

დანართი 2

საექსპერტო დასკვნა

500კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის ქსანი-
სტეფანწმინდას პროექტის მშენებლობის
საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის
შედეგებზე

Expertise Justification

On

Results of engineering-geological Conclusion for construction of

Ksani-Stepantsminda 500 kV Transmission Line

There have been expertized the engineering geological surveys conducted for Ksani-Stepantsminda 500 kV Transmission Line, submitted by Contractor. The referenced survey covered the whole route of the line starting from Tower #1 through Tower #247.

The mentioned engineering geological survey has been bound and provided as 3 Albums, consisting of as follows:

- Evaluation of engineering-geological conditions
- General description of natural environment
- Climate conditions
- Geomorphological and hydrographic conditions
- Geological structure
- Seismic conditions
- Hydrogeological conditions
- Geotechnical conditions of construction sites
- Significances of physical-mechanical properties of soils and estimated resistances

Aimed at surveying engineering-geological conditions at the locations of towers of transmission line to be designed, there were drilled 40 boreholes of 10-12 m depth.

Within the field works there were executed as follows:

- Engineering-geological reconnaissance of the districts;
- Drilling of vertical wells;
- Standard Penetration Tests (SPT);
- Sampling from disturbed and undisturbed soil structure of the well;
- Observing the levels of ground water;

- Vertical Electric Sounding (VEZ).

For the soils being at the locations of the towers of the transmission line as per laboratory data there are defined as follows:

1. Physical characteristics of soil;
2. Granulometric composition;
3. Natural density;
4. Limits of flexibility;
5. Density of mineral water, natural density;
6. Free bloating;
7. Contents of organic material;
8. Chemical structure of soil;
9. Level of aggressiveness of soil;
10. Aggressiveness of groundwater;
11. Chemical composition of groundwater;
12. Aggressiveness of environment;
13. Soil resistance;
14. Uniaxial compression test for rocks.

Aimed at surveying engineering-geological conditions for location line of Ksani-Stepantsminda 500 kW transmission line there were used the data of the Fund as well as literary sources with regard to natural environmental conditions of the site comprising of information on climate, geological structure, hydrogeological and geodynamic conditions.

Climate information for location site of transmission line are taken from the data received from Mukhrani, Dusheti, Pasaauri, Bursachiri and Stefantsminda weather stations and standards of climate science (Item 01.05-08).

On the survey site, where the project transmission line is located, four sites are distinguished differing in terms of relief:

First District

From Ksani power station to Old Kanda there is noted the erosional-denudation mountainous relief.

Second District

From Old Kanda to Village Mchadidzhvari, includes the plain between the r. Ksani and the r. Aragvi, which (with absolute elevations up to 900 – 950 m) gradually transfers into the third district.

Third District

In the foothill area with an undulating relief up to Daba Pasanauri – with higher absolute elevations up to 1100 m. This relief is dissected with numerous gullies and river channels; gullies are mostly dry, and development of ravines is frequent, while the rivers are distinguished for small abundance of water.

Land forms of the slopes are mostly gently rolling, occasionally with steep hillsides. On this site, development of ravines and erosion processes are frequent; mud streams, rush of water in gullies and river channels are not rare.

Fourth District

The site goes along the narrow Aragvi valley of R. Gudamakari and also transfers into the River Snostskali narrow valley, with absolute elevations up to 1100-1700-1800 m to village Achkhoti where R. Snostskali joins R. Tergi. On this site there are frequent erosional-denudation and gravitational processes which mainly favor formation of various land forms. Variety of landforms is also caused by the lithology of structuring rocks and tectonic structures, existence of fractured rock material, Quaternary glacial, river sediments, colluvial and denudation processes in the massive. Along the river banks, mural escarpments alternate with erosional gullies existing between them, bottom of which is almost everywhere covered with collapsed crushed gravel (occasionally with boulders). Therefore often forestless and shrubby valleys of R. Aragvi and R. Snostskali are characterized by complicated and severe landforms having formed as a result of erosions and other active denudation processes.

