

www.gegroup.org

ხიდი ალაზნის არხზე

ჰიდროლოგიური ანგარიში

დამკვეთი: შპს „კავტრანსპროექტი“

შემსრულებელი: შპს «გროს ენერჯი ჯგუფი»



ხიდი ალაზნის არხზე

ჰიდროლოგიური ანგარიში

დამკვეთი

შპს კავტრანსპროექტი

საქართველო, თბილისი, ვ. ბოჭორიშვილის 37ბ

შემსრულებელი

შპს გროს ენერჯი ჯგუფი

ვიქტორ დოლიძის ქ. #24,

თბილისი, საქართველო 0171

ტელ: +995 322 399 160

ელ-ფოსტა: info@geggroup.org

ვებ-გვერდი: www.geggroup.org

შენიშვნა:

წინამდებარე ანგარიში მოამზადა საკონსულტაციო კომპანია "გროს ენერჯი ჯგუფმა" და უნდა იქნეს გამოყენებული, როგორც შეთავაზება საპროექტო სამუშაოსათვის. ეს დოკუმენტი შედგენილია მხოლოდ ამ პროექტის მიზნისთვის.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მომზადებული წინამდებარე ანგარიშის გამოყენების უფლება არ აქვს სხვა მხარეს, გარდა უფლებამოსილი პირისა. იმ შემთხვევაში თუ, ეს დოკუმენტი გამოყენებული იქნა სხვა მიზნებისთვის, კომპანია პასუხს არ აგებს მასში აღმოჩენილი ხარვეზებისა და შეცდომების გამო.

ამასთან წინამდებარე ანგარიში შეიცავს კონფიდენციალურ ინფორმაციას, რაც წარმოადგენს ინტელექტუალურ საკუთრებას. ამდენად, შემსრულებლის წერილობითი თანხმობის გარეშე, დაუშვებელია ამ დოკუმენტის გადაცემა მესამე მხარისათვის, გარდა უფლებამოსილი პირისა.

რედაქტირებული გამოცემა

გამოცემა	თარიღი	პროექტის მენეჯერი	რედაქცია	დამოწმება	აღწერა
A	ნოემბერი, 2020 წელი	ირაკლი ტყეზურავა	მარინე გაბუნია		პირველი გამოცემა

შემსრულებლები:

პროექტის მენეჯერი

ირაკლი ტყეზურავა

ჰიდროლოგი

მარინე გაბუნია

ჰიდროლოგი

თორნიკე ხოხონიშვილი

გენერალური დირექტორი

ანგული ტყეზურავა

სარჩევი

პირობითი აღნიშვნები	5
1 ალაზნის არხი	6
2 კლიმატი	6
2.1 ატმოსფერული ნალექი	9
2.2 ჰაერის ტემპერატურა	9
2.3 ქარი	10
2.4 ჰაერის ტენიანობა	11
3 გამოყენებული ლიტერატურა და პროგრამული უზრუნველყოფა	13

ფიგურების სია

ფიგურა 2.1 კლიმატის დიაგრამა	7
ფიგურა 2.2 ჰაერის ტემპერატურის გრაფიკი	8

ცხრილების სია

ცხრილი 2-1 ჰაერის ტემპერატურა და ატმოსფერული ნალექი	6
ცხრილი 2-2 მეტეოროლოგიური სადგურის მდებარეობა	8
ცხრილი 2-3 ყოველთვიური ატმოსფერული ნალექი, მმ	9
ცხრილი 2-4 თოვლის საფარის წონა და დღეთა რაოდენობა	9
ცხრილი 2-5 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო ტემპერატურა, °C	9
ცხრილი 2-6 ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურა, °C	9
ცხრილი 2-7 ჰაერის ყოველი თვის საშუალო ტემპერატურის ამპლიტუდა, °C	10
ცხრილი 2-8 ჰაერის ყოველი თვის მაქსიმალური ტემპერატურის ამპლიტუდა, °C	10
ცხრილი 2-9 ქარის მიმართულება და შტილი, (%)	10
ცხრილი 2-10 იანვრისა და ივლისის თვეში ქარის მიმართულებების განმეორებადობა და სიჩქარე	11
ცხრილი 2-11 ქარის სხვადასხვა უზრუნველყოფის უდიდესი სიჩქარე, მ/წმ	11
ცხრილი 2-13 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო აბსოლუტური სინოტივე, ჰჰა	11
ცხრილი 2-14 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, %	11
ცხრილი 2-15 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის სიდიდე 13 საათზე და დღეღამური საშუალო ამპლიტუდა, %	11
ცხრილი 2-16 ყოველთვიური და წლიური საშუალო სინოტივის დეფიციტი, ჰჰა	12

