საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: ქ.თბილისში, დიდუბის რაიონში, ვანის ქ. №4-ში, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.13.06.006.075, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსების (ბლოკი A და B) მშენებლობასთან დაკავშირებით, სამშენებლო მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შპს "ეი ბი 5"-ის ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2019 წლის ივლისში შემოწმებული იქნა ქ.თბილისში, დიდუბის რაიონში, ვანის ქ. №4-ში, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.13.06.006.075 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსების (ბლოკი A და B) მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ.თბილისში, დიდუბის რაიონში, ვანის ქ. №4-ში, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.13.06.006.075 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსების (ბლოკი A და B) მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებულ საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გეო-ძიება 2013"-ის გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2019 წლის ივნისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი გურამ იაშვილი. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების მიმართულებაზე ინჟ.გეოლოგ გ. ჭოხონელიძის მიერ. ასევე ჩატარებულია წყლის სინჯების ქიმიური და სანიტარული კვლევა.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 46 გვ;

2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;
3. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები---------- 2 გვ;
4. გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზის შედეგები და დასკვნა---------- 2 გვ;
5. გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები ---------- 2 ფურც;
6. გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები ---------- 2 ფურც;
7. უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში, გამონამუშევრების დატანით------2 ფურც;
8. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები----------6 ფურც;
9. უბნის გეოლოგიური ჭრილები ---------- 2 ფურც;
10. ფოტომასალა ---------- 2 ფურც.

პროექტით, საკვლევ მოედანზე, უნდა მოხდეს ორი რვასართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის, სარდაფის სართულის გარეშე, აშენება. თითოეულის გაბარიტული ზომებია: 18.2X20.6X28.0. კონსტრუქციულად შენობები გადაწყვეტილია რკინა-ბეტონის კარკასით, ბლოკებისა და მინის ვიტრაჟის შეკვრებით. რაც შეეხება საძირკვლის ტიპსა და ჩაღრმავებას, ის გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევების შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაფასებლად დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია და ლითოლოგიური ჭრილის ასაგებად გაყვანილ იქნა 6 ჭაბურღილი, თითოეული 10.0მ, საერთო მოცულობით 60.0გრძ/მ. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა 18 ნიმუში და მათგან შერჩეული იქნა 8 ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის. ასევე აღებულ იქნა წყლის სინჯები ქიმიური და სანიტარული ანალიზისთვის. ბურღვა შესრულდა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, საბურღი დაზგით „უგბ-1ვს“, 108 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ნატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

1. ფენა 1 - ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი ($_{t}Q_{IV}$);
2. ფენა 2 – თიხა, ძნელპლასტიკური, მუქი ყავისფერი (dpQ_{IV});

3. ფენა 3 – თიხა, რბილპლასტიკური, ღია ყავისფერი (dpQ_{IV});

4. ფენა 4 – კენჭნარი, საშუალოფრაქციული, ქვიშნარის შემავსებლით 20%-მდე (alQ_{IV}).

ნაყარი – (ტექნოგენური) გრუნტი (tQ_{IV}) – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე და წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე A ბლოკისათვის 2.7მ-ს, ხოლო B ბლოკისათვის 1.8მ-ს აღწევს. ნაყარი გრუნტის ფენა ქვაბულით მოხსნილი იქნება და ამიტომ ის არ იქნა გამოყოფილი, როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი. გამოყოფილი იქნა 3 სგე, რომელთა მოკლე დახასიათებასა და ფიზიკო-მექანიკურ თვისებებს აქვე ვიძლევით:

ს.გ.ე. 1 – თიხა, ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, მშრალი (dpQ_{IV}) – ძნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხური ქანები დაფიქსირებულია მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე, A ბლოკისათვის 0.5-3.7მ-მდე, ხოლო B ბლოკისათვის 1.3მ-დან–4.2მ-მდე სიღრმის ინტერვალში.