In terms of hydrography, predominant artery of the survey area is represented by rivers: Ksani, Aragvi and Snostskali in which several small, relatively water-abundant tributaries flow in. These inflows (both left and right) are characterized by mainly small course, though during intense rains it is of mudflow character. It is also worth mentioning that snow avalanches from steep slopes are likely in the northern part of R. Aragvi valley and most of R. Snostskali valley.

Upper northern segment of the project Ksani-Stepantsminda 500 KW

transmission line is located in Kazbegi-Lagodekhi zone of the Caucasus fold system; central segment is located in Mestia-Tianeti zone and the lower southern segment is located in Kartli molasse subzone of the Southern Caucasus intermountain area.

Geotechnical terms for each construction site are evaluated separately.

The survey route area is structured with both sediment and magmatic rocks, including Lower Jurassic through Quaternary. Their description in the upward section (from old to recent) is given in the Report.

J1t -Toarcian stage

J2a - Aalenian stage

J2b-bt - Bajocian and Bathonian stages

J3O2 -Upper sub-stage of Oxfordian stage.

The strata represented in geological structure of the route to be surveyed are graphically shown on Schematic Geological Map of the site.

Geotechnical conditions for each construction site are evaluated in the (survey) Report separately.

Conclusion

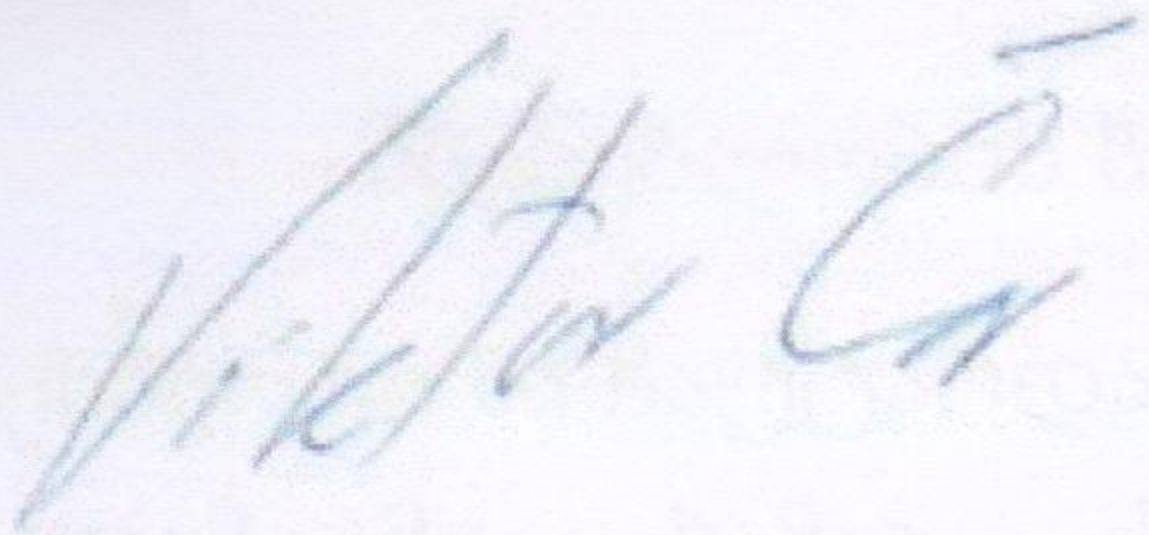
Engineering geological investigation for construction sites of Ksani-Stepantsminda 500 kW Transmission Line comprising the whole route of the line totally was conducted in compliance with effective international and Georgian standards.

There are represented all essential quantities in the survey report that are required for determination of allowable carrying capacity of foundations, depth of location, overall sizes and types.

According to all above mentioned the survey documents are evaluated as positively.