პირობითი აღნიშვნები

სიმბოლო	განმარტება	განზომილება
მზდ	მეტრი ზღვის დონიდან	
Q	წყლის ნაკადის ხარჯი	მ ³ /წმ

1 ალაზნის არხი

ალაზნის სარწყავი არხი მდებარეობს მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარეზე, რომელიც აგებული იყო XII საუკუნეში, სიგრძით 199 კმ. საუკუნეების განმავლობაში არაერთხელ დანგრეულა და ისევ აღდგენილია. თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობა- ალაზნის მაგისტრალური სარწყავი არხის გამტარობა 18 მ³/წმ-ია, რომელიც რწყავს თელავის, გურჯაანის, სიღნაღის და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის მიწებს.

2 კლიმატი

ალაზნის არხზე ახალი ხიდის მშენებლობისთვის შერჩეული კვეთი V262 მზდ მდებარეობს კახეთის მხარის სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ულქში, სადაც გავრცელებულია ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით.

წყალშემკრები აუზის კლიმატის დასახასიათებლად გამოყენებულია სოფ. ჯუგაანის მონაცემები აღებული მსოფლიო კლიმატური ორგანიზაციის ვებ-გვერდიდან (<https://en.climate-data.org>) და ქ. წნორის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები, რომელიც ამოღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08) და კლიმატური ცნობარიდან (გამომშვება 14, 1970 წ),

კლიმატი კეპენ-გეიერის კლიმატის კლასიფიკაციის თანახმად ეკუთვნის Cfb-ს (აღმოსავლეთ საქართველო). სოფ. ჯუგაანი მდებარეობს ზღვის დონიდან 280 მ-ზე, კლიმატი ძლიერ ცხელია, გამოირჩევა უხვი ნალექით ყველაზე მშრალ თვეშიც კი, ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა წნორში 13.8°C-ია, ხოლო ნალექის წლიური მაჩვენებელი 595 მმ. სოფ. ჯუგაანის ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექის მონაცემები მოცემულია ცხრილ 2.1-ში

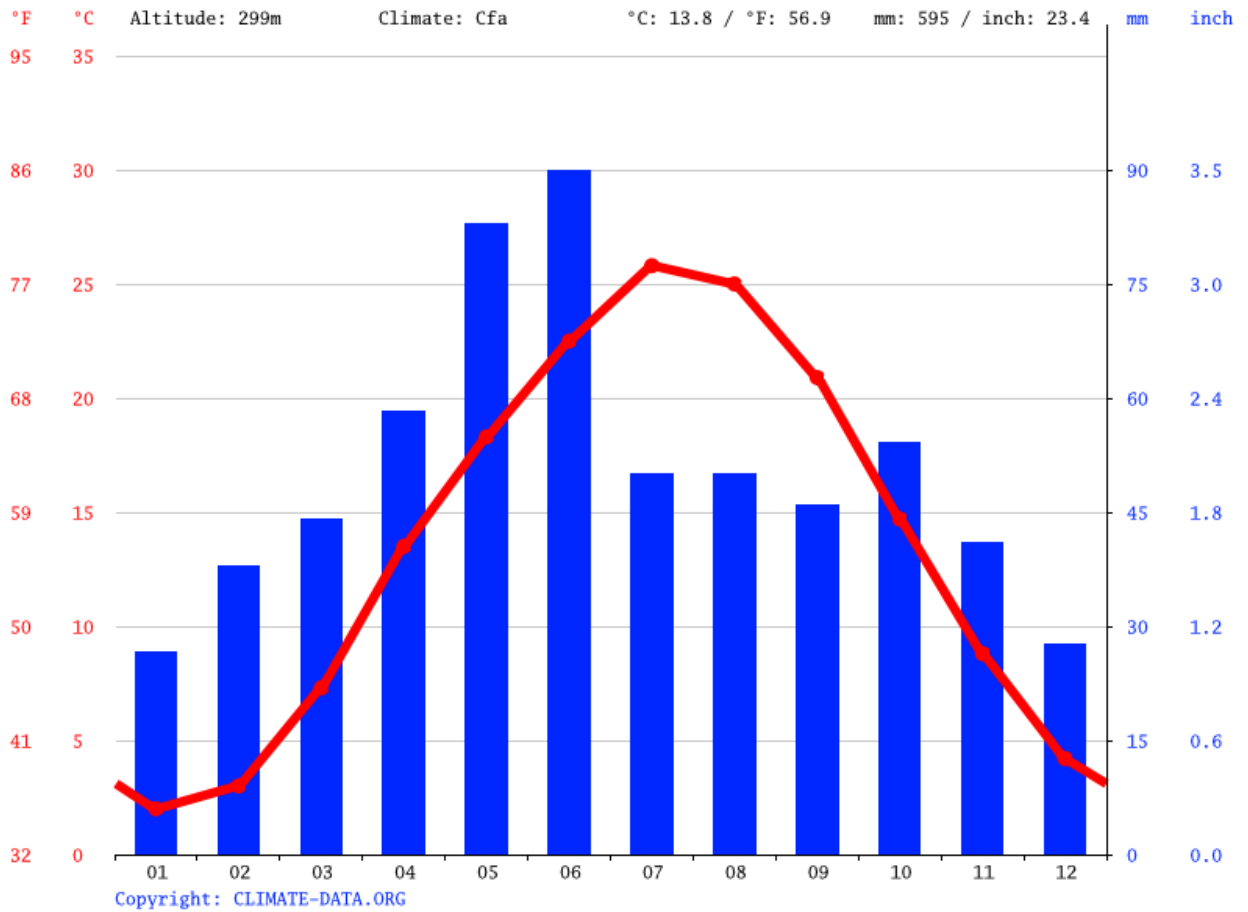
ცხრილი 2-1 ჰაერის ტემპერატურა და ატმოსფერული ნალექი

