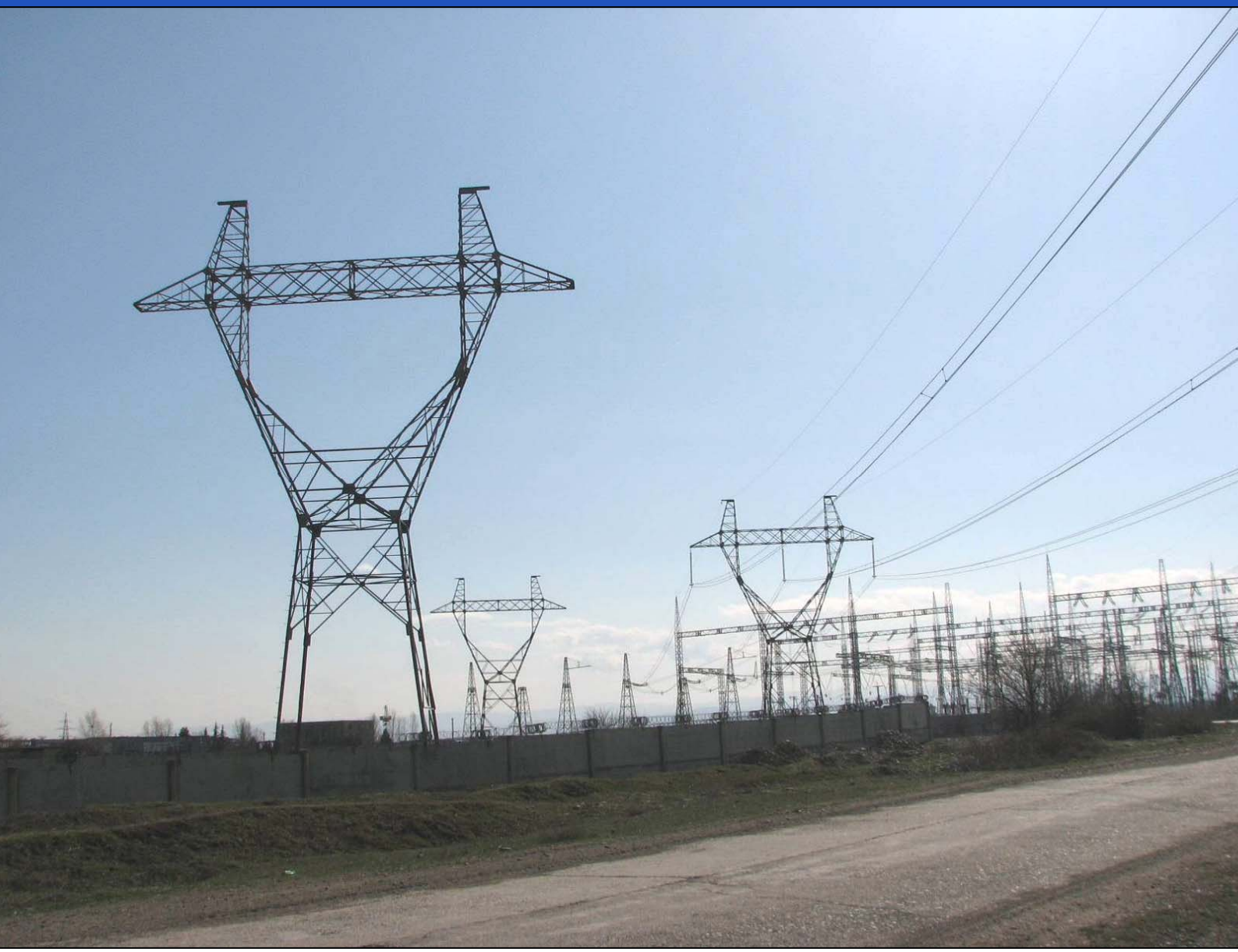
BUILDING A WORLD OF DIFFERENCE®



საქართველოს ენერგეტიკის
სამინისტრო

2009 წლის მაისი

არატექნიკური რეზუმე

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

Prepared by:

BLACK & VEATCH
Building a world of difference.

წინასიტყვაობა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს საქართველოს რესპუბლიკი შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (ბსგზშ) არატექნიკურ რეზუმეს. დოკუმენტში პროექტი აღწერილია არატექნიკური ენით და ასევე მოცემულია ბსგზშ-ის ძირითადი დასკვნები. მასში მიმოხილულია ბუნებრივი გარემოს და სოციალ-ეკონომიკური პირობები, ამას გარდა აღწერილია პროექტის ზემოქმედება გარემოსა და მოსახლეობაზე. არატექნიკური რეზუმეში აღწერილია გარემოსა და მოსახლეობაზე ზემოქმედების შემამცირებელი ზომები.

წინამდებარე არატქნიკური რეზუმე წარმოადგენს დოკუმენტთა უფრო დიდი პაკეტის ნაწილს, რომელშიც შედის ბსგზშ-ა და საზოგადოებასთან კონსულტაციისა და ინფორმაციის საჯაროდ გაცხადების გეგმა (სკისგგ). ბსგზშ, სკისგგ და არატექნიკური რეზუმე საზოგადოებისთვის ხელმისაწვდომი იქნება ინგლისურსა და ქართულ ენებზე, 10 მაისიდან 60 დღიანი პერიოდის განმავლობაში, რომელიც გამოყოფილია საზოგადოებსგან შენიშვნების მისაღებად. ბსგზშ და დანარჩენი დოკუმენტები, ასევე, დადებულია შემდეგ ვებ-გვერდებზე: www.minenergy.gov.ge, www.gse.com.ge, aarhus@dsl.ge, www.cenn,org, www.rec-caucasus.org, და www.ebrd.com. ბსგზშ-ის შეიძლება გაეცნოთ შემდეგ მისამართებზე:

- შპს „ენერგოტრანსი“, ენერგეტიკის სამინისტროს შენობა: თბილისი, ბარათაშვილის ქ. №2.
- საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო: საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო თბილისი, ბარათაშვილის ქ. #2.
- საქართველოს სახელმწიფო ენერგოსისტემის ქუთაისის ფილიალი: ქუთაისი, ავტომშენებლის ქ. 2ა
- შპს „სამეცნიერო კვლევითი ფირმა გამა“: თბილისი, მერაბ ალექსიძის ქ. #9
- ორჰუსის ცენტრის თბილისის ოფისი: თბილისი, გუგუას ქ. #6
- მარნეულის გარემოსდაცვითი საინფორმაციო ცენტრი: ქ. მარნეული, ლესელიძის ქ. #1
- გარდაბნის გარემოსდაცვითი საინფორმაციო ცენტრი: ქ. გარდაბანი, დ. აღმაშენებლის გამზირი #127
- ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ვიზიტორთა ცენრი: ქ. ბორჯომი, მესხეთის ქ. #23
- გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს სამცხე-ჯავახეთის რეგიონული დეპარტამენტი: ქ. ახალციხე, დიდიმამიშვილის ქ. #2ა

არატექნიკური რეზუმეს ასლის მიღება შესაძლებელია 24 ივნისამდე, სამუშაო საათების განმავლობაში (09:00 -18:00) შემდეგი პირისგან:

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო
მარიტა არაბიძე
მთავარი სპეციალისტი
ქ. თბილისი, ბარათაშვილის ქ. #2
+ 995 22 35 78 22 (ოფისი), +995 93 72 85 95 (მობილური)
ელექტრონული ფოსტა: marita.arabidze@minenergy.gov.ge

პროექტსა და ბსგზშ-ის სამუშაო ვერსიაზე წერილობითი კომენტარების წარდგენა შესაძლებელია ქ-ნ არაბიძესთან, 24 ივნისის 18:00 საათამდე. კომენტარების გაკეთება ასევე შესაძლებელია საჯარო განხილვებისას, რომლებიც მოეწყობა:

29 ივნისი, 14:00	ქ. მარნეული	ადგილობრივი თვითმმართველობის შენობა: რუსთაველის ქ. 73
30 ივნისი, 14:00	ქ. ბორჯომი	ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ვიზიტორთა ცენტრი: მესხეთის ქ. 23
1 ივლისი, 14:00	ქ. ახალციხე	ადგილობრივი თვითმმართველობის შენობა: კოსტავას ქ. 18
2 ივლისი, 14:00	ქ. თბილისი	ენერგეტიკის სამინისტროს შენობა: ბარათაშვილის ქ. #2

ბსგზშ-ის სამუშაო ვერსიაზე მიღებული შენიშვნების გათვალიწინებით მომზადდება ბსგზშ-ის საბოლოო ვერსია; ამას გარდა, ენერგეტიკის სამინისტრო და ქვემოთ მოცემული საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტები საბოლოო გადაწყვეტილებას მათი გათვალისწინებით მიიღებს. დამატებითი ინფორმაციის მიღება შესაძლებელია საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროში, ზემოთ მოცემულ მისამართზე.

შესავალი და მიმოხილვა

საქართველოს რესპუბლიკა გეგმავს ქვეყნის ელეტროსისტემის გაფართოებასა და განახლებას. ამ პროგრამის ერთ-ერთი ნაწილი იქნება სამხრეთ საქართველოზე გამავალი მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის დასრულება. ხაზი ახალციხის გავლით დააკავშირებს გარდაბანსა და ზესტაფონს; ამას გარდა, ახალციხიდან თურქეთის საზღვრამდე ახალი ხაზი მოეწყობა. პროექტის ფარგლებში, ასევე, გარდაბნისა და ზესტაფონის ქვესადგურები გაფარდოვდება და ახალციხის მახლობლად ახალი ქვესადგური მოეწყობა (**ნახაზი 1-1**).

სამინისტრომ დაფინანსებისთვის მიმართა ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს (EBRD) და სხვა საკრედიტო ორგანიზაციებს, მათ შორის ევროპის საინვესტიცო ბანკსა (EIB) და რეკონსტრუქციის ბანკს (KfW). საქართველოს კანონმდებლობით, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებამ (გზშ) უნდა შეიწავლოს პროექტის მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოზე. საკრედიტო ორგანიზაციები დამატებით მოითხოვს ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას (ბსგზშ), რომელიც შესრულებული უნდა იქნას მათი დირექტივების მიხედვით. წინამდებარე არატექნიკური რეზუმე მიმოიხილავს საქართველოს კანონმდებლობასა და EBRD-ის დირექტივებთან შესაბამისობაში შემუშავებული ბსგზშ-ის სამუშაო ვერსიას.