საექსპერტო დაგვა

Expert



Victor Čar 20/10/2016

რამდენიმე

მომხსენებელი, ხაზინის განყოფილება, გამომწვევა, საქართველოს მთავრობის
რამდენიმე მოვალეობები

- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები
- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები
- კომპიუტერიზაცია
- გარემოსდაცვითი და პირდაპირი მოვალეობები
- გეოლოგიური კვლევები
- სურსათის მოვალეობები
- პირდაპირი მოვალეობები
- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები
- გეოლოგიური კვლევების მოვალეობები
- მომხსენებელი და მოვალეობები

დასრულებული უნდა იქნას ხაზინის განყოფილების მოვალეობების ხაზინის
გეოლოგიური კვლევების მოვალეობების ხაზინის მოვალეობები 10-12 მ ხაზინის
ქვემოთ

საქართველოს მთავრობის მოვალეობები

- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები
- გეოლოგიური კვლევების მოვალეობები
- სურსათის მოვალეობები (SPT)
- ქვემოთ მოვალეობების და მოვალეობები
- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები
- გეოლოგიური კვლევების მოვალეობები
- ხაზინის განყოფილების მოვალეობები (NEZ)



საექსპერტო დაცვა

500 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზი ქსანი-სტეფანწმინდას

მშენებლობის საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნის შედეგებზე

ექსპერტიზა ჩატარდა კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილ 500 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზი ქსანი-სტეფანწმინდას საინჟინრო გეოლოგიურ გამოკვლევებს, რომელიც მოიცავს ხაზის სრულ ტრასას N1 ანძიდან N247 ანძის ჩათვლით.

წარმოდგენილი საინჟინრო გეოლოგიურ გამოკვლევა აკინძულია 3 წიგნად, რომელიც მოიცავს შემდეგს:

- საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასება
- ბუნებრივი გარემოს ზოგადი დახასიათება
- კლიმატური პირობები
- გეომორფოლოგიური და ჰიდროგრაფიული პირობები
- გეოლოგიური აგებულება
- სეისმური პირობები
- ჰიდროგეოლოგიური პირობები
- სამშენებლო მოედნების გეოტექნიკური პირობები
- გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები და საანგარიშო წინააღობები

დასაპროექტებელი ეგზ-ს ანძების განთავსების ადგილებში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით გაიბურღა 10-12 მ. სიღრმის 40 ჭაბურღილი.

საველე სამუშაოების ფარგლებში შესრულებულია:

- უბნების საინჟინრო გეოლოგიური რეკოგნოცირება;
- ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა;
- სტანდარტული პენეტრაციის ცდები (SPT);
- ჭაბურღილიდან გრუნტის დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების აღება;
- გრუნტის წყლის დონეებზე დაკვირვება;
- ვერტიკალური ელექტროზონდირება (VEZ).

სალომე ნიციძე

ეგზ-ს ანძების განთავსების ადგილებში გავრცელებული გრუნტებისთვის
ლაბორატორიულად განსაზღვრულია:

1. გრუნტების ფიზიკური თვისებები,
2. გრანულომეტრიული შემადგენლობა,
3. ბუნებრივი ტენიანობა,
4. პლასტიკურობის ზღვრები,
5. მინერალური წყლის სიმკვრივე, ბუნებრივი სიმკვრივე,
6. თავისუფალი გაჯირჯება,
7. ორგანული ნივთიერებების შემცველობა,
8. გრუნტის ქიმიური შემადგენლობა,
9. გრუნტის აგრესიულობის ხარისხი,
10. გრუნტის წყლის აგრესიულობა,
11. გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა,
12. გარემოს აგრესიულობა,
13. გრუნტის წინაღობა,
14. კლდოვანი ქანების გამოცდა ერთდერძა კუმშვაზე

ქსანი-სტეფანწმინდის 500 კვ ელექტროგადამცემის ხაზის განლაგების
ზოლის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლიანობისთვის
გამოყენებულია ფონდური და ლიტერატურული მასალები, ტერიტორიის
ბუნებრივი გარემო პირობების, მათ შორის კლიმატის, გეოლოგიური
აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური და გეოდინამიკური პირობების შესახებ.

ელექტროგადამცემი ხაზის განლაგების ტერიტორიის კლიმატური
მონაცემები აღებულია მუხრანის, მცხეთის, დუშეთის, ფასანაურის,
ბურსაჭირის და სტეფანწმინდის მეტეოსადგურების მონაცემებიდან და
სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტიდან (პნ 01.05-08)

საკვლევ ტერიტორიაზე, რომელზედაც განლაგებულია საპროექტო
ელექტროგადამცემი ხაზი, გამოყოფილია რელიეფურად განსხვავებული
ოთხი უბანი:

პირველი უბანი

ქსნის ძაბვის სადგურიდან ძველ ქანდამდე, ეროზიულ-დენუდაციური
მთიანი რელიეფით.

