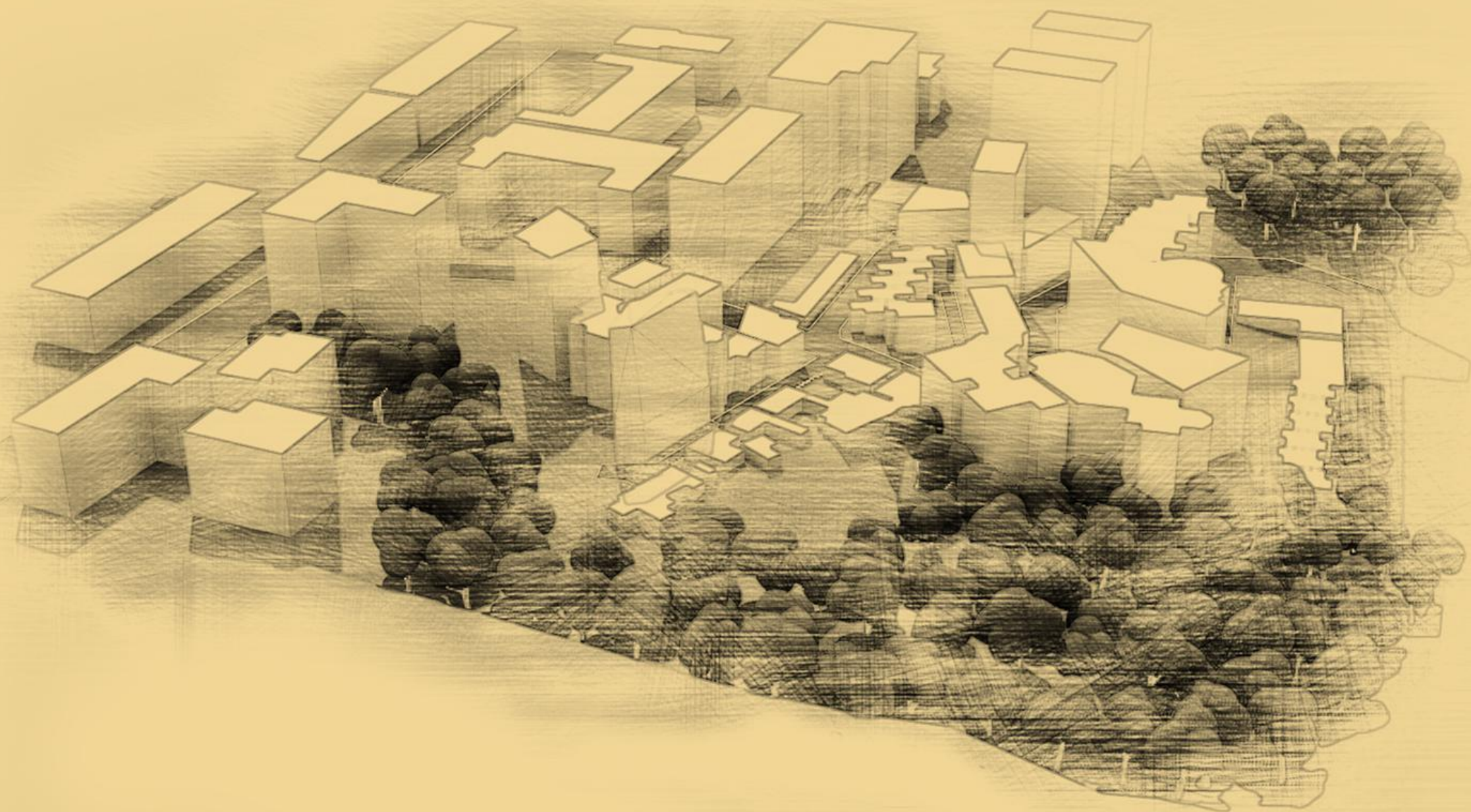
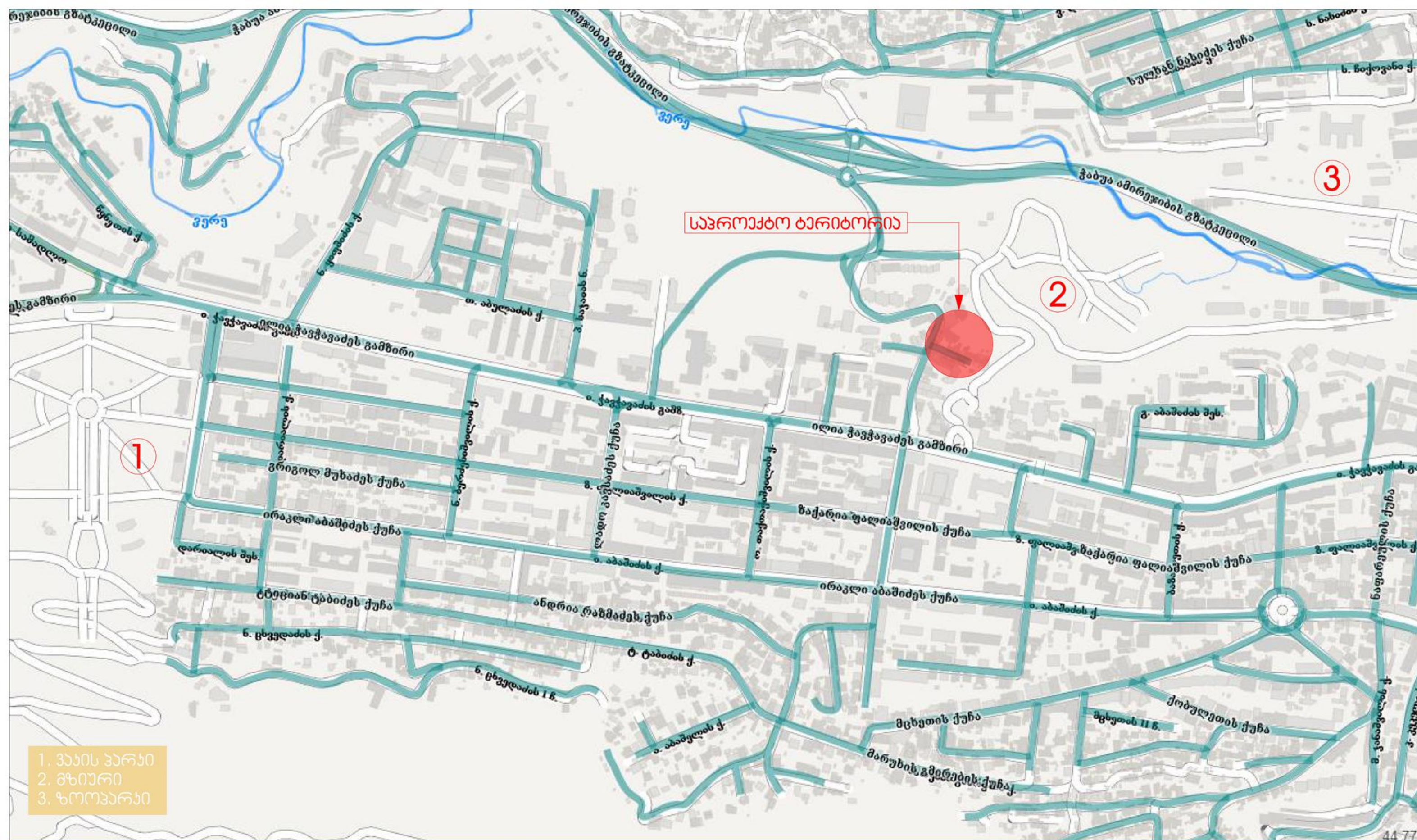


BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS

განაშენიანების რეგულირების გეგმის წინასაპროექტო ხვლევა

მრავალფუნქციური სოფლაქსი
ი.ჭავჭავაძის | რიბი





- 1. ჰაის პარკი
- 2. გზიური
- 3. ზოგვარაი



საპროექტო ტერიტორია

საპროექტო ტერიტორიის ნაჰვითების რაოდენობაა 13,
რომელთა სართო ფართობი შეადგენს 5777.0 მ²-ს.

გრაველფუნქციური ჯომელაქსი
ი.ჭავჭავაძის | ჩიხი

ტერიტორიის ორთოგოზობი

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS



საპროექტო ტერიტორიაზე ნაპვეთების საერთო რაოდენობა შეადგენს 13-ს.