პროექტის მიზანი და საჭიროება

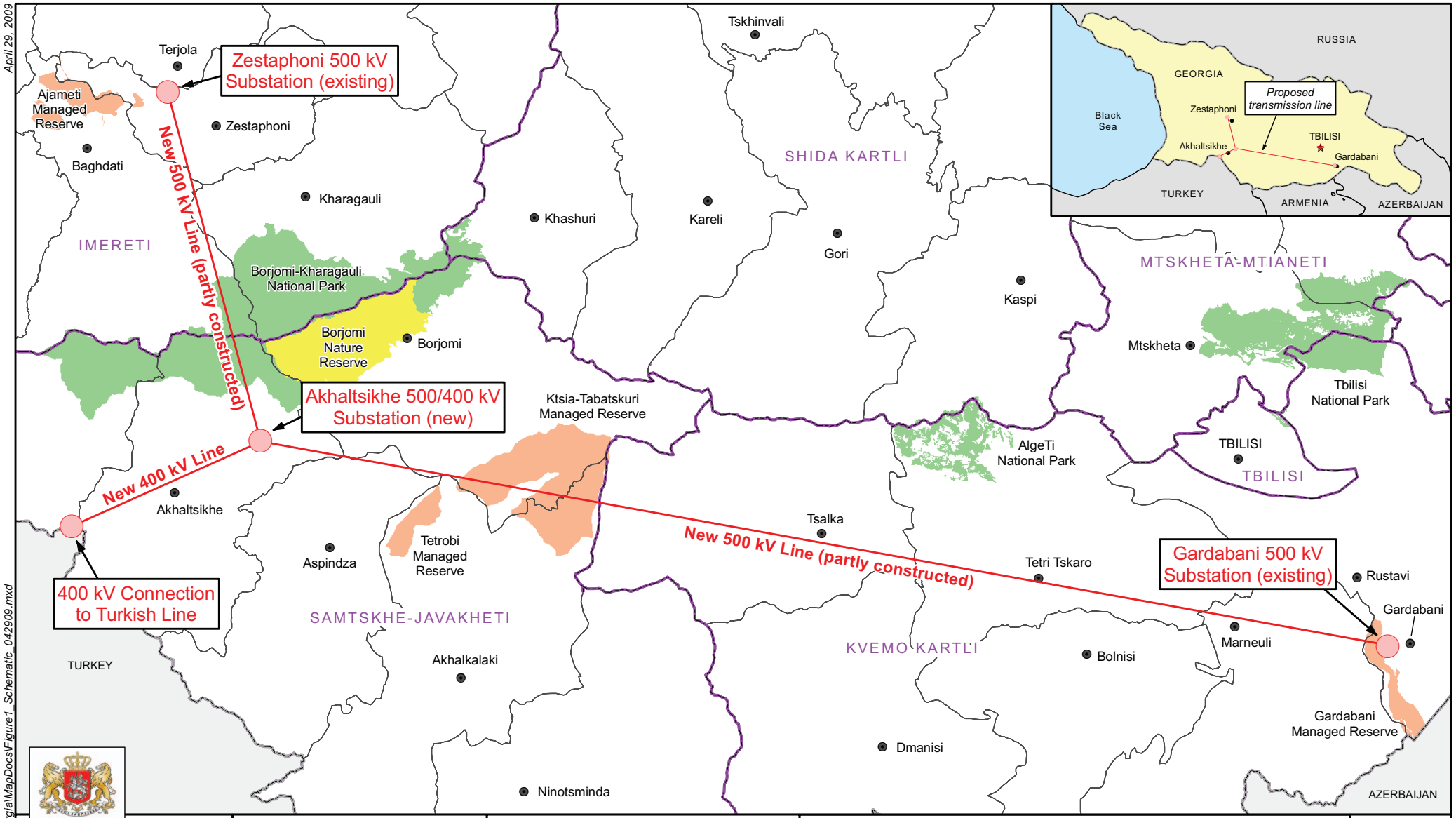
დღეისათვის საქართველოში ელექტროენერგიის გენერაცია ჰიდრორესურსებითა და ბუნებრივი საწვავით ხდება. საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგი ელექტროენერგეტიკის მთლიანად ჰიდრორესურსებზე გადაყვანასა და რეგიონის მოკავშირე ქვეყნებში, მათ შორის თურქეთში, ელექტროენერგიის იმპორტს ითვალიწინებს. ამას გარდა, საქართველოს შეუძლია გახდეს ისეთი რეგიონული ელექტროსისტემის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელშიც შევა აზერბაიჯანი, თურქეთი და სხვა ქვეყნები. ელექტროსისტემაში ჩართვის შემთხვევასი საქართველოს შეეძლება ელექტროენერგია აზერბაიჯანიდან თურქეთს მიაწოდოს.

1980-იან წლებსა და 1990-იანი წლების დასაწყისში დაპროექტდა და ნაწილობრივ მოეწყო გარდაბანისა და ზესტაფონის დამაკავშირებელი კიდევ ერთი ხაზი, რომელიც ღრმად იჭრებოდა სამხრეთით. ახალი ზახის ფუნდამენტებისა და ანძების ნახევარზე მეტი 1989-1992 წლებში მოეწყო, რის შემდეგაც პროექტი შეჩერდა. ამჟამად ენერგეტიკის სამინისტრო გეგმავს ამ ხაზის დასრულებას და მის გაგრძელებას თურქეთის საზღვრამდე. ამ პროექტის მიზნებია:

- *ენერგეტიკული უსაფრთხოება.* ამჟამად საქართველოს აქვს ერთი 500 კილოვოლტიანი (კვ) გადამცემი ხაზი, რომელიც მიდის აღმოსავლეთიდან დასავლეთით; იგი ქსნიდან აღმოსავლეთით (თბილისიდან ჩრდილოაღმოსავლეთით) მდებარე გარდაბანსა და დასავლეთში მდებარე ზესტაფონს აკავშირებს. სამხრეთზე გავმავალი დამატებითჯ ხაზის მოწყობის შემთხვევაში სისტემა დამოკიდებული აღარ იქნება ერთ ხაზზე.
- *ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის დაბალანსება* საქართველოში. ელექტროენერგიის მეტი წილის გენერირება ხდება საქართველოს ჩრდილო-დასავლეთში მაშინ, როცა მოთხოვნის ორი მესამედი ქვეყნის აღმოსავლეთზე მოდის, ხოლო საექსპორტო ქვეყნები სამხრეთითაა განლაგებული. ამ ხაზით შესაძლებელი გახდება მოთხოვნა-მიწოდების დაბალანსება.

- ***ენერგეტიკული საიმედოობის გაზრდა.*** არსებული 500 კვ ხაზის ნებისმიერი დაზიანება, განსაკუთრებით კი შემოდგომა–ზამთარში აღმოსავლეთ საქართველოში ელექტროენერგიის დიდ დეფიციტს იწვევს, რასაც ხშირად მთელი სისტემის ბლოკირებაც სდევს. მეორე ხაზი შეამცირებს დეფიციტსა და გამორიცხავს ბლოკირებას.
- ***ექსპროტის გაზრდა***. თურქეთის ელექტრომომარაგების სისტემა დეფიციტურია, საქართველოს კი შეუძლია ამ რობლემის გადაჭრა და ფინანსური სარგებლის მიღება.
- ***რეგიონული ელექტროსისტემის გაძლიერება***. თურქეთის ელექტროქსელში ჩართვა და აზერბაიჯანიდან თურქეთში ელექტროენერგიის ტრანზიტი ძირითად მოკავშირებთან ურთიერთობას გააძლიერებს.

წინამდებარე პროეტს ახორციელებს საქართველოს სახელმწიფო ენერგოსისტემა. იგი, თავისი შვილობილი კომანია „ენერგოტრანსი“-ის საშუალებითა და საერთაშორისო ტენდერში შერჩეულ ტექნიკურ კონსულტატთან ერთად, დააპროექტებს და მოაწყობს ელექტროგადამცემს. „ენერგოტრანსი“ არსებული ხაზის მფლობელია და მისსავე საკუთრებაში იქნება მთელი ახალი ხაზიც.


Zestaphoni 500 kV Substation (existing)
Akhaltsikhe 500/400 kV Substation (new)
Gardabani 500 kV Substation (existing)
400 kV Connection to Turkish Line
New 500 kV Line (partly constructed)
New 400 kV Line
New 500 kV Line (partly constructed)
Terjola
Zestaphoni
Ajameti Managed Reserve
Baghdati
Kharagauli
Tskhinvali
Khashuri
Kareli
Gori
Kaspi
Mtskheta
Borjomi-Kharagauli National Park
Borjomi Nature Reserve
Borjomi
Ktsia-Tabatskuri Managed Reserve
AlgeTi National Park
Tbilisi National Park
TBILISI
Akhaltsikhe
Aspindza
Tetrobi Managed Reserve
Tsalka
Tetri Tskaro
Rustavi
Gardabani
Marneuli
Bolnisi
Akhalkalaki
Gardabani Managed Reserve
Dmanisi
Ninotsminda
IMERETI
SHIDA KARTLI
MTSKHETA-MTIANETI
TBILISI
SAMTSKHE-JAVAKHETI
KVEMO KARTLI
TURKEY
AZERBAIJAN
RUSSIA
GEORGIA
Black Sea
Proposed transmission line
ARMENIA
Eco Social Solutions
Social Science for Environmental Challenges
BLACK & VEATCH
Building a world of difference.
N
0 5 10 15 20
Kilometers
WGS 1984 UTM Zone 38N
District Capital
Regions
Districts
National Protected Areas
National Park
Managed Reserve
Strict Nature Reserve
Black Sea Regional Transmission Project
Project Overview
Figure 1
April 29, 2009
PROJECTS\GeorgiaMapDocs\Figure1_Schematic_042909.mxd

ბსგზშ-ის კვლევის ფორმატი

ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების წინამდებარე შეფასებაში შესწავლილია პროექტის შემდეგი კომპონენტები:

- გარდაბანიდან ზესტაფონამდე 260 კმ-იანი ხაზის დაზიანებული საძირკვლებისა და/ან ანძების რეაბილიტაცია და რეკონსტრუქცია.
- საძირკვლებისა და ანძების მოწყობა იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც გარდაბანი-ზესტაფონის ხაზზე ადრე არ ყოფილა მოწყობილი, მათ შორის ახალციხიდან თურქეთის საზღვრამდე მიმავალ 30 კმ-იან ხაზზე.
- კაბელების გაჭიმვა (ელექტროენერგიის გასატარებლად) მთელი ზახის გასწვრივ.
- გარდაბანისა და ზესტაფონის მახლობლად არსებული 500 კვ ქვესადგურების მცირედი გაფართოება.
- ახალი 500/400/220 კვ ქვესადგურის მოწყობა ახალციხის მახლობლად.

მომავალში შესაძლებელია მოეწყოს დამატებითი ხაზები: აზერბაიჯანიდან, რომელიც გარდაბანის ქვესადგურს დაუკავშირდება; თურქეთის ბორჩხას ქვესადგურიდან საქართველოს საზღვრამდე. ამ ხაზების მშენებლობასა და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მომავალში შეფასდება.