მეორე უბანი

სოფელ ძველ ქანდადან სოფელ მჭადიჯვარამდე, მოიცავს მდ. ქსანსა და
მდ. არაგვს შორის არსებულ დაბლობს, რომელიც (აბსოლუტური
ნიშნულებით 900 – 950 მ-მდე) თანდათანობით გადადის მესამე უბანში.

ლიონი სხუიძე

ზსაშე უბანი

პოხინეთის უბანში, გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით, დაბა ფასანაურამდე, უფრო მაღალი აბსოლუტური ნიშნულებით 1100 მ-მდე. ეს რელიეფი დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი ხევებითა და მდინარეთა კალაპოტებით, უმეტესად ხევები მშრალია, ხშირია დახრამვის პროცესების განვითარება, ხოლო მდინარეები მცირე წყალსიუხვით გამოირჩევა. ფერდობების რელიეფის ფორმები უმეტესად რბილია, იშვიათად გორაკების ციცაბო ფერდობების კალთებით. ამ უბანში ხშირია დახრამვისა და ეროზირების პროცესები, ხშირია ღვარცოფები, წყლის მოვარდნები ხევებში და მდინარეთა კალაპოტებში.

მეოთხე უბანი

უბანი მიუყვება მდ. გუდამაყრის არაგვის ვიწრო ხეობას და გადადის ასევე მდ. სნოსწყალის ვიწრო ხეობაში, აბსოლუტური ნიშნულებით 1100-1700-1800 მ-მდე. სოფელ ახსოტამდე, სადაც მდ. სნოსწყალი უერთდება მდ. თერგს. ამ უბანზე ხშირია ეროზიულ-დენუდაციური და გრავიტაციული პროცესები, რომლებიც, ძირითადად, ხელს უწყობს რელიეფის სხვადასხვა ფორმების წარმოქმნას. რელიეფის ფორმების სხვადასხვაობას ასევე განაპირობებს ამგები ქანების ლითოლოგიური შემადგენლობა და ტექტონიკური სტრუქტურები, მასივში კლდოვანი ნაპრალოვანი ქანების, მეოთხეული მყინვარული, მდინარეული ნალექების, კოლუვიური და დენუდაციური წარმონაქმნების არსებობა. მდინარეთა ნაპირების გასწვრივ კლდოვანი ქარაფები მორიგეობს მათ შორის არსებულ ეროზიულ ხევებთან, რომელთა ფსკერი თითქმის ყველგან ჩამონაშალი ნამსხვრევი ღორღით არის (იშვიათად ლოდებით) დაფარული. ამდენად, მდ. არაგვისა და მდ. სნოსწყალის ხშირად უტყეო და ბუჩქნარიანი ხეობებისათვის დამახასიათებელია ეროზიებითა და სხვა აქტიური დენუდაციური პროცესებით წარმოქმნილი რთული და მკაცრი რელიეფური პირობები.

ჰიდროგრაფიულად გამოკვლეულია საკვლევი ტერიტორიის უმთავრესი არტერიები, მდინარეები: ქსანი, არაგვი და სნოსწყალი, რომელთაც უერთდება რამდენიმე მცირე, შედარებით წყალუხვი შენაკადი (როგორც მარცხენა ისე მარჯვენა). ეს შენაკადები, ძირითადად, მცირეწყალმოდენით ხასიათდება, თუმცა ინტენსიური წვიმების დროს იგი ღვარცოფული ბუნებისაა. აღსანიშნავია ისიც, რომ ციცაბო ფერდობებიდან ხშირად მოსალოდნელია თოვლის ზვავების ჩამოწოლა, მდ. არაგვის ხეობის ჩრდილოეთ ნაწილში და მდ. სნოსწყლის ხეობის უმეტეს ნაწილში.

საპროექტო ქსანი-სტეფანწმინდის 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის ზედა, ჩრდილოეთ მონაკვეთი, განლაგებულია კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონაში, ცენტრალური მონაკვეთი მესტია-

ს. სომეხი

თანხის ზონაში, ხოლო ქვედა სამხრეთი მონაკვეთი - ამიერკავკასიის
პლატოა არეს, ქართლის მოლასურ ქვეზონაში.