დასახელება/თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
საშ. ტემპერატურა (°C)	2.0	3.0	7.3	13.5	18.3	22.5	25.8	25.0	20.9	14.7	8.8	4.2
მინ. ტემპერატურა (°C)	-1.8	-0.9	2.7	7.8	12.7	16.8	20.0	19.3	15.5	9.7	4.7	0.3
მაქს. ტემპერატურა (°C)	5.9	7.0	11.9	19.3	24.0	28.2	31.6	30.7	26.4	19.7	12.9	8.1
საშ. ნალექი (მმ)	26	37	43	57	81	88	49	49	45	53	40	27

წლის განმავლობაში ყველაზე ნალექიან და მშრალ თვეებს შორის ნალექის სხვაობა 62 მმ-ია, ხოლო ტემპერატურის ცვალებადობა ყველაზე ცივ და ცხელ თვეებს შორის 23.8°C.

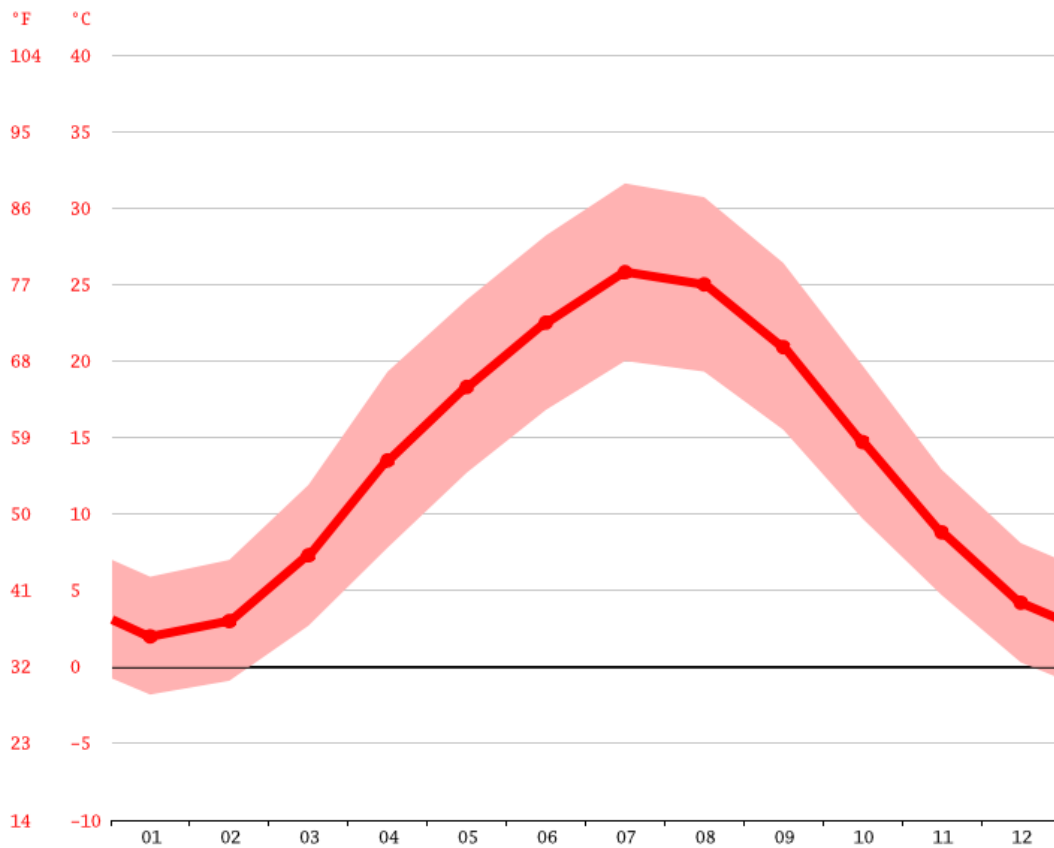
კლიმატური დიაგრამა მოცემულია ფიგურა 2.1-ზე, ხოლო ტემპერატურის გრაფიკი ფიგურა 2.2-ზე.