საქართველოს კანონმდებლობისა და EBRD-ის მოთხოვნების გათვალიწინებით, ბსგზშ-ში განხილულია შემდეგი საკითხები:

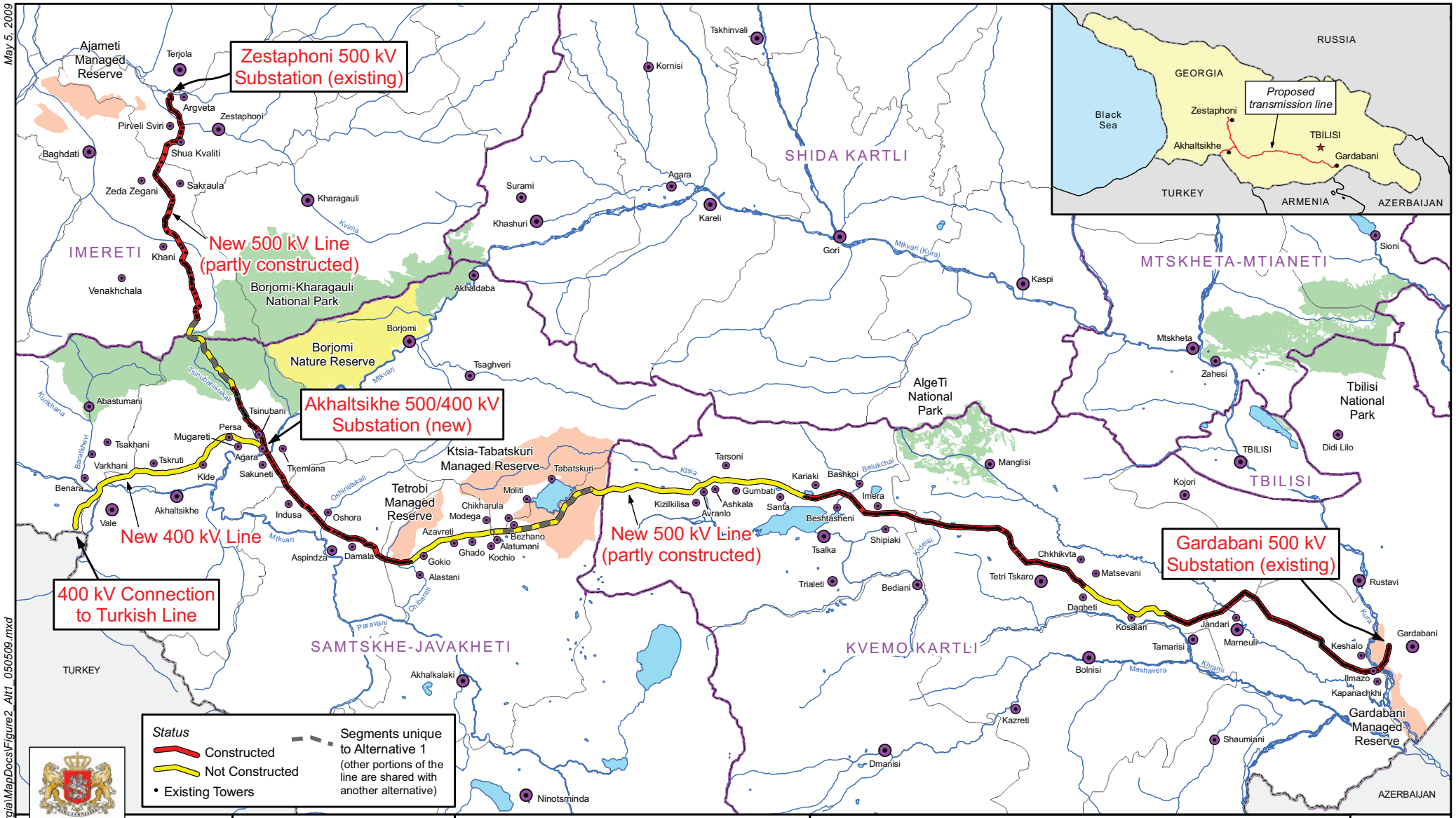
- ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალ-ეკონომიკური საკითხების შესწავლა
- ბუნებრივი და სოციალური რესურსების არსებული მდგომარეობის შეფასება
- პროექტის დადებითი და უარყოფითი ზეგავლენის შეფასება
- კონსულტაციას პროექტით სავარაუდოდ მოცულ მოსახლეობასა და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, რითაც მოხდება მათი ინფორმირება, მათი ინტერესების გამოვლენა და ინფორმაციის მოპოვება.
- ისეთი სამშენებლო პროექტისა და საექსპლუატაციო რეჟიმის შემუშავება, რომლებიც უზურნველყოფს ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე არსებითი უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილებას, შემცირებას ან კომპენსირებას.
- მოინიტორინგის პროგრამების შემუშავება, რომელთა საშუალებითაც დადგინდება სამშენებლო და საექსპლუატაციის სამუშაოების შესაბამისობა პროექტთან და გამოვლინდება გარემოსდაცვით საქმიანობაში ცვლების შეტანის აუცილებლობა

საპროექტო გადამცემი ხაზი და ალტერნატივები

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისთვის განხილული იქნა ოთხი ალტერნატივა:

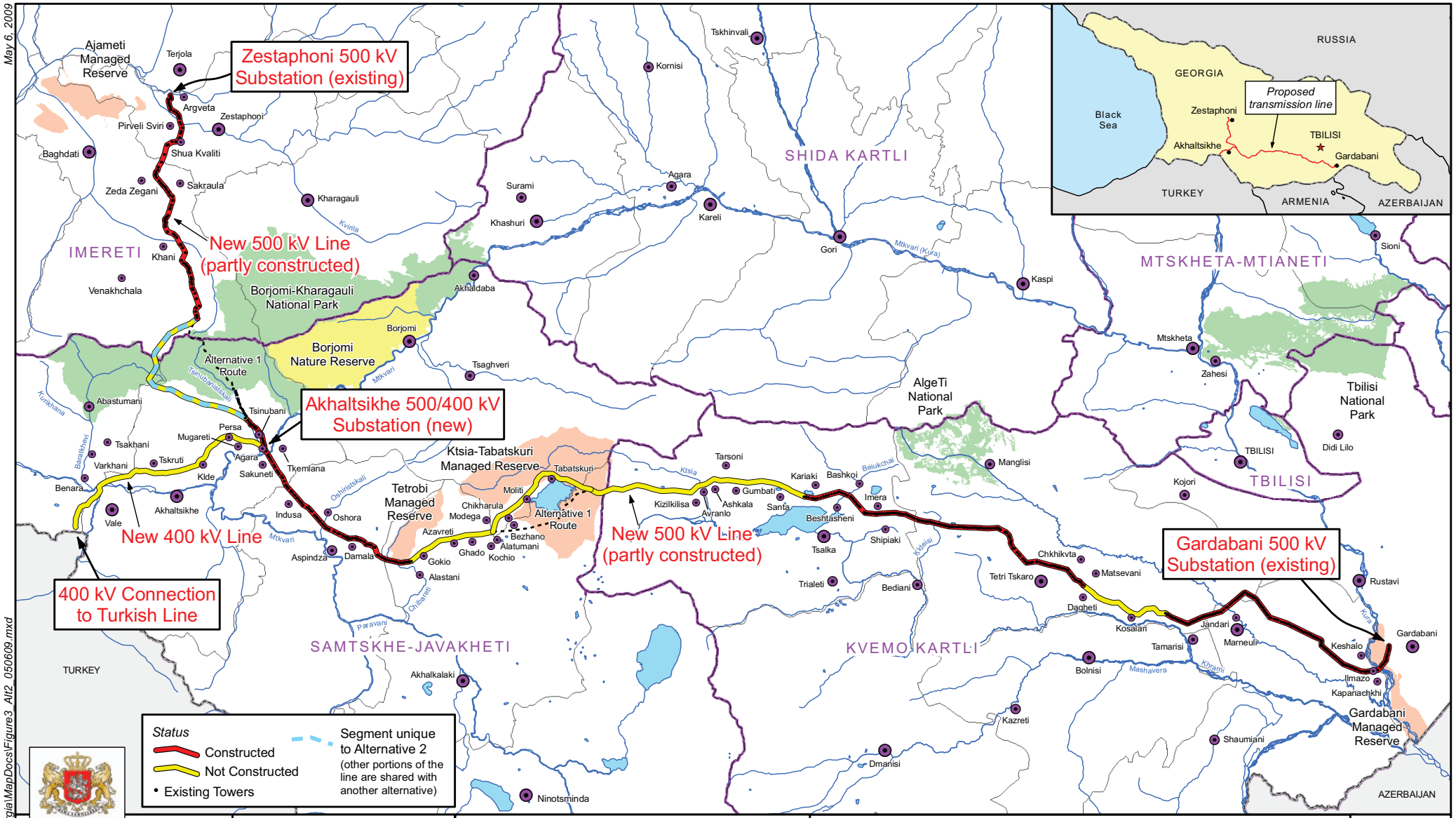
- ალტერნატივა 1: 500 კვ ხაზის მოწყობა, როგორც დაიგეგმა 1980-იან წლებში და ნაწილობრივ შესრულდა 1992 წლამდე; ამას გარდა, ახალი ქვესადგურის მოწყობა ახალციხესთან და ახალი 400 კვ ხაზის მოწყობა თურქეთის საზღვრამდე. (**ნახაზი 2**). მშენებლობა დაიწყება 2010 წელს და გასტანს 2012 წლამდე.

- ალტერნატივა 2: იმეორებს ალტერნატივა 1-ს, თუმცა მისგან განსხვავებით ქციატაბაწყურის აღკვეთილიდან ჩრდილოეთით გადის; ამას გარდა, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკს უმცირეს მონაკვეთზე კვეთს (**ნახაზი 3**).
- ალტერნატივა 3: იმეორებს ალტერნატივა 1-ს, თუმცა მისგან განსხვავებით ქციატაბაწყურის აღკვეთილიდან ჩრდილოეთით გადის; ამას გარდა, გარს უვლის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკს. (**ნახაზი 4**).
- ალტერნატივა 4: არაქმედების. ხაზის არ დასრულდება. 1992 წლამდე მოწყობილი ანძები ხელუხლებლად დარჩება.