მრავალფუნქციური ჯოგლაქსი
ი.ჭავჭავაძის | რიხი

ტერიტორიის სახელმწიფო მონაცემები

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS







გრაფიკული პროექტი
ი. ჯავახიშვილი | მხი

არსებული სიბუჯის ფორმალა

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS



გრაფიკული პროექტი
ი. ჯავახიშვილი | მხი

არსებული სიბუჯის ფორმალა

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS



საპროექტო მონაცემები

1. საპროექტო ტერიტორიის საერთო ფართობი - 5777.0 მ²
2. ტერიტორიაზე მიწის ნაჰვთების საერთო რაოდენობა - 13
3. ტერიტორიაზე შენობების საერთო რაოდენობა - 3 ჯოგანი
4. ტერიტორიაზე არსებული ფუნქციური ზონები - სსზ-2, რზ-2, ტზ-1
5. შენობების სართულიანობა:

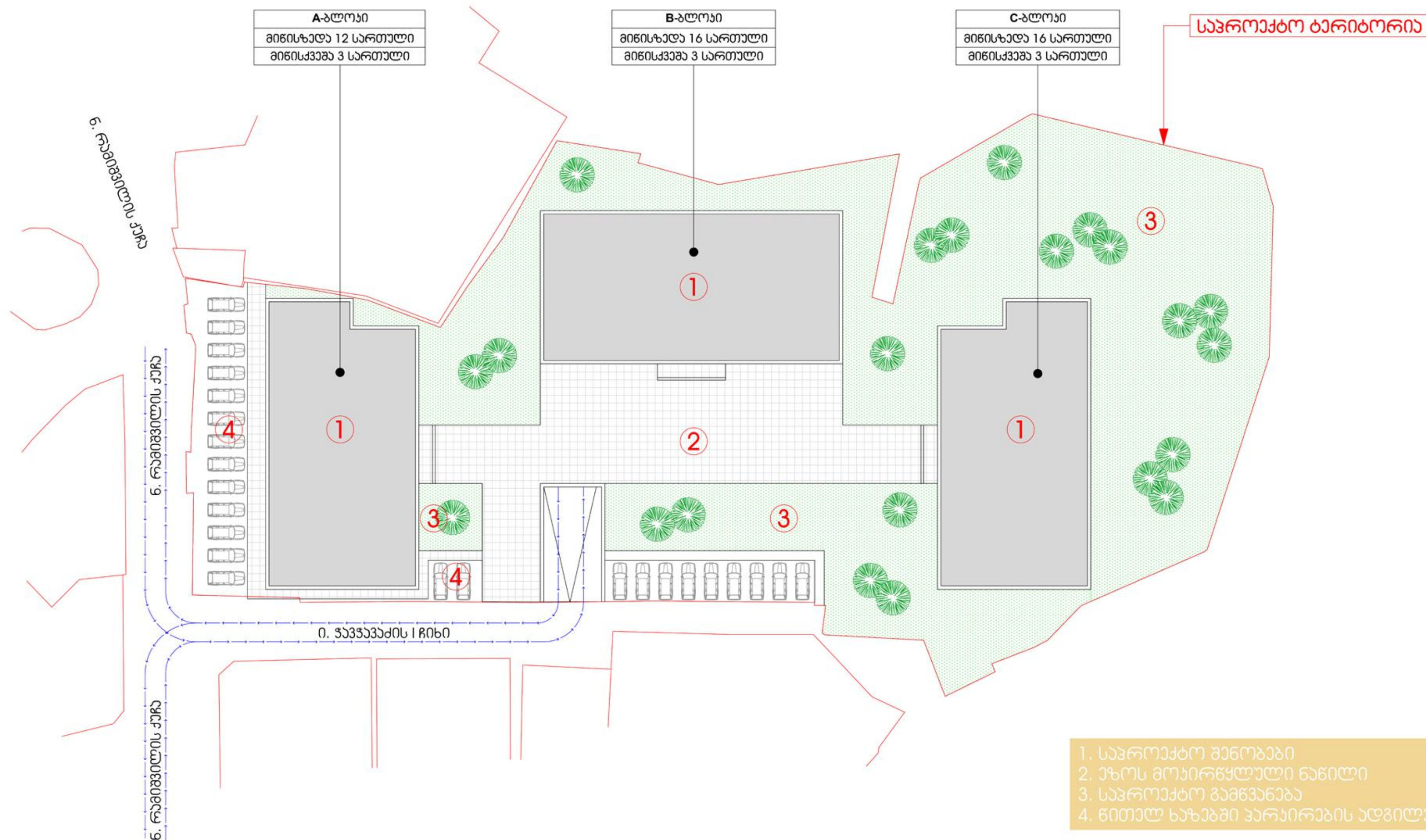
A-ბლოკი - 12 მიწისზაღა, 3 მიწისქვეშა

B-ბლოკი - 16 მიწისზაღა, 3 მიწისქვეშა

C-ბლოკი - 16 მიწისზაღა, 3 მიწისქვეშა

შენიშვნა

ტერიტორიაზე პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები და არქიტექტურული იარსახე დაზუსტდება გრგ-ს შემდგომ ეტაპზე





მრავალფუნქციური კომპლექსი
ი.ჭავჭავაძის | რიხი

საპროექტო 3D მანაბი

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS



მრავალფუნქციური კომპლექსი
ი.ჭავჭავაძის | რიხი

საპროექტო 3D მაყაბი

BARNABISHVILI
GURGENIDZE
ARCHITECTS

4. საფუძვლის გრუნტების გეოტექნიკური გამოკვლევების შედეგები

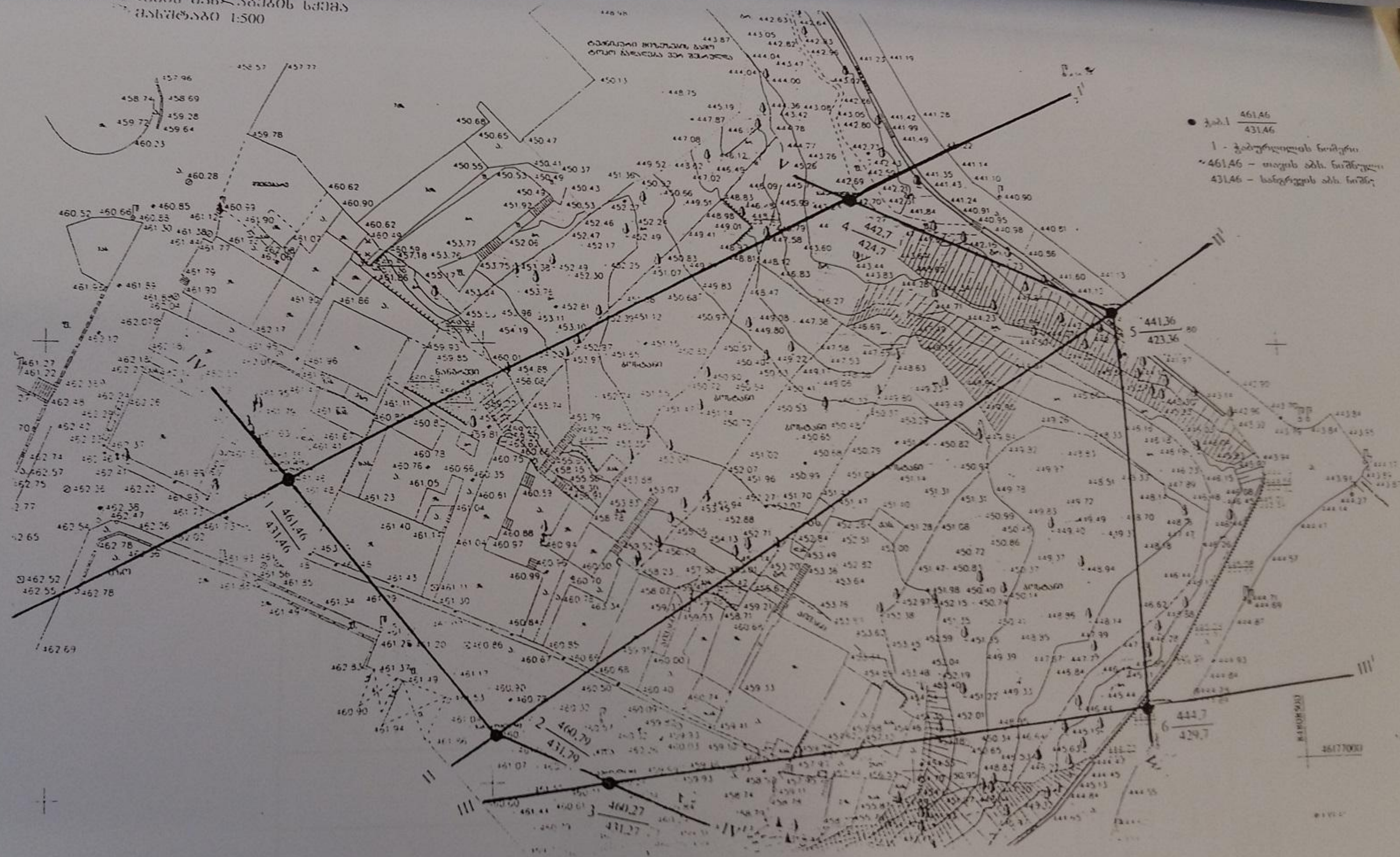
სტ-1, წარმოდგენილია მოყვითალო - ფერის, მტეროვანი, კარბონატული, მშრალი თიხნარით, ხვინჯას, ღორღის კენჭებისა და ხრეშის ჩანართებით.