ფიგურა 2.1 კლიმატის დიაგრამა



ყველაზე მშრალი იანვრის თვის ნალექის მინიმალური რაოდენობა 26 მმ-ია. ნალექის ყველაზე დიდი რაოდენობა მოდის ივნისის თვეში 88 მმ.

ფიგურა 2.2 ჰაერის ტემპერატურის გრაფიკი



წლის განმავლობაში სოფ. ჯუგანის ყველაზე ცხელი თვის ივლისის ჰაერის ტემპერატურის საშუალო 25.8°C-ია, ხოლო ყველაზე ცივი თვის იანვრის 2.0°C.

მეტეოსადგურ წნორის სიმაღლე ზღვის დონიდან და კოორდინატები მოცემულია ცხრილ 2.2-ში.

ცხრილი 2-2 მეტეოროლოგიური სადგურის მდებარეობა

დასახელება	სიმაღლე, მ.ზ.დ.	X, განედი	Y, გრძედი	კლიმატური რაიონი და ქვერაიონი
წნორი	294	42° 20'	42° 37'	IIბ

2.1 ატმოსფერული ნალექი

ნალექის ჯამი და მისი განაწილება თვეების მიხედვით ამოწერილია საქართველოს კლიმატური ცნობარებიდან „Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров“ (გამოშვება 14, 1970 წ) და მოცემულია ცხრილ 2.3 -ში.

ცხრილი 2-3 ყოველთვიური ატმოსფერული ნალექი, მმ

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ჯამი
წნორი	25	30	49	59	99	80	56	40	58	53	38	24	611

წლის განმავლობაში ნალექის დიდი რაოდენობა მოდის მაისის თვეში, ხოლო შედარებით მცირე დეკემბერ-იანვარში.

თოვლის საფარის წონა და დღეთა რაოდენობა მოცემულია ცხრილ 2.4-ში.

ცხრილი 2-4 თოვლის საფარის წონა და დღეთა რაოდენობა

დასახელება	წონა, კვა	დღეთა რაოდენობა
წნორი	0.50	9

2.2 ჰაერის ტემპერატურა

წყალშემკრები აუზის ჰაერის ტემპერატურის რეჟიმის დასახასიათებლად მოცემულია ჰაერის ყოველი თვის საშუალო და ექსტრემალური ტემპერატურა ცხრილ 2.5-სა და 2.6-ში.

ცხრილი 2-5 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო ტემპერატურა, °C

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
წნორი	0.1	2.4	6.8	12.3	17.5	21.4	24.4	24.2	19.7	13.6	7.3	1.6	12.6

დაკვირვებული მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით წნორში ყველაზე ცხელი თვეა ივლისი და აგვისტო, ხოლო ყველაზე ცივი – იანვარი.

ცხრილი 2-6 ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურა, °C

დასახელება	წნორი
ჰაერის ტემპერატურა, °C	
აბსოლუტური მინიმალური	-25

აბსოლუტური მაქსიმალური	40
ყველაზე ცხელი თვის მაქსიმალურის საშუალო	31.6
ყველაზე ცივი ხუთი დღის საშუალო	-8
ყველაზე ცივი დღის მაქსიმალურის საშუალო	-12
ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	-0.8
პერიოდი, ყოველთვიური ტემპერატურის საშუალოთი 8°C	
ხანგრძლივობა დღეებში	132
ტემპერატურის საშუალო	2.7
ტემპერატურის საშუალო 13 საათზე	
ყველაზე ცივი თვის	3.8
ყველაზე ცხელი თვის	29.8

ჰაერის ყოველი თვის საშუალო და მაქსიმალური ტემპერატურის ამპლიტუდა მოცემულია ცხრილ 2.7-სა და 2.8-ში.