Alternative 1: Black Sea Regional Transmission Project

Figure 2

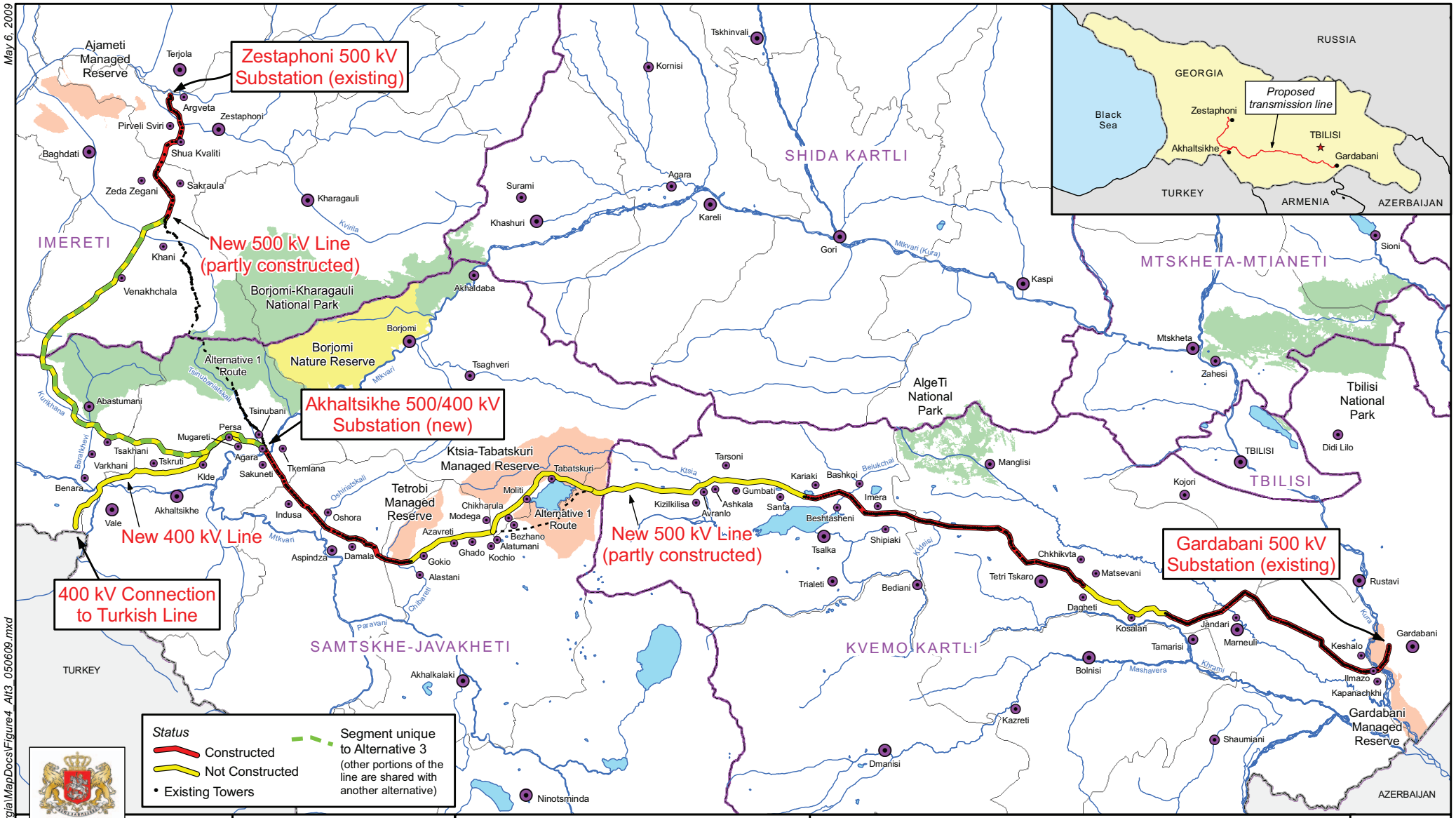


Alternative 2: Black Sea Regional Transmission Project
Modified route near Ktsia-Tabatskuri Managed Reserve and through Borjomi-Kharagauli National Park

Figure 3

May 6, 2009

PROJECTS\Georgia\MapDocs\Figure3_Alt2_050609.mxd



Alternative 3: Black Sea Regional Transmission Project
Modified route near Ktsia-Tabatskuri Managed Reserve and around Borjomi-Kharagauli National Park

Figure 4

ცხრილში 1 მოცემულია თითოეული ალტერნატივის ძირითადი პარამეტრები. როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ალტერნატივა 1 უმოკლესია, ხოლო ალტერნატივა 3 - ყველაზე გრძელი. ალტერნატივა 1-ისთვის საჭირო იქნება ყველაზე ნაკლები ოდენობის ანძები და შესაბამისად, მას დასჭიდება ყველაზე ნაკლები სამშენებლო სამუშაო. ალტერნატივა 2 შემუშავებული იქნა ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილის ვიზუალურ-ლადშაფტური ღირებულების შესანარჩუნებლად და დაცული ტერიტორიაზე ზემოქმედების შესამცირებლად, ასევე ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის უმოკლეს მონაკვთზე გადასაკვეთად. ალტერნატივა 3-ში კი ხაზი პარკს გარს უვლის, თუმცა ამ შემთხვევაში დამატებით 60 კმ-ის სიგრძის ხაზის მოწყობა იქნება საჭირო.

ცხრილი 1. დერეფნის სიგრძე და ანძების მდგომარეობა ალტერნატივების მიხედვით (მანძილი მოცემულია კილომეტრებში)

	ალტერნატივა			
	1	*2*	*3*	*4*
ხაზის მთლიანი სიგრძე	283.1	294.3	315.2	0
სულ მოწყობილია	161.4	156.6	135	161.4
სულ მოსაწყობია	121.7	137.7	180.2	0
მოწყობილი ანძების რაოდენობა, რომლებიც გამოყენებული იქნება	554	514	366	554
მიტოვებული ანძების რაოდენობა	0	40	188	554
ახალი ანძების რაოდენობა	304	344	451	0
ქცია-ტაბაწყურზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე	12.1	10	10	0
ბორჯომ-ხარაგაულზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე	11.5	4.7	0	0
გარდაბანზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე	3.1	3.1	3.1	3.1
ახალციხის ახალი ქვესადგურის ფართობი (ჰექტარი)	6	6	6	0

ხაზის საინჟინრო პროექტი და მისი შესრულება როგორც საერთაშორისო, ასევე საქართველოს ნორმებსა და სტანდარტებს დააკმაყოფილებს. ზესტაფონსა და გარდაბანში არსებული ქვესადგურები ცოტათი გაფართოვდება, რათა მათ მიუერთდეს 500 კვ ხაზი. ამისთვის მცირე დამატებითი ფართობი იქნება საჭირო, რადგანაც ახალი აღჭურვილობის მეტი წილი არსებულ ქვესადგურებში დამონტაჟდება.

სამართლებრივი ჩარჩო

პროექტი დაგეგმარდება და შესრულდება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად; საქმიანობაში ასევე გათვალიწინებული იქნება საერთაშორისო მოთხოვნები, პროცედურები და სტანდარტები. პროექტის გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი ძირეული კანონები:

- *საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ* (ძალაშია1996 წლიდან, შესწორდა 2000, 2003, 2007 წწ).

- *საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ* (მიღებულია 1996 წლის 15 ოქტომბერს, ჩაანაცვლა 2007 წელს მიღებულმა კანონმა).
- *საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ* (მიღებულია 1996 წლის 18 ოქტომბერს, ჩაანაცვლა 2007 წელს მიღებულმა კანონმა).
- *საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ* (2005 წლის 23 ივნისს) და კანონქვემდებარე აქტები.

პროექტს შეხება ბევრ სხვა გარემოსდაცვით კანონთანაც ექნება, მათ შორისაა კანონები დაცული ტერიტორიების, დაბინძურების თავიდა აცილების, მცენარეთა და ცხოველთა დაცვის, შრომითი ურთიერთობებისა და მუშახელის დაცვის შესახებ. ბსგზშ-ის ნაწილ 3.1-ში მოცემულია მათი სრული ჩამონათვალი. პროექტს ასევე მოეთხოვება EBRD-ისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების, მათ შორის EIB-ისა და KfW-ის მოთხოვნების დაკმაყოფილება. ეს მოთხოვნები მოცემულია ბსგზშ-ის ნაწილში 3.2.1.

და ბოლოს, პროექტი კავშირშია მრავალ საერთაშორისო ხელშეკრულებასა და სტანდარტთან, როგორიცაა კონვენციები ბიომრავალფეროვნებაზე, კლიმატურ ცვილებებზე, მიგრაციული და იშვიათი ფრინველებისა და ცხოველების დაცვაზე, კულტურული რესურსების დაცვაზე, საზოგადოებასთან კონსულტაციასა და ინფორმაციის საჯაროდ გაცხადებაზე, ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაცვასა და სხვა; ისინი ჩამოთვლილია ბსგზშ-ის სრული ვერსიის ნაწილში 3.2.2.

გარემოსა და მოსახლეობაზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე პროექტის საქმიანობა

პროექტის საქმიანობა მრავალფეროვანი იქნება და მათ დიდ ნაწილს გავლენა ექნება ბუნებრივ რესურსებსა და მოსახლეობაზე, თუ ყურადღებით არ დაიგეგმა და შესრულდა. ყველაზე დიდი ზემოქმედებას გამოიწვევს შემდეგი საქმიანობა:

- ახალი მონაკვეთების გასწვრივ 100 მ სიგანის დერეფნის მოწყობა. როგორც ცხრილი 1-იდან ჩანს, ალტერნატივა 1-ში ეს 121.7 კმ-ზე საჭირო, ხოლო ალტერნატივა 3-ში - 180.2 კმ-ზე. ტყით დაფარულ უბნებზე საჭირო იქნება ხეების გაკაფვა, რათა ისინი არ შეეხოს ან არ დაეცეს დხაზზს. სამშენებლო საქმიანობისთვის საჭირო იქნება ტერიტორიების გაწმენდა მანქანებისა და მოწყობილობის გასატარებლად, რომლებიც საჭირო იქნება ბეტონის/ ფოლადის ფუნდამენტებისა და დაახლოებით 35 მ სიმაღლის ანძების მოსაწყობად. პროექტში გამოყენებული იქნება სურათზე 5 მოცემულია ანძის ტიპები.
- არსებული 554 ანძიდან მეტი წილის შეკეთება ან რეაბილიტაცია. ეს შესაძლოა იყოს როგორც მცირე სარემონტო სამუშაობი, ასევე სრული რეკონსტრუქცია.
- 4.5 მ სიგანის გზების გაწმენდა და მოწყობა, რომლებზეც მანქანები და მოწყობილობა მივა ანძებამდე. გზები არ მოასფალტდება და არ მოიხრეშება. ტრანსპროტი იმოძრავებს გრუნტოვან გზებზე. ზოგიერთ დამრეც ადგილზე მოსალოდენლია ვერტმფერნების გამოყენება, რათა საჭირო არ გახდეს ანძების მძიმე ტექნიკის საშუალებით გადატანა სამონტაჟო ადგილამდე.
- მთელს ხაზზე კაბელების მოწყობა. საქმიანობისთვის გამოყენებული იქნება სატვირთო ავტომანქანაზე დამონტაჟებული მოწყობილობა, რომელიც გაშლის

კაბელს და აწევს მას ანძებამდე. კაბელების მოსაწყობად გამოყენებული იქნება ვერტმფრენები, თუ მანქანები ვერ გაივლის დამრეცსა და უსწორმასწორო ადგილებზე.

- გადამცემი ხაზის 100 მ სიგანის დერეფნის მომსახურება. რამდენიმე წელიწადში ერთხელ გაიკაფება მცენარეული საფარი და ყოველ 10-25 წელში ერთხელ კი ხეები. ამას გარდა, სავარაუდოდ ყოველ 5-10 წელში საჭირო იქნება დერეფნის ინსპექტირება.
- ახალი ქვესადგურის მოწყობა და ტექ. მომსახურება. ახალი ქვესადგურისთვის საჭირო იქნება მიწის გაწმენდა, შესაძლოა აფეთქების სამუშაოებიც გახდეს საჭირო, ასევე საჭირო იქნება შენობის აგება და მოწყობილობის მონტაჟი. ორი არსებული ქვესადგურის გაფართოება არსებული ნაგებობების მხოლოდ მცირედ გაფართოებას მოითხოვს.

გარემოსდაცვითი და სოციალ-ეკონომიკური შედეგები და შემარბილებელი ზომები

ბსგზშ-ის თავი 4 აღწერს იმ წყლის ობიექტების, მიწათსარგებლობის, ცხოველების, მცენარეების, მოსახლეობისა და სხვა ბუნებრივი თუ სოციალ-ეკონომიკური რესურსების არსებულ მდგომარეობას, რომელთაც შესაძლოა ცვილება განიცადოს პროექტის ზემოქმედებით. თავი 5 კი აღწერს პროექტის ზემოქმედებას ამ რესურსებზე, მათ შორის მოსახლეობაზე. ცხრილში 2 მოცემულია ბსგზშ-ის ფარგლებში შესწავლილი რესურსები.