თითოეული სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური პირობები შეფასებულია
ცალცალკე.

საკვლევი ტრასის ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში
მონაწილეობას დებულობენ როგორც დანალექი, ასევე მაგმური
წარმონაქმნები, ქვედა იურული ასაკიდან მეოთხეული ასაკის ჩათვლით.
ანგარიშში წარმოდგენილია მათი დახასიათება აღმაველ ჭრილში
(ასაკობრივად ძველიდან ახლისაკენ):

J1t - ტოარსული სართული

J2a - აალენური სართული

J2b-bt - ბაიოსური და ბათური სართულები.

J3O2 - ოქსფორდული სართულის ზედა ქვესართული.

საკვლევი ტრასის ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში
გავრცელებული ფენები გრაფიკულად ასახულია ტერიტორიის სქემატურ
გეოლოგიურ რუკაზე.

გამოკვლევაში, თითოეული სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური პირობები
შეფასებულია ცალცალკე.

დასკვნა

500 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზი ქსანი-სტეფანწმინდას მშენებლობის
უბნებზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა, რომელიც
სრულად მოიცავს ხაზის მთელ ტრასას, ჩატარებულია საერთაშორისო და
საქართველოში არსებულ სტანდარტების შესაბამისად.

გამოკვლევაში წარმოდგენილია ყველა აუცილებელი სიდიდე, რომელიც
საჭიროა ფუნდამენტების დასაშვები მზიდუნარიანობის, განთავსების
სიღრმის, გაბარიტული ზომების და ტიპების განსაზღვრისათვის.

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე, კვლევის დოკუმენტებს ეძლევა
დადებითი შეფასება.

