გიმი GEMI შპს“გეოინჟმშენინვესტი“ “GEOENGMSHENINVESTI“LLC
ქიება, პროექტირება, მშენებლობა
SURVEY, DESIGN, BUILDING
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №16
☎: +995 599 111 123
✉: ltd.gimi@gmail.com
16 VAZHA-PSHAVELA AVE., TBILISI, GEORGIA

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ, შპს “ფლექსო ლეიბელსი”-ის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე (ს.კ.01.19.21.002.407), მრავალფუნქციური ნაგებობის მშენებლობისთვის ჩატარებული, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „გეოინჟმშენინვესტი“-ს
დირექტორი გ. რაზმაძე

თბილისი

2021 წ.

სარჩევი

შესავალი 3

ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები 3

გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები 4

დასკვნები და რეკომენდაციები 8

გამოყენებული ლიტერატურა 10

დანართები 11

1. ტექნიკური დავალება (1 ფურც.)
2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის პროგრამა (2 ფურც.)
3. გრუნტების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი (2 ფურც.)
4. გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები (1 ფურც.)
5. სამთო გამონამუშევრებისა და ჭრილების განლაგების გეგმა მ-ბი 1:200 (1 ფურც.)
6. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები მ-ბი ჰ-1:200 ვ-1:100 (1 ფურც.)
7. გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები მ-ბი 1:100 (3 ფურც.)

შესავალი

ქ. თბილისში, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარე 621 მ^2 ტერიტორიაზე, მრავალფუნქციური ნაგებობის მშენებლობისთვის, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, დამკვეთის შპს „სამშენებლო ლაბორატორია“-ს მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების და სამუშაოთა წარმოების მიწერილობის საფუძველზე, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2021 წლის აგვისტოში.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი 621 მ^2 ტერიტორია წარმოადგენს ნაწილობრივ სამშენებლო ნარჩენებიან, თითქმის ვაკე ფართს (მიწის ნიშნულები მერყეობენ 443.46-442.88 მ-ის ფარგლებში).

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა-ძიება ჩატარდა 2021 წლის აგვისტოში და მოიცავდა საველე, ლაბორატორიულ და კამერალურ ეტაპებს. საველე პირობებში განხორციელდა 3 საძიებო-ტექნიკური ჭაბურღილის გაყვანა, საერთო სიღრმით 27.0 გრძ/მ.

კვლევის პროცესში ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის აღებულ იქნა გრუნტის 19 ნიმუში, მათ შორის 2 ნაყარი გრუნტიდან. ჩატარდა ასევე ტერიტორიის რეკოგნოსცირება-დათვალიერება გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური თავისებურებების გამოვლენის მიზნით. საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების კამერალური დამუშავების შედეგები რეზუმირებულია წინამდებარე დასკვნაში.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

რაიონის კლიმატური პარამეტრები აღებულია დაპროექტების ნორმების – "სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08" – მიხედვით. უახლოესი მეტეოპუნქტის (№59, ვარკეთილი) მონაცემებით იგი მიეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს, იანვრის საშუალო ტემპერატურით 0^0დან $+2^0$-მდე და ივლისის საშუალო ტემპერატურით $+25^0$ -დან $+28^0$-მდე. ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი მინუს -24^0, აბსოლიტური მაქსიმუმი $+40^0$.

კლიმატის საპროექტო მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთმოყვანილ ცხრილში:

მეტეოსადგურის №	ქარის წნევა W_0		ქარის სიჩქარე					ნალექების რაოდენობა		ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა	თოვლის დაბერთვა ი	ჩაყინვის სიღრმე ნ	მინიმალურიზემდგრადობა	მაქსიმალურიზემდგრადობა
	$W_{5\%}$	$W_{15\%}$	V_1	V_5	V_{10}	V_{15}	V_{20}	საშ. წლ.	მაქს დღ/ღ					
	კპა		მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მმ	მმ	%	კპა	სმ	გრად	გრად
59	0.38	0.48	28	33	35	36	37	550	143	67	0.50	0.23	-24	40

მთავარი ***ჰიდროგრაფიული*** ერთეული მდ. მტკვარი გამოკვლეული ტერიტორიიდან 2.4 კმ-თაა დაშორებული. შესაბამისად მდინარის უარყოფითი ზეგავლენა (ნაპირების წარეცხვა, ტერიტორიის დატბორვა) მოსალოდნელი არ არის.

<u>გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები</u>

საქართველოს ***ტექტონიკური*** დანაწევრებისების სქემის (ი.გამყრელიძე 2000წ) მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთის ქვეზონაში (III_1^4).

ზედაპირიდან პირველი ***სტრატიგრაფიული*** ერთეული წარმოდგენილია მეოთხეული დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) გენეზისის წარმონაქმნებით. ლითოლოგიურად ესენია თიხნარები და თიხები რომლებიც თავის მხრივ გადაფარულია ტექნოგენური ნაყარებით (სიმძლავრე 1-1.5მ). დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) გენეზისის გრუნტების მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 8.0 მ-ს უტოლდება. ამ უკანასკნელთ საგებად უდევთ მდ. მტკვარის II ჭალისზედა ტერასის ალუვიური გენეზისის წარმონაქმნები, ხრეშოვანი გრუნტები თიხის შემავსებლით. გახსნილი სიმძლავრე 1.1 მ.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები ფორმირებულია დელუვიურ-პროლუვიური და ალუვიური ნალექების წყალშემცავი ჰორიზონტების გრუნტის წყლების, ასევე საკომუნიკაციო ქსელებიდან გაჟონილი წყლების რთული ურთიერთკავშირით.

ჩვენს მიერ გაყვანილ საინჟინრო-გეოლოგიურ გამონამუშევრებში (ჭაბურღილებში) დაძიებულ 9.0 მ სიღრმემდე, გრუნტის წყლების გამოვლინებები არ დაფიქსირებულა.

საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთი დაძირვის ოლქის (IV), ნახევრად კლდოვანი და პლასტიკური ზღვიური მოლასის ნეოგენური ნალექების გავრცელების რაიონში (IV_2).

საველე და ლაბორატორიული მონაცემების კამერალური დამუშავების საფუძველზე, გამოკვლეულ ტერიტორიაზე შესწავლილი ჭრილის (9.0 მ) ფარგლებში, გამოიყო 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). ნაყარი გრუნტები ცალკე ელემენტად გამოყოფილი არ არის.

ქვემოთ მოყვანილია ზემოთ მითითებული ელემენტების სრული ს.გ. აღწერა.

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი, თიხნარი ყავისფერი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით. სიმკვრივე ρ = 1.61 გრ/სმ^3; ბუნებრივი ტენიანობა W=0.155 %. ექსკავატორით დამუშავების სირთულის მიხედვით საშუალო სიმკვრივე 1750 კგ/მ^3 (ვუთანაბრებთ რიგითი №33 "ბ");

სგე №1 – თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5 % მდე, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.8 მ.

ექსკავატორით დამუშავების სირთულის მიხედვით განეკუთვნებიან 33ვ რიგის II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ^3.

გრუნტების ფიზიკური თვისებების მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

სიმკვრივე ბუნ. მდგომარეობაში	ρ = 1.80 გრ/სმ^3
მინერალური ნაწილაკების	$\rho_{მინ}$= 2.70 გრ/სმ^3
ჩონჩხის	$\rho_{ჩონჩ}$= 1.55 გრ/სმ^3
ბუნებრივი ტენიანობა	W=0.160
ფორიანობა	n= 0.497
ფორ.კოეფიციენტი	e= 0.745
დენად. ზღვარი	$W_დ$= 0.36
პლასტ. ზღვარი	$W_პ$= 0.21
პლასტ. რიცხვი	$I_პ$= 0.16 (თიხნარი)

სრული ტენტევადობა	$W_{სრ}$= 0.280
ტენიანობის ხარისხი	Sr= 0.59
დენადობის მაჩვენებელი	I_L= -0.28 (მაგარი)
ფორ. კოეფ. დენადობის ზღვარზე	e_L= 0.945

მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები განსაზღვრულია სნ და წ 2.02.01-83 პარაგრაფი 2.16 მითითებათა შესაბამისად და თანდართული ცხრილების 1-3 გამოყენებით.

ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.25კგ/სმ^2=25კპა

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=23^0$; ;

საანგარიშო მნიშვნელობები - ფუძეების დეფორმაციაზე გათვლისას (α=0.85) C_{II}=0.25კგ/სმ^2, $\varphi_{II}=23^0$ (აქ $K_გ$=1)

- ფუძეების მზიდუნარიანობაზე გათვლისას (α=0.95) - C_I=0.17კგ/სმ^2, $\varphi_I=20^0$ (აქ $K_გc$=1.5; $K_გ\varphi$=1.15).

საერთო დეფორმაციის მოდული E=150 კგ/სმ^2=15.0 მპა.

გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=2.4 კგ/სმ^2.

სგე №1 გრუნტის განსაკუთრებულ თვისებად ჩაითვალის მისი ჯდომადობა. იხილეთ დანართი 4 (გრუნტის კოპრესიული გამოცდის შედეგები)

სალიტერატურო და ფონდური მასალების თანახმად გრუნტები გამარილიანებულია, ახასიათებთ სულფატური აგრესია დამატებების შემცველი პორტლანდ-ცემენტიანი W_4 და W_6 ბეტონისადმი და სუსტად გამოხატული სულფატგამძლე დაბალი გამტარობის W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

სგე №2 – ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების ჯამური შემცველობით 41.6%, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}), (გადალექილი ალუვიონი). გავრცელებულია მთელი გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში, ლინზებისა და უმნიშვნელო სიმძლავრის შრის სახით. გამოვლინდა 4.2-4.7 სიღრმეთა ინტერვალში.

დამუშავების სირთულის მიხედვით განეკუთვნებიან 34ვ რიგის II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1850 კგ/მ^3.

გრუნტების ფიზიკური თვისებების მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

სიმკვრივე ბუნ. მდგომარეობაში ρ = 1.85 გრ/სმ^3

მექანიკური თვისებები:

ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.05კგ/სმ^2;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=30^0$; ;

საერთო დეფორმაციის მოდული E=350 კგ/სმ^2=35.0 მპა.

გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=4.0 კგ/სმ^2.

სგე №3 – თიხა, მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით. დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე, 4.7 მ-ის სიღრმიდან. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.3 მ.

დამუშავების სირთულის მიხედვით განეკუთვნებიან 8ა რიგის II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1700 კგ/მ^3.

გრუნტების ფიზიკური თვისებების მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

სიმკვრივე ბუნ. მდგომარეობაში	ρ = 1.71 გრ/სმ^3
მინერალური ნაწილაკების	$\rho_{მინ}$= 2.69 გრ/სმ^3
ჩონჩხის	$\rho_{ჩონჩ}$= 1.40 გრ/სმ^3
ბუნებრივი ტენიანობა	W=0.227
ფორიანობა	n= 0.481
ფორ.კოეფიციენტი	e= 0.928
დენად. ზღვარი	$W_д$= 0.37
პლასტ. ზღვარი	$W_პ$= 0.17
პლასტ. რიცხვი	$I_პ$= 0.21 (თიხა)
სრული ტენტევადობა	$W_{სრ}$= 0.35
ტენიანობის ხარისხი	Sr= 0.66
დენადობის მაჩვენებელი	I_L= 0,29 (ძნელპლასტიკური)

მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები განსაზღვრულია სნ და წ 2.02.01-83 პარაგრაფი 2.16 მითითებათა შესაბამისად და თანდართული ცხრილების 1-3 გამოყენებით.

ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.38კგ/სმ^2;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=15^0$; ;

საანგარიშო მნიშვნელობები - ფუძეების დეფორმაციაზე გათვლისას (α=0.85) C_{II}=0.38კგ/სმ^2, $\varphi_{II}=15^0$ (აქ $K_გ$=1)

- ფუძეების მზიდუნარიანობაზე გათვლისას (α=0.95) - C_I=0.25კგ/სმ^2, $\varphi_I=13^0$ (აქ $K_გc$=1.5; $K_გ\varphi$=1.15).

საერთო დეფორმაციის მოდული E=130 კგ/სმ^2=13.0 მპა.

გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=1.8 კგ/სმ^2.

სგე №4 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის, ალუვიური. (aQ_{III}). გახსნილია 7.9 მ-ის სიღრმიდან. გახსნილი სიმძლავრე 1.1 მ.

ამ ელემენტის გრუნტები განლაგებული არიან საპროექტო შენობის აქტიური ზონის მიღმა ამიტომ მათი მახასიათებლები მოყვანილია მხოლოდ სამი ნიმუშის შესწავლის შედეგებზე დაყრდნობით.

გრანულომეტრია: ხრეში 52.9%, კენჭი 7.2%, ქვიშა 10.4%, მტვერი+თიხა 29.5%. (ხრეშოვანი გრუნტი).

დენადობის ზღვარი W_L=0.43, პლასტიკურობის ზღვარი W_P=0,21, პლასტიკურობის რიცხვი I_P= 0.22 (თიხა შემავსებელი).

<u>დასკვნები და რეკომენდაციები</u>

1. საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით (СНиП 1,02,07-87 დანართი 10) გამოკვლეული ტერიტორია მიეკუთვნება III (რთული) კატეგორიას;
2. საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება და დამატებითი ღონისძიებების ჩატარებას არ საჭიროებს;
3. მიწის ზედაპირის აბსოლიტური ნიშნულები 443.46-442.88 მ-ის ფარგლებშია;
4. უბნის ამგებ გრუნტების ჭრილში გამოიყო 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

   სგე №1 – თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5 % მდე, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.8 მ.

   ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.25კგ/სმ^2=25კპა

   შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=23^0$; ;

   საანგარიშო მნიშვნელობები - ფუძეების დეფორმაციაზე გათვლისას (α=0.85) C_{II}=0.25კგ/სმ^2, $\varphi_{II}=23^0$ (აქ K_g=1)

   - ფუძეების მზიდუნარიანობაზე გათვლისას (α=0.95) - C_I=0.17კგ/სმ^2, $\varphi_I=20^0$ (აქ K_gc=1.5; $K_g\varphi$=1.15).

   საერთო დეფორმაციის მოდული E=150 კგ/სმ^2=15.0 მპა.

   გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=2.4 კგ/სმ^2.

   სგე №2 – ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების ჯამური შემცველობით 41.6%, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}), (გადალექილი ალუვიონი). გავრცელებულია მთელი გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში, ლინზებისა და უმნიშვნელო სიმძლავრის შრის სახით. გამოვლინდა 4.2-4.7 სიღრმეთა ინტერვალში.

   ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.05კგ/სმ^2; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=30^0$; საერთო დეფორმაციის მოდული E=350 კგ/სმ^2=35.0 მპა; გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=4.0 კგ/სმ^2.

   სგე №3 – თიხა, მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით. დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ

ტერიტორიაზე, 4.7 მ-ის სიღრმიდან. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.3 მ.

ხვედრითი შეჭიდულობა: C_n=0.38კგ/სმ^2; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n=15^0$; საანგარიშო მნიშვნელობები - ფუძეების დეფორმაციაზე გათვლისას (α=0.85) C_{II}=0.38კგ/სმ^2, $\varphi_{II}=15^0$ (აქ K_g=1) - ფუძეების მზიდუნარიანობაზე გათვლისას (α=0.95) - C_I=0.25კგ/სმ^2, $\varphi_I=13^0$ (აქ $K_{g}c$=1.5; $K_g\varphi$=1.15); საერთო დეფორმაციის მოდული E=130 კგ/სმ^2=13.0 მპა; გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0=1.8 კგ/სმ^2.

სგე №4 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის, ალუვიური. (aQ_{III}). გახსნილია 7.9 მ-ის სიღრმიდან. გახსნილი სიმძლავრე 1.1 მ. გრანულომეტრია: ხრეში 52.9%, კენჭი 7.2%, ქვიშა 10.4%, მტვერი+თიხა 29.5%. (ხრეშოვანი გრუნტი). დენადობის ზღვარი $W_დ$=0.43, პლასტიკურობის ზღვარი $W_პ$=0,21, პლასტიკურობის რიცხვი $I_პ$= 0.22 (თიხა შემავსებელი).

5. კვლევის პროცესში, დაძიებულ 9.0 მ სიღრმემდე გრუნტის წყლები არ გადაკვეთილა;
6. დამუშავების სირთულის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნებიან: ფენა 1 – სიმკვრივე 1750 კგ/მ^3, 33^ბ; სგე 1 - სიმკვრივე 1750კგ კგ/მ^3; 33^ბ ჯგუფს; II კატეგორია; 1:0.75; სგე 2 - სიმკვრივე 1850კგ კგ/მ^3; 34^ბ ჯგუფს; II კატეგორია; 1:0.75; სგე 3 - სიმკვრივე 1700კგ კგ/მ^3; 8^ა ჯგუფს; II კატეგორია; 1:0.75; სგე 4 – სიმკვრივე 2200 კგ/მ^3; 6^ბ ჯგუფს; V კატეგორია; 1:0.75;
7. გრუნტების კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით (სნ და წ II-7-81): სგე 1 - მეორე II კატ.; სგე 2 - მეორე II კატ.; სგე 3 - მეორე II კატ. და სგე 4 – II კატ.;
8. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით გამოკვლეული უბანი, მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას.

ინჟინერ-გეოლოგი: გ. რაზმაძე

გამოყენებული ლიტერატურა

1. სნ და წ – შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები ან 02.01-08 თბილისი 2008
2. Ломтадзе В.Д. – «Инжинерная геология. Инжинерная петрология» Л; «Недра» 1984;
3. «Методическое пособие по инжинерно-геологическому изучению горных пород том 2» «Лабораторные методы» М. «Недра», 1984;
4. «Руководство по лабораторным исследованиям грунтов. Физико-механические испытания» М; ММ и ВХ СССР, 1981.
5. ГОСТ 25100-82 «Грунты» «Классификация» М; «Госсстрой СССР», 1982.
6. ГОСТ 20522-75 «Грунты» Метод статистической обработки результатов определения характеристик М; «Госсстрой» СССР, 1977.
7. СНиП 1.02.07-87 «Инхенерные изыскания для строительства» М; «Госсстрой» СССР, 1988.
8. СНиП 2.02.01-83 «Основания здания и сооружения» М; «Госсстрой» СССР, 1985.
9. Пособие по проектированию основании здании и сооружения (к СНиП 2.02.01-83) М; «Госсстрой» СССР, 1986.