მათი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგები მოყვანილია დანართ 1, რომლის თანახმადაც კენჭნარის და ღორღის შემცველობა შეადგენს 23.78 %, ხვინჯასი და ხრეშის 14.24 %, ქვიშის 23.79 %, მტვრის 15.38 %, თიხის 22.85 %.. ბუნებრივი ტენიანობა საშუალოდ შეადგენს $W = 11.31$ %, ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.86$ გ/სმ³, მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე $\rho_s = 2.69$ გ/სმ³, ჩონჩხის სიმკვრივე $\rho_d = 1.67$ გ/სმ³, ფორიანობა $n = 37$ %, ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 6.11$, წყალშემცველობის ხარისხი $S_r = 0.50$, ტენიანობა პლასტიკურობის ზედა ზღვარზე უდრის $W_L = 36.2$, ქვედა ზღვარზე $W_p = 22.7$. პლასტიკურობის რიცხვი $I_p = 13.5$, ხოლო კონსისტენცია $J_L = - 0.84$ (მაგარი კონსისტენცია).

დეფორმაციის მახასიათებლების დასადგენად, სტ-1 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშები გამოცდილი, იქნა კომპრესიულ ხელსაწყოებში $P = 0.1; 0.2; 0.3; 0.5; 0.8$ მპა. მართობული დატვირთვის ქვეშ, როგორც ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში ფარდობითი დეფორმაცია, აღიშნული დატვირთვების ქვეშ შეადგენს $\epsilon = 0.021-0.101$, ფორიანობის კოეფიციენტი e მაკონსოლიდირებული დატვირთვების ქვეშ მცირდება 0.611-დან 0.452-მდე, ხოლო ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d კი იზრდება 1.67 გ/სმ³-დან 1.85 გ/სმ³-მდე. საერთო დეფორმაციის მოდული $P = 0.1; 0.2$; დატვირთვების ინტერვალში შეადგენს 164.8 0.1 მპა.

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ფარდობითი დეფორმაცია ანალოგიური დატვირთვების ქვეშ იცვლება საზღვრებში $\epsilon_w = 0.035-0.136$, ფორიანობის კოეფიციენტი e მცირდება 0.611- დან 0.395-მდე, ხოლო ჩონჩხის სიმკვრივე $\rho_d =$ იზრდება 1.67 გ/სმ³-დან 1.93 გ/სმ³-მდე.

დეფორმაციის მოდული $E_0 = 124.5$, 0.1 მპა-ს (იხ. დანართი 3). საფუძვლის გრუნტების სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენა განხორციელდა, სტანდარტული ტიპის ხელსაწყოთი (BCB-25), ნიმუშების წინასწარი შემკვრივებით $P = 0.05; 0.1; 0.2; 0.3$; მპა დატვირთვების ქვეშ, როგორც ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში, ასევე წყალგაჯერებულ



გაბურდოლი №2
 დოკუმენტი პრიდი
 მასშტაბი: 1:200

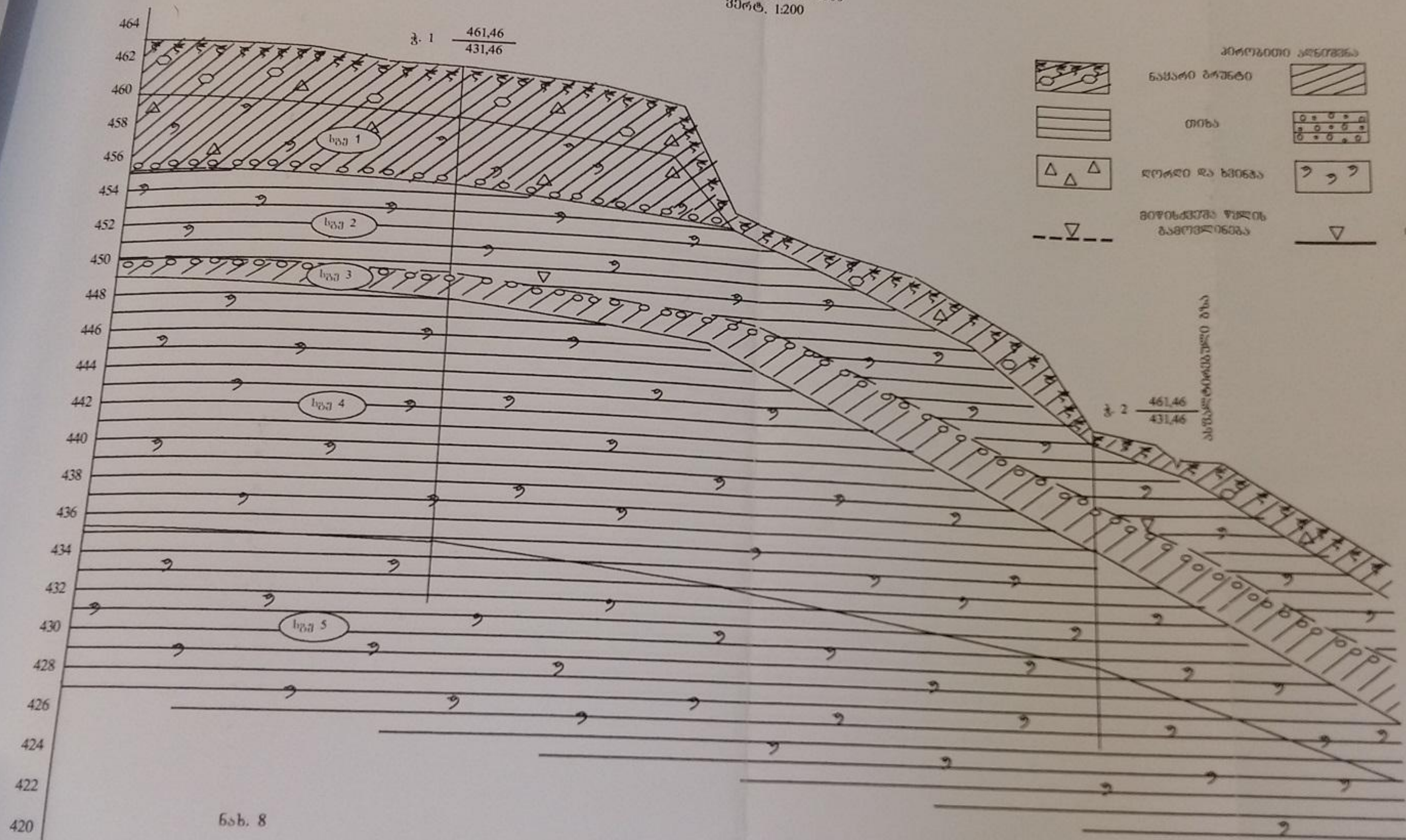
გაბურდოლის პრიდი და ძირის აბს ნიშნული, მ

460,79
 431,79

პრიდი ნიშნული	სიღრმე, მ		ყვინის ნიშნული ნიშნული	ყვინის სიღრმე	პრიდი გრაფიკა ნიშნული	პრიდი აბს ნიშნული	პრიდის ნიშნული	
	3	4					9	10
1	0,0	3,5	460,79	3,5	7	8	9	10
2	3,5	6	457,29	2,5	7	8	9	10
3	11,5	454,79	5,5	7	8	9	9	10
4	13,5	449,29	2	7	8	9	9	10
5	25,7	447,29	12,2	7	8	9	9	10
6	25,7	435,09	3,3	7	8	9	9	10
7	25,7	431,75	3,3	7	8	9	9	10