სიმკვრივე ρ=1.95 გ/სმ^3;

ბუნებრივი ტენიანობა 21%;

პლასტიკურობის რიცხვი W=0.22;

ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,042 კგძ/სმ^2;

შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=19^0 ;

დეფორმაციის თავისუფალი მოდული E=21 მპა (210 კგძ/სმ^2);

საანგარიშო წინაღობა R_0=210კპა (2.1კგძ/სმ^2)

ს.გ.ე. 2 – თიხა რბილპლასტიკური, ღია ყავისფერი (dpQ_{IV}) – წარმოდგენილია მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე, A ბლოკისათვის 4.0-8.3 მ-მდე, ხოლო B ბლოკისათვის მიწის ზედაპირიდან 3.8მ-დან – 8.0მ-მდე ინტერვალში.

სიმკვრივე ρ=1.92 გ/სმ^3;

ბუნებრივი ტენიანობა W=30%;

პლასტიკურობის რიცხვი 0.22;

ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,015 კგძ/სმ^2;

შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=13^0 ;

დეფორმაციის თავისუფალი მოდული E=21 მპა (210 კგძ/სმ²);

საანგარიშო წინაღობა R_0=210კპა (2.1კგძ/სმ²)

ს.ბ.ე. 3 – კენჭნარი, სხვადასხვა ფრაქციის (ჭარბობს საშუალო ფრაქცია) კაჭარის ოშვიათი ჩანართებით 10-15%-მდე, ქვიშნარის შემავსებლით (20%-მდე). ფენა გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის მთელ ფართზე და წარმოდგენილია მიწის ზედაპირის 7.5მ-დან გამოკვლეულ სიღრმემდე B ბლოკისათვის, ხოლო A ბლოკისათვის 8.0მ-დან. კენჭნარი წარმოდგენილია კარგად დამუშავებული და დახარისხებული კენჭებით, სადაც გვხვდება კაჭარის ჩანართები, ხოლო შემავსებლად ქვიშნარი გვევლინება. კენჭები უმეტესად საშუალო და დიდი ზომისაა. ჭარბობს 5-20სმ. ფრაქციის კენჭები, ხოლო კაჭარი 10%-ს არ აჭარბებს. პეტროგრაფიული შემადგენლობის თვალსაზრისით მასალა განსხვავებულია. უფრო ხშირად გვხვდება ქვიშაქვები და სხვა დანალექი ქანები. მათ გარდა ფართოდ არის წარმოდგენილი მაგმური, უმეტესად მუქი ფერის ქანების კენჭები. ცალკეული უბნებზე კენჭნარი ბუნებრივად შემკვრივებულია და ქვიშნარის შემავსებელთან ერთობლიობაში ქმნის საკმაოდ მაღალი სიმკვრივის ფენას.

შინაგანი ხახუნის კუთხე – 40^0;

ხვედრითი შეჭიდულობა – C = 0.01კგძ/სმ²;

დეფორმაციის მოდული – E = 400კგძ/სმ²;

საანგარიშო წინაღობა – R_0 = 6კგძ/სმ.

ანგარიშში საკმაოდ ვრცლადაა მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მახვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გაბურღილ ჭაბურღილებში, მიწის ზედაპირიდან 4.2 მ-ის სიღრმის ფარგლებში, გამოვლინდა გრუნტის წყალი. ზოგადად ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრალთა სისტემაში, აქედან გამომდინარე ანგარიშის ავტორი ეყრდნობა ადრეულ წლებში

გაყვანილ ჭაბურღილებში გახსნილი წყლის ჰორიზონტიდან აღებული სინჯების ლაბორატორიულ მონაცემებს. წყლები ძირითადად სულფატურ – კალციუმიან – მაგნიუმიანი და ქლორიდულ – ნატრიუმიან – კალციუმიანია. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 2-5გრ/ლ-მდე. თითქმის ყველა წყლები შეიცავენ გოგირწყალბადს, რომლებიც 15მგ/ლ-მდე აღწევს. საფონდო მონაცემებით საკვლევ ტერიტორიაზე წყაროები თავიანთი ქიმიური შედგენილობით და მინერალიზაციით, ერთმანეთისგან განსხვავებულია. გვხვდება სულფატურ – ჰიდრო-კარბონატული, კალციუმიან – ნატრიუმიანი და სულფატურ – კალციუმიან – მაგნიუმიანი შემადგენლობის წყლები. მათი მინერალიზაცია მერყეობს 0.4გრ/ლ-დან– 0.8გრ/ლ-ის ფარგლებში.