ქსპერტი
ვიქტორ ჩარი
20.10.2016

ს.ომ, ს.ნიძე

სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის ნომერი

N161226280



სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის თარიღი

25.10.2016 წ

სანოტარო მოქმედების დასახელება

დოკუმენტის თარგმანზე დიპლომირებული მთარგმნელის ხელმოწერის დამოწმება

ნოტარიუსი

დავით ჩალათაშვილი

სანოტარო ბიუროს მისამართი

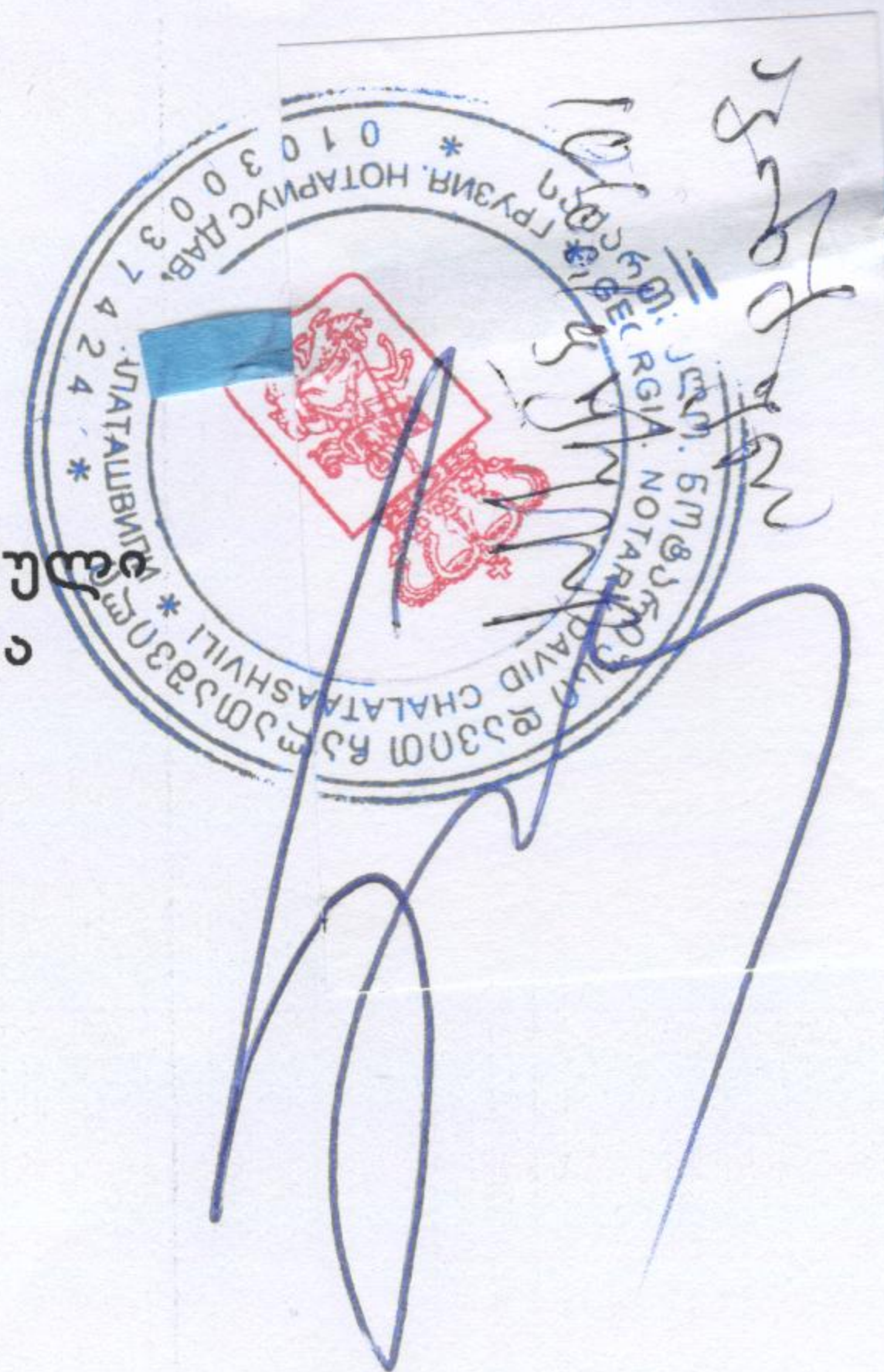
თბილისი, მტკვრის ქ.#4

სანოტარო ბიუროს ტელეფონი

2952228

• სანოტარო მოქმედების ინდივიდუალური ნომერი

99897861729016

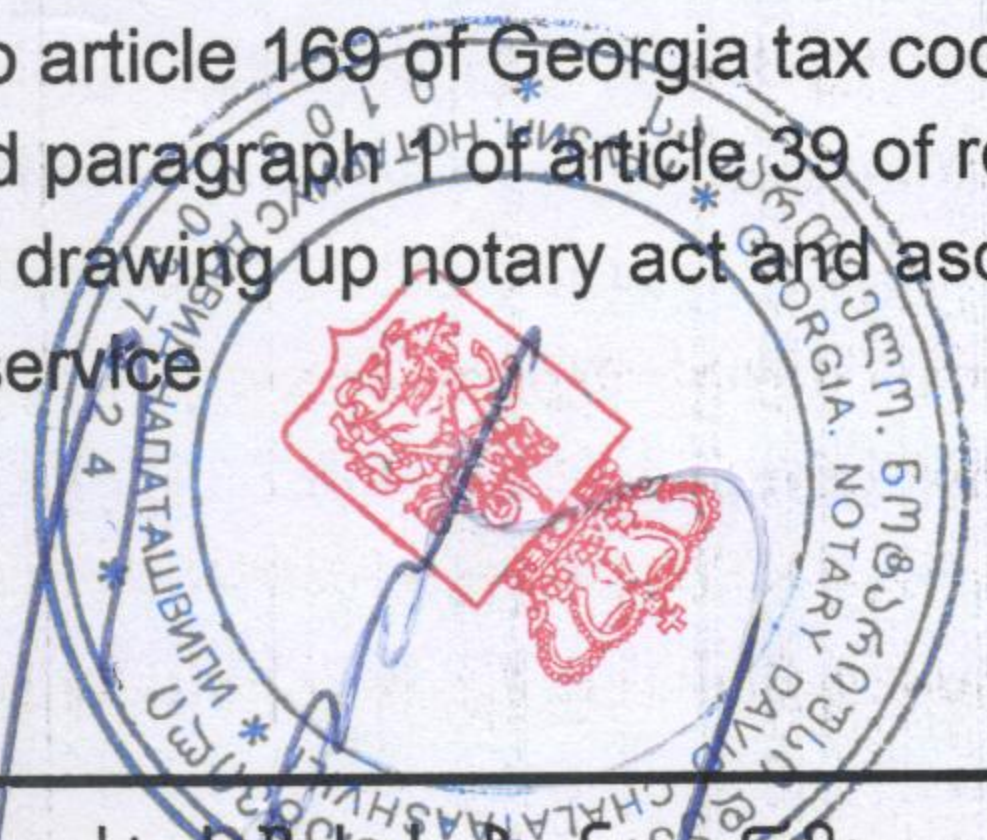


საქართველო/Georgia

მე, ნოტარიუსი, დავით ჩალათაშვილი, რომლის სანოტარო ბიურო მდებარეობს მისამართზე: ქ. თბილისი, მტკვრის ქ.#4, ვადასტურებ წინამდებარე დოკუმენტის დიპლომირებული მთარგმნელის, სალომე სანიკიძის (დაბ. 15.08.1981 წელს, მცხ. თბილისი დიღმის მას. I კვ. კორ. 2"ა" ბ. 78, პირადი #01006008598, დიპლომი ეB#002400 გაც. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ 06.09.2002) ხელმოწერის სინამდვილეს. მან ითხოვა სანოტარო მოქმედების განხორციელება იურიდიულ მისამართზე გასვლით, რომელიც მდებარეობს შემდეგ მისამართზე: თბილისი ბარათაშვილის ქ. N2. მთარგმნელი გაფრთხილებულია, რომ პასუხს აგებს თარგმანის სიზუსტეზე და იძლევა თარგმანის სისწორის გარანტიას. გადახდილია საბლანო: 8.00 ლარი, საქართველოს მთავრობის ზემოაღმწიფი დადგენილების 34-ე მუხლის მეორე პუნქტის შესაბამისად 20 (ოცი) ლარი, დღგ 5.04 ლარი - თანახმად საქართველოს საგადასახადო კოდექსის 169-ე მუხლისა, და რეგისტრაციის საბლანო 2.00 ლარი სანოტარო მოქმედებათა შესრულებისათვის საბლანოსა და საქართველოს ნოტარიუსთა პალატისთვის დადგენილი საფასურის ოდენობების, მათი გადახდევინების წესისა და მომსახურების ვადების დამტკიცების შესახებ საქართველოს მთავრობის დადგენილების #507 (29.12.2011წელი) 31-ე მუხლის და 39მუხლის 1 პუნქტის საფუძველზე.