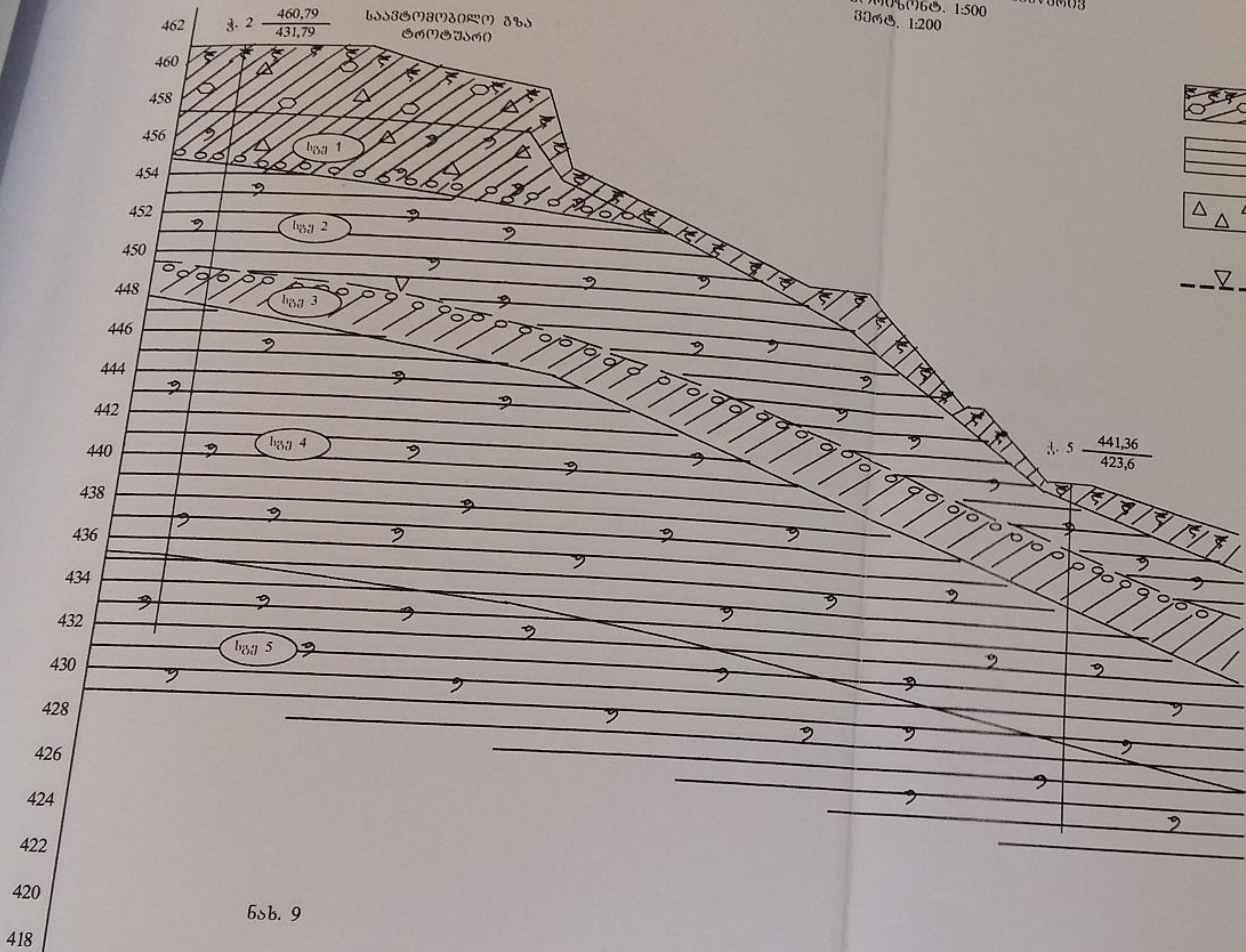
ნახ. 3

ლითოლოგიური ზრდილი I - I' ხაზის გასვლით
 მასშტაბი: კოორდინატ. 1:500
 შერტ. 1:200



მომდინარე წყლის აბს. ნიშნული, მ	462,89	462,78	462,5	461,75	461,46	460,82	460,01	454,23	452,39	451	449	448	447	442,7	442	441,35	441,35	441,22	435,55
მანძილი, მ	12,5	3,5	9	8	17,5	10	6	7,5	12,5	9	4,5	3	6	7,5	2	1	4,5	20,5	

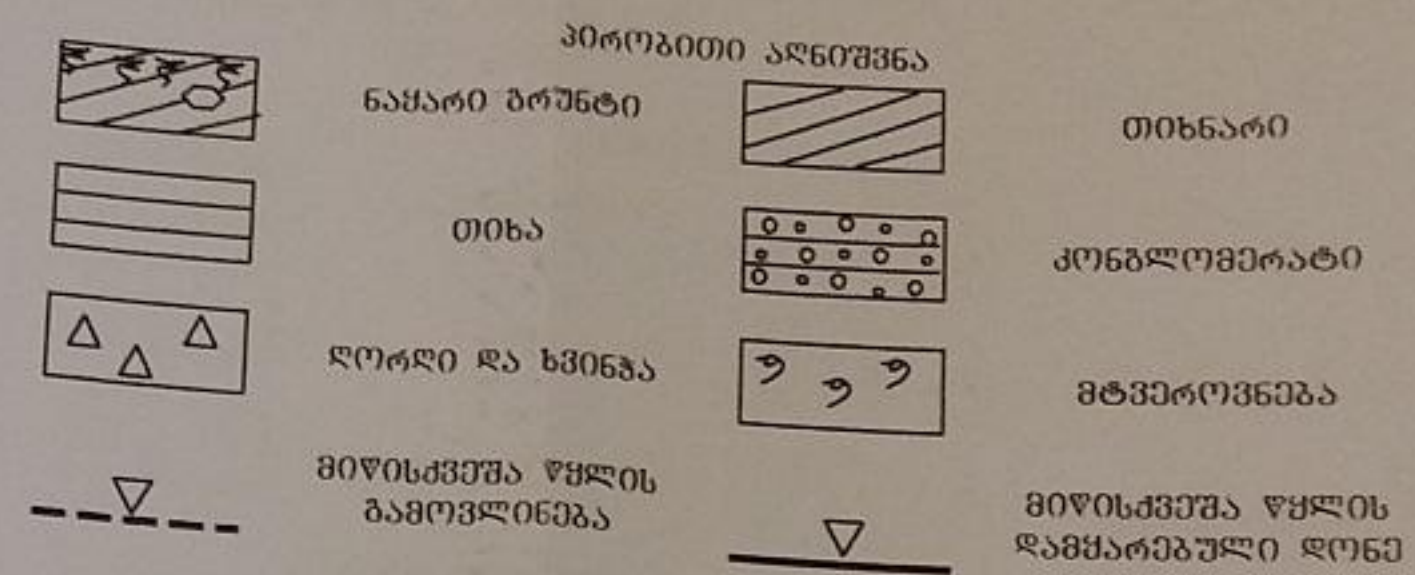
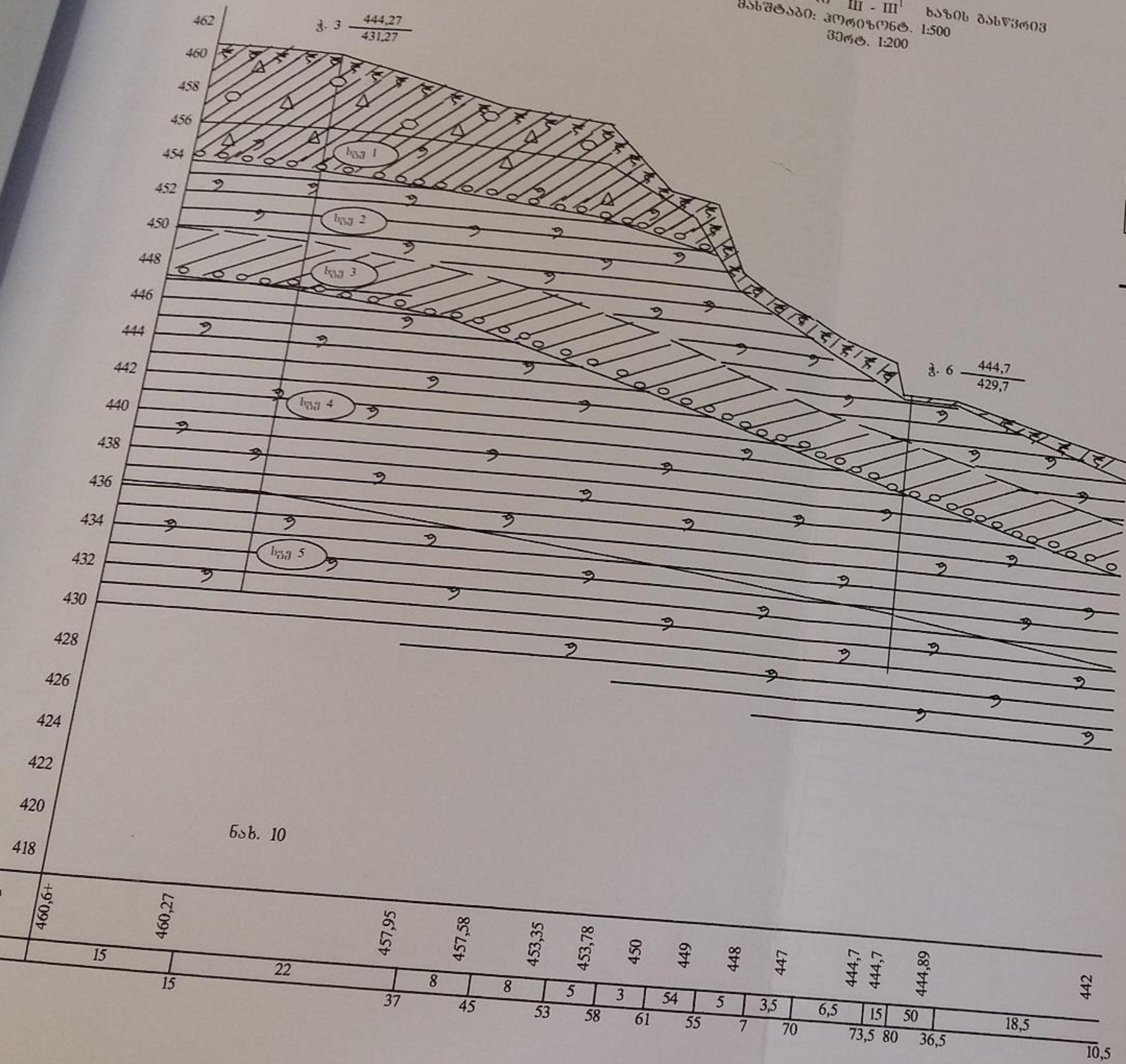
ლითოლოგიური პრილი II - II' ხაზის გასვრის
 მასშტაბი: პრილი 1:500
 შერტ. 1:200