ცხრილი 2-7 ჰაერის ყოველი თვის საშუალო ტემპერატურის ამპლიტუდა, $^{\circ}\text{C}$

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
წნორი	7.9	8.8	10.3	11.0	11.2	12.0	12.1	12.2	11.5	10.7	8.6	7.9

ცხრილი 2-8 ჰაერის ყოველი თვის მაქსიმალური ტემპერატურის ამპლიტუდა, $^{\circ}\text{C}$

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
წნორი	16.0	17.4	21.0	22.5	22.9	23.2	23.4	24.0	22.3	20.8	18.0	16.4

ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურის ამპლიტუდა წლის განმავლობაში იცვლება 16.0-დან 24.0°C -მდე.

2.3 ქარი

ქარის მიმართულება და შტილი, ქარის სიჩქარე შესაბამისად მოცემულია ცხრილ 2.9-სა და 2.10-ში.

ცხრილი 2-9 ქარის მიმართულება და შტილი, (%)

დასახელება	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ.	დ	ჩდ	შტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
წნორი	7	10	17	8	4	9	16	29	63

ცხრილი 2-10 იანვრისა და ივლისის თვეში ქარის მიმართულების განმეორებადობა და სიჩქარე

დასახელება	თვე	ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%)								ქარის უდიდესი და უმცირესი საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	
		ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი
წნორი	იანვარი	7	10	10	7	4	14	24	24	1.3	1.7
	ივლისი	10	11	15	6	2	4	17	35	0.3	0.5

სხვადასხვა უზრუნველყოფით ქარის უდიდესი სიჩქარე მოცემულია ცხრილ 2.11-ში.

ცხრილი 2-11 ქარის სხვადასხვა უზრუნველყოფის უდიდესი სიჩქარე, მ/წმ

დასახელება	ქარის სიჩქარე შესაძლებელი ერთხელ, (მ/წმ)				
	წელიწადში	5 წ	10 წ	15 წ	20 წ
წნორი	18	23	24	26	27

2.4 ჰაერის ტენიანობა

აბსოლუტური სინოტივე (ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა), ფარდობითი სინოტივე და ფარდობითი ტენიანობის სიდიდე 13 საათზე და დღელამური საშუალო ამპლიტუდა მოცემულია ცხრილ 2.13, 2.14-სა და 2.15-ში.

ცხრილი 2-12 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო აბსოლუტური სინოტივე, ჰპა

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
წნორი	5.6	6.0	7.1	10.7	14.9	17.6	20.4	19.7	16.2	12.5	9.0	6.3	12.2

ცხრილი 2-13 ჰაერის ყოველთვიური და წლიური საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, %

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
წნორი	75	72	70	68	70	64	62	61	68	74	79	79	70

ცხრილი 2-14 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის სიდიდე 13 საათზე და დღელამური საშუალო ამპლიტუდა, %

დასახელება	ტენიანობა 13 საათზე		დღელამური საშუალო ამპლიტუდა	
	ცივი თვის	ცხელი თვის	ცივი თვის	ცხელი თვის
წნორი	65	47	13	25

სინოტივის დეფიციტი ამოღებული საქართველოს კლიმატური ცნობარებიდან (გამოშვება 14) მოცემულია ცხრილ 2.16-ში.

ცხრილი 2-15 ყოველთვიური და წლიური საშუალო სინოტივის დეფიციტი, ჰჰა

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
წნორი	1.4	1.9	3.2	5.0	6.8	10.6	12.8	12.4	7.6	3.7	2.0	1.3	5.7

ჰაერის სინოტივის ცვალებადობა თანხვედრილია ჰაერის ტემპერატურის წლიურ ცვლილებასთან. ჰაერის სინოტივის დეფიციტის მაქსიმალური მაჩვენებელი დაფიქსირებულია ზაფხულის თვეებში, ხოლო მინიმალური ზამთარში.

3 გამოყენებული ლიტერატურა და პროგრამული უზრუნველყოფა

1. მსოფლიო კლიმატური ორგანიზაციის ვებ-გვერდი (<https://en.climate-data.org>)
2. Технические указания по расчету максимального стока рек в условиях кавказа, Тбилиси 1980
3. "Ресурсы поверхност вод СССР" Том 9 Ленинград 1969 გ. ნ. ხმალაძის რედაქციით;
4. ESA-ს (ევროპის კოსმოსური სააგენტო) აეროფოტოსურათები;
5. გეოინფორმაციული სისტემა GIS;