I, notary of the notary bureau located on : Mtkvari str.6, Tbilisi, Davit Chalatashvili, confirm the authenticity of signature of qualified translator Salome Sanikidze (born on 15.08.1981, residing in ap.78, b.2a, block I, Digomi mas., Tbilisi, personal #01006008598, Diploma of Iv. Djavakhishvili Tbilisi State University E #002400, issued on 06.09.2002). She asked to carry out the notary act to the legal location, which is located at the following address: 2, Baratashvili St., Tbilisi. Translator is warned about her responsibility of the accuracy of translation and she gives the guaranty of accurate translation. The notary tax is paid: 8.00 GEL, Article 34 clause 2 – 20 GEL VAT 5.04 lari pursuant to article 169 of Georgia tax code and 2.00 GEL for drawing up notary act according to the articles 31.3 and paragraph 1 of article 39 of resolution # 507 (29.12. 2011) of the government of Georgia about notary tax for drawing up notary act and ascertained fees for notary chamber, rules of payment and approval of terms of service

ნოტარიუსი: დავით ჩალათაშვილი
Notary : Davit Chalatashvili



სანოტარო მოქმედებისა და სანოტარო აქტის შესახებ ინფორმაციის (მისი შექმნის, შეცვლის და/ან გაუქმების შესახებ) მიღება-გადამოწმება შეგიძლიათ საქართველოს ნოტარიუსთა პალატის ვებ-გვერდზე: www.notary.ge ასევე შეგიძლიათ დარეკოთ ტელეფონზე: +995(32) 2 66 19 18