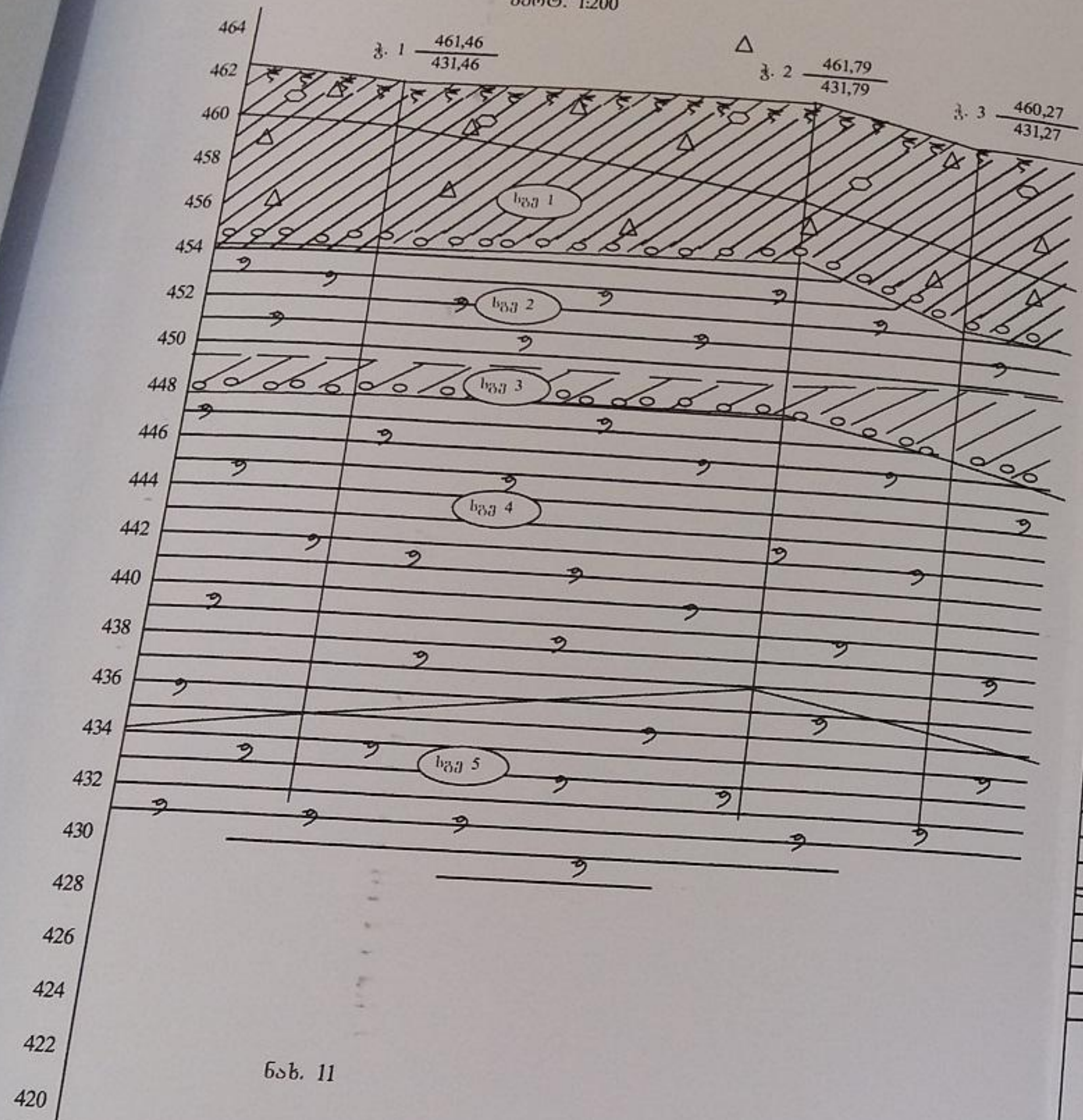
პრილი ადრეგა		
	ნაგარი გზა	თიხარი
	თიხა	კონკრეტული
	ლორდი და ხვინა	მტვეროვნება
	მიწისქვეშა წყლის გამომდინარე	მიწისქვეშა წყლის დამყარებული დონე

მიწის ზედაპირის აბს. ნიშნული, მ	460,79	460,68	459,95	459	455	450	449,95	44,5	44,5	441,36	441,36	441,36	439,7
მანძილი, მ	9,5	4	6	13,5	2,5	31	3,5	11	15	8	1	1	10,5
			26,5		39,2	0,2	73	76,9	87,589				

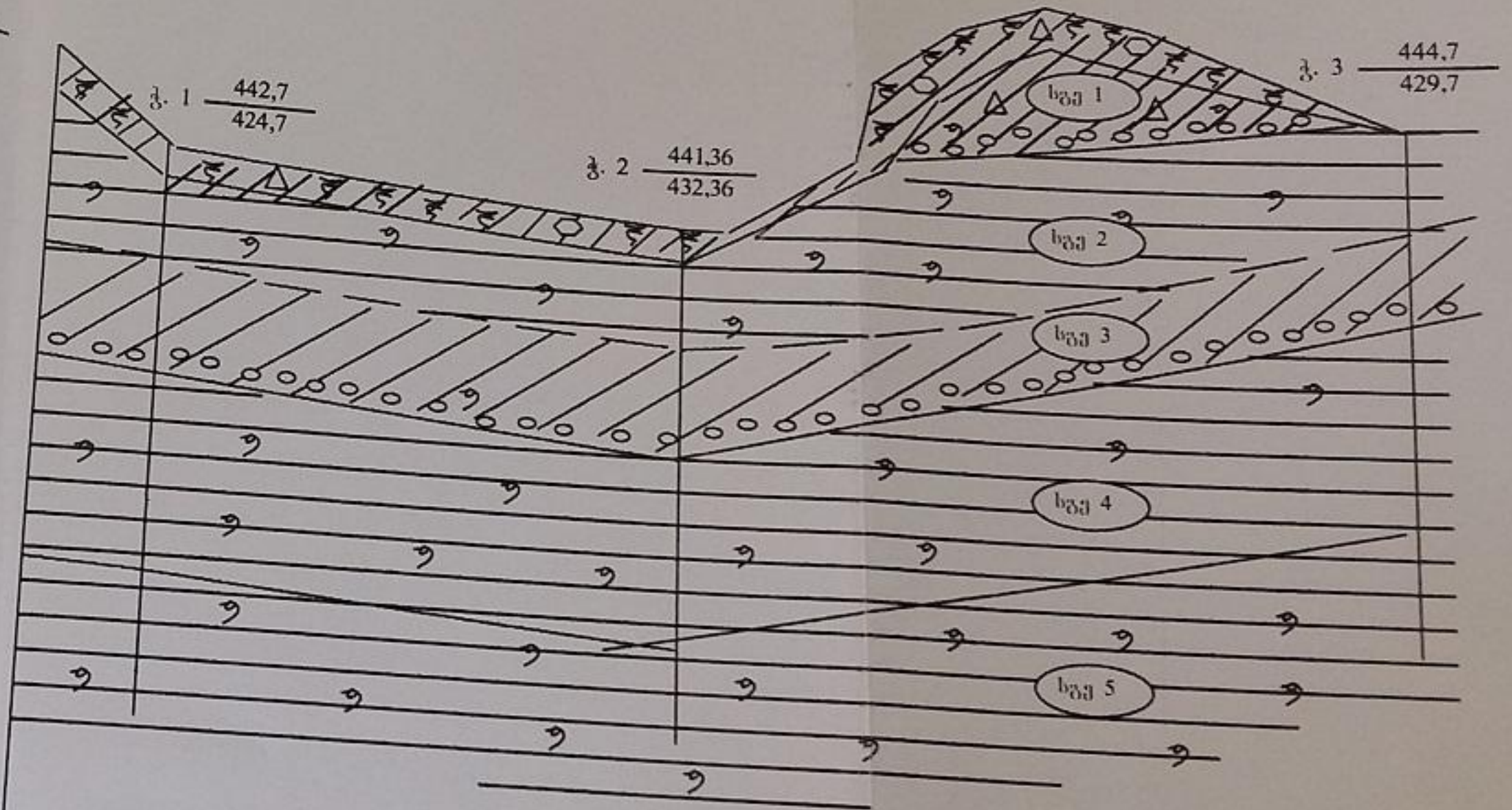
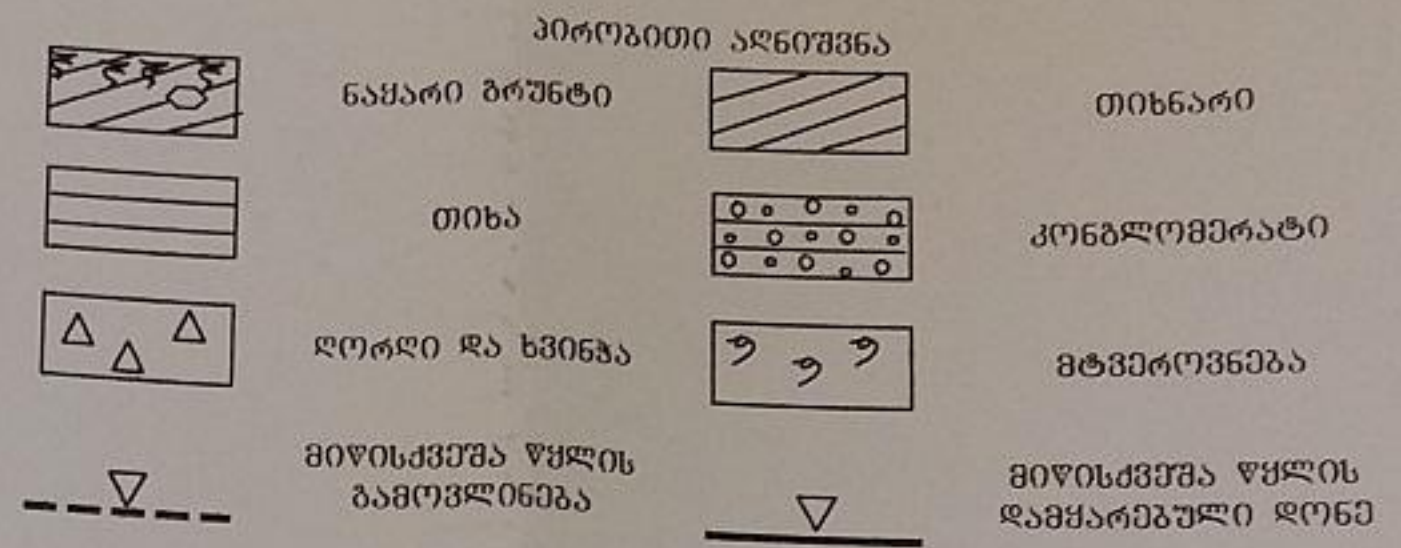
ლითოლოგიური პრილი III - III¹ ხაზის ბასწვრივ
 მასშტაბი: კოორდინატ. 1:500
 შერტ. 1:200