H-Frame 2-point contact steel lattice tower. Used primarily for in-line conductors.

Single 4-point contact steel lattice tower. Used primarily for in-line conductors

H-Frame 2-point contact tower. Used primarily for in-line conductors.

Triple 4-point contact steel lattice towers. Used primarily for direction changes and high conductor stress situations.

Eco Social Solutions
Social Science for Environmental Challenges

Gamma

BLACK & VEATCH
building a world of difference™
ENERGY • WATER • INFORMATION • GOVERNMENT

Types of Towers
Black Sea Regional Transmission Project

Figure 5

ცხრილი 2. ბსგზშ-ის ფარგლებში შესწავლილი საკითხები	
ბუნებრივი გარემო	*სოციალ-ეკონომიკური გარემო*
• ჰაერი	• დემოგრაფიული, მათ შორის მოსახლეობა და შემოსავლები
• ზედაპირული და გრუნტის წყლები	• ინფრასტრუქტურა, მათ შორის გზები და ელექტრომომარაგება
• მიწათსარგებლობა	• ეკონომიკური პირობები
• მიწისძვრები, მეწყერი და სხვა გეოსაშიშროებები	• ჰანდაცვა, სადაც განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო გადამცემი ხაზის მახლობლად ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედებას
• გეოლოგია და ნიადაგები	• მუშახელისა და მოსახლეობის ჯანდაცვა და უსაფრთხოება
• მცენარეები, იშვიათი სახეობებისა და ჰაბიტატების ჩათვლით	• კულტურული რესურსები
• ცხოველები და ფრინველები, მათ შორის იშვიათი ძუძუმწოვრები/ფრინველები და მათი ჰაბიტატები, ასევე გადამფრენი ფრინველები	• ტურიზმი

ბსგზშ-ის მომზადებისას პროექტის საშუალო ან დიდი ზემოქმედების გამოვლენის შემთხვევაში მუშავდებოდა მისი თავიდან აცილების, შემცირების ან სხვაგვარად შერბილების ზომები/პროცედურები. ქვემოთ აღწერილია ყველაზე მნიშვნელოვანი პოტენციური ზემოქმედება. ამას გარდა, მოცემულია ის საქმიანობა, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია მოსახლეობის, ქონების და ბუნებრივი რესურსების დაცვა დაზიანებისგან (მოხსენიებულია „შემარბილებელ ზომებად“).

ჯანდაცვა. რომელიმე პირის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ითვლება, რომ ელექტრომაგნიტური ველი ლეიკემიას ან სხვა დაავადებებს იწვევს, თუმცა მეცნიერთა დიდი ნაწილი ამას არ ეთანხმება. საქართველოსა და სხვა ყოფილი საბჭოთა რესპუბლიკების მოთხოვნები, რომლებიც დაცული იქნება წინამდებარე პროექტის ფარგლებში, სხვა ქვეყნების მოთხოვნებზე მკაცრია. ამიტომ, ნებისმიერი პირი დაცული იქნება ჯანმრთელობის რისკებისგან. ხაზიდან 30 მ-ის რადიუსში მცხოვრები პირები გადასახლებულნი იქნებიან სხვა საცხოვრისში, რომელიც წინაზე უარესი არ იქნება, ან მიიღებენ მისი რეალური საბაზრო ფასის შესაბამის კომპენსაციას. ხაზების ქვეშ მცირე დროით მომუშავე პირებმა არანაირი ზემოქმედება არ უნდა განიცადონ. ამას გარდა, ხაზიდან 100 მ-ის რადიუსში არსებულ შენობებში „ენერგოტრანსი“ გაზომავს ელექტრომაგნიტურ ველს; თუ ველის სიდიდე დასაშვებ დონეზე მაღალი აღმოჩნდება, შენობის უსაფრთხოება უზრუნველყოფილი იქნება ეკრანირებით, რომელიც ველს შეამცირებს.

მიწისა და მოსავლის დაზიანება. ხაზებში გამავალი დენი არ დააზიანებს მოსავალსა და პირუტყვს. ანძებისთვის გამოყოფილი მიწის მესაკუთრეები მიიღებენ ანძისთვის გამოყოფილი ფართის კომპენსაციას. თუმცა ანძებს ქვემოთ ტექნიკა ვერ იმოძრავებს, იქ შესაძლებელია პირუტყვის ძოვება და მოსახლეობას შეუძლია ხელით მოიყვანოს მოსავალი. შეუძლებელი იქნება მხოლოდ

საძირკვლებისთვის განკუთვნილი მცირე ფართობის გამოყენება (2-იდან 12-მდე 2მx2მ ფართის ბეტონის საძირკველი ყოველი ანძისთვის). თუ სამშენებლო სამუშაოები გამოიწვევს მოსავლის ან პირუტყვის დაზიანებას, მათი მფლობელი მიიღებს რეალური საბაზრო ღირებულების ტოლ კომპენსაციას.

უსაფრთხოება. მიწისძვრამ ან ძალიან ძლიერმა ქარმა შესაძლოა წააქციოს ანძები. ასეთი შემთხვევები ძალზედ იშვიათად ხდება. ძაბვის ქვეშ მყოფ კაბელს შეუძლია დააზიანოს ადამიანი ან პირუტყვი, რომლებიც მას შეეხებიან; ამას გარდა, ვარდნისას ანძას შეუძლია სიახლოვეს მყოფი ადამიანების და პირუტყვის დაზიანება. ყველა თემს განემარტება, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ანძის წაქცევის ან კაბელის ჩამოვარდნის შემთხვევაში.

ხმაური. ხაზები ხმადაბლა იზუზუნებს, რისი გაგონებაც შესაძლებელი იქნება უშუალოდ ხაზების ქვეშ და მისგან მცირე მანძილიდან; თუმცა, მისგან 10-20 მ-ის დაშორებით ამ ხმის გაგონება შეუძლებელია.

საფრთხის წინაშე მყოფი იშვიათი მცენარეები და ჰაბიტატები. გადამცემი ხაზი გაივლის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე, ქცია-ტაბაწყურისა და გარდაბნის აღკვეთილებზე, ასევე იშვიათი მცენარეებით დაფარულ სხვა ტერიტორიებზე. არსებობს იშვიათი მცენარეების, ან მათი გავრცელების არეალების განადგურების საფრთხე. ხაზის მოწყობამდე ექსპერტები შეისწავლიან მთელს დერეფანს, რათა გამოვლინდეს დაზიანების საფრთხის წინაშე მდგარი იშვიათი მცენარეები და მათი ჰაბიტატები. შემუშავდება და განხორციელდება ამ ზიანის აღმოსაფხვრელი/შესამცირებელი ზომები. ეს შესაძლებელია იყოს ხაზის გადატანა, მუშახელის ან ტექნიკის სამუშაო ადგილის შეცვლა, სამშენებლო სამუშაოების შემდგომ მიწის თავდაპირველ მდგომარეობაში მოყვანა, რისთვისაც შეგროვდება თესლები ან მცენარეები და სხვა. სამშენებლო სამუშაოებისას დაზიანებული მიწები, რომლებიც იშვიათი მცენარეებითა დაფარული, მშენებლობის შემდგომ აღდგება.

საფრთხის წინაშე მდგარი იშვიათი ცხოველები. გადამცემი ხაზი გაივლის იშვიათი ცხოველების გავრცელების არეალებს. მათ შორისაა ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, ქცია-ტაბაწყურისა და გარდაბნის აღკვეთილები, ასევე ბსგზშ-ში აღწერილი სხვა უბნები. საფრთხე მეტწილად მოდის გაზაფხულსა და ზაფხულში შესრულებულ სამშენებლო სამუშაოებზე, როცა ცხოველები თავიანთ პირმშოებს ზრდიან; ამას გარდა, საფრთის შემცველია ცხოველთა საბინადროს დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების დროს. ხაზის მოწყობამდე ექსპერტები შეისწავლიან მთელს დერეფანს, რათა გამოვლენილი იქნას ხაზთან სიახლოვეში მცხოვრები ცხოველები და მათი ჰაბიტატები. ამის შემდეგ შემუშავდება და განხორციელდება ზიანის თავიდან აცილების/შემცირების ზომები. ისინი შესაძლოა მოიცავდეს დერეფნის გადატანას, სამშენებლო სამუშაოების შესრულებას გამრავლების სეზონამდე, ან მის შემდგომ, ადამიანის და ტექნიკის სამუშაო ადგილის გადატანასა და სხვა. სამშენებლო სამუშაოებისას დაზიანებული მიწები, რომლებიც იშვიათი ცხოველებითაა დასახლებული, მშენებლობის შემდგომ აღდგება.

საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველები და ღამურები. თუ გაზაფხული-ზაფხულის მიგრაციისას იშვიათი ფრინველები ან ღამურები შეასკდებიან ანძას ან კაბელს, ისინი შესაძლოა დაიჭრან ან დაიღუპონ; კაბელების სიახლოვეს ფრენისას დიდმა ფრინველებმა, როგორიცაა ქორი, არწივი, ორბი და წერო, შესაძლოა ანძასა დან

კაბელზე დაჯდომისას დენის დარტყმა მიიღოს. კაბელებზე შესაძლოა დამონტაჟდეს ე.წ. „მიმმართველები“, რომლებიც წარმოადგენს ლითონის ან პლასტმასის მბრწყინავ, მბრუნავ ნაჭრებს. დღისით მფრენი ფრინველები მათ დაინახავენ და თავს აარიდებენ კაბელებს. ამას გარდა, დენის დარტყმის შემთხვევათა შესამცირებლად კაბელები ერთმანეთისგან დაშორებით მონტაჟდება, რათა ფრინველების ორთავე ფრთა მათ ერდროულად არ მოხვდეს; ასევე შესაძლებელია ანძათა კონსტრუქციის ისეთი მოდიფიკაცია, რომელიც შეამცირებს ასეთ რისკებს. შესაძლებელია საერთაშორისო დირექტივებით განსაზღვრული სხვა ზომების გატარებაც.

გარდა ამისა, იშვიათი ფრინველების ბუდის მახლობლად სამშენებლო ან სხვა სამუშაოების განხორციელებამ შესაძლოა: აიძულოს ზრდასრული ფრინველები მიატოვონ ბარტყები; ან ხელი შეუშალოს მათ ბარტყების გაზრდაში. როცა კი სამშენებლო საქმიანობა დაიგეგმება გაზაფხულსა და ზაფხულის დასაწყისისთვის, რაც ემთხვევა ფრინველთა ბარტყობას, სამშენებლო საქმიანობის დაწყებამდე უბანს ექსპერტები შეისწავლიან, რათა გამოავლინონ ბუდეზე მჯდომი ან ბარტყიანი იშვიათი ფრინველები. თუ ეს უკანასკნელნი გამოვლინდა ხაზიდან 0.5 კმ-ის მანძილზე, სამშენებლო საქმიანობა გადაიდება იმ დრომდე, ვიდრე ბარტყები არ დატოვებენ ბუდეს; ან ხაზი გადატანილი იქნება ბუდიდან 0.5 კმ-ით მაინც.

ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება. ხაზის იმ უბნებზე, სადაც ჯერ არაა მოწყობილი ანძები, ახალი ანძები შეცვლის ხედს. ამან შესაძლოა გავლენა იქონიოს ხაზების მახლობლად მცხოვრებ მოსახლეობაზე, ხაზეიბის მახლობლად მოძრავ მძღოლებზე, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკისა და ქცია-ტაბაწყურისა და გარდაბნის აღკვეთილების სტუმრებზე. თუ ქცია-ტაბაწყურის მსგავსად, ტერიტორია ხეებით არაა დაფარული, ხაზები და კაბელები შესამჩნევი იქნება სავარაუდოდ 1-2 კილომეტრის სიშორიდან. ხეებით დაფარულ უბნებზე, როგორიცაა ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი და გარდაბნის აღკვეთილი, ანძები და კაბელები გამოჩნდება მხოლოდ მოკლე მანძილიდან; გამონაკლისი იქნება მაღალი გორაკის ან მთის წვერზე, ან მის მახლობლად განლაგებული ანძები. ანძები მთლიანი კონსტრუქციის არაა, ისინი მოწყობილი იქნება გისოსების მაგვარი კონსტრუქციით (იხ. სურათი 5); ხოლო კაბელები საკმაოდ თხელია. ამიტომაც, ისინი ცოტა მოშორებული ადგილებიდან თვალში მოსახვედრი არ იქნება. ალტერნატივა 2 და 3 შემუშავდა ბორჯომ-ხარაგაულზე გადასასვლელის სიგრძის შესამცირებლად (ალტერნატივა 1-ით შემოთავაზებული 11.5 კმ-ის ნაცვლად ალტერნატივა 2-ში იგი 4.7 კმ-ის ტოლია, ხოლო 3-ში - ნულის); ამ ალტერნატივებში ასევე შემცირებულია ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძეც (ალტერნატივა 1-ში გათვალისწინებული 12.1 კმ-ის ნაცვლად ალტერნატივა 2-სა და 3-ში იგი 10 კმ-ის ტოლია). ეს შეამცირებს იმ ტურისტების რაოდენობას, რომლებიც დაინახავენ გადამცემ ხაზს. ალტერნატივა 2-სა და 3-ში ხაზის გატარება ტაბაწყურის ტბის ჩრდილოეთით გადაწყდა გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს რეკომენდაციით, რათა ხაზი ფრიველების დაკვირვების ადგილებიდან მოშორებით გავიდეს.

ცხრილ 3-ში შეჯამებულია მოსალოდნელი ზემოქმედება, მათი გამომწვევი საქმიანობა და მათი თავიდან აცილების/შემცირების გზები. ამას გარდა, ბსგზშ-ში მცირე და უმნიშვნელო ზემოქმედებისთვისაც ითვალიწსინებს მენეჯმენტის სფეროს მოწინავე გამოცდილებას, ან სხვა შემარბილებელ ზომებს. ეს ინფორმაცია მოტანილია ცხრილ 4-ში.

მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების გარდა, პროექტს მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგებიც ექნება:

- სამხრეთ საქართველოში გაუმჯობესდება ელექტროენერგიის მიწოდება და შესაძლებელი გახდება ამ მოშორებული ტერიტორიის განვითარება.
- მთელს საქართველოში ელექტრომომარაგების სანდოობა გაიზრდება.
- ხაზი ჩაერთვება რეგიონულ ელექტროსისტემაში და გაუმჯობესდება ურთიერთობა ძირითად პარტნიორებთან.
- გაიზრდება განახლებადი რესურსების გამოყენება და შემცირდება ბუნებრივი საწვავის გამოყენების საჭიროება.
- ელექტროენერგიის საქართველოდან თურქეთში ექსპორტი, ასევე აზერბაიჯანიდან თურქეთში ტრანზიტი მოიტანს შემოსავლებს.
- გაიზრდება მშენებლობისა და ტექ. მომსახურებისთვის აყვანილი ადგილობრივი მუშახელის შემოსავლები (თუმცა ეს არაა დიდი ზემოქმედება, იგი ადგილობრივად მნიშვნელოვანი იქნება).

დასკვნა

ყველა ალტერნატივის პოტენციური ზემოქმედების შედარებით ალტერნატივა 2 გარემოსდაცვითი კუთხით ჩათვლილი იქნა ყველაზე მომგებიანად. დანარჩენ ალტერნატივებთან შედარებით ამ ალტერნატივას აქვს შემდეგი უპირატეობანი და ნაკლოვანებანი:

- ალტერნატივა 1-თან შედარებით მისი ზემოქმედება ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე ნაკლებია - ალტნერატივა 1-ის შემთხვევაში ხაზი პარკზე 11.5 კმ-ის სიგრძეზე გაივლის, ხოლო ალტერნატივა 2-ის განხორციელებისას - 4.7 კმ-ზე. შესაბამისად, შემცირდება ანძების რაოდენობა და მათთვის გაწმენდილი მიწის ფართი. ეს, თავის მხრივ, შესამჩნევად შეამცირებს ვიზუალურ ზემოქმედებას, რაც ტურისტებისთვისაა მნიშვნელოვანი.
- ნაკლებ ზემოქმედებას განიცდის ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილი - ალტერნატივა 1-ის 12.1 კმ-ის ნაცვლად, აღკვეთილზე გაივლის ხაზის 10 კმ.
- საერთო ზემოქმდება გაცილებით მცირე იქნება, ვიდრე ალტერნატივა 3-ში, რომელიც ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის შემოსავლელად დამატებით 50 კმ-ს საჭიროებს. თუმცა ეს ტერიტორია დაცული არაა, მისი ბუნებრივი რესურსები წააგავს პარკისას.
- მცენარეებსა და ცხოველებზე, განსაკუთრებით კი ბორჯომ-ხარაგაულისა და ქცია-ტაბაწყურის ნაკრძალის იშვიათ სახეობებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაკლები იქნება.
- შუალედური ფასი[1]: მისი ღირებულება $9,000,000-ით მეტია ალტერნატივა 1-ზე, რადგანაც ხაზის სიგრძე იზრდება ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის მოკლე მონაკვეთზე გადაკვეთისა და ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილის შემოსავლის

[1] კორპორაცია „Kuljian"-ი, 2007 (დეკემბერი). *საქართველოს მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა.* შეიმუშავებულია Kuljian-ის მიერ საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროს დაკვეთით, ამერიკის შეერთებული შტატების სავაჭრო და განვითარების სააგენოს გრანტის GH068105024 ფარგლებში.

შემთხვევაში. ეს ალტერნატივა $21,000,000-ით იაფია ალტერნატივა 3-ზე, რომელიც ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის გვერდის ასავლელად საჭიროებს დამატებით 50 კმ-ის მოწყობას.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ალტერნატივა 4 ვერ მოიტანს ზემოთ აღწერილ ვერც ერთ დადებით შედეგს.

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
მცენარეები	ცალკეული მცენარის ან მათი საზოგადოების დაზიანება	დაცული ან მცირედ გავრცელებული ენდემური სახეობებისთვის სავარაუდოდ დიდი. ყველაზე დიდი რისკი დაკავსირებულია სამშენებლო სამუშაოებთან; ტექ. მომსახურებისას ტერიტორიაზე ზემოქმედება შედარებით ნაკლებია და უფრო ხანმოკლე ხასიათსაც ატარებს.	- გარემოს არსებული მდგომარეობის დასადგენად და ბსგზშ-ში განსაზღვრული სენსიტიური უბნების დასაზუსტებლად კვალიფიციურმა ექსპერტებმა უნდა შეისწავლონ გადამცემი ხაზის მთელი დერეფანი. - კვლევის შედეგების დასაფიქსირებლად, ბსგზშ-ში განსაზღვრული სენსიტიური უბნების დასაზუსტებლად და დაცულ სახეობებზე/ჰაბიტატებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად/შესამცირებლად უნდა მომზადდეს ფლორის კონსერვაციის გეგმა. შემარბილებელი ზომები შესაძლოა გატარდეს სამშენებლო ან სხვა სამუშაოების წინ, მათი შესრულებისას ან მათი დასრულების შემდეგ. - გეგმა დასამტკიცებლად უნდა წარედგინოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს. - უნდა განხორციელდეს გეგმით განსაზღვრული საქმიანობა. შემარბილებელი ზომების დიდი ჩამონათვალი მოცემულია ბსგზშ-ში, ასევე დანართში E. - მშენებლობის დასრულების შემდეგ ტერიტორიის ეფექტური აღდგენის უზრუნველსაყოფად უნდა შეიქმნას მცენარეებისა და/ან თესლების მარაგი. - სამშენებლო სამუშაოებისა და

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
			შემარბილებელი ზომების შემდეგ უნდა განხორციელდეს კიდევ ერთი კვლევა, რომელიც დაადგენს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობას; თუ მცენარეთა აღსადგენად საჭირო გახდა, მოხდება მათი მოდიფიცირება.
	ჰაბიტატის დაზიანება ან სახეცვლილება	დაცული ან მცირედ გავრცელებული ენდემური სახეობებისთვის სავარაუდოდ დიდი.	- ზემოქმედებას განიცდის ძალიან მცირე ტერიტორია, ამიტომ ზემოქმედება მცირე იქნება. - ანძების მეტი ნაწილი უკვე მოწყობილია, რაც ამცირებს სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედებას. - ფლორის კონსერვაციის გეგმაში (იხ. ზემოთ) განისაზღვრება კრიტიკული ჰაბიტატები და სამშენებლო სამუშაობსა და შემდგომ ტექ. მომსახურებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების თავიდან აცილების/შემცირების ზომები. - თუ შესაძლებელია და მისაღები, ჯერ კიდევ მოუწყობელი ანძების ადგილმდებარეობა უნდა შეიცვალოს. - სამშენებლო საქმიანობის დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ნარჩენი ზემოქმედების მონიტორინგი, ასევე უნდა შემუშავდეს შემარბილებელი ზომები, რომელთა საშუალებითაც აღმოიფხვრება მიყენებული ზიანი.

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
მტაცებელი და სხვა დიდი ფრინველები	გაზაფხულის ან შემოდგომის მიგრაციისას ანძებსა ან ხაზებთან შეჯახების გამო მათი სიკვდილიანობა ან დაზიანება.	სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედება მტაცებელსა და ლეშის მჭამელ ფრინველებზე, ასევე წეროებზე. გადამფრენი ფრინველები გვხვდება აღმოსავლეთ-დასავლეთის გადამცემი ხაზის მთელს დერეფანში, რაც მათთვის საფრთხის მატარებელია.	- აღმოსავლეთ-დასავლეთის დერეფანში უნდა განლაგდეს ფრინველთა „მიმმართველები“ - მონიტორინგით უნდა განისაზღვროს დიდი გადამფრენი ფრინველებისთვის ყველაზე საშიში უბნები; ამ უბნებზე უნდა მოეწყოს „მიმმართველები“. - ბსგზშ-ში მოცემული საერთაშორსო დირექტივების მიხედვით უნდა შემუშავდეს ზემოქმედების თავიდან აცილების/შემცირების ზომები
	სიკვდილიანობა ანძებსა ან კაბელებზე მათი დაჯდომისას.	მთელი ხაზის გასწვრივ სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედება მტაცებელსა და მძორის მჭამელ ფრინველებზე, ასევე წეროებზე.	- საინჟინრო პროექტით ხაზებს შორის დაცილება ისეთი უნდა იყოს, რომ ფრინვლებმა ვერ შესძლონ ფრთებით ორი მავთულის გამოდება (2-3 მ ან მეტი) - ანძები ისე უნდა დაპროექტდეს, რომ თავიდან იქნას აცილებული დენის დარტყმის რისკი (გამოყენებული უნდა იქნას საერთაშორისო დირექტივები) - უნდა განხორციელდეს ხაზით გამოწვეული სიკვდილიანობის მონიტორინგი. სიკვდილიანობის შემთხვევაში საჭირო იქნება ძველი ანძების მოდიფიცირება.
სხვა ფრინველები და ღამურები	ანძებთან/კაბელებთან შეჯახებით გამოწვეული სიკვდილიანობა ან დაზიანება, რაც ახლავს გაზაფხულის ან შემოდგომის მიგრაციას (მათ შორის ღამით მიგრაციას) (იხ. ბსგზშ)	საშუალო და დიდი დაცული სახეობებისთვის. მცირე სხვა სახეობებისთვის	- რისკი შედარებით მცირეა ანძების კონტურისა და ხაზების სიმცირის გამო. - მონიტორინგით უნდა განისაზღვროს ყველაზე მაღალი რისკის მატარებელი უბნები - მოყვანილი საერთაშორისო დირექტივების

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
			მიხედვით უნდა შემუშავდეს შემარბილებელი ზომები.
მტაცებლები და ფრინველთა სხვა დაცული სახეობები	ბუდეების დარღვევა, ან მობუდარი ფრინველების დაფრთხობა	სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედება დაცულ სახეობებზე, რასაც იწვევს სამშენებლო საქმიანობის დროს საბუდარი ხეების/ ჰაბიტატების დაზიანება ან განადგურება; ამას გარდა, საქმიანობა და ხმაური იმდენად ახლოა, რომ აფრთხობს მოზრდილ ფრინველს ან მათ ბარტყებს	- მობუდარი ფრინველები შესწავლილი უნდა იქნას ბსგზშ-ში აღწერილ ყველა სენსიტიურ უბანზე - დაცული სახეობების საბუდრებიდან 0.5 კმ-ის რადიუსში მშენებლობა უნდა გადაიდოს იმ დრომდე, ვიდრე ბარტყები ბუდეს არ დატოვებენ, ან ხაზი მოშორებით უნდა გადაიწიოს - საქმიანობა შეძლებისდაგვარად უნდა აცდეს გამრავლების სეზონს - გადამცემი ხაზის დერეფნის 0.5 კმ რადიუსში არსებული ყოველი ძველი ბუდის ნაცვლად 3 ხელოვნური საბუდარი პლატფორმა მაინც უნდა მოეწყოს, რომლებიც ერთმანეთისგან 0.5 კმ-ით იქნება დაშორებული.
ხმელეთის ცხოველები	შთამომავლობის მყოლი ცხოველების დაფრთხობა, ცალკეული ცხოველის დაზიანება ან დაღუპვა, კრიტიკული ჰაბიტატის დაზიანება ან განადგურება.	სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედება დაცულ სახეობებზე, კერძოდ კი ბსგზშ-ში აღწერილ სენსიტიურ უბნებზე. რისკი მეტწილად დაკავშირებული იქნება მშენებლობასთან.	- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, კერძოდ კი აპრილ-მაისში, შეწავლილი უნდა იქნას უბნები, სადაც მოსალოდნელია დაცული სახეობების არსებობა. - დაცულ ან სენსიტიურ უბანზე (იხ. ბსგზშ) სამშენებლო სამუშაოების შესრულებამდე შესწავლილი უნდა იქნას ამ უბნებზე დაცული სახეობების არსებობა. - კვლევის შედეგების დასაფიქსირებლად, ბსგზშ-ში განსაზღვრული სენსიტიური უბნების დასაზუსტებლად და დაცულ

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
			სახეობებზე/ჰაბიტატებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად/შესამცირებლად უნდა მომზადდეს ფაუნის კონსერვაციის გეგმა. შემარბილებელი ზომები შესაძლოა გატარდეს სამშენებლო ან სხვა სამუშაოების წინ, მათი შესრულებისას ან მათი დასრულების შემდეგ. - გეგმა დასამტკიცებლად უნდა წარედგინოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს. - უნდა განხორციელდეს გეგმით განსაზღვრული საქმიანობა. შემარბილებელი ზომების ფართო ჩამონათვალი მოცემულია ბსგზშ-ში, ასევე დანართში E. - სამშენებლო სამუშაოებისა და შემარბილებელი ზომების შემდეგ უნდა განხორციელდეს კიდევ ერთი კვლევა, რომელიც დაადგენს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობას; საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მათი მოდიფიცირება სახეობათა აღსადგენის მიზნით. - ბორჯომ-ხარაგაული ეროვნული პარკისა და სხვა უბნების დამცრეც ადგილებზე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ვერტმფრენები.
მიწა	ანძების არსებობა ხელს უშლის მიწათსარგებლობას	სავარაუდოდ საშუალო ზემოქმედება ფერმერებზე, რომელთათვისაც ნებისმიერი დანაკარგი შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს;	- ზემოქმედება ეხება 300-400 კვ მ -ზე ნაკლები ფართის უბნებს, რომლებიც განკუთვნილია ანძების მოსაწყობად.

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
		ნაკლებად მნიშვნელოვანი დანარჩენებისთვის.	- მოლაპარაკება მიწის კომპენსაციაზე უნდა გაიმართოს მფლობელთან/ფერმერთან, ამასთან საკომპენსაციო თანხა დანაკარგის (მოსავლის, მიწის) საბაზრო ღირებულებაზე ნაკლები არ უნდა იყოს.
მოსავლის ან ცხოველების დაზიანება/ დაღუპვა	მოსავალი შესაძლოა დაზიანდეს მინდვრებში ტრანსპორტის და მოწყობილობის გადაადგილების შედეგად, ხოლო ცხოველები შესაძლოა დაზიანდეს/ დაიღუპოს მათთან შეჯახების გამო.	სავარაუდოდ საშუალო ზემოქმედება ფერმერებზე, რომელთათვისაც ნებისმიერი დანაკარგი შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს; ნაკლებად მნიშვნელოვანი დანარჩენებისთვის.	- სამშენებლო/ტექ. მომსახურების სამუშაოები შეძლებისდაგვარად უნდა განხორციელდეს თესვამდე ან მოსავლის აღების შემდეგ. - საჭიროა მიწათმფლობელებისა და ფერმერების/ მწყემსების ინფორმირება, რაც საშუალებას მიცემს მათ თავიანთი საქმიანობა დაგეგმონ ისე, რომ ნდაკლებად დაზარალდნენ. - ნებისმიერ ზარალი შეთანხმებული ოდენობით უნდა ანაზღაურდეს, ამასთან ფასი რეალურ საბაზრო ღირებულებაზე ნაკლები არ უნდა იყოს.
დერეფნის მეზობლად მცხოვრებნი	ხაზთან/კაბელთან 30 მ-ზე ახლოს მცხოვრები კომლის გადასახლების საჭიროება.	ოჯახის სიმყუდროვის დარღვევა, საცხოვრებელი ადგილის გამოცვლა	- მიწის დანაკარგის კომპენსაციაზე უნდა წარიმართოს მოლაპარაკება, ამასთან გადახდილი თანხა რეალურ საბაზრო ღირებულებაზე ნაკლები არ უნდა იყოს. - საცხოვრებლის დაკარგვის შემთხვევაში უნდა წარიმართოს მოლაპარაკება, ამასთან საკომპენსაციო თანხა საკმარისი უნდა იყოს დაკარგული სახლის ტოლფასის შეძენად მაინც. - მოუწყობელ მონაკვეთებზე საპროექტო ხაზი გადატანილი იქნება სახლებიდან მოშორებით.

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
კულტურული რესურსები	სასაფლაოს ან სხვა კულტურული რესურსის დაზიანება	- ზემოქმდება 1 ან 2 სასაფლაოზე სავარაუდოდ დიდი იქნება. ერთ-ერთი მათგანი ხაზის ქვემოთაა განთავსებული (ილმაზლოში). აქ ანძები უკვე მოწყობილია, თუმცა შესაკეთებელია; ამიტომ ზემოქმედება ნაკლები იქნება. - ცნობილი ობიექტების მცირე რაოდენობაა განლაგებული დერეფანთან ახლოს (3 მათგანი 50 მ-ში, 30 კი 500 მ-ში)	- სასაფლაოებში არ განხორციელდება რაიმე სამუშაო. ილმაზლოში უნდა გაიმართოს კონსულტაციები თემის წინამძღოლებსა და ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა განხილული იქნას დაცვის საკითხები. შესაძლებელია ფერდის გამაგრება, რათა მდინარემ აღარ წარეცხოს იგი. - სასაფლაო ან სხვა რესურსები უნდა შემოიღობოს ღობით, ან მოინიშნოს, რათა თავიდან იქნას აცილებული იქ მოხვედრა. - საქმიანობა არ უნდა შეეხოს სხვა კულტურულ რესურსებს. როცა ეს შეუძლებელია, დაცვის/ზემოქმდების შერბილების/ კომპენსაციის საკითხებთან დაკავშირებით კონსლუტაციები უნდა გაიმართოს კულტურის სამინისტროსთნა, ადგილობრივ წინამძღოლებსა და მოსახლეობასთან,
		- სამშენებლო საქმიანობა ბსგზშ-ში აღწერილ სხვა კულტურულ რესურსებზე ზემოქმედებას სავარაუდოდ არ მოახდენს; თუმცა ზემოქმედების შემთხვევაში იგი სავარაუდოდ დიდი იქნება. ზემოქმედების ალბათობა მცირეა ხაზიდან დაშორების გამო.	დერეფანში მოძრაობისას სატრანსპორტო საშუალებები და აღჭურვილობა კულტურული რესურსებიდან მოშორებით გადაადგილდება.
		- ანძების საძირკვლების ამოღებისას ან მიწის გაწმენდისა მოსალოდნელია დიდი ზემოქმედება იმ ნაგებობესა ან სხვა რესურსებზე, რომელთა	ნაგებობების, პრეისტორიული ან ისტორიული საქმიანობის ნაშთების აღმოჩენის შესახებ მაშინათვე უნდა ეცნობოს კულტურის სამინისტროს. კულტურის

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
		ადგილმდებარეობაც ცნობილი არაა.	სამინისტროდან ნებართვის მიღებამდე უბანზე უნდა შეწყდეს ყოველგვარი საქმიანობა.
ლანდშაფტის ვიზუალური მხარე	ახალი ანძები შეცვლის ხედებს, რაც ზემოქმედებას მოახდენს ადგილობრივ მოსახლეებზე, მოგზაურებსა და ტურისტებზე.	- სავარაუდოდ ზომიერი ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე, თუ ღია ადგილებში სხვა ანძები არაა განლაგებული. - სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედება ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილის ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მხარეზე, რადგანაც ტერიტორია მოშიშვლებულია. - სავარაუდოდ საშუალო ზემოქმედება ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ვიზიტორებზე; თუმცა ზემოქმედებას განიცდის მცირე ტერიტორია, რადგანაც იგი ტყითაა დაფარული.	- გისოსის ტიპის ანძები და წვრილი კაბელები შორიდან უხილავია: ისინი მოშიშვლებულ ადგილებში 5 კმ-ზე ნაკლებ რადიუსში მოსჩანს, ხოლო ტყით დაფარულ ადგილებში - მხოლოდ 10 მ-ზე. - ხაზისთვის საჭირო ანძების ნახევარზე მეტი უკვე მოწყობილია, ამასთან ახალი ხაზი უკვე არსებული გადამცემი ხაზების მახლობლად გაივლის. ამგვარად, მოსახლეობა და სხვანი უკვე შეჩვეული არიან ასეთ ხედს (გარდა ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის მონაკვეთისა). - ალტერნატივა 2 და 3 ითვალისწინებს ზემოქმედების შემცირებას ქცია-ტაბაწყურის მონაკვეთზე (იგი 16%-ით ნაკლები იქნება). - ალტერნატივა 2-ში მნიშვნელოვნადაა შემცირებული (60%-ით) ზემოქმედება ბორჯომ-ხარაგულის პარკზე, ხოლო ალტერნატივა 3-ში იგი ნულის ტოლია. - ანძები ჩვეულებრივი მოვლენაა საქართველოში, ასე რომ მოსახლეობის დიდი ნაწილი შეგუებულია მათთან.
მუშახელის უსაფრთხოება	სამშენებლო ან ტექ. მომსახურების სამუშაოების თანმხლები ავარიები	ნაკლებად ალბათურია, თუმცა სავარაუდოდ დიდი ზემოქმედების გამომწვევი, რადგანაც გამოიყენება მძიმე ტექნიკა და სამუშაოები	- მუშახელი უნდა აღიჭურვოს პირადი დაცვის საშუალებებით და შემოღებული უნდა იქნას უსაფრთხოების წესები.

ცხრილი 3. საშუალო და დიდი ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
		დიდ სიმაღლეზე ტარდება.	- უნდა მომზადდეს ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გეგმა, რომელიც აღწერს რისკებს და მათი თავიდან აცილების/შემცირების მოწინავე გამოცდილებას. - ყოველ უბანზე მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს არანაკლებ 2 ადამიანისა, რომელთაც მომზადება გაიარეს პირველადი დახმარების საკითხებზე. - მთელი მუშახელი უნდა მომზადდეს უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით. - მუშახელს ყოველდღიურად უნდა გაეცნოს დღიური სამუშაო, მასთან დაკავშირებული რისკები და სიფრთხილის ზომები.
მოსახლეობის უსაფრთხოება	სამშენებლო სამუშაოების თანმხლები, ან ტერიტორიაზე უკანონო შეჭრასთან დაკავშირებული ავარიები.	სავარაუდოდ დიდი, რადგანაც გამოიყენება მძიმე ტექნიკა და სამუშაოები დიდ სიმაღლეზე იწარმოება.	- თემის წინამძღოლებს 15-30 დღით ადრე უნდა ეცნობოს დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, ამასთან უნდა ჩატარდეს შეხვედრა უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით. - ყოველი ანძის გვერდზე უნდა განთავსდეს გამაფრთხილებელი ნიშნები.

ცხრილი 4. მცირე ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*

ცხრილი 4. მცირე ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
ჰაერი	ტრანსპორტის მოძრაობით წარმოქმნილი მტვერი	ძალიან მცირე და ლოკალური	საჭიროა მხოლოდ მტვრიან ადგილებზე დაბალი სიჩქარით გადაადგილება.
გეოსაშიშროებები - მიწისძვრები	შესაძლოა ანძა წააქციოს.	დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია, თუ ადამიანები ანძის ან ხაზის უშუალო სიახლოვეს არ იმყოფებიან.	სახლებთან დაცული უნდა იყოს 30 მ-იანი ბუფერული ზონა.
მეწყერები	შესაძლოა გამოიწვიოს მიწისძვრამ ან აფეთქებამ. შესაძლოა წააქციოს ანძა, ან გამოიწვიოს მისი ზემოქმედება ახლომდებარე რესურსებზე.	დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია, თუ ადამიანები ანძის ან ხაზის უშუალო სიახლოვეს არ იმყოფებიან.	მომზადებულმა პირებმა თვალყური უნდა ადევნოს აფეთქებას. მეწყრული ადგილების აფეთქება დაუშვებელია წვიმიან ამინდში.
სელები	შესაძლოა გაწმენდილ უბნებზე მოყვეს წვიმას, თუ გრუნტი მოშიშვლებული იქნა ციცაბო ადგილებში. შესაძლოა წააქციოს ანძა, ან გამოიწვიოს მისი ზემოქმედება ახლომდებარე რესურსებზე.	დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია, თუ ადამიანები ანძის ან ხაზის უშუალო სიახლოვეს არ იმყოფებიან.	სამშენებლო საქმიანობის შემდეგ მიწის გაწმენდილ უბნებზე აღდგება მცენარეული საფარი.
ნიადაგი	სატრანსპორტო საშუალება/ აღჭურვილობა იწვევს მის დატკეპვნას. შეიძლება ხელი შეეშალოს მცენარეთა ზრდას და მოყვეს ეროზია.	მცირე. მცირე დროით შეეხება იმ მცირე ტერიტორიებს, სადაც ტრანსპორტი/ ტექნიკა გადაადგილდება.	თუ მცენარეული საფარის აღსადგენად გახდა საჭირო, მიწა უნდა დამუშავდეს.
	საწვავის, საპოხის და სხვა ქიმიური ნივთიერების დაღვრას შეუძლია ნიადაგის დაბინძურება.	მცირე. ტრანსპორში/ტექნიკაში გამოყენებული საწვავის/საპოხის ან სხვა ქიმიური ნივთიერების მოცულობის სიმცირის გამო.	დაღვრის შემთხვევებისთვის ბრიგადას ექნება გამწმენდი და დაბინძურების აღსაკვეთი მასალა.

ცხრილი 4. მცირე ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
	მიწის გაწმენდის ან დატკეპვნის გამო მოშიშვლებული ნიადაგის ეროზია.	მცირე. ზემოქმედებას ადგილი ექნება მცირე უბნებზე, ამასთან იგი მოკლევადიანი იქნება (ერთ უბანზე რამოდენიმე დღიდან რამოდენიმე კვირის განმავლობაში).	სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოშიშვლებული გრუნტი გამწვანდება.
გრუნტისა და ზედაპირული წყლები	საწვავის, საპოხის ან სხვა ქიმიური ნივთიერების დიდმასშტაბიანი დაღვრით გამოწვეული დაბინძურება.	საზის სამშენებლო საქმიანობისას ნაკლებად მოსალოდნელია.	- სტანდარტული საოპერაციო პროცედურების (ავტომატურ სახურავიანი ბენზინის ავზების გამოყენება, საპოხის კონტეინერების დახურვა და სხვა) საშუალებით ზემოქმედების თავიდან აცილება შესაძლებელი იქნება. - დაღვრის შემთხვევებისთვის ბრიგადას ექნება გამწმენდი და დაბინძურების აღსაკვეთი მასალა. - უბანზე უნდა ინახებოდეს მხოლოდ ერთი დღისთვის საკმარისი მოცულობა.
ზედაპირულ წყლები	მცირე ნაკადულებზე ტრანსპორტის გადასვლას მოყვება კალაპოტის დაზიანება და შესაძლოა მოყვეს ზემოქმედება წყლის მცენარეებსა და ცხოველებზე.	შეზღუდული პოტენციალი. მცირე რაოდენობის ტრანსპორტი გადაივლის ნაკადულებზე და ისიც, მხოლოდ რამოდენიმეჯერ.	დასასასვლელი ადგილები ისე შეირჩევა, რომ არ მოხვდეს სენსიტიურ, ან ადვილად დაზიანებად უბნებზე. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ნაკადულების დაზიანებული ნაპირები შეკეთდება.
	ეროზირებული ნიადაგის წყალში მოხვედრა გამოიწვევს მისი ნატანის ზრდას.	ძალიან მცირე ალბათობა. ეროზიას დაქვემდებარებული შიშველი უბნები ძალიან მცირე იქნება, ამასთან ისინი გამწვანდება მოკლე დროში.	წყალთან მუშაობისას გამოყენებული იქნება ეროზიის კონტროლის სტანდარტული ზომები, როგორიცაა თივის შეკვრები, უბნის შემოღობვა და სხვა. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ შიშველი გრუნტი გამწვანდება.

ცხრილი 4. მცირე ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
ინფრასტრუქტურა: ტრანსპორტი	ანძებთან მისასვლელად ან კაბელების გასაყვანად სატვირთო მანქანებისა და მძიმე ტექნიკის გამოყენება გამოიწვევს მოძრაობის შეფერხებას.	ეს ზემოქმედება ცალკეულ უბანზე ძალიან მოკლევადიანი იქნება, რადგანაც ერთდროულად უბანზე საჭირო იქნება მანქანის/ტექნიკის რამდენიმე ერთეული.	სპეციალური მომზადების მქონე პერსონასი დაარეგულირებს მანქანები და ტექნიკის მოძრაობას.
თემის საქმიანობა	მტვერმა, ხმაურმა, გარეშე პირების არსებობამ შესაძლოა ხელი შეუშალოს მოსახლეობის საქმიანობას	ცალკეულ უბანზე ხელშეშლა მოკლევადიანი იქნება, რადგანაც სამშენებლო საქმიანობა დროებითი ხასიათისაა.	- მტვრის კონტროლი შესაძლებელია დაბალი სიჩქარით მოძრაობით. - ბრიგადირებმა მომზადება უნდა გაიარონ ადგილობრივ პრობლემებთან დაკავშირებით - ბრიგადებს, განსაკუთრებით კი მცირე სოფლებთან მომუშავეს, ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ადგილობრივ პრობლემატიკასთან დაკავშირებით. - ბრიგადები სოფლების გარეთ უნდა განლაგდეს. - მუშახელისთვის უნდა მოწეყოს სანიტარული ნაგებობები - საქმიანობის დაწყებამდე 15 დღით ადრე, ან დასახლებიდან 3 კმ-ის დიამეტრში გადაადგილებისას უნდა მოხდეს მოსახლეობის ინფორმირება

ცხრილი 4. მცირე ზემოქმედება: მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და მათი თავიდან აცილების, შემცირების ან მართვის ღონისძიებათა მოკლე აღწერა			
დასახელება	*მოსალოდნელი ზემოქმედება*	*მნიშვნელოვნება*	*შემარბილებელი ღონისძიება*
ჯანდაცვა	ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედებით გამოწვეული დაავადება	სავარაუდო იდი ზემოქმედება დიდია, თუ ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება დაავადებას გამოიწვევს.	- ყველაზე მკაცრი მოთხოვნების შესაბამის 30 მ-იან ბუფერულ ზონაში მოსახლეობის რაოდენობა მცირეა. - ამ ხალხმა უნდა შეიცვალოს საცხოვრებელი ადგილი (იხ. ზემოთ) - ექსპერტების აზრით, არ არსებობს მტკიცებულება, რომ ელექტრომაგნიტური ველები დაავადების გამომწვევია.