კაცი) გუნდი 1	დღე	1	711.20	79.02		5	100	635.00	12	76.2	711.20												
7	ავტომატიზირებული (5 კაცი) გუნდი	დღე	1	393.70	43.74		5	50	317.50	12	76.2	393.70												
8	არაკვალიფიციური მოშენის (5 კაცი) გუნდი	დღე	1	266.70	29.63		5	30	190.50	12	76.2	266.70												
<b>IV მასალები</b>																								
1	ქვიშა-ლორდი	მ3	1	2																	მ3	2		
2	ფრაქციული ქვიშა-ლორდი 0-40მმ	მ3	1	8																	მ3	8		
3	ბეტონის მ25 (მ3)	მ3	1	130																	მ3	130		
4	პრეპარატი (ტ)	ტ	1	1600																	ტ	1600		
5	რ/ზ მილი დ=1 მ	მ	1	250																	მ	250		
5	წერტილოვანი ბადე	ტ	1	1800																	ტ	1800		

ID	% Complete	WBS	Task Name	UoM	Quantity	Revenue	Cost
1	14%	1	<b>ტყაია-რიყის გზის მშენებლობა (2147 მ)</b>			<b>851,546.84</b>	<b>\$569,950.87</b>
2	100%	1.1	გზის დაკვალვა	მ	2147.64	2,148.00 ლ	\$1,247.40
3	100%	1.2	არსებული გრუნტის დამუშავება მექანიზმით (მათ შორის დაზიანებული ა/ბ საფარი) და დატვირთვა ა/თვითმცლელზე	მ3	520.74	1,094.00 ლ	\$1,657.53
4	100%	1.3	არსებული გრუნტის დამუშავება ხელით (მათ შორის დაზიანებული ა/ბ საფარი) და დატვირთვა ა/თვითმცლელზე	მ3	57.86	579.00 ლ	\$1,085.94
5	100%	1.4	არსებული გრუნტის გატანა ნაგავსაყრელზე საშუალოდ 5კმ-ზე	მ3	578.60	3,414.00 ლ	\$2,791.26
6	100%	1.5	არსებული საფარის მოგრეიდერება და დატკეპნა პნევმოსატკეპნით	მ3	253.00	896.00 ლ	\$1,511.82
7	75%	1.6	შემასწორებელი ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით	მ3	864.00	15,293.00 ლ	\$8,606.16
8	25%	1.7	საფუძვლის ზედა ფენის მოწყობა 0±40მმ ფრაქციის ღორლით, ადგილზე გაშლა და დატკეპნა (სისქით 15 სმ)	მ2	12957.86	56,367.00 ლ	\$21,515.40
9	0%	1.8	ბეტონი B 25 გზის სავალი ნაწილის მოსაწყობად, სისქით 18 სმ	მ2	10798.22	345,543.00 ლ	\$270,474.88
10	0%	1.9	არმატურა გზის სავალი ნაწილის მოსაწყობად A-III - Ø 6	მ2	10798.22	64,789.00 ლ	\$20,698.56
11	0%	1.10	არმატურა გზის სავალი ნაწილის მოსაწყობად A-III - Ø 18	ტ	9.02	13,079.00 ლ	\$13,500.00
12	0%	1.11	ბეტონის საფარის სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა	მ	4295	50,681.00 ლ	\$4,420.80
13	0%	1.12	მიერთებებზე და კერძო მისასვლელზე საფუძვლის ზედა ფენის მოწყობა 0±40მმ ფრაქციის ღორლით, ადგილზე გაშლა და დატკეპნა (სისქით 15 სმ)	მ2	1408.00	6,125.00 ლ	\$31,369.85
14	0%	1.13	მიერთებებზე და კერძო მისასვლელზე ბეტონი B 25 გზის სავალი ნაწილის მოსაწყობად, სისქით 12 სმ	მ2	1408.00	32,384.00 ლ	\$8,589.35
15	0%	1.14	მჭლე ბეტონის საგები რ/ბ არხის მოსაწყობად (ბეტონი B-10)	მ3	128.88	19,332.00 ლ	\$7,066.13
16	0%	1.15	რ/ბ არხების ადგილზე ჩამოსხმა სხვა დამხმარე სამუშაოების ჩათვლით (ბეტონი B-25 1 გრძივ მეტრზე 0.14 მ3) (არმატურა 1 გრძივ მეტრზე 13.33 კგ)	მ3	300.72	93,223.00 ლ	\$14,132.25
17	0%	1.16	ფოლადის ცხაურის მოტანა მონტაჟი	ტ	10.03	63,189.00 ლ	\$3,641.40
18	100%	1.17	არსებული მილების დემონტაჟი და ზიდვა ნაყარში	მ3	33.65	505.00 ლ	\$5,088.60
19	20%	1.18	მე-3 კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ქვაბულში, ექსკავატორით, გრუნტის გვერდზე	მ3	1050.00	1,260.00 ლ	\$5,525.10
20	20%	1.19	ქვიშა-ხრეშოვანი საგების მოწყობა წყალსატარის კონსტრუქციის ქვეშ, სისქით 10სმ	მ3	73.44	1,102.00 ლ	\$2,326.05
21	100%	1.20	რკ. ბეტონის მილების დ - 1.0მ შეძენა და მონტაჟი (1მ - 0,394მ3)	ცალი	54	16,200.00 ლ	\$2,762.55



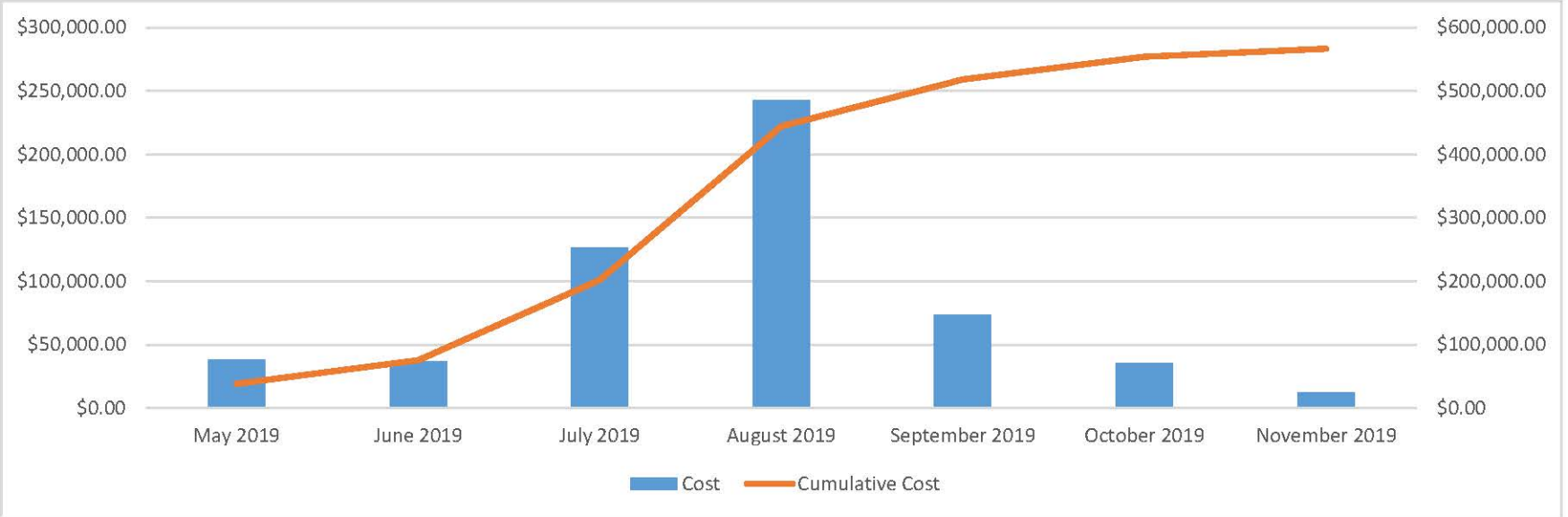


ID		Resource Name	Type	Material Label	Initials	Max. Units	Std. Rate
1		<b>სატვირთო 1</b>	<b>Work</b>		<b>ს</b>	100%	\$51.69/hr
2		სატვირთო 2	Work		ს	100%	\$51.69/hr
3		სატვირთო 3	Work		ს	100%	\$51.69/hr
4		სატვირთო 4	Work		ს	100%	\$51.69/hr
5		სატვირთო 5	Work		ს	100%	\$51.69/hr
6		მობილური ამწე	Work		მ.ა.	100%	\$80.92/hr
7		მიქსერი 1	Work		მ	100%	\$62.81/hr
8		მიქსერი 2	Work		მ	100%	\$62.81/hr
9		მიქსერი 3	Work		მ	100%	\$62.81/hr
10		მიქსერი 4	Work		მ	100%	\$62.81/hr
11		მიქსერი 5	Work		მ	100%	\$62.81/hr
12		მიქსერი 6	Work		მ	100%	\$62.81/hr
13		წყლის მანქანა	Work		წყ.მ.	100%	\$25.24/hr
14		ბულდოზერი	Work		ბ	100%	\$60.28/hr
15		გრეიდერი	Work		გ	100%	\$50.49/hr
16		დამტვირთველი 1	Work		დ	100%	\$40.17/hr
17		დამტვირთველი 2	Work		დ	100%	\$40.17/hr
18		გრუნტის სატკეპნი	Work		გ.ს.	100%	\$33.50/hr
19		ექსკავატორი 1	Work		ე	100%	\$61.39/hr
20		ექსკავატორი 2	Work		ე	100%	\$61.39/hr
21		<b>ექსკავატორ-დამტვირთველი</b>	<b>Work</b>		<b>ე-დ</b>	100%	\$30.70/hr
22		ბობკატი	Work		ბ	100%	\$30.70/hr
23		ბეტონის დამგები	Work		ბ.დ.	100%	\$99.28/hr
24		საგზაო მონიშვნის მანქანა	Cost		ს.მ.		
25		პატარა სატკეპნი	Work		პ.ს.	100%	\$14.24/hr
26		მსუბუქი მანქანა 1	Work		მ.მ.	100%	\$12.90/hr
27		მსუბუქი მანქანა 2	Work		მ.მ.	100%	\$12.90/hr
28		მსუბუქი მანქანა 3	Work		მ	100%	\$12.90/hr
29		პლატფორმა გადამზიდი	Work		პ.გ.	100%	\$41.15/hr
30		ტექნიკის გადამზიდი	Work		ტ.გ.	100%	\$59.83/hr
31		დიზელის მანქანა	Work		დ.მ.	100%	\$32.92/hr
32							
33		ვიბრო ლარტყა	Work		ვ.ლ.	100%	\$15.35/hr
34		ნაკერების შემკვრები	Work		ნ.შ.	100%	\$15.35/hr
35		ბეტონის ხერხი	Work		ბ.ხ.	100%	\$15.35/hr



# CASH FLOW

Actual Cost	Baseline Cost	Remaining Cost	Cost Variance
\$45,035.64	\$0.00	\$521,415.23	\$566,450.87

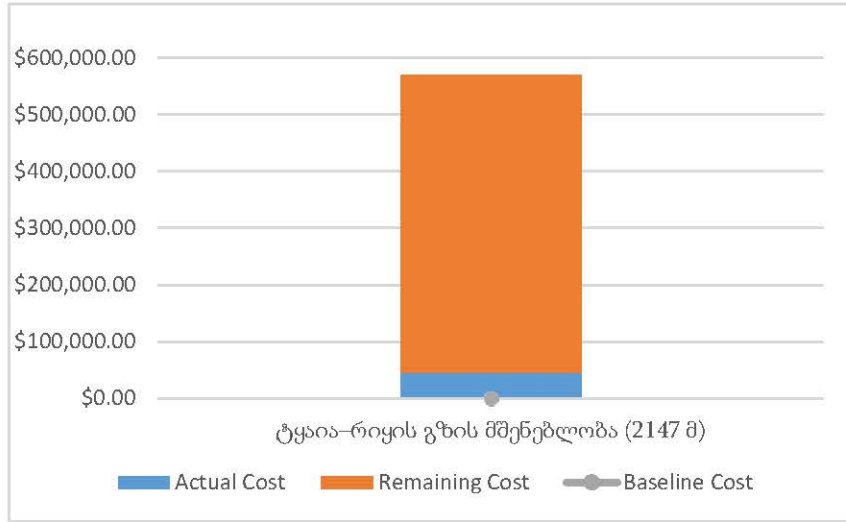


Name	Remaining Cost	Actual Cost	Cost	ACWP	BCWP	BCWS
ტყაია-რივის გზის მშენებლობა (2147 მ)	\$521,415.23	\$45,035.64	\$566,450.87	\$45,035.64	\$0.00	\$0.00

# TASK COST OVERVIEW

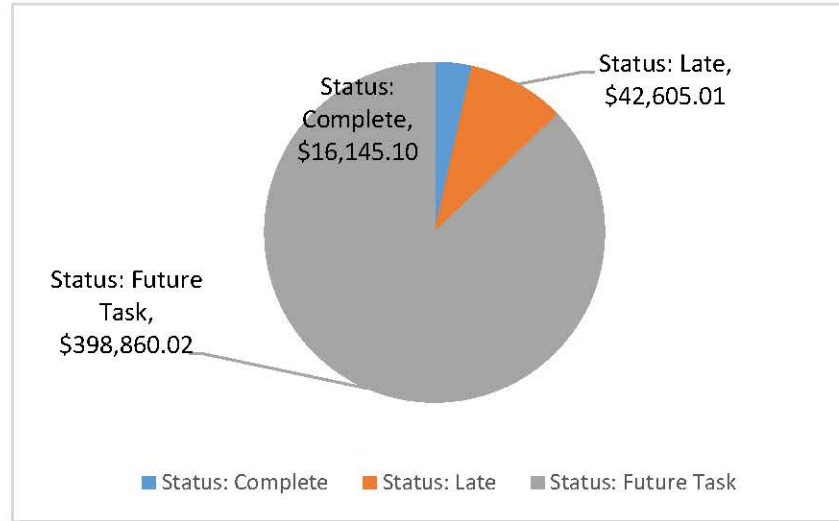
## COST STATUS

Cost status for top-level tasks.



## COST DISTRIBUTION

How costs are spread out amongst tasks based on their status.



## COST DETAILS

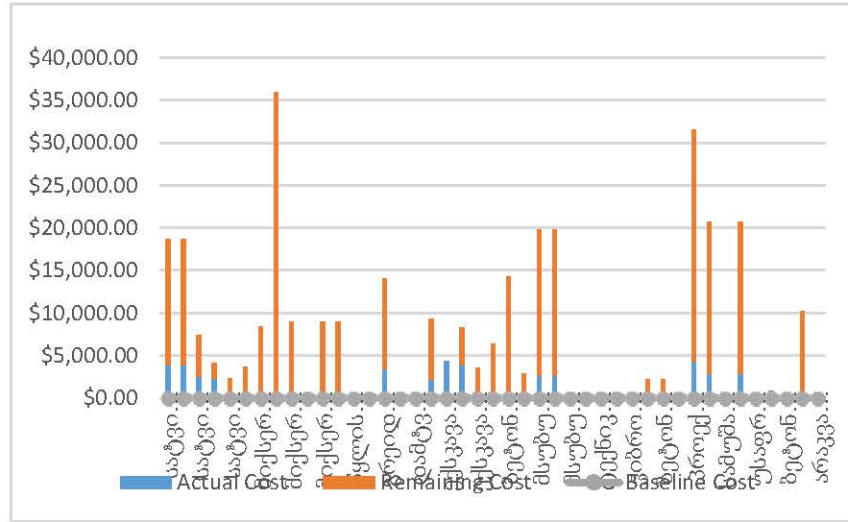
Cost details for all top-level tasks.

Name	Fixed Cost	Actual Cost	Remaining Cost	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
ტყაია-რიყის გზის მშენებლობა (2147 მ)	\$0.00	\$45,035.64	\$524,915.23	\$569,950.87	\$0.00	\$569,950.87

# RESOURCE COST OVERVIEW

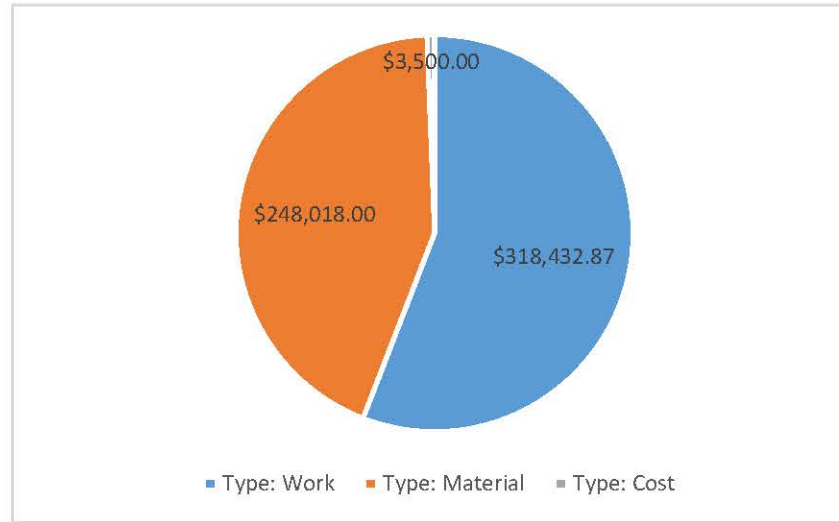
## COST STATUS

Cost status for work resources.



## COST DISTRIBUTION

How costs are spread out amongst different resource types.

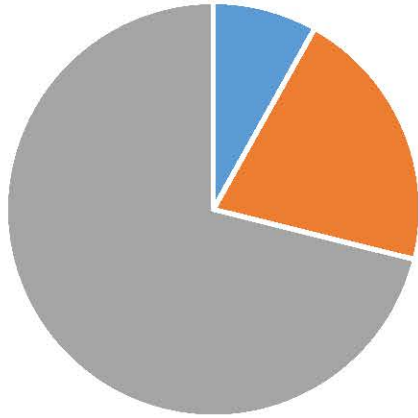


## COST DETAILS

Cost details for all work resources.

Name	Actual Work	Actual Cost	Standard Rate
სატვიროთო 1	8.5 days	\$3,954.29	\$51.69/hr
სატვიროთო 2	8.5 days	\$3,954.29	\$51.69/hr
სატვიროთო 3	5.5 days	\$2,558.66	\$51.69/hr
სატვიროთო 4	5 days	\$2,326.05	\$51.69/hr
სატვიროთო 5	1 day	\$465.21	\$51.69/hr
მობილური აძწე	0 days	\$0.00	\$80.92/hr
მიქსერი 1	0 days	\$0.00	\$62.81/hr
მიქსერი 2	0 days	\$0.00	\$62.81/hr
მიქსერი 3	0 days	\$0.00	\$62.81/hr
მიქსერი 4	0 days	\$0.00	\$62.81/hr

# LATE TASKS



- Status: Complete
- Status: Late
- Status: Future Task

Tasks that are late as compared to the status date. A task is late if its finish date has passed or it is not progressing as planned.

Name	Start	Finish	% Complete	Remaining Work	Resource Names
შემასწორებელი ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრემოვანი ნარევით	Jun 12 '19	Jun 15 '19	75%	5 days	გრეიდერი, გრუნტის სატკეპნი, სატვირთო 1, სატვირთო 2, სატვირთო 3
საფუძვლის ზედა ფენის მოწყობა 0=40მმ ფრაქციის ღორღით, ადგილზე გაშლა და დატკეპნა (სისქით 15 სმ)	Jun 17 '19	Jul 8 '19	25%	37.5 days	გრეიდერი, გრუნტის სატკეპნი, სატვირთო 1, სატვირთო 2, სატვირთო 3
მე-3 კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ქვაბულში, ექსკავატორით, გრუნტის გვერდზე დაყრით	May 18 '19	Aug 30 '19	20%	8 days	ექსკავატორი 2
ქვიშა-ხრემოვანი საგების მოწყობა წყალსატარის კონსტრუქციის ქვეშ, სისქით 10სმ	May 20 '19	May 25 '19	20%	4 days	სატვირთო 5
რკ.ბეტონის მილების, სათავისების და ჭების დამუშავება ბიტუმით ორჯერ	May 31 '19	Nov 14 '19	0%	8 days	კვალიფიციური მუშების (5 კაცი) გუნდი
გზის ვაკისის ნაწილობრივი შევსება ადგილობრივი გრუნტით	May 31 '19	Nov 13 '19	0%	4 days	ექსკავატორ-დამტვირთველი, სატვირთო 4

# PROJECT OVERVIEW

MAY 1 '19 - NOV 15 '19

% COMPLETE

14%

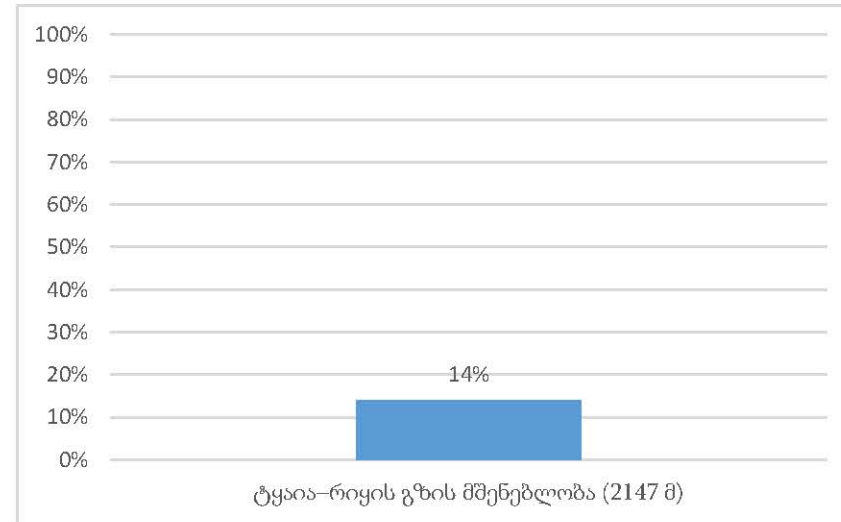
## MILESTONES DUE

Milestones that are coming soon.

Name	Finish
------	--------

## % COMPLETE

Status for all top-level tasks. To see the status for subtasks, click on the chart and update the outline level in the Field List.



## LATE TASKS

Tasks that are past due.

Name	Start	Finish	Duration	% Complete	Resource Names
შემასწორებელი ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით	Jun 12 '19	Jun 15 '19	4 days	75%	გრეიდერი, გრუნტის სატკეპნი, სატვირთო 1, სატვირთო 2, სატვირთო 3
საფუძვლის ზედა ფენის მოწყობა 0÷40მმ ფრაქციის ღორღით, ადგილზე გამლა და დატკეპნა (სისქით 15 სმ)	Jun 17 '19	Jul 8 '19	10 days	25%	გრეიდერი, გრუნტის სატკეპნი, სატვირთო 1, სატვირთო 2, სატვირთო 3
მე-3 კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ქვაბულში,	May 18 '19	Aug 30 '19	10 days	20%	ექსკავატორი 2