დანართები

1. ტექნიკური დავალება (1 ფურც.)
2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის პროგრამა (2 ფურც.)
3. გრუნტების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი (2 ფურც.)
4. გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები (1 ფურც.)
5. სამთო გამონამუშევრებისა და ჭრილების განლაგების გეგმა მ-ბი 1:200 (1 ფურც.)
6. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები მ-ბი ჰ-1:200 ვ-1:100 (1 ფურც.)
7. გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები მ-ბი 1:100 (3 ფურც.)

დანართი 1

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე

1. დამკვეთი: *შპს "სამშენებლო ლაბორატორია"*
2. შემსრულებელი: *შპს "გეოინჟმშენიგესტი".*
3. ობიექტის ადგილმდებარეობა: *ა.თბილისი, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ (ს.კ.01.19.21.002.407);*
4. ობიექტის დანიშნულება. *მრავალფუნქციური ნაგებობა;*
5. დაპროექტების სტადია: *მუშაპროექტი;*
6. ძიების სტადია: *ერთსტადიიანი,*
7. შენობის ზოგადი დახასიათება:
   - *სამსართულიანი (39X14მ), სარდაფის გარეშე, მესამე სართული ლითონის ასაწყობი მსუბუქი კონსტრუქცია, სავარაუდო საძირკველი რკინაბეტონის მთლიანი ფილა, 1.5 მ-მდე ჩაღრმავებით შენობის კლასი III;*

8. *გრუნტების წინასაპროექტო (ზოგადი) კვლევა ჩატარდეს საქართველოში მოქმედი ნორმატივებისა და სტანდარტების შესაბამისად,*
9. *საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა წარმოდგენილი იქნას ორ ეგზემპლარად.*
10. *ტექნიკურ დავალებას ერთვის ტოპო გეგმა 1:500 მასშტაბში.*

დამკვეთი ლაშა ჭოჭუა

15 აგვისტო 2021 წ.

ქ. თბილისში, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ, შპს "ფლექსო ლეიბელსი"-ის საკუთრებაში არსებული ტერიტორიაზე (ს.კ.01.19.21.002.407), მრავალფუნქციური ნაგებობის მშენებლობისთვის ჩასატარებელი, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის წარმოების მიწერილობა

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია ტექნიკური დავალების საფუძველზე და შეთანხმებულია დამკვეთთან. მიწერილობით გათვალისწინებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზანია საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პარამეტრების დადგენა.

საკვლევი ტერიტორია, გეომორფოლოგიურად დარაიონების თვალსაზრისით, მიეკუთვნება, მცირე კავკასიონის ოლქის, თრიალეთის ქედის (მანგლისი-თბილისი) აღმოსავლეთ ნაწილის, ზედაეოცენური ტერიგენული სიზრქის (ნაწილობრივ ვულკანური) რაიონს. უშუალოდ გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მდ. მტკვარის მარცხენა ჭალისზედა ტერასის გავრცელების ფარგლებში, ტექნოგენური ხასიათის რელიეფზე. მიწის ზედაპირი თითქმის ვაკეა უმნიშვნელო დახრილობით სამხრეთისაკენ, ნიშნულები მერყეობენ 443.46-442.88 მ-ის ფარგლებში.

ტექტონიკური თვალსაზრისით (ი. გამყრელიძე 2000 წ) ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიის (კავკასიონი) ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, სამხრეთ ქვეზონას.

გეოლოგიური გარემო წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის (Q) *სტრატიგრაფიული* ერთეულით.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით, განსახილველი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთი დაძირვის ოლქის (IV), ნახევრად კლდოვანი და პლასტიკური, ზღვიური მოლასის ნეოგენური ნალექების გავრცელების რაიონში (IV_2).

წინამდებარე მიწერილობაში მოცემულია, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შემადგენელი საველე, ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოების ჩატარების მეთოდიკა, თანმიმდევრობა და მოცულობები (წინა წლებში ჩატარებული ს.გ. კვლევების შედეგების გათვალისწინებით).

საველე სამუშაოები:

- მიმდებარე ტერიტორიებზე 3 ჭაბურღილის გაყვანა, საერთო სიღრმით 27.0 გრძ/მ, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის დადგენის მიზნით;
- ტერიტორიის ამგები გრუნტების, არსებული ლაბორატორიული მონაცემების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები დამუშავდება სტატისტიკურად.
- განისაზღვრება გრუნტების ფიზიკური და მექანიკური (ტენიანობა, პლასტიკურობა, ბუნებრივი და მინერალური ნაწილის სიმკვრივე) თვისებები რბილ-შეკავშირებული გრუნტებისათვის;

კამერალური სამუშაოები:

- საფონდო, სალიტერატურო და წინა წლების კვლევების მასალების შეგროვება-შესწავლა; სამუშაოების წარმოების მიწერილობის შედგენა;
- საინჟინრო-გეოლოგიური, საველე და ლაბორატორიული მასალების დამუშავება, სისტემატიზაცია.
- საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის (დასკვნის) შედგენა;
- ანგარიშის გაფორმება და კომპიუტერული ვერსიის შედგენა.

შეადგინა გ. რაზმაძე

ბრუნტების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ.

№№ რიგზე	სვე №№	გეოლოგიური ინდექსი	გამონაშეცრის სახე და №	ნიმუშის აღების ინტერვალი მ	ნეშუშის სახე	გრანულომეტრული შემადგენლობა														ფიზიკური თვისებები											ბრუნტის სახელწოდება
						ფრაქციის ზომა მმ														პლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	დენადობის ზღვარი	დენადობის მაჩვენებელი	სრული ტენტევადობა	ტენიანობის ხარისხი	წინაწყარი შეშველების მაჩვენებელი	
						თიხა	მტვერი	ქვიშა				კენჭი (ხვინჭა)		ხრეში (ღორღი)				კაჭარი (ლოდი)		ზღვა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.							
						<0,1		0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	2,0-5,0	5,0-10,0	10,0-20,0	20,0-40,0	40,0-60,0	60,0-100	>100														
						%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	W_L	W_p	I_p	W	ρ	$ρ_d$	$ρ_s$	n	e	e_L	I_L	W_s	S_r	Iss
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	%	გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	-		-	-	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1		tQ_{IV}	ჭ.№1	0,5-0,7	დარღ	-														-			15,20	1,62	-								თიხნარი ტექნოგენური
2			ჭ.№1	1,0-1,3	დარღ	-														-			15,80	1,60	-								
საშუალო						-														-			15,50	1,61	-								
1	1	dpQ_{IV}	ჭ.№1	2,7-3,0	მონ	-														0,35	0,18	0,17	14,00	1,81	1,59	2,70	41,20	0,701	0,945	-0,24	0,259	0,54	0,14	თიხნარი, მაგარი
2			ჭ.№1	3,4-3,6	მონ	-														0,37	0,22	0,15	17,10	1,79	1,53	2,70	43,38	0,766	0,999	-0,33	0,284	0,60	0,13	
3			ჭ.№2	2,5-2,8	მონ	-														0,38	0,23	0,15	17,00	1,80	1,54	2,70	43,02	0,755	1,026	-0,40	0,280	0,61	0,15	
5			ჭ.№2	3,6-3,8	მონ	-														0,35	0,20	0,15	15,40	1,80	1,56	2,71	42,44	0,737	0,949	-0,31	0,272	0,57	0,12	
4			ჭ.№3	2,3-2,5	მონ	-														0,36	0,21	0,15	16,80	1,80	1,54	2,71	43,13	0,758	0,976	-0,28	0,280	0,60	0,12	
6			ჭ.№3	3,8-4,0	მონ	-														0,35	0,19	0,16	17,00	1,80	1,54	2,70	43,02	0,755	0,945	-0,13	0,280	0,61	0,11	
საშუალო						-														0,36	0,21	0,16	16,22	1,80	1,55	2,70	42,70	0,745	0,973	-0,28	0,276	0,59	0,13	
1	2	dpQ_{IV}	ჭ.№1	4,3-4,6	დარღ	27,3	4,7	6,6	15,3	7,2	5,1	7,7	10,2	8,5	3,3	4,1	0,0	0,2		0,13	0,07	13,5	-			0,07	-							ქვიშნარი პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით 41,6%
2			ჭ.№2	4,2-4,5	დარღ	24,3	6,2	14,8	0,0	10,5	4,1	9,9	12,2	8,1	4,4	5,5	0,0	0,19		0,14	0,05	14,2	-			0,04	-							
საშუალო						25,8	5,5	10,7	7,7	8,9	4,6	8,8	11,2	8,3	3,9	4,8	0,0	0,20		0,14	0,06	13,9	-			0,06	-							
						25,8	32,7				13,4		28,2				0,0																

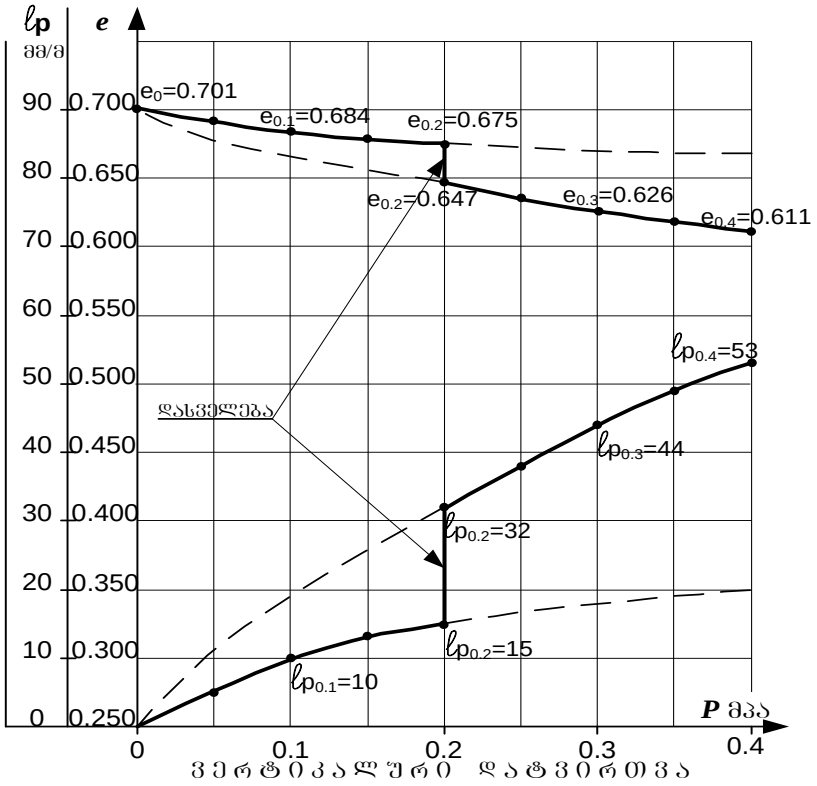
| №№ როგზე | სგე № | გეოლოგიური ინდექსი | გამონაშემცრის სახე და № | ნიმუშის აღების ინტერვალი მ | ნიმუშის სახე | გრანულომეტრული შემადგენლობა | | | | | | | | | | | | | | ფიზიკური თვისებები | | | | | | | | | | | | | |

შპს „ახალი საძძალაძმშენაროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43ჲ
ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. ჟიზიჟის ქ.	

ჭაბ. № 1	ალების სიღრმე h = 2.7-3.0 მ	ნიმუშის სტრუქტურა: მონოლითი	ლაბ. № 9

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

ბრაგიკი № 1

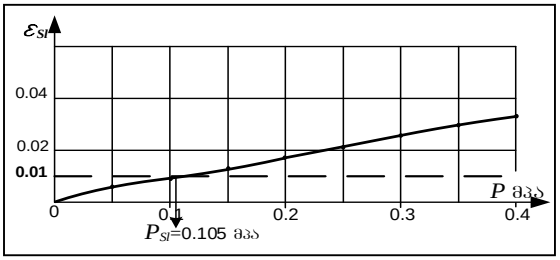


ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	14.0	21.8
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.81	2.05
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.59	1.68
	ბრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	41.2	37.8
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	_	0.701	0.607
ტენიანობის ხარისხი		S_r	_	0.54	0.97
პლასტიკური	დენადობის ზღვარი	W_L	_	0.35	
	პლასტიკურ. ზღვარი	W_p	_	0.18	
	რიცხვი	I_p	_	0.17	
დენადობის მაჩვენებელი		I_L	_	-0.24	0.22

ბრუნტის დასახელება		
I_p	17	თიხნარი

ჯდომადობა

ჯდომადობის საწყისი წნევა							P_{sl}	მპა	
დამოკიდებულება $\varepsilon_{sl}=f(P)$									
P	მპა	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
ε_{sl}	-	0.006	0.009	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.033

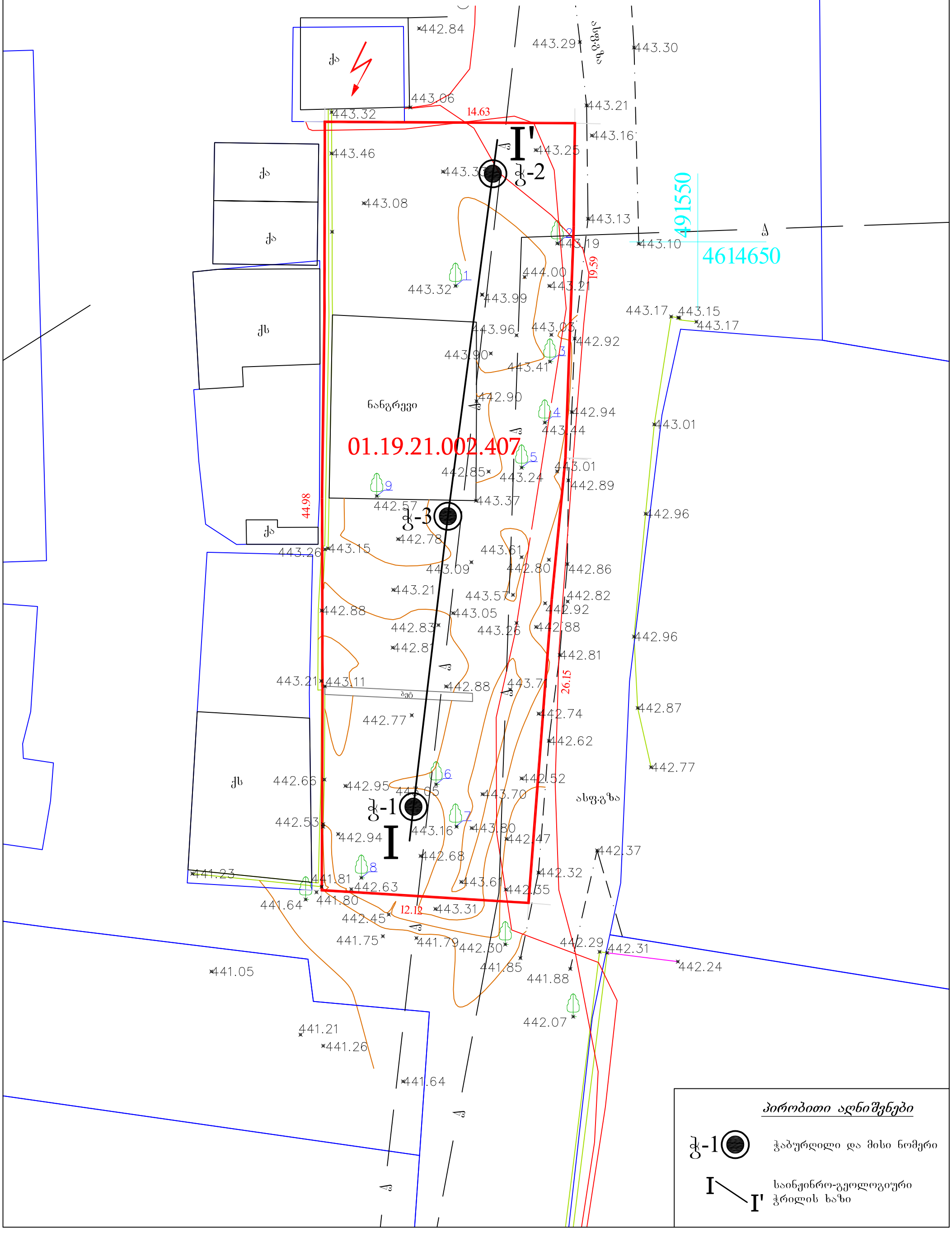


ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	_	0,701	0,692	0,684	0,679	0,675	0,647	0,636	0,626	0,618	0,611
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	5	10	13	15	32	38	44	49	53
კუმშვადობის კოეფიციენტი		m_0	მპა$^{-1}$		0,017	0,017	0,010	0,007	-	0,020	0,020	0,017	0,014
დეფორმაციის მოდული	კოშ.	E_k	მპა		6,0	6,0	10,0	15,0	-	5,0	5,0	6,0	7,5
	ოსტ.	E	მპა		18,0					8,0			

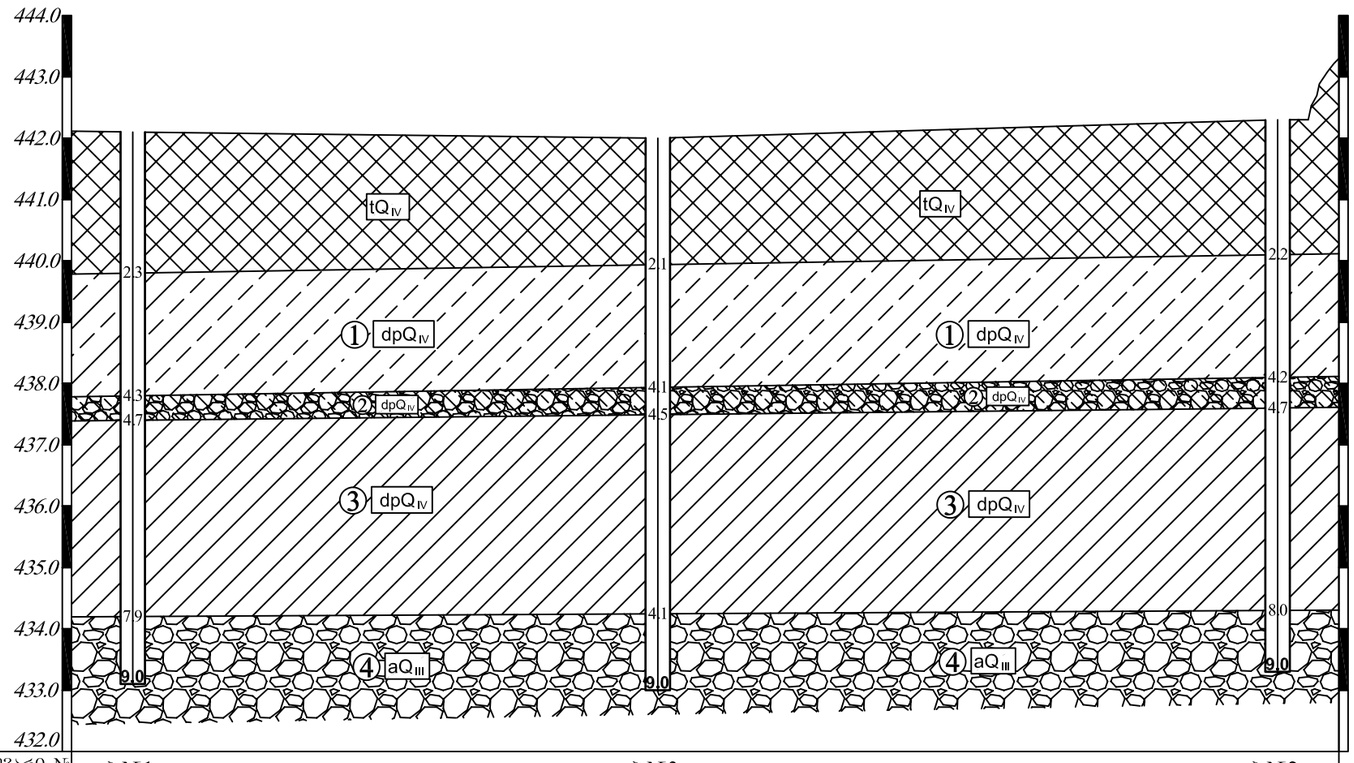
სამთო გამონამუშევრებისა და ჭრილების განლაგების გეგმა

მასშტაბი 1:200

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ
მიწის ნაკვეთის ს/კ №01.19.21.002.407 ფართობი 621 მ²



საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი
I-I'
მასშტაბი ჰ-1:200 ვ-1:100



ბამონამუშევარი №	ჭ.№1	ჭ.№3	ჭ.№2
ბამონამუშევარის პირის ნიშნული, მ	442.1	442.0	442.3
მანძილი, მ		17.1	20.2

პირობითი აღნიშვნები

- ნაყარი გრუნტი, თიხნარი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით, ტექნოგენური
- თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის ი'შვიათი ჩანართებით 5%-მდე, დელუვიურ-პროლუვიური
- ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების შემცველობით, დელუვიურ-პროლუვიური
- თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით, დელუვიურ-პროლუვიური
- ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის, ალუვიური
- dpQIV — გეოლოგიური ინდექსი
- ① — საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე) №

გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები

ჭაბურღილი №1
მასშტაბი 1:100

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. 11

X-491533.35
Y-4614616.94
Z-442.1

ფენის №	სიღრმე მ -დან	სიღრმე მ -მდე	ფენის სიმძლავრე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მონოლითის აღების სიღრმე მ	ს.გ.ე №	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ გამოჩენილი	გრუნტის წყლის დონე მ დამყარებული
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	2.3	2.3	tQ_{IV}	1, 2	▲ 0.5-0.7			ნაყარი გრუნტი, თიხნარი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით.		
2	2.3	4.3	2.0	dpQ_{IV}	3, 4	■ 2.7-3.0 ■ 3.4-3.6	①		თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5%-მდე		
3	4.3	4.7	0.4	dpQ_{IV}		▲ 4.3-4.6	②		ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების შემცველობით		
4	4.7	7.9	3.2	dpQ_{IV}	5, 6, 7	■ 5.1-5.3 ■ 6.3-6.5	③		თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით		
5	7.9	9.0	1.1	aQ_{III}	8, 9	▲ 8.0-8.4	④		ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის		

გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები

ჭაბურღილი №2
მასშტაბი 1:100

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. 11

X-491538.00
Y-4614653.99
Z-442.0

ფენის №	სიღრმე მ -დან	სიღრმე მ -მდე	ფენის სიმძლავრე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მონოლითის აღების სიღრმე მ	სგე №	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ: გამოჩენილი	გრუნტის წყლის დონე მ: დამყარებული
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	2.2	2.2	tQ_{IV}	1, 2				ნაყარი გრუნტი, თიხნარი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით.		
2	2.2	4.2	2.0	dpQ_{IV}	3, 4	■ 2.5-2.8 ■ 3.6-3.8	①		თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5%-მდე		
3	4.2	4.7	0.5	dpQ_{IV}		▲ 4.2-4.5	②		ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების შემცველობით		
4	4.7	8.0	3.3	dpQ_{IV}	5, 6, 7, 8	■ 5.0-5.1 ■ 5.9-6.2	③		თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით		
5	8.0	9.0	1.0	aQ_{III}	9	▲ 8.1-8.4	④		ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის		

გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები

ჭაბურღილი №3
მასშტაბი 1:100

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. 11

X-491535.37
Y-4614633.94
Z-442.3

ფენის №	სიღრმე მ		ფენის სიმძლავრე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მონოლითის აღების სიღრმე მ	ს.გ.ე №	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	
	-დან	-მდე								გამოვლინდა	დამყარდა
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	2.3	2.3	tQ_{IV}	1 2	▲ 1.0-1.3			ნაყარი გრუნტი, თიხნარი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით.		
2	2.3	4.3	2.0	dpQ_{IV}	3 4	■ 2.3-2.5 ■ 3.8-4.0	①		თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5%-მდე		
3	4.3	4.7	0.4	dpQ_{IV}			②		ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების შემცველობით		
4	4.7	7.9	3.2	dpQ_{IV}	5 6 7	■ 5.5-5.7 ■ 7.0-7.3	③		თიხა მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით		
5	7.9	9.0	1.1	aQ_{III}	8 9	▲ 7.9-8.3	④		ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ, შპს "ფლექსო ლეიბელსი"-ის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე (ს.კ.01.19.21.002.407), მრავალფუნქციური ნაგებობის მშენებლობისთვის ჩატარებული, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების

საექსპერტო დასკვნა

აღნიშნული სამუშაოების საფუძველია დამკვეთს, შპს "ფლექსო ლეიბელს"-ს და შპს „გეოინჟმშენინვესტ"-ს შორის დადებული ხელშეკრულება, რომლის თანახმად შპს „გეოინჟმშენინვესტ"-მა ჩაატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ქ. თბილისში, ქიზიყის ქ. №11-ის მიმდებარედ აღნიშნული ფირმის საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთზე (ს.კ.01.19.21.002.407) მრავალფუნქციური ნაგებობის მშენებლობისთვის ფუძე გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პარამეტრების დადგენის მიზნით.

წინამდებარე საექსპერტო დასკვნაში მოცემულია ზემოთ ხსენებული სამუშაოების ამსახველი დოკუმენტაციის საექსპერტო შემოწმების შედეგები. შემოწმების მიზანს წარმოადგენდა მოწოდებული დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების, ნორმატიული დოკუმენტებისა და სტანდარტების მოთხოვნებთან.

შპს „გეოინჟმშენინვესტ"-ის მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის სახით, აკინძულია ერთ წიგნად და შედგება ორი ნაწილისაგან:

I. ტექსტური ნაწილი მოიცავს 7 ფურცელს, სადაც აღწერილია საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება: მდებარეობა, გეომორფოლოგია, ტექტონიკა, ზოგადი გეოლოგია, საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, დასკვნები და რეკომენდაციები და სხვა.
II. დანართები მოიცავს: ტექნიკური დავალებას, სამუშაოების წარმართვის პროგრამას, ლაბორატორიული კვლევის მონაცემებს 2ფ; სამთო გამონამუშევრებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის განლაგების გეგმას მ-ბი 1:500, 1ფ; საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი მ-ბი 1:100, 1ფ; გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები 3ფ.

შესავალში მითითებულია სამუშაოების ჩატარების ადგილი და სამუშაოს მოცულობები, აღინიშნულია, რომ სავლე სამუშაოების პროცესში გაყვანილი იქნა 3 ჭაბურღილი (27.0 გრძ.მ) და აღწერილია მათი ლითოლოგია.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგად გამოყოფილია 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი, სგე და 1 ფენა ნაყარი გრუნტების სახით:

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი, თიხნარი ყავისფერი, სამშენებლო ნაგავის ჩანართებით.

სგე №1 – თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ერთგვაროვანი, ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით 5 % მდე, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.8 მ.

სგე №2 – ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიკური, ხრეშისა და კენჭების ჯამური შემცველობით 41.6%, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}), (გადალექილი ალუვიონი). გავრცელებულია მთელი გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში, ლინზებისა და უმნიშვნელო სიმძლავრის შრის სახით. გამოვლინდა 4.2-4.7 სიღრმეთა ინტერვალში..

სგე №3 – თიხა, მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, თაბაშირის მრავალრიცხოვანი ბუდობებითა და ჩანაწინწკლებით. დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე, 4.7 მ-ის სიღრმიდან. მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 3.3 მ.

სგე №4 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭების შემცველობით 10%-მდე, მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური თიხის შემავსებლით, მკვრივი წყობის, ალუვიური, (aQ_{III}). გამოვლენილია 7.9 მ-ის სიღრმიდან. გახსნილი სიმძლავრე 1.1 მ.

აქვე მოყვანილია ამ ქანების ყველა საჭირო ფიზიკო-მექანიკური და სამშენებლო მახასიათებლები და აღნიშნულია, რომ **სგე №1** ხასიათდება დაჯდომადი თვისებებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მეთოდიკა და მოცულობების დასადგენად გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატივები და სტანდარტები: სნ და წ "შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები" (პნ 02.01-08), სნ და წ "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09), სნ და წ 2.02.07-87 «Инженерные изыскания», სახ.სტანდარტი 25100-82 «Грунты. Класфикация» და სახ.სტანდარტი 20522-75 «Грунты.

ანგარიშის ბოლოს ჩამოყალიბებულია ძირითადი დასკვნები, სადაც მოკლედ არის მოცემული ტერიტორიის მდებარეობა და საინჟინრ-გეოლოგიური პირობები; აღნიშნულია რომ საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები მშენებლობისათვის ხელსაყრელია და საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარება არაა მოსალოდნელი; მოცემულია გრუნტების ჯგუფი და კატეგორია დამუშავების სირთულის მიხედვით; ასევე მოცემულია სეისმური საშიშრობის მაჩვენებელი საპროექტო-სამშენებლო ნორმატივის – პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა"-ს მიხედვით. გაცემულია რეკომენდაცია: შენობის დაფუძნება საჭიროა განხორციელდეს სგე 2-ზე.

შენიშვნები და რეკომენდაციები:

მოცემული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიმართ შენიშვნები არ გაგვაჩნია.

დასკვნა:

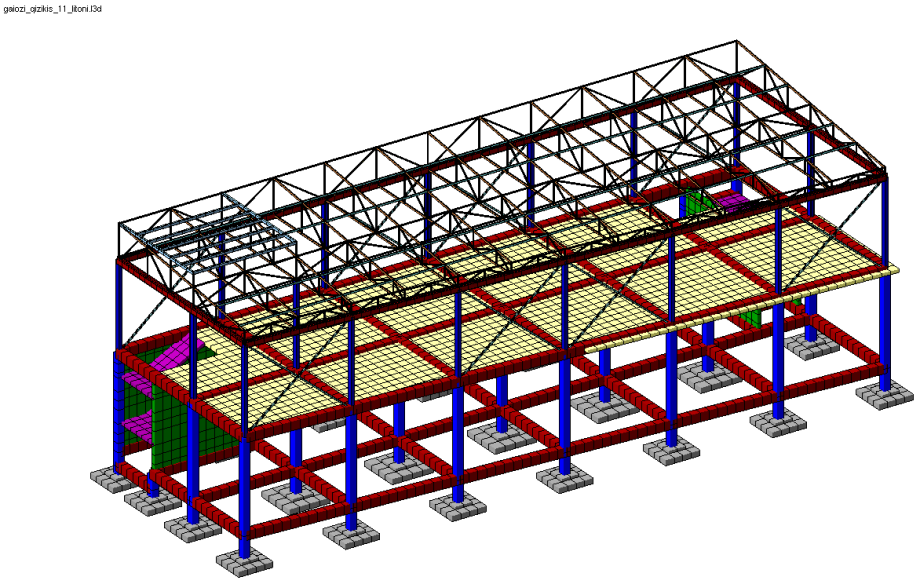
წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები სწორად პასუხობს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მოთხოვნებით დასახულ ძირითად ამოცანებს და იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამშენებლო პროექტის საფუძვლად.

30.08.2021

ექსპერტი: ზურაბ ვარაზაშვილი

1. შესავალი

ქ. თბილისში, ქიზიყის ქ. N11-ის მიმდებარედ (ს.კ 01.19.21.002.407) მდებარე საწყობის შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა ლიცენზირებული გამოთვლითი კომპლექსის “LIRA SAPR 2016”-ის მეშვეობით, სასრულ ელემენტთა მეთოდის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელი სივრცითია (ნახ. 1). მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეების, აგრეთვე ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან. გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.



ნახ. 1 სივრცითი საანგარიშო მოდელი

2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09);
ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები “ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები” (პნ 03.01-09);
გ) სამშენებლო ნორმები და წესები “შენობების და ნაგებობების ფუძეები” (პნ 02.01-08);
დ) სამშენებლო ნორმები და წესები “დატვირთვები და ზემოქმედებები” (სნიპ 2.01.07-85);
ე) სამშენებლო ნორმები და წესები “ლითონის კონსტრუქციები” (სნიპ II-23-81).

კლიმატური პირობები

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა..... -23° C
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... +40° C
ქარის ნორმატიული დატვირთვა 0.85კპა
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა..... 0.5 კპა
ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში... 147 მმ

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე..... 0 (სმ)

3. ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასი

თანახმად საქართველოს პროექტირების ნორმებისა "პნ 03.01-09" დანართი 3, განსახილველი შენობა მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

4. სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B25 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=30000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=14.5 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა;
ჭრაზე Rsw=180 მპა);

გ) ლითონის მარკა C235 (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
პუასონის კოეფიციენტი v=0.3;
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე და გაჭიმვაზე
დენადობის ზღვრის მიხედვით R_y=230 მპა).

5. დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტები

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა "НАГРУЗКИ И ВОЗ-ДЕЙСТВИЯ" СНиП 2.01.07-85*, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტი γ_f

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი 1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1.1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები.....1.05;

A 4. იატაკები.....1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები 1.05;

A 6. ტიხრები.....1,1;

A 7. ვიტრაჟი.....1,1;

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2.....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2..... 1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის.....1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის.....1,4;

6. <u>ნორმატიული დატვირთვების სიდიდეები</u>

ა) მუდმივი დატვირთვა

* ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა,
* იატაკის წონა (200 კგ/მ^2),
* სახურავის ბურულის ("სენდვიჩი") წონა (35 კგ/მ^2),
* კარკასის შევსების ("სენდვიჩი") წონა (35 კგ/მ^2).

ბ) დროებითი დატვირთვა

* სასაწყობე ზონა (1000 კგ/მ^2),
* დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ^2).
* თოვლის დატვირთვა (50 კგ/მ^2),
* ქარის დატვირთვა (85 კგ/მ^2).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების სამი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ და Z ღერძის გასწვრივ.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1 k_2 k_3 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_0=1$, $k_1=0.35$, $k_2=1.0$, $k_3=1$, $k_\psi=1$, $A=0.17$

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 55 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 93%-ს.

7. თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (ᲡᲜ 01.01-09, პუნქტი 4.1).

მუდმივი - 0.9;

დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;

დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

8. სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვების მისაღებად სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეულ ძალვებს ვუმატებთ დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებს. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთგამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{kf} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

9. გაანგარიშების შედეგები

შენობის მთლიანი წონა $Q=1515_ტ$ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}=1053_ტ$, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}=462_ტ$).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ $V_x=71_ტ$;

Y ღერძის გასწვრივ $V_y=72_ტ$.

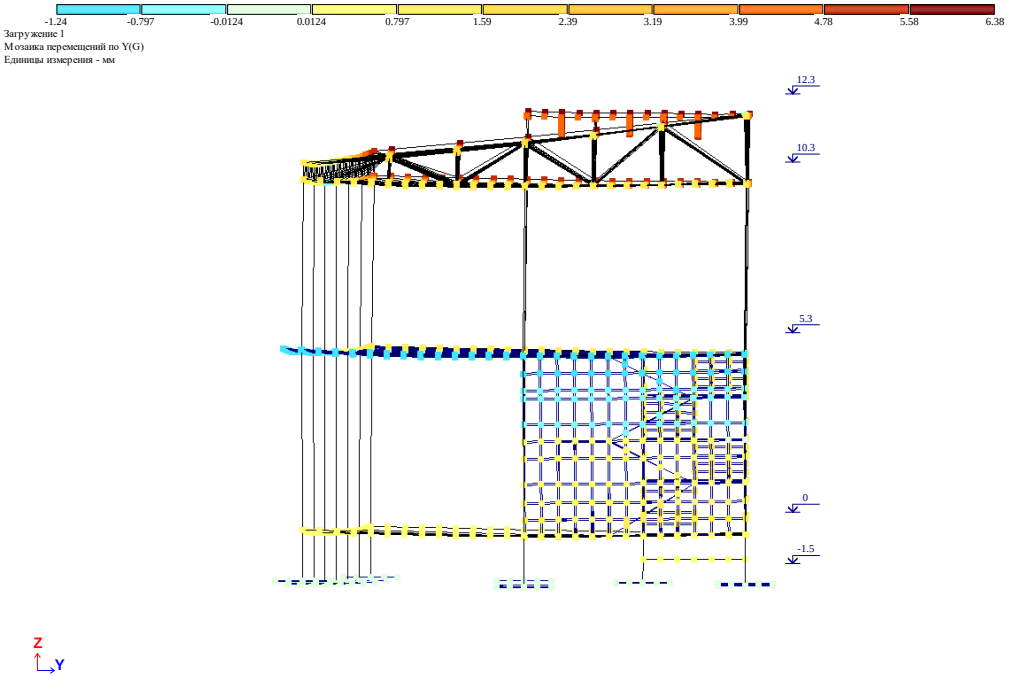
რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ $T_x=0.58$ წმ;

Y ღერძის გასწვრივ $T_y=0.65$ წმ;

მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ $f_x=35.6$ მმ (ნახ. 3);

Y ღერძის გასწვრივ $f_y=42.2$ მმ (ნახ. 4);

მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში $R_0=2.05_{კგ/სმ^2}$ (ნახ. 5, ნახ. 6).

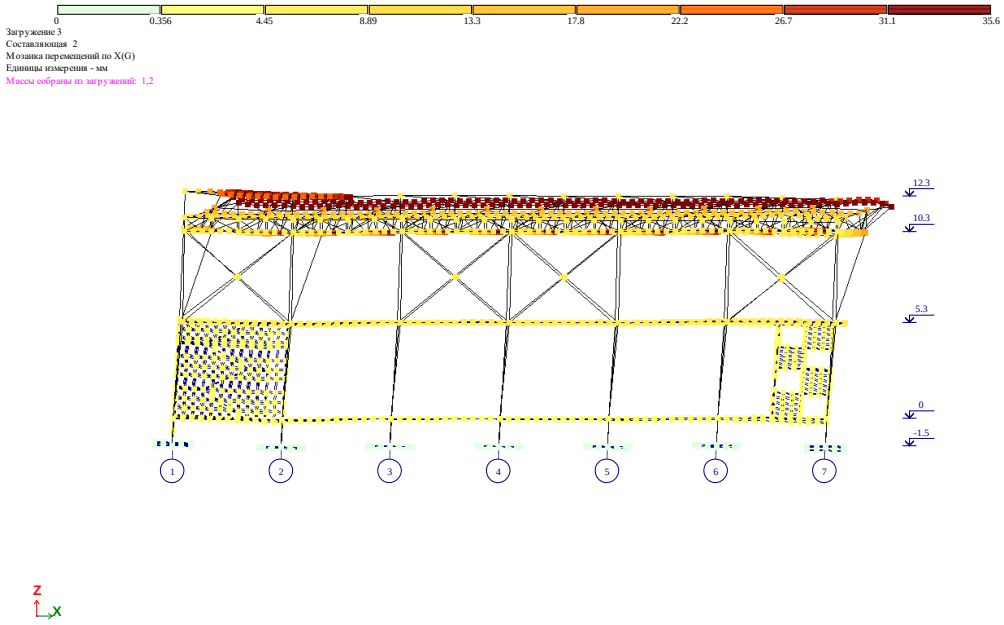


ნახ. 2 დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, "კრენი")

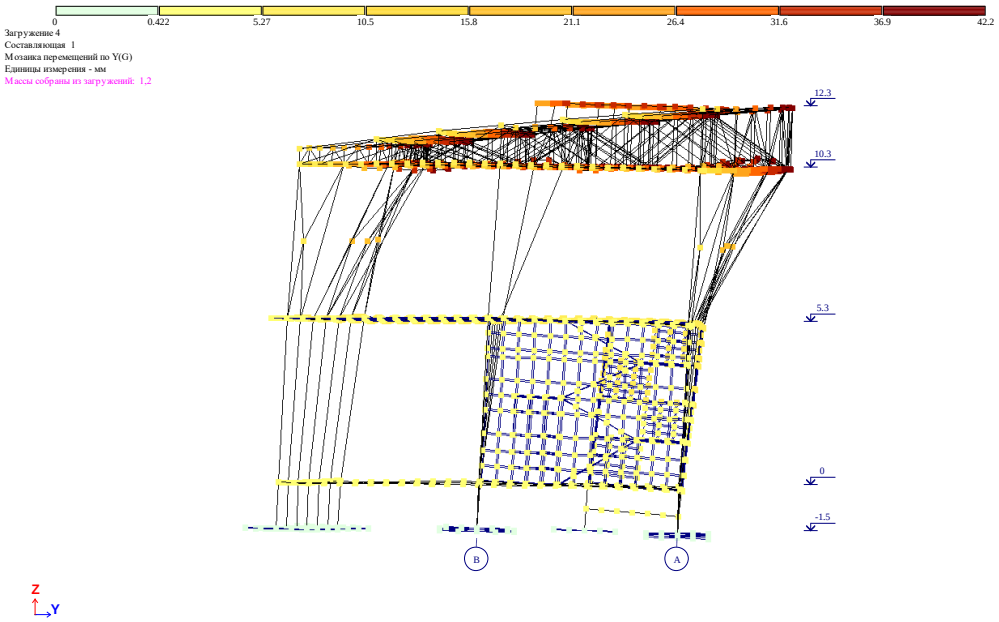
მაქსიმალური დასაშვები დეფორმაცია სტატიკური დატვირთვისგან (სნიპ 2.01.07-85*)

H/500=12300/500=24.6მმ>6.38მმ

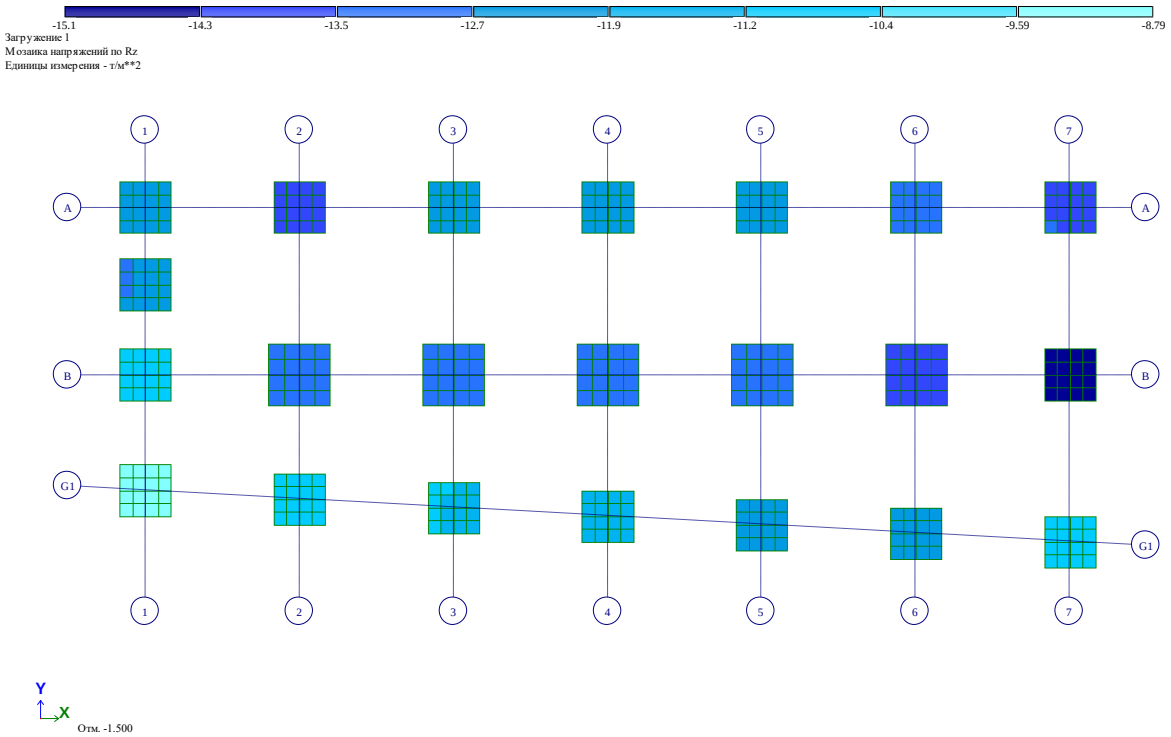
f_y=6.38 მმ არ აღემატება დასაშვებ სიდიდეს.



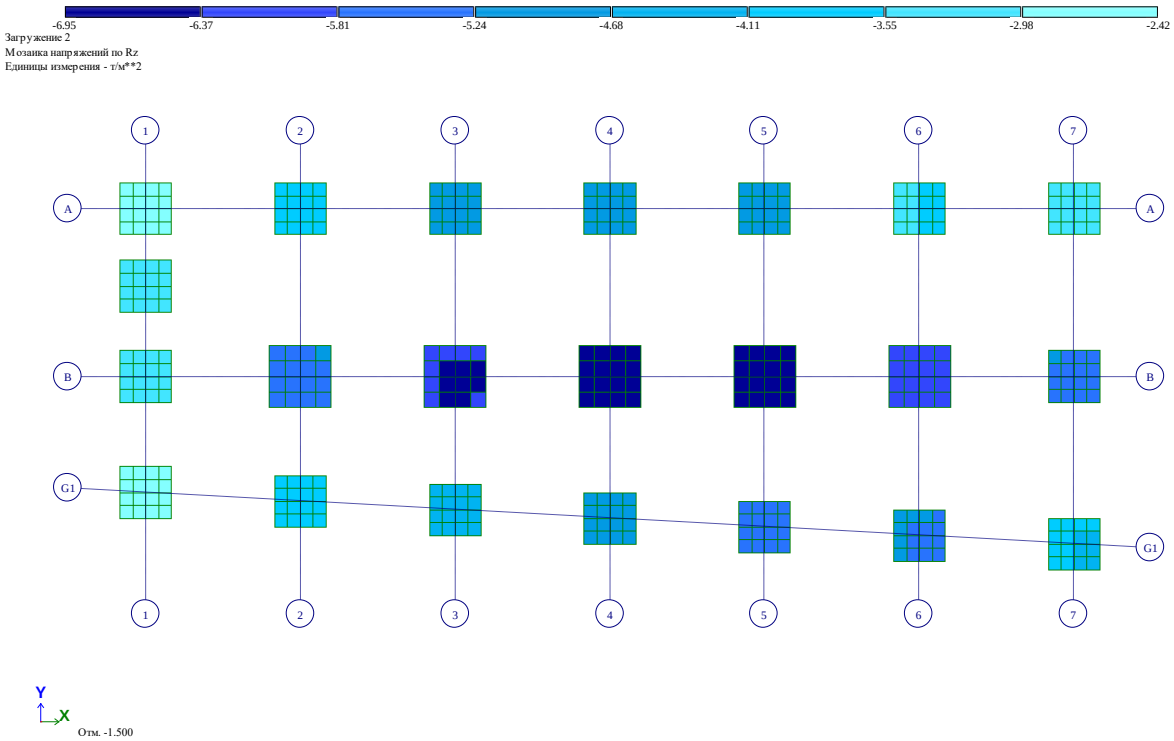
ნახ. 3 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



ნახ. 4 დეფორმაციული სქემა სეისმური მემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)



ნახ. 5 ძაბვა ფუძეში მუდმივი დატვირთვებისგან ($ტ/მ^2$)



ნახ. 6 ძაბვა ფუძეში დროებითი დატვირთვებისგან (ტ/მ^2)

რკინაბეტონის ელემენტების არმირება მოცემულია ცალკე, ელექტრონულ ფორმატში, რომელიც თან ერთვის განმარტებით ბარათს.

შეასრულა ა. ლებანიძე

ქ.თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/კ 01.19.21.002.407

საწყობი

კონსტრუქციული ნაწილი

ქ. თბილისი 2021 წ.

კონსტრუქციული ნაწილის განმარტებითი ბარათი

კონსტრუქციული ნაწილის მუშა პროექტი (მარკით კ) დამუშავებულია საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე, და არქიტექტურული ნახაზების (მარკით ა) მიხედვით.

* ობიექტის მისამართი: ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ

ს/კ 01.19.21.002.407

* ობიექტის დასახელება: საწყობი

* შენობების და ნაგებობების პასუხისმგებლობის დონე ГОСТ 27751-88 მიხედვით: - (ნორმალური)

* საძართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით სამშენებლო მოედნის სეისმურობა: - 8 ბალი

- გამოკვლეულ უბანზე და მის ახლოს მიმდებარედ საშიში გეოდინამიკური პროცესების ასახვა-განვითარების კვალი არ შეიმჩნევა, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის ხელსაყრელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

შენობის გაბარიტული ზომებია 37.60X12.90. იგი არის შერეული ტიპის და წარმოადგენს ლითონკონსტრუქციებისა და რკინაბეტონის კარკასულ შენობას.

მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-კვლევის შედეგების მიხედვით საძირკველი გადაწყვეტილია რკ/ბეტონის წერტილოვანი საძირკვლის სახით, რომლებიც შუძნდება სბე-1-ზე.

შენობის მზიდუნარიანობას უზრუნველყოფს რკ/ბეტონის სვეტები განივი კვეთით 0,40X0,40მ და მილკვადრატები კვეთით 300X200X8, ხოლო ჰორიზონტალურს - რიგელები განივი კვეთით 0,50X0,40მ, 0,50X0,20მ. და შველერები №30.

საძირკვლის შუძედ მიღებულია სბე-1 თიხნარი
წინაღობით Ro =200 კ.პა (2.00კგ.ძსმ2);

საპროექტო ტერიტორია განისაზღვრება შემდეგი კლიმატური პირობებით:

ქარის დატვირთვა (ნორმატიული) –Wo = 0,85 კპა

თოვლის საფარის წონა (ნორმატიული) – Q = 0.50 კპა;

ბრუნტის ჩაქინვის სიღრმე (ნორმატიული): 0.90სმ.

საერთო მიკროდარაიონებისა (ან 01.01.-09) და ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით სამშენებლო მოედნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი.

შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელის საანგარიშო სქემა შედგენილია პროგრამული კომპლექს “лира”-ს მეშვეობით. სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. სივრცით ანგარიშებში მოცემულია რკინაბეტონის დეროვან-ფირფიტოვანი

საქართველო, ქ.თბილისი. რუსთაველის გამზ.№1 ტელ: +995 595 90 22 25;
GEORGIA, TBILISI. RUSTAVELI AVE.1 TEL: +995 595 90 22 25 ; email: g.chankvetadze@gmail.com

ზოგადი მითითებები

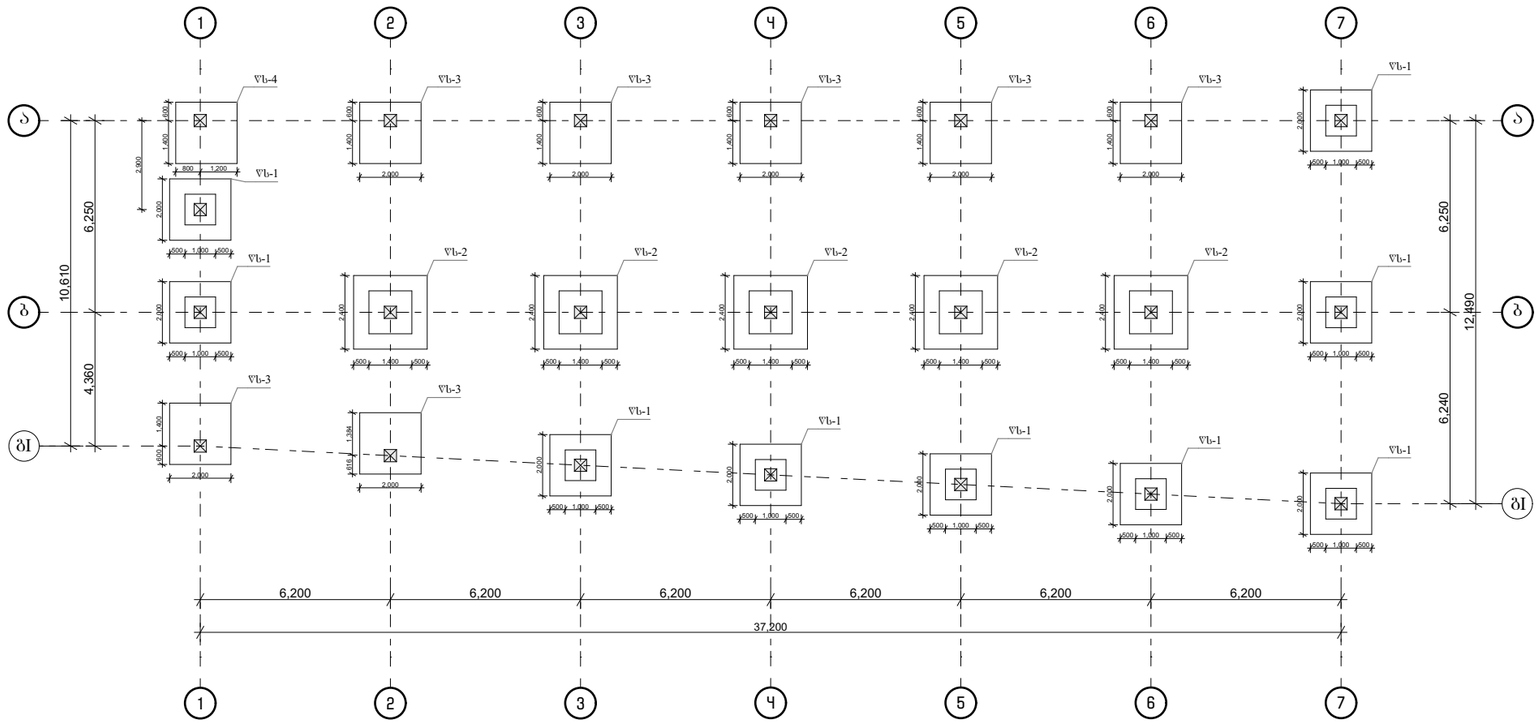
1. სამშენებლო მოედანზე აუცილებელია განხორციელდეს სამშენებლო მასალების სისტემატური კონტროლი. მშენებლობაზე გადაზიდულ მასალებს თან უნდა ახლდეს ქარხნის პასპორტი რომელზეც მითითებული იქნება ტექნიკური მახასიათებლები, მაგ: მასალის სიმტკიცის ზღვარი, ყინვამედეგობის მაჩვენებელი და სხვა.
2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციების დაბეტონებისას უნდა გაეწიოს კონტროლი ბეტონის მარკას ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრობის პროცესს თანახმად ГОСТ 10180-78, ГОСТ 18105.0-80, ГОСТ 18105.1-80, ГОСТ 18105.2-80.
3. რკ/ბ-ის კონსტრუქციებში გამოყენებულია პროექტში მითითებული კლასის არმატურა ТСН 102-00-ის მიხედვით. შემოწმებულ იქნას არმატურის ხარისხი და შედგეს შესაბამისი აქტი.
4. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბრძივი არმატურის დაკავშირება შესრულდეს გადადებით - წინამღებარე პროექტის მიხედვით.
5. ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მეშვეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში.
6. საძირკვლის და სვეტების ზედაპირს ასევე მონოლითური კონსტრუქციებს, რომლებსაც შეხება აქვთ მიწასთან, დამუშავდეს და მოეწყოს წელვადი ჰიდროიზოლაცია თანამედროვე მასალებით და ტექნოლოგიებით.
7. რკ/ბ-ის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია B-25 კლასის ბეტონი არმატურა III და I კლასის.
კონსტრუქციებში ბეტონის ჩაწყობა შესრულდეს ვიბრატორის გამოყენებით. ბეტონის დამზადებისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს ცემენტის შემადგენლობას და ხარისხს დანიშნულების მიხედვით.
8. კონსტრუქციულ ნახაზებზე მუშა არმატურები მიბმულია ღერძულად.

ინჟინერი -კონსტრუქტორი

გ.ჭანკვეტაძე

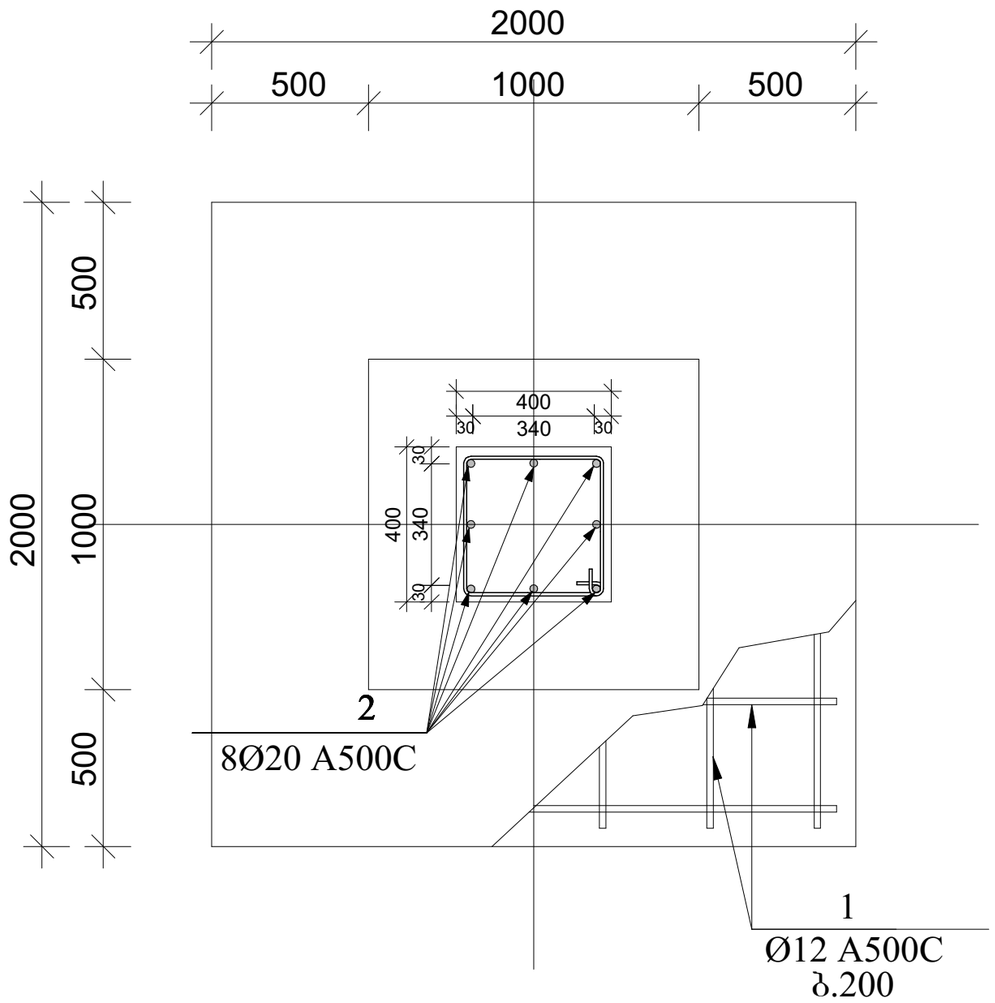
საქართველო, ქ.თბილისი. რუსთაველის გამზ.№1 ტელ: +995 595 90 22 25;
GEORGIA, TBILISI. RUSTAVELI AVE.1 TEL: +995 595 90 22 25 ; email: g.chankvetadze@gmail.com

ᲬᲔᲠᲢᲘᲚᲝᲕᲐᲜᲘ ᲡᲐᲫᲘᲠᲙᲕᲚᲘᲡ ᲒᲐᲜᲚᲐᲒᲔᲑᲘᲡ ᲡᲥᲔᲛᲐ -2.20 ᲜᲘᲨᲜᲣᲚᲖᲔ

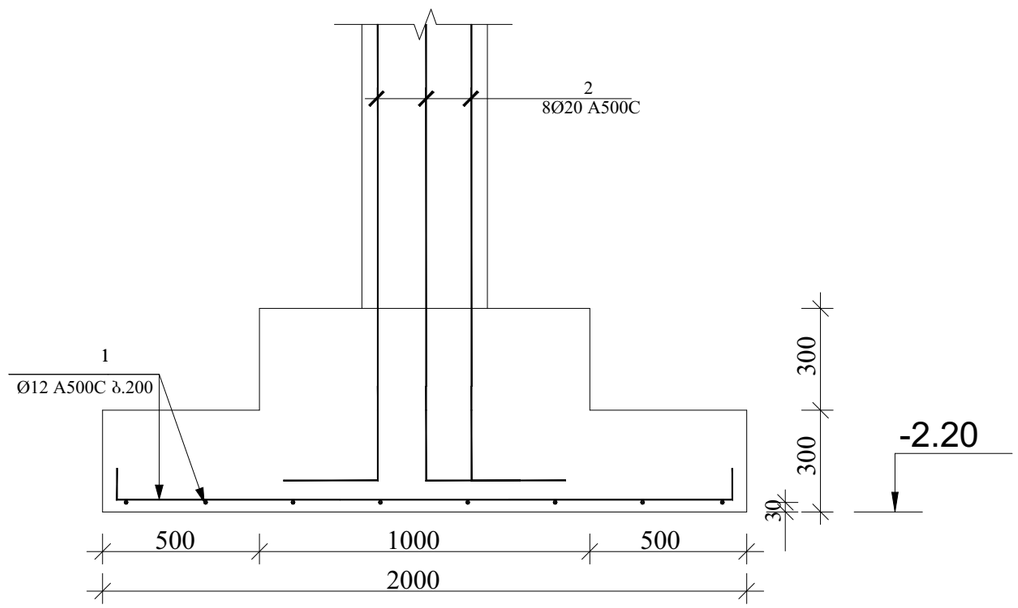


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

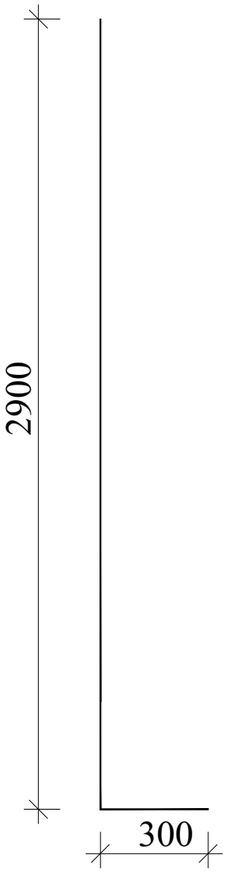
ფს-1



ფს-1 ჭრილი 1-1



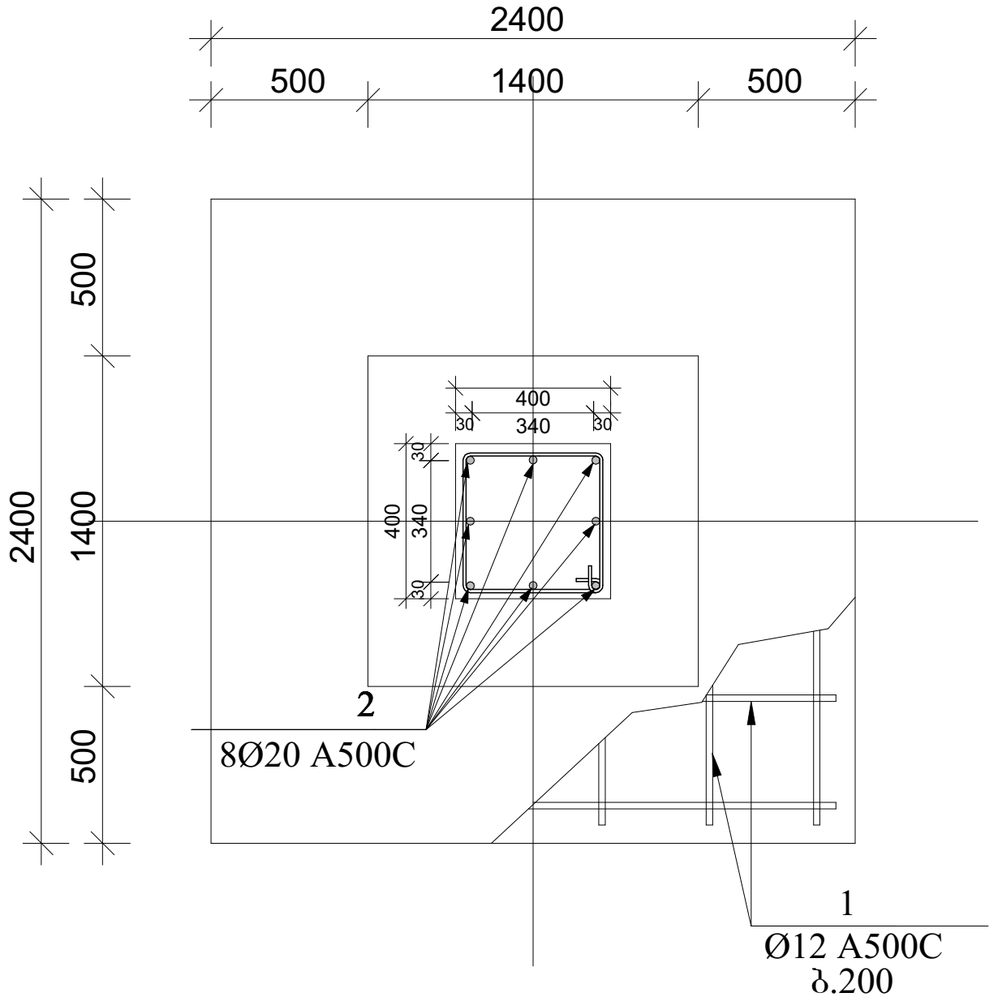
ბოზ.2



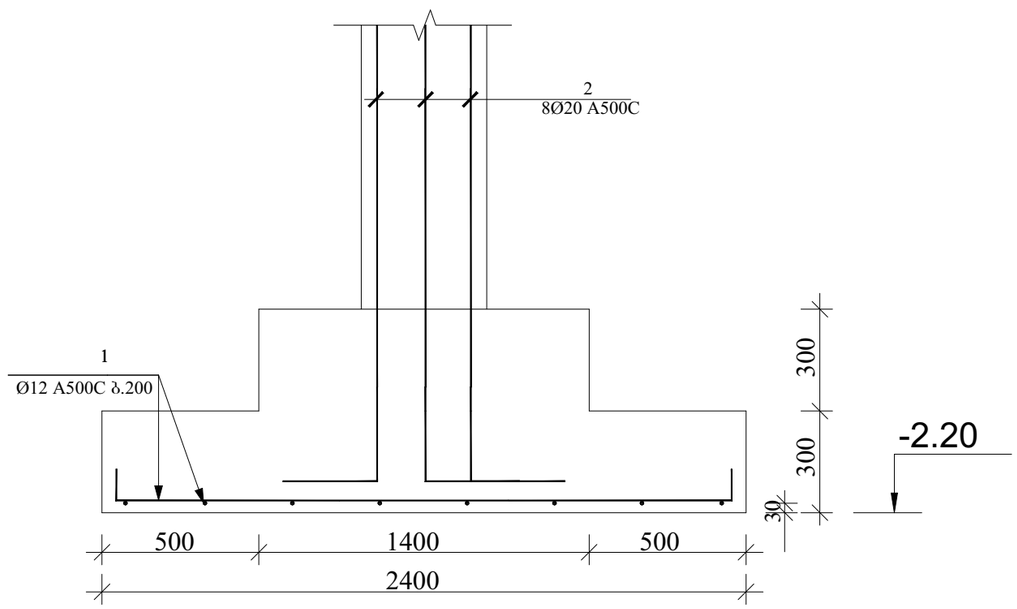
პოზ.	აღნიშნა	დასახელება ეერტიკალური საძირკველი	რაოდ.	სიგრძე	საერთო წონა/კგ.
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	748	664
2		Ø20 A500C 3.2მ	136	408	1020
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			25.5 მ^3

დირექტორი		გ.ჯანკეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

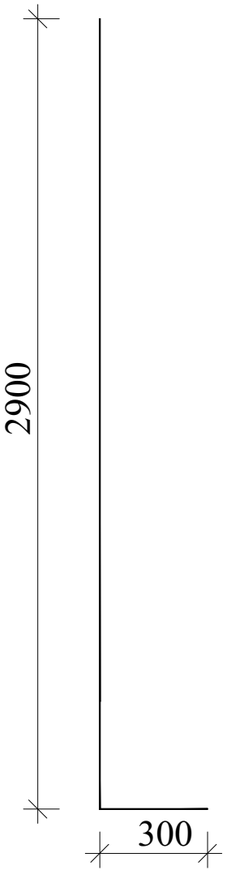
ფს-2



ფს-2 ჭრილი 1-1



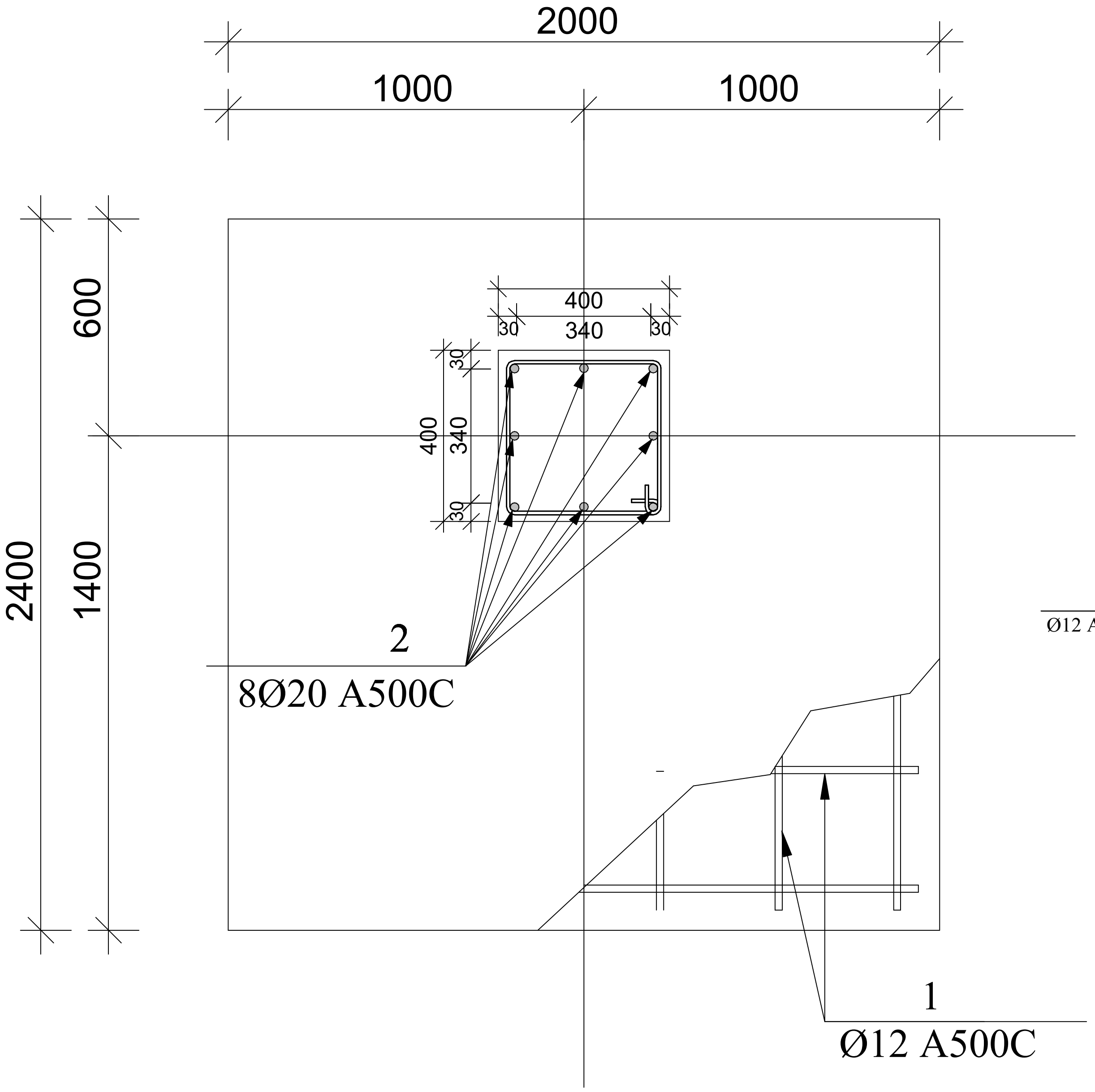
პოზ.2



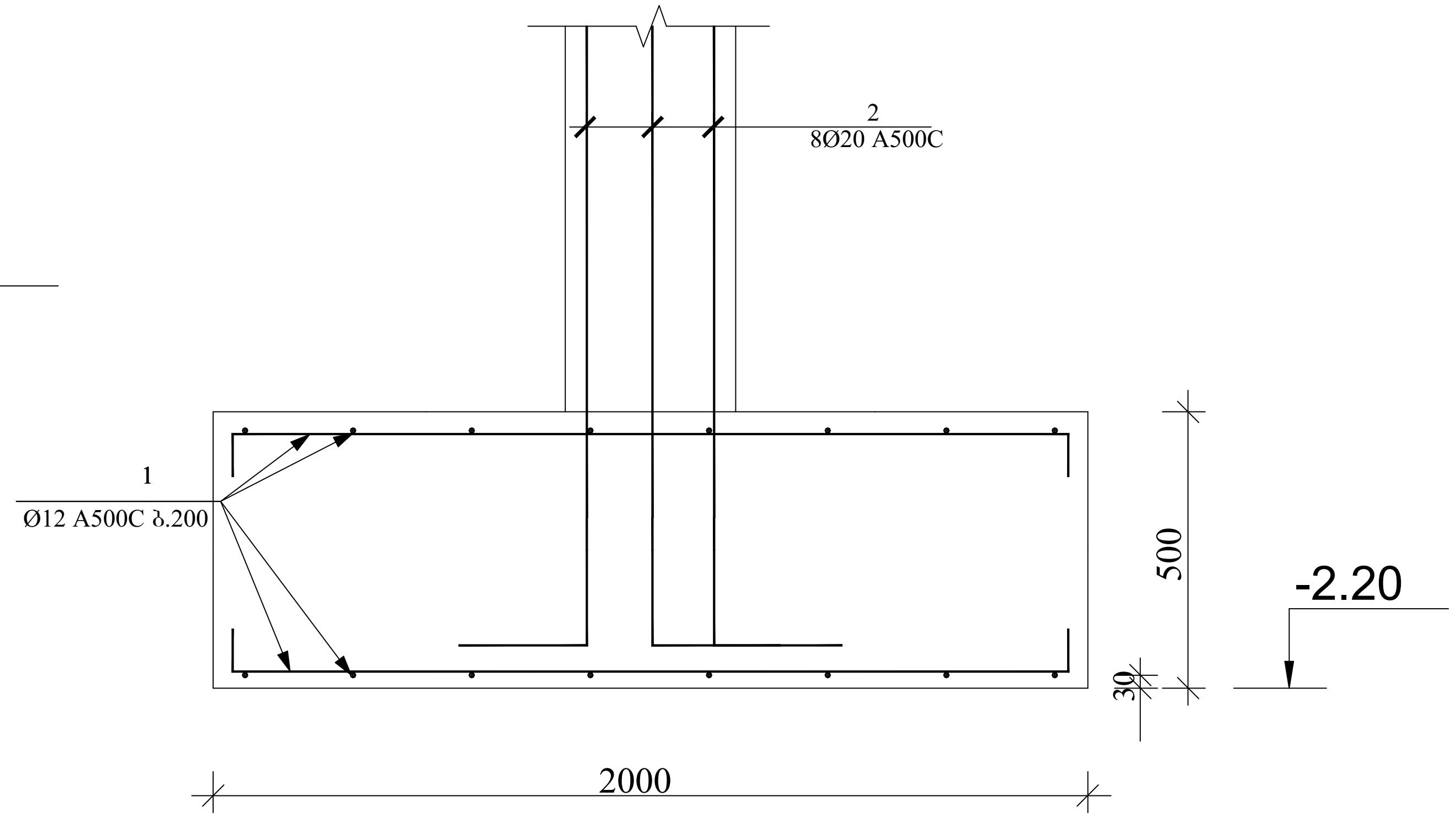
პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება ზერტილოვანი საძირკველი	რაოდ.	სიგრძე	საერთო წონა/კგ.
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	317	282
2		Ø20 A500C 3.2მ	40	120	300
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			11.6 მ^3

დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სამუშაო	თბილისი 2021 წელი

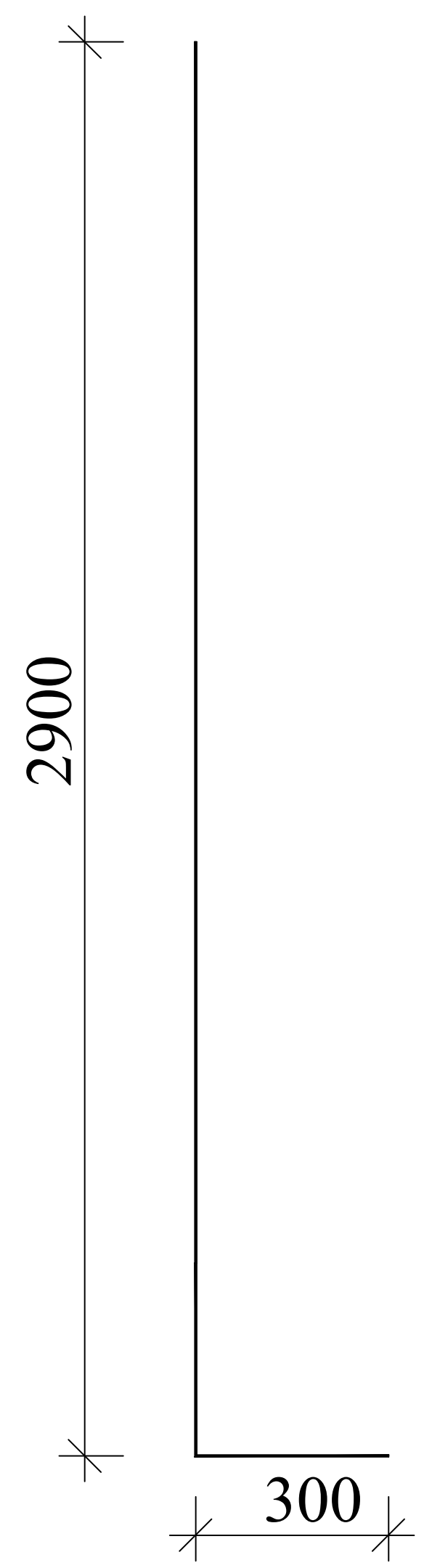
წს-3



წს-3 ჭრილი 1-1



პოზ.2



დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

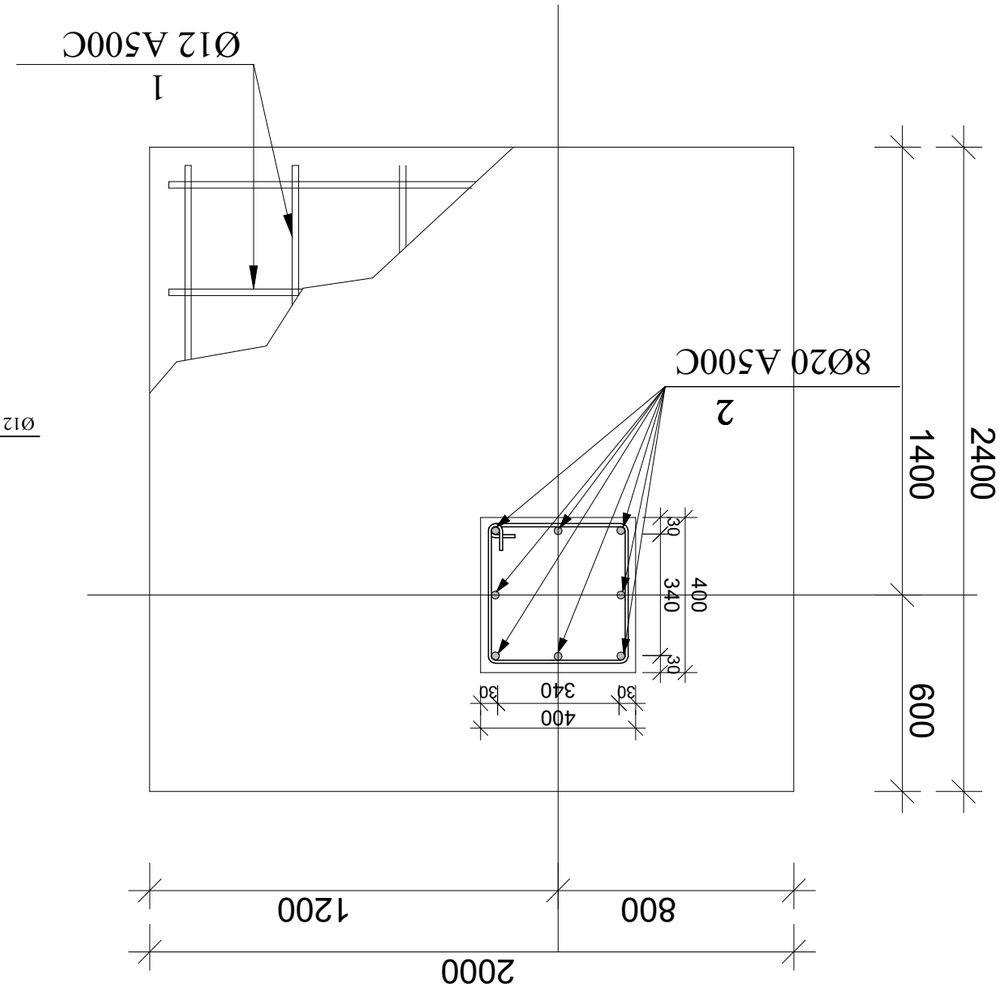
ЯОФЭДФЮФО		ВДЯСФБЭЮФО		
ЭЮФЬЬФФЭДФЮФО		ВДЯСФБЭЮФО		
ЭЭЮЬФФЭЖЯЭ		ФО.ЭОЯЭЭФО		

ДЮЯОЖОЬО, ДОЧЬОЭЮЬ ДЭЭЬЯ
№II-ОЬ ЭОЭЖЭЯЭЯФЭЖ
Ь/Э 01.19.21.002.407

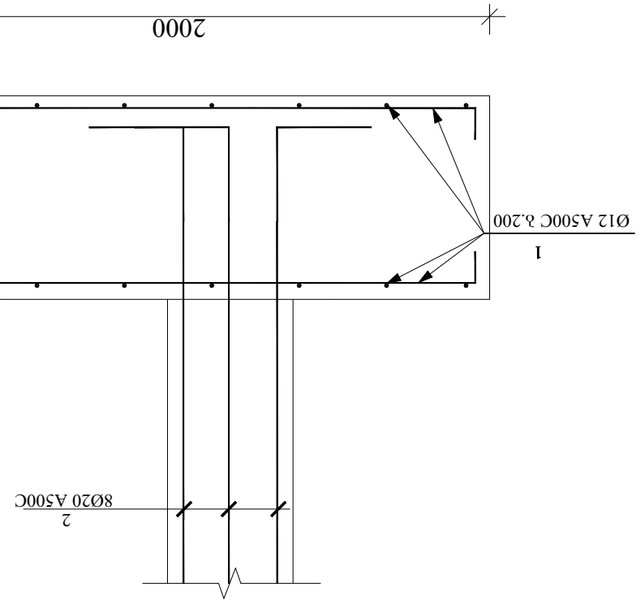
ЭЖЬФЭЭЬО "ЮЭФЭЭЬО" ЗД.

ДЮЬЬФФЭЭЭЭЭЭЖЬО ЬЭЧОЖО	ЬЭЧЧЮЭЬО
ФЭЬОЖЮЬО 2021 ЧЭЖО	

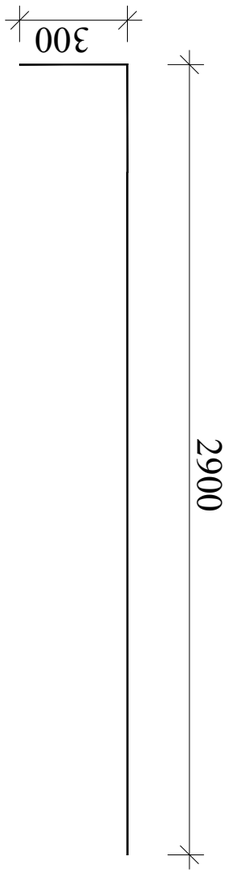




ЧЬ-4

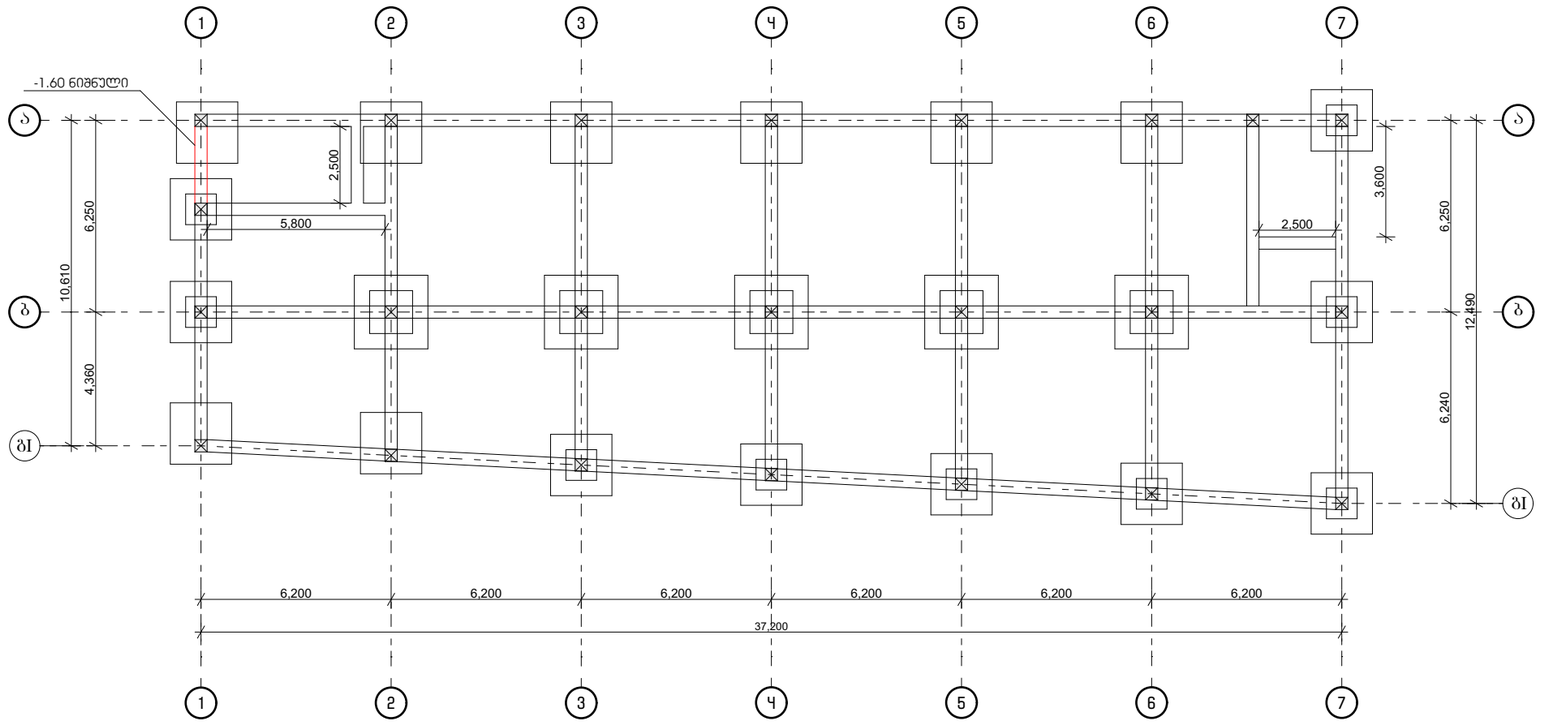


ЧЬ-4 ЗЖЭЖО 1-1



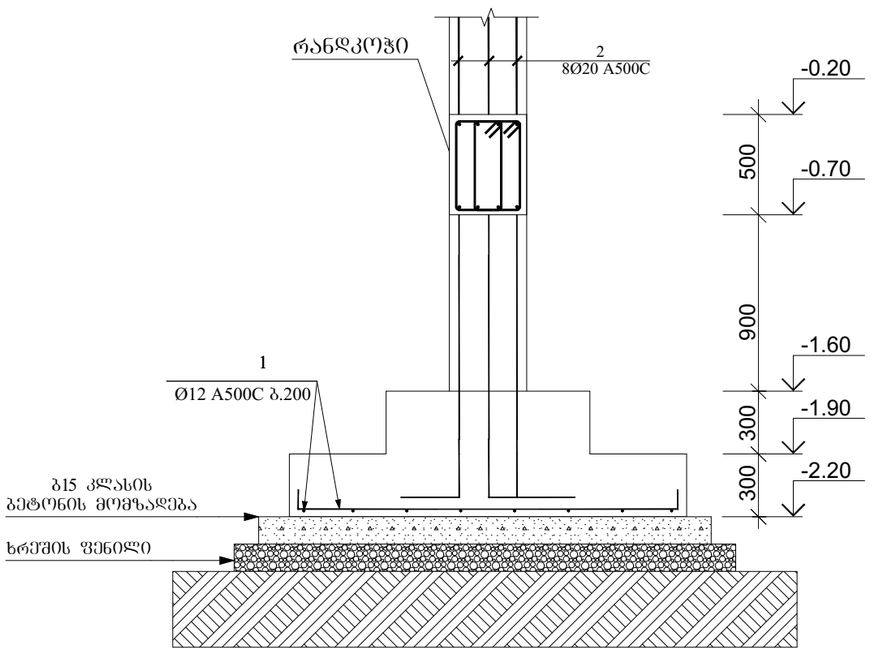
ЗЮЬ.2

რანდკოჭების განლაგების გეგმა -0.20 ნიშნულზე

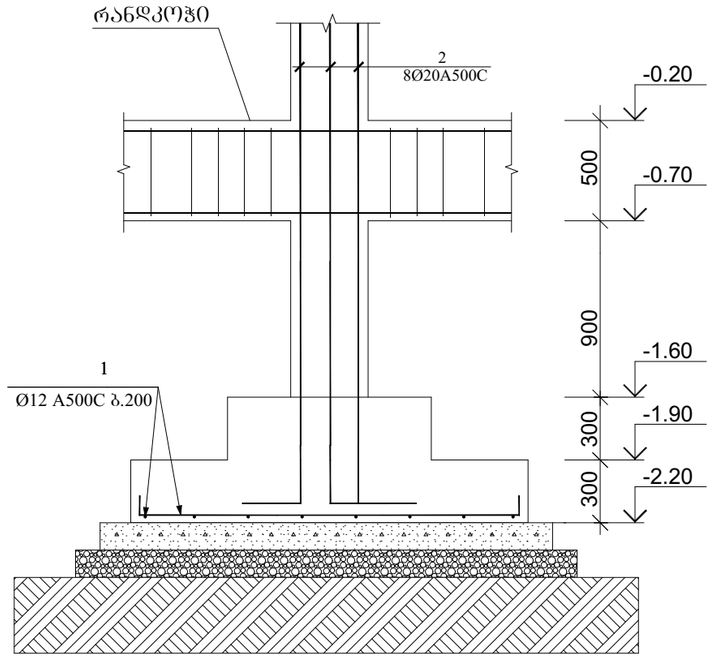


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

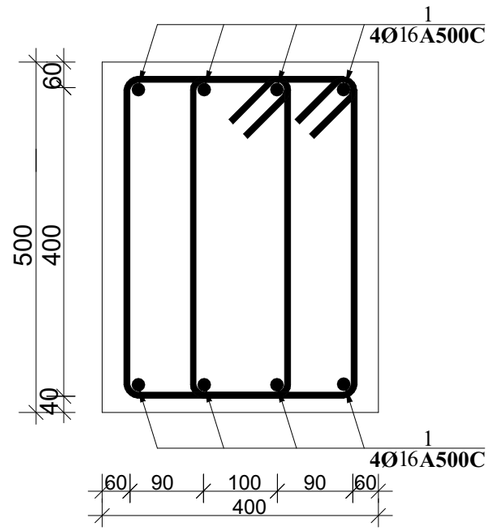
რანდკოჭი 1-ის ფრაგმენტი-1 (ჭრილი)



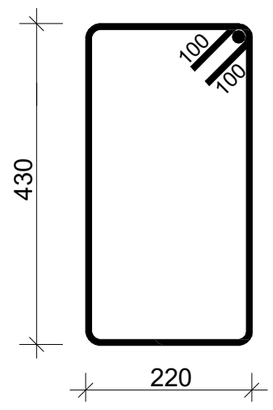
რანდკოჭი 1-ის ფრაგმენტი-2 (ჭრილი)



კვეთი 1-1 მ. 1:10



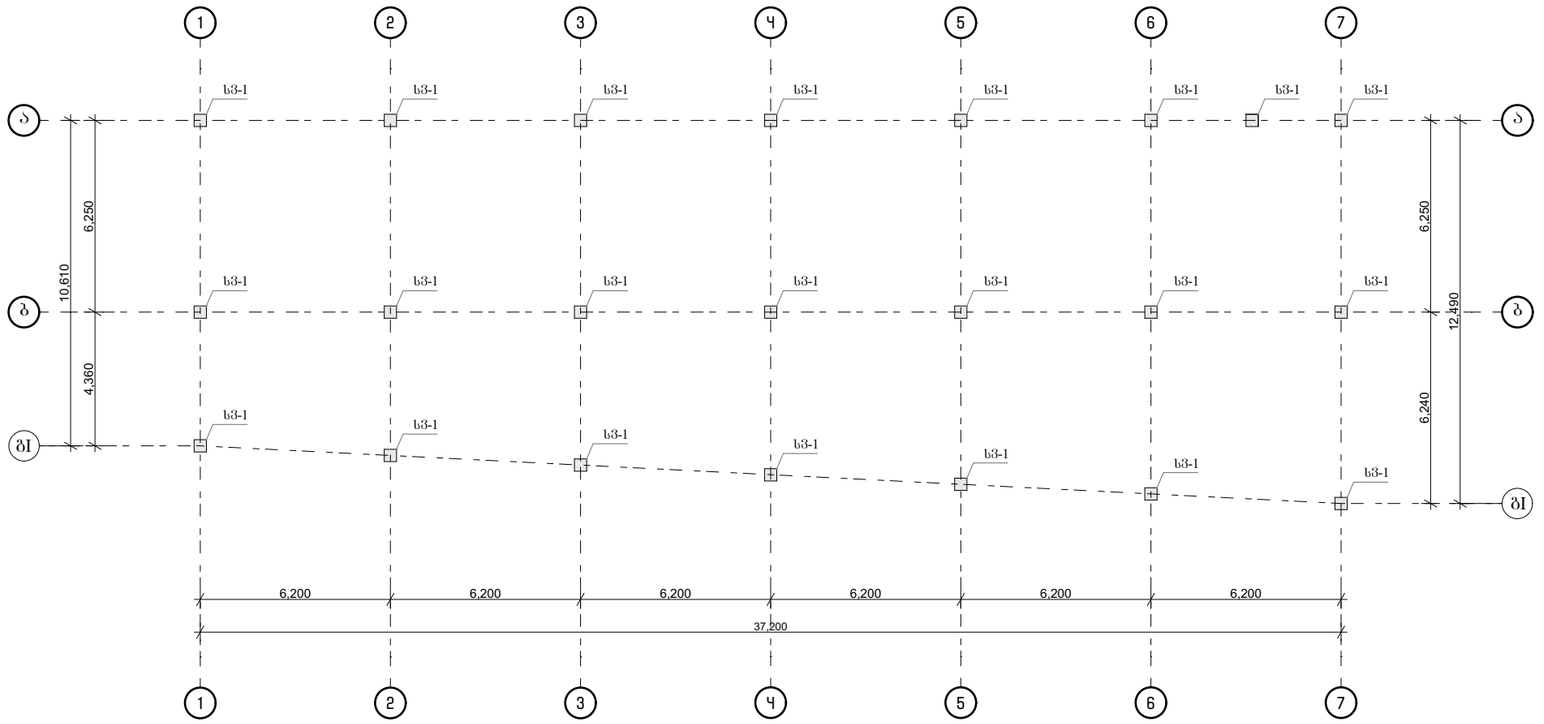
კოზ. 2 მ. 1:10



კოზ	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ. (1ც)	საერთო სიგრძე მ.	საერთო წონა/კგ.
		რანდკოჭი				
		დეტალები				
1		**Ø16 A500C**	8	-	1600	2560
2		**Ø8 A240**	1000	1.50	1500	600
		მასალები				
	ბეტ. მომზ.	B 25 კლასის ბეტონი				$40მ^3$

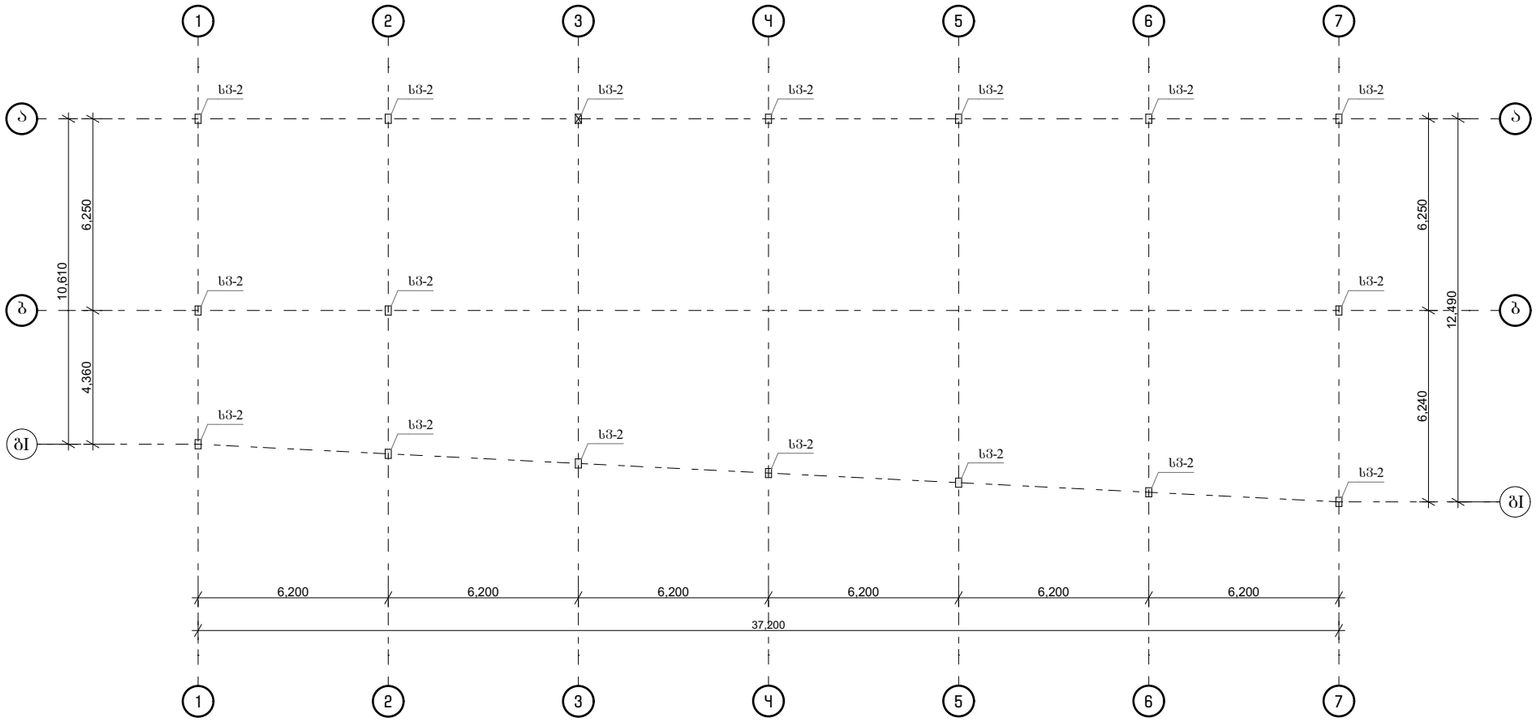
დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407		
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე			
შემასრულა		თ.გიგაური			
			კონსტრუქციული ნაწილი	optimus ოპტიმუსი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი	

სვეტების მარკირების გეგმა -0.20 ნიშნულზე



დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

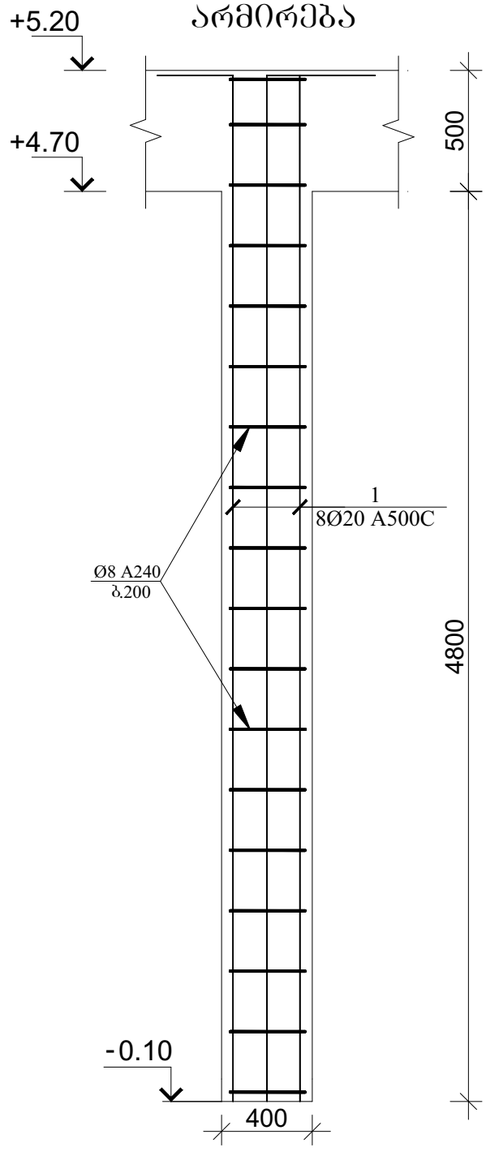
სვეტების მარკირების გეგმა +5.30 ნიშნულზე



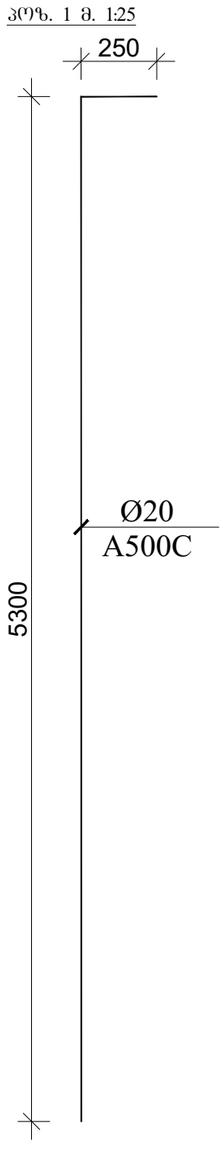
დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჟიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

მონ. რ/ბ სვეტის სვ-1

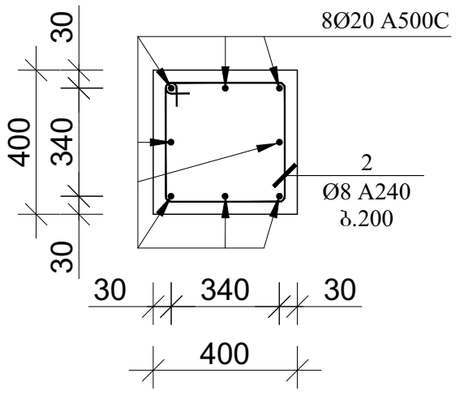
არმირება



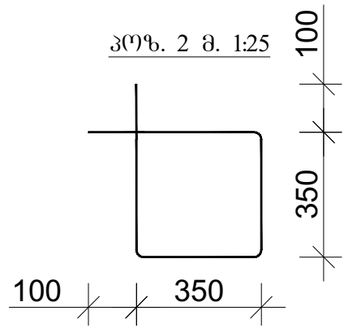
კოზ. 1 მ. 1:25



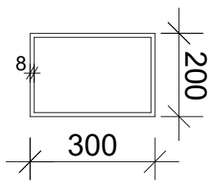
სვეტი 1-ის კვეთი მ. 1:25



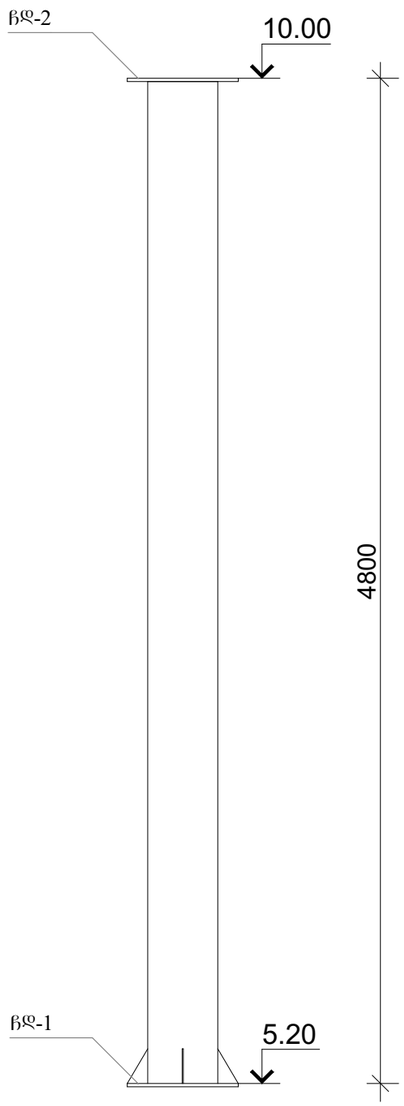
კოზ. 2 მ. 1:25



სვეტი 2-ის კვეთი



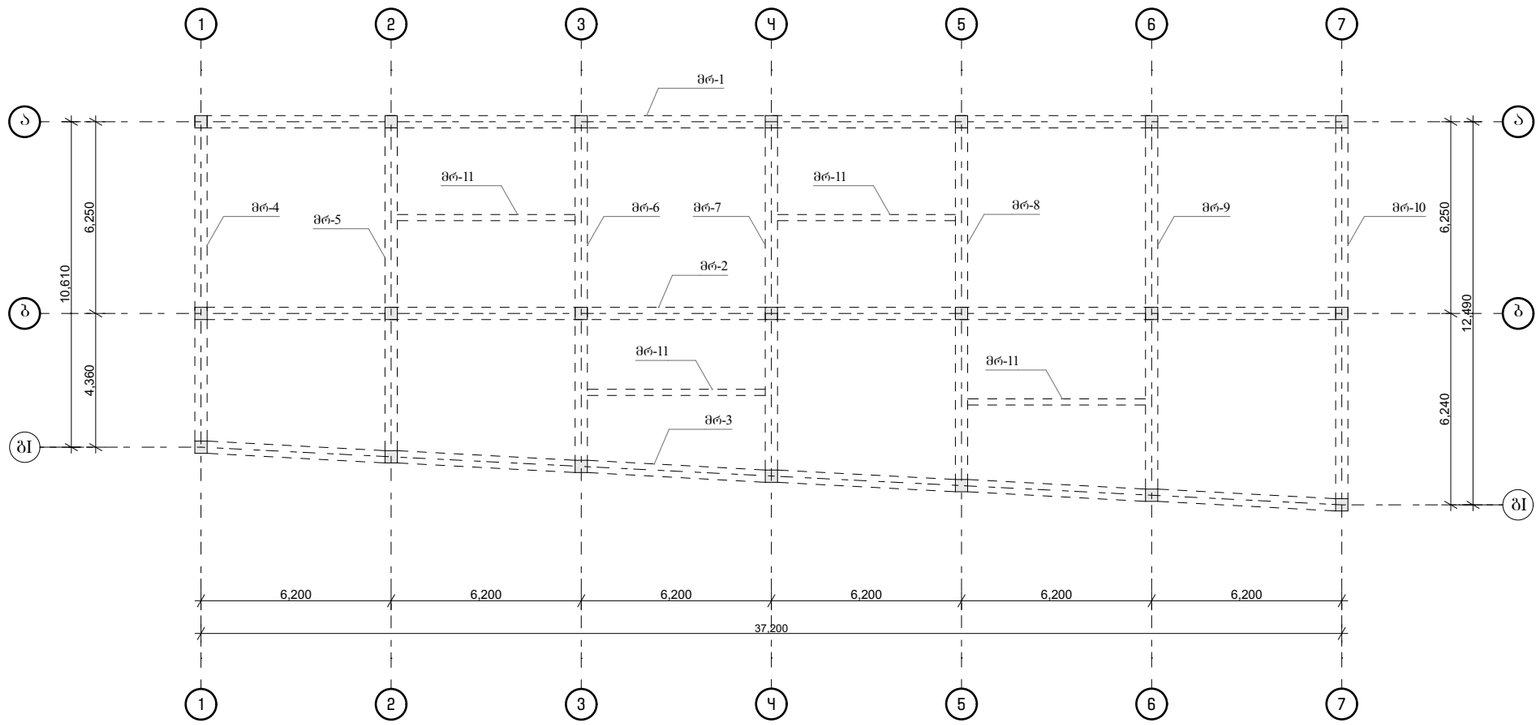
მილკვადრატის სვეტი სვ-2



კოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ.	საერთო სიგრძე მ.	საერთო წონა/კგ.
		სვეტი				
		დეტალები				
1	სვეტი 1	Ø20 A500C	8	5.30	933	2333
2	სვეტი 2	300X200X8		4.80	82	
		Ø8 A240	528	1.60	845	338
	ჩდ 1	360X260X8	17			
	ჩდ 2	360X260X8	17			
		მასალები				
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი				17 მ³

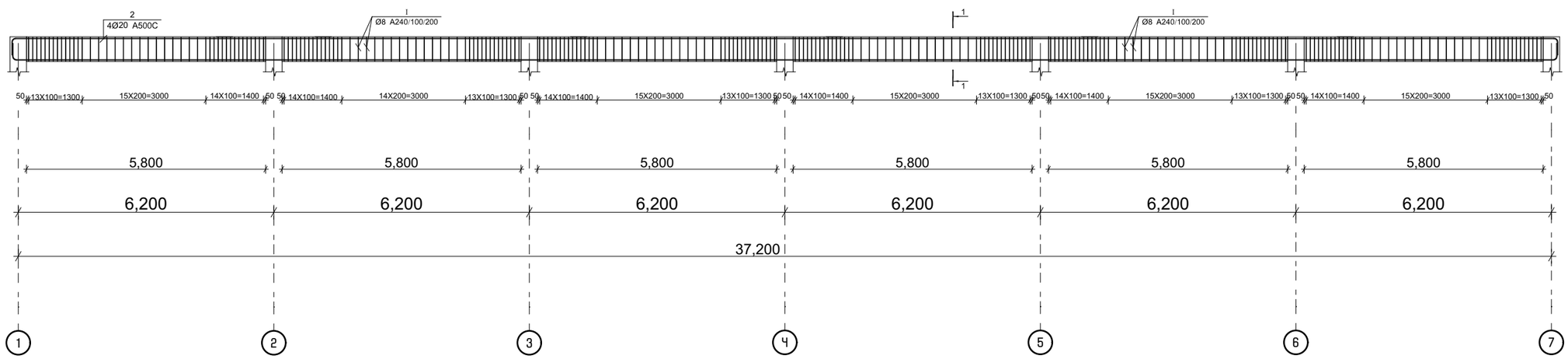
დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.ბიბაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

რიგელების განლაგების გეგმა +5.20 ნიშნულზე

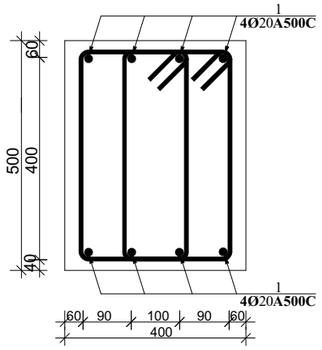


დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სამუშაო	თბილისი 2021 წელი

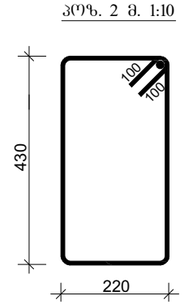
მონ. რ/ბ რიგელის მრ-1-ის არმირება



ჯვრედი 1-1 მ. 1:10

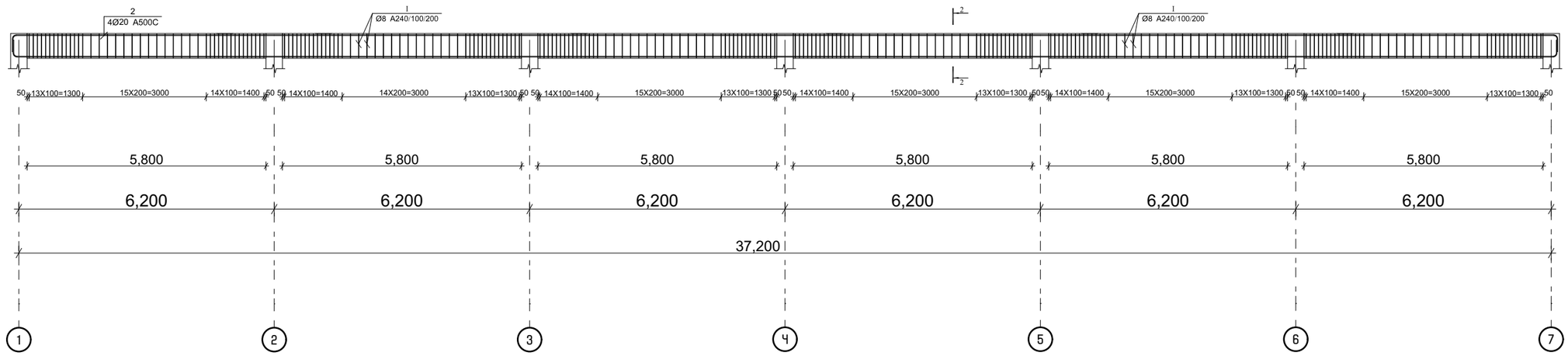


კოჭი 2 მ. 1:10

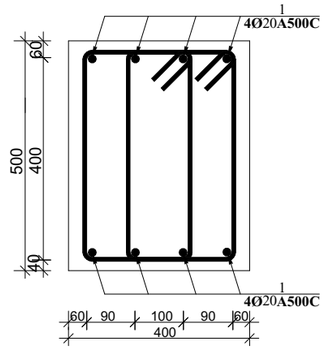


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

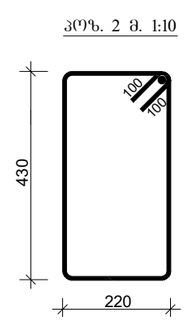
მონ. რ/ბ რიბელის მრ-2-ის არმირება



კვეთი 2-2 მ. 1:10

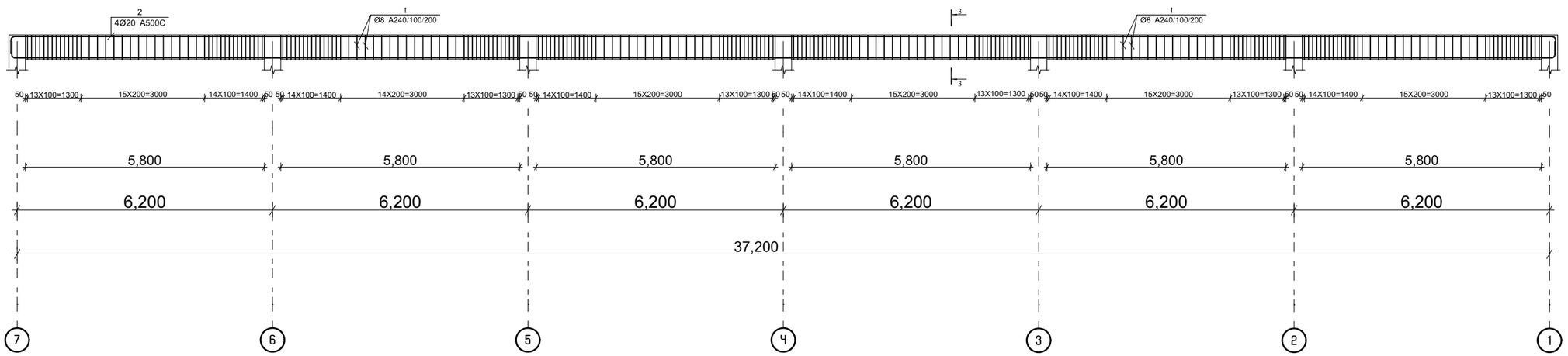


პოზ. 2 მ. 1:10

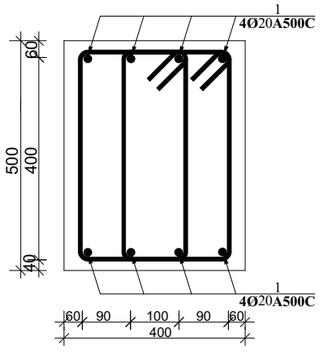


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემსრულა		თ.ბიბაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

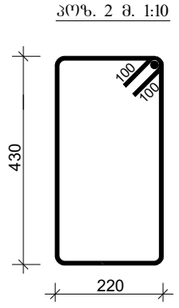
მონ. რ/ბ რიგელის მრ-3-ის არმირება



კვეთი 3-3 მ. 1:10

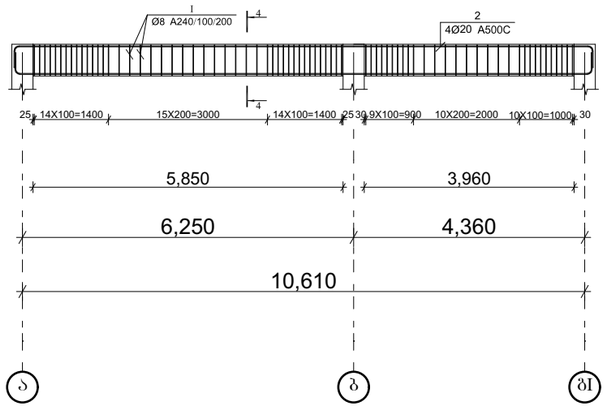


პოზ. 2 მ. 1:10

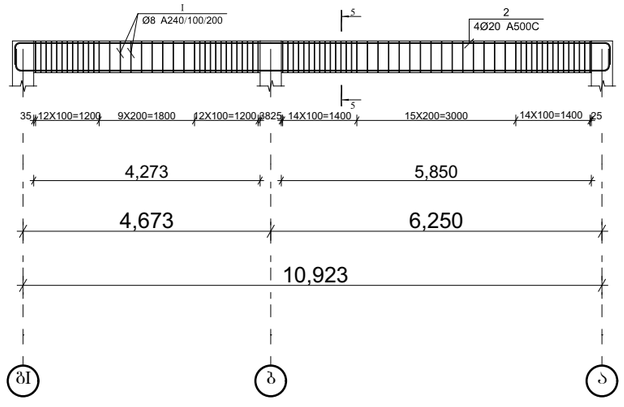


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

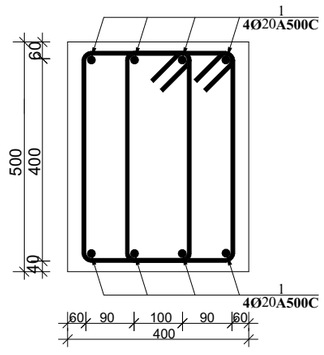
მოწ. რ/ბ რიბელის მრ-4-ის არმირება



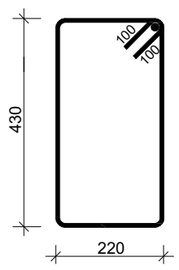
მოწ. რ/ბ რიბელის მრ-5-ის არმირება



კვეთი 4-4;5-5 მ. 1:10

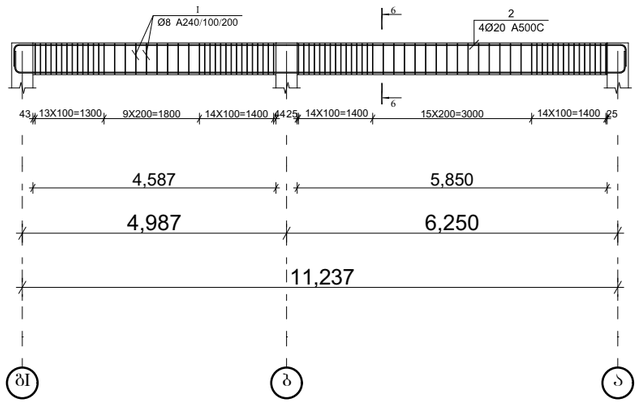


პოზ. 2 მ. 1:10

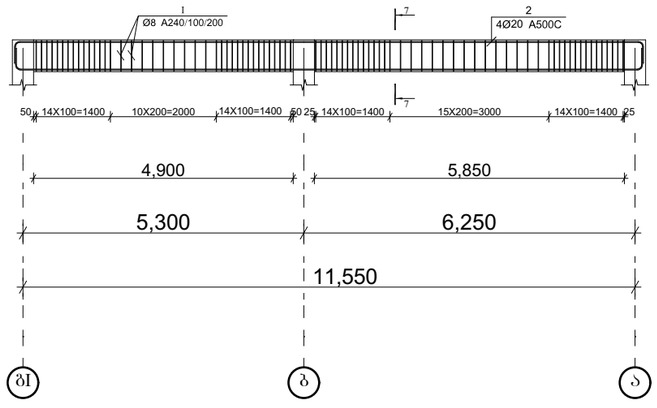


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

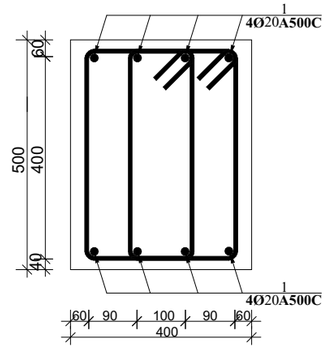
მონ. რ/ბ რიბელის მრ-6-ის არმირება



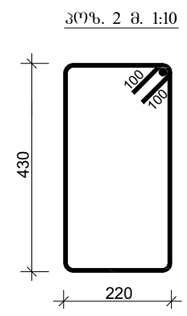
მონ. რ/ბ რიბელის მრ-7-ის არმირება



კვეთი 6-6;7-7 მ. 1:10

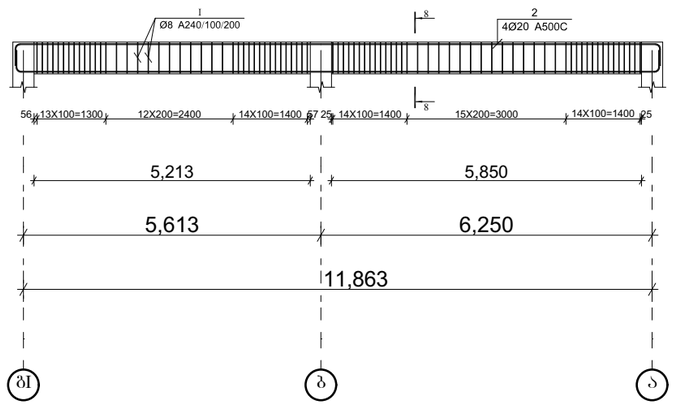


პოზ. 2 მ. 1:10

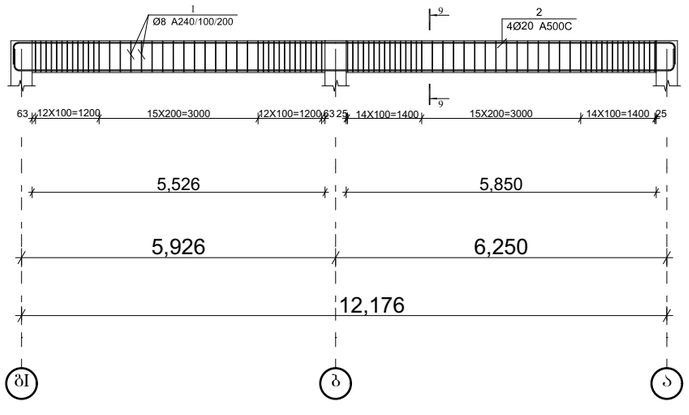


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

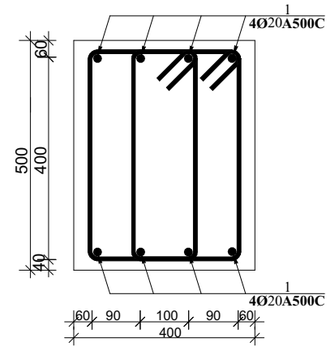
მონ. რ/ბ რიგელის მრ-8-ის არმირება



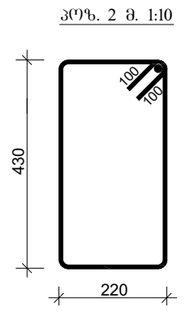
მონ. რ/ბ რიგელის მრ-9-ის არმირება



ჯვრედი 8-8;9-9 მ. 1:10

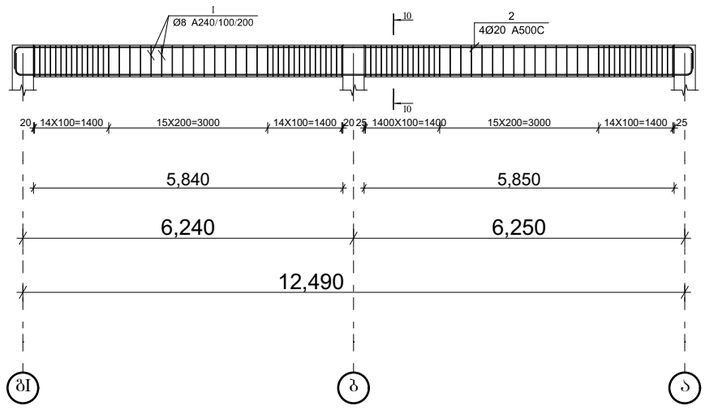


კოჭი. 2 მ. 1:10

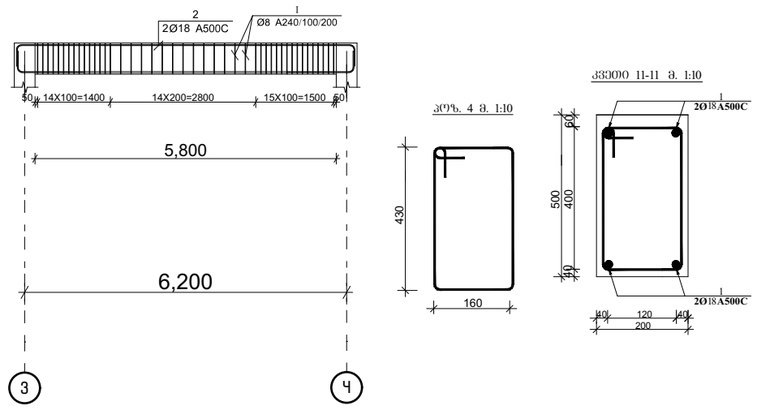


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

მონ. რ/ბ რიგელის მრ-10-ის არმირება

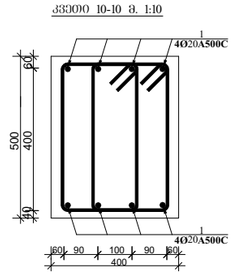


მონ. რ/ბ რიგელის მრ-11-ის არმირება

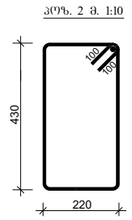


პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ.	საერთო სიგრძე მ.	საერთო წონა /კგ.
		რიგელი				
		დეტალები				
1		**Ø** 20**A500C**	8	-	1560	3900
2		**Ø** 18**A500C**	4	-	103	206
		Ø 8**A240**	975	1.50	2925	1170
		მასალები				
	ბეტ მომზ	B25 კლასის ბეტონი				30 მ^3

კვეთი 10