გრუნტის წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობას ბეტონის ნაკეთობების და არმატურის მიმართ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიერ, სუსტად აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

მშენებლობის ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებიო კოეფიციენტი A შეადგენს 0.17-ს.

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისთვის და სახლის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე ავტორი იძლევა წინადადებას შენობის ფუძე-გრუნტისა და საძირკვლის შერჩევის თაობაზე.

დასკვნა

ქ. თბილისში, დიდუბის რაიონში, ვანის ქ. №4-ში, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.13.06.006.075 ორი რვასართულიანი, მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის

(ბლოკი A და B) მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოები აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღნიშნავთ რომ, წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი,
საქართველოს საინჟინრო აკადემიის
წევრ-კორესპონდენტი, პროფესორი ი. მშვიდობაძე

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი და ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, იოსებიძის №57, ბ.7; ტელ.: 599 45 03 30
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა;
	1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი)
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებული მაქვს **25 სამეცნიერო შრომა**; **სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. №103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ №064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, დიდ დიღომში შპს ალდა ჯგუფის საკუთრებაში არსებულ №035/796 ნაკვეთზე მრავალსართულიანი (მიწისქვეშა ავტოსადგომით) საცხოვრებელი სახლის პროექტის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში"; "ქ. თბილისში, უშანგი ჩხეიძის ქ.№ 20-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში და დასკვნა-რეკომენდაციები"; "ბათუმში მელიქიშვილის ქ.90-ში ს/კ05.27.46.023 7 სართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საექსპერტო დასკვნა"-2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ „ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი №20, ნაკვ. №01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; „ქ.თბილისში, ბაგების სტუდქალაქის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, წყნეთის გზატკეცილის მიმდებარედ, საცხოვრებელი კომპლექსი "ოდა"-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში" 2018წ;"ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.№90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ. აღებული **მაქვს პატენტი გამოგონებაზე** "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით"
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

დიპლომი ЛВ № 055149 ეს დიპლომი მიეცა ნათელა ისაყის ასული მშვიდობაძეს მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა საქართველოს [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] და 1984 წელს [illegible] [illegible] [illegible] სრული კურსი [illegible] სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ. „28" ივნისის გადაწყვეტილებით ნ. ი. მშვიდობაძეს მიენიჭა ინჟინერ- მშენებლის კვალიფიკაცია. სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე რექტორი მდივანი ბ. ა. ქალაქი თბილისი 1984 „1" X სარეგისტრაციო № 1677 Грузинский яз.	**ДИПЛОМ** ЛВ № 055149 Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе Н. Исааковне в том, что она в 1979 году поступила в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина и в 1984 году окончила полный курс названного института по специальности промышленное и гражданское строительство Решением Государственной экзаменационной комиссии от „28" июня 1984 г. Мшвидобадзе Н. И. присвоена квалификация инженера строителя. Председатель Государственной экзаменационной комиссии Ректор Секретарь м. п. Город Тбилиси „1" X 1984 г. Регистрационный № 1677 Московская типография Гознака. 1983.

მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის სექტემბერი

საქართველოს მეტნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის

G 04.06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით

(ოქმი № 3 28.05.2003)

ილ ჟვანიას

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გასცა საქართველოს სწავლულ ექსპერტთა საბჭომ

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სწავლულ ექსპერტთა საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003

Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences

By decision of the Dissertation Board G 04.06 №5

(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES

Geological - Mineralogical 04.00.07,

WAS CONFERRED ON

Ia Mshvidobadze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Exsperts G. Kharadze

Georgia IDENTITY CARD
პირადობის მოწმობა
საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME
ია
IA

გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE

მოქ. / CIT	სქესი / SEX	პირადი No / PERSONAL No
GEO	მდ / F	01024023058

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH	მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY
21.10.1962	02.11.2022

ბარათის No / CARD No
12IB83718

ხელმოწერა
SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
02.11.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 01/12
სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

```
IDGEO12IB83718501024023058<<<<
6210216F2211020GEO<<<<<<<<<<<3
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<
```