ლითოლოგიური პრილი IV - IV' ხაზის გასვრიც
 მასშტაბი: პორიზონტ. 1:500
 გერტ. 1:200



ლითოლოგიური პრილი V - V' ხაზის გასვრიც
 მასშტაბი: პორიზონტ. 1:500
 გერტ. 1:201



მიწის ზედაპირის აბს. ნიშნული, მ	462,58	461,66		460,79	460,27	460,24	445,26	442,7	440,15	441,36	441,36	445,57	446	448	448,7	448	446	444,53
მანძილი, მ	14	154	37,5	51,5	14,5	10,5	7,5	15,5	2,3	20	2,5	8	2	6	6	7	7,5	8

ქანების კომპრესიულ-გამოცდის შედეგების ინტერპოლური მრუდი სპ-1

აღბილმდებარეობა: თბილისი, იჭაგუაძის I შესახვევი, II ჩიხი.	პროექტი	მრავალმუხმ. დანიშნ. კომპლემსი	გრანულომეტრიული შემადგენლობა				
			ქანქ., ლორქ.	ხრეში, ხვინჯა	ძვირა	მტვერი	თიხა
ქანის აღწერა: თიხნარი, მოყვითალო ფერის, მტვეროვანი, კარბონატული, მშრალი, ხვინჯას, ღორღის, კენჭებისა და ხრეშის ჩანართებით სტე-1	ჭაბ. №	1; 2; 3	>10	10-2,0	2,0-0,05	0,05-0,005	<0,005
	ნომერი (ლაბ. №)	167;167 ¹ ;173;173 ¹ ;180;186 ¹	23,78	14,24	23,79	15,38	22,85
	სიღრმე, მ	3,0-7,0					
	-	-					

ფიზიკური თვისებები

განსაზღვრულია	ხელსაწერს №	ბუნ. თანადობა w %	მინერ. ნაწ. სიმკვრივე ρ _{წ/სმ³}	სიმკვრივე		ფორანობა n %	ფორანობის კოეფიციენტი e	წყალშეწავლობის ხარისხი G	კლასტიურობის ზღვრები %		კლასტიურობის რიცხვი J _p	კონსტანტა
				ტენიან ρ	მშრალი ρ				ზელა W _L	ძველა W _P		
ცდამდე		11,31	2,69	1,86	1,67	37,9	0,64	0,56	36,2	22,7	13,5	-0,84
		22,68		2,02								-0,001

კომპრესიული გამოცდების შედეგები

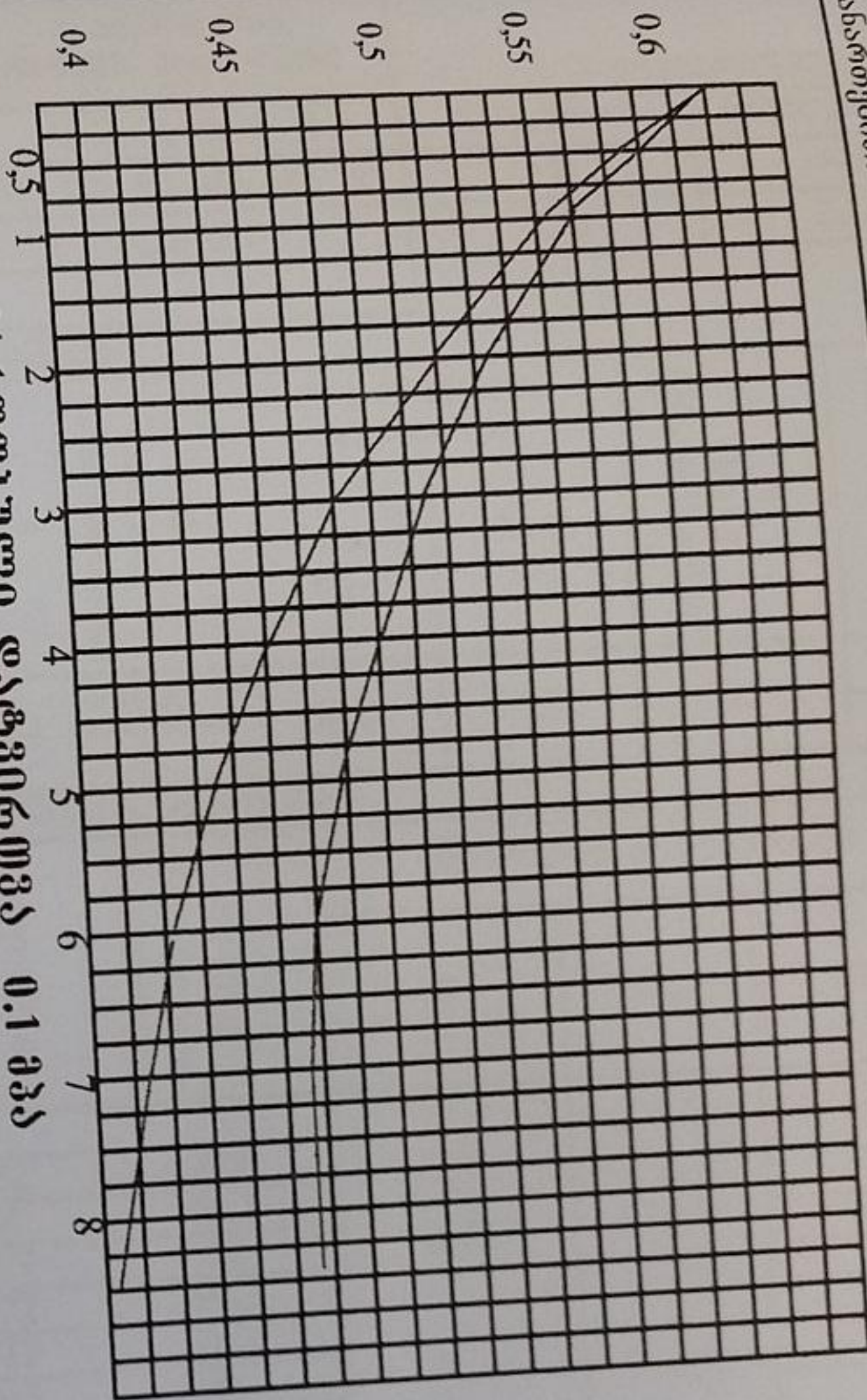
გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა P 0,1 მპა	ხელსაწერს №	შარდობ. დეფორმ. $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორანობის კოეფიციენტი e	გონახის სიმკვრივე ρ _d	შეკვრის კოეფიციენტი a 0,1 მპა	დეფორმაციის ლაბ. მოდული E 0,1 მპა	ემპირიული კოეფიციენტი			დეფორმაციის მოდული E 0,1 მპა	დეფორმაციის მოდული E 0,1 მპა
								β	m ₀	m _k		
ბუნებრივი ტენიანობის პირობები	0.0			0,611	1,67		24,9	0,62	1	4,68	24,6	164,8
	0,5		0,021	0,58	1,7	0,067	39,7				35,2	
	1.00		0,034	0,559	1,72	0,043	56,8				49,7	
	2.00		0,052	0,531	1,76	0,027	80,2				65,4	
	300		0,069	0,51	1,78	0,02	105,6				176,4	
			0,084	0,478	1,82	0,016	200,1					
			0,101	0,452	1,85	0,009						124,5
				0,611	1,62		24,8				9,2	
წყალგაჯერ. მდგომარეობა	0.00		0,035	0,557	1,73	0,104	28,6	0,62	1	4,63	17,7	
	0.50		0,053	0,529	1,76	0,056	43,3				26,38	
	1.00		0,076	0,491	1,8	0,039	67,7				41,9	
	2.00		0,092	0,464	1,84	0,026	84,2				52,3	
	3.00		0,0115	0,428	1,88	0,02	137,4				85,2	
			0,136	0,395	1,93	0,011						

6ახ. №12

ქანების კომპრესიულ-გამოცდის შედეგების ინტერპოლური მრუდი. სპ-1

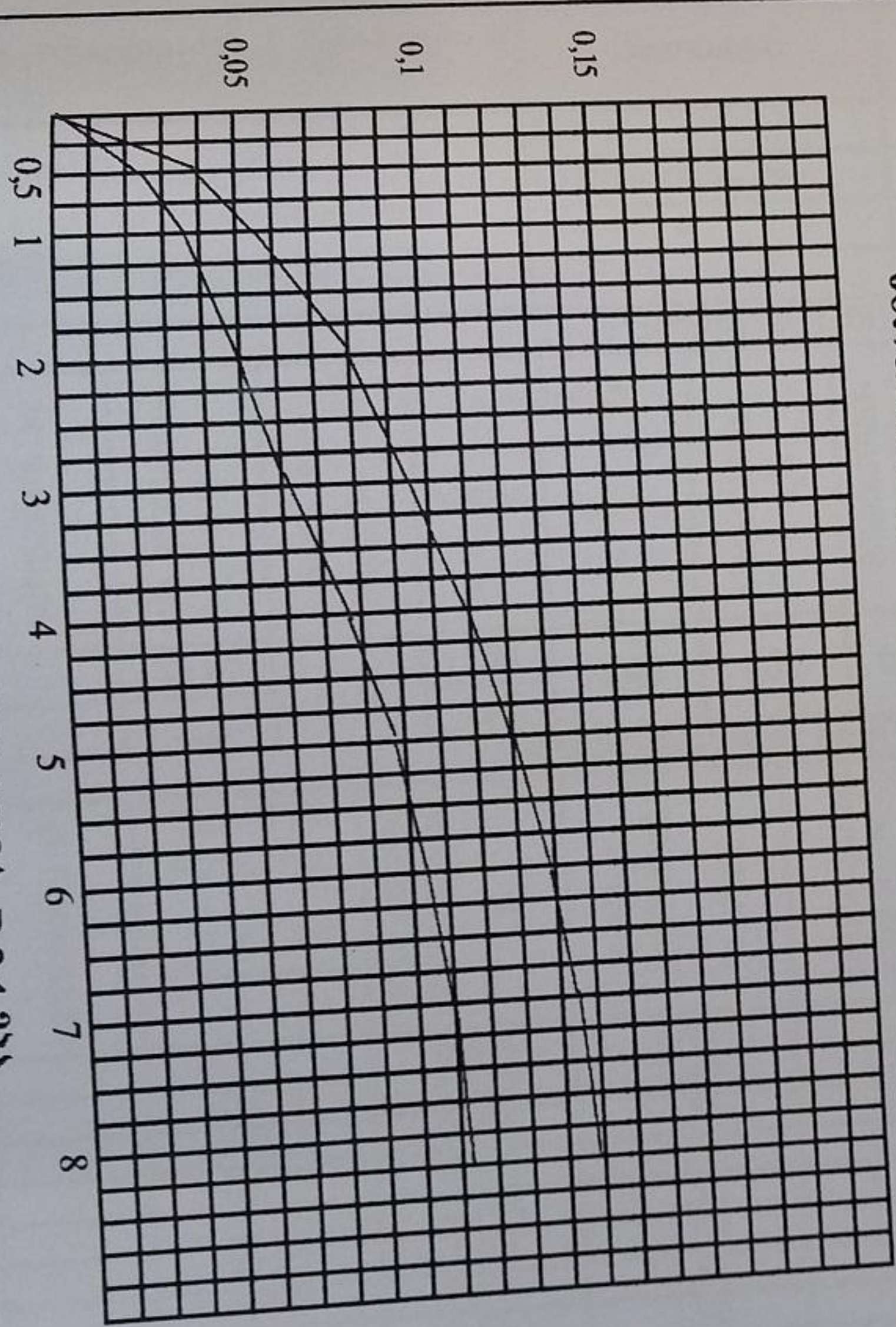
აღმომდებარეობა: თბილისი, იჭაჭაუბის I შესახვევი, II ხიხი ქანის აღწერა: თიხნარი, მოყვითალო ფერის, მტვეროვანი, კარბონატული, მშრალი, ხვინჯას, ღორღის, კენჭისა და ხრეშის ჩანართებით.	პროექტი	მრავალფუნქცი. დაბოშბ. კომპლექტი
	პაბ. №	1; 2; 3
	ნომ. (პაბ. №)	167;167 ¹ ;173;173 ¹ ;180;186 ¹
	სიღრმე	3,0-7,0

ფორმულის კოეფიციენტი e



მართლული დატვირთვა 0.1 მპა

ფორმულის კოეფიციენტი e



მართლული დატვირთვა P 0,1 მპა

ნახ. №12 ¹	შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა

ქანების კომპრესიაზე გამომცდის შედეგების ინტერპოლური მრუდი სპე-2

ადგილმდებარეობა: თბილისი, იჭავჭავაძის I შესახვევი, II ჩიხი.	პროექტი	მრავალფუნქცი. დანიშნ. კომპლექსი	ბრუნულმეტრიული შედეგები				
			კენჭ., ლორ.	ხრეში, ხმინება	ძვირება	მტვერი	თიხა
ქანის აღწერა: თიხა, მოყვითალო-ჟანგისფერი, კარბონატული, სახურავსა და საგებში თხელშრეებრივი კონგლომერატის განფენით. სპე-2	ჯაბ. №	1; 2; 3; 4; 5; 6					
	ნომერი (ლაბ. №)	169; 175; 181; 186; 189; 193	>10	10-2,0	2,0-0,05	0,05-0,005	<0,005
	სიღრმე, მ	0,15-12,0	0,32	2,12	11,46	32	53,5
	-	-					

ფიზიკური თვისებები

განსაზღვრულა	ხელსაწყო №	ბუნ. თენიანობა W %	მინერ. ნაწ. სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმკვრივე		ფორიანობა n %	ფორიანობის კოეფიციენტი e	წყალშეწოვადობის ხარისხი G	კლასტიურობის ზღვრები %		კლასტიურობის რიცხვი J _p	კონსისტენცია
				ტენიან. ρ	მშრალი ρ				ზედა W _L	ქვედა W _p		
ცდაში		30,42	2,72	1,91	1,46	46,3	0,864	0,96	50,8	25	25	0,2
		31,7		1,92				1				0,27

კომპრესიული გამომცდების შედეგები

გამომცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა P 0,1 მპა	ხელსაწყო №	შარდობ. დეფორმ. $\epsilon = \frac{\Delta h - \gamma}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ _d	შეკვრის კოეფიციენტი a 0,1 მპა	დეფორმაციის ლაბ. მოდული E 0,1 მპა	ემპირიული კოეფიციენტი			დეფორმაციის მოდული E 0,1 მპა	დეფორმაციის მოდული m _k E 0,1 მპა
								β	m ₀	m _k		
ბუნებრივი ტენიანობის პირობები	0.0			0,864	1,46		29,6	0,62	1	5,3	14,8	129,96
	0,5		0,017	0,822	1,49	0,062	52,1				20,8	
	1.00		0,027	0,802	1,51	0,04	62				24,4	
	2.00		0,043	0,773	1,53	0,029	90,3				36,1	
	300		0,055	0,744	1,56	0,022	117,7				47,1	
			0,072	0,72	1,58	0,017	188,1				75,2	
			0,089	0,689	1,61	0,013						115,9
				0,864	1,96		31,9				12,7	
წყალბაჟვრ. მდგომარეობა	0.00			0,823	1,49	0,071	44	0,62	1	5,4	17,6	
	0.50		0,019	0,801	1,51	0,045	53,8				21,5	
	1.00		0,031	0,763	1,54	0,033	83,8				33,3	
	2.00		0,049	0,745	1,56	0,024	121,2				48,4	
	3.00		0,061	0,713	1,69	0,013	235				94	
			0,078	0,086	1,61	0,007						
			0,093									

ნახ. №13

ბრუნტების ძვრზე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები (ნორმატიული სიდიდეები)

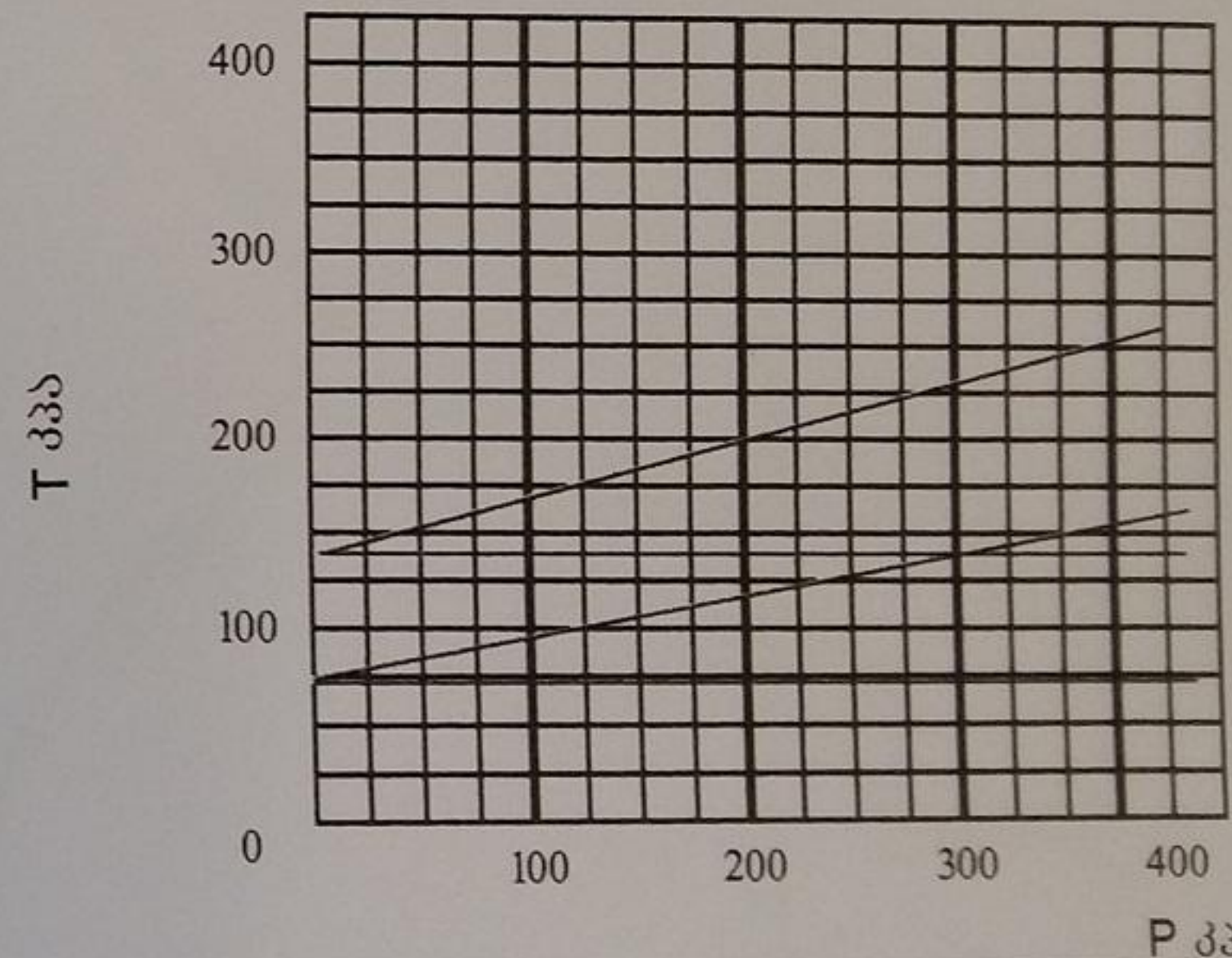
აღბილმდებარეობა: თბილისი, იჭავჭავაძის I შესახვევი, II ჩიხი.

ქანის აღწერა: თიხა, მტვეროვანი, შოკოლადისფერი, კარბონატული, ერთგვაროვანი, ნახევრადმაგარი, კონსისტენციის, სახურავსა და საგებში უდევს წყალგამტარი, გამოფიტული, სიმტკიცედაკარგული, კონგლომერატის თხელშრეებრივი სტე-4

პროექტი	მრავალფუნქცი. დანიშნ. კომპლექსი
ჭაბ. №	1; 2; 3; 4; 5;
ნიმუშის № (ლაბ. №)	172; 178; 184; 188; 192; 196
სიღრმე, მ	1; 4; 6
-	-

ვერტიკალური დატვირთვა P 0,1 მპა	ძირის ძალა T 0,1 მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი tgφ	შიდა ხახუნის კუთხე Ω ₀	შეჭიდულობა C კპა
ბუნებრივი პირობები				
0,5	123,5	0,333	18 ⁰ 25	109,2
1	140			
2	173			
3	206			
წყალბაჟ. მდგომარეობა				
0,5	65	0,239	13 ⁰ 27	47,6
1	75			
2	95			
3	105			

ბანსაზღვრულია	ტენიანობა w %	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე ρ _s	სიმკვრივე გ/სმ³		ფორიანობა n %	ფორიანობის კოეფიციენტი e	წყალშემცველობის ხარისხი G	კლასტ. ზღვრები %		კლასტოპორობის რიცხვი J _p	კონსისტენციის მაჩვენებელი J _L
			ტენიანი ρ	მშრალი ρ _d				ზედა W _L	ქვედა W _p		
ბუნებრივი	29,18	2,72	1,95	1,52	44,4	0,801	0,99	54	27	27	0,08
წყალბაჟერებული	29,46		1,96				1				0,09



ნახ. №21

შეასრულა შეამოწმა დაამტკიცა

გაბურდოლო პირისა და პირის აბს ნიშნული, მ

გაბურდოლო ნიშნული	სიღრმე, მ		ფენის სიღრმე ნიშნული	ფენის სიღრმე ნიშნული	პრილი გრაფიკა ხაზი	ქანის აღწერა	გრუნტის წყლის დონე, მ	
	დაბ	მდებ					გაბურდოლო დონე	დაბ
1	2	3	4	5	6	8	9	10
1	0,0	3	461,46	3	7	ანთროპოგენული ფენი წარმოდგენილი ლაქოვანი, ნაწარმოებიანი (აგური, კირი, ქვიშა) მტვეროვანი თიხნარით		
1	Q ₄	3	458,46	4	7	თიხნარი მოყვითალო, მტვეროვანი, კარბონატული, ქვიშის, ხეხვას, ღორღის, ხრეშის, მტვეროვანი ნაწარმოებით საგებში კონსტრუქციები. თხელი (0,15 მ) შრით		
2	ძრQ ₄	7	454,46	5	7	თიხა მოყვითალო-ყვითელი, მტვეროვანი, კარბონატული, პლასტიკური, ტენიანი, კარბონატული (ტბიური ნალექები)	▽ 12	▽ 10,5
3	Q ₄	12	449,46	1,5	7	ქვიშანი თიხნარი, მოყვითალო, დენადპლასტიკური, წყალგაუმტერი, ტენიანი, ხელა ნაწ. კონსტრუქციები. (0,1-0,15 მ) შრით		
4	Q ₄	13,5	447,96	13,1	7	თიხა მოყვითალო ფენი, მტვეროვანი, ტენიანი, კარბონატული (ტბიური ნალექები)		
5	Q ₃₊₄				7			
6	Q ₃₊₄	26,6	434,86	3,4	7	თიხა მოყვითალო-მოწითალო, ტენიანი, მკვეთრი, მტვეროვანი, ხელა ნაწ. (ხაზური) გაბურდოვანი კონსტრუქციები. (0,2 მ) შრით		
			431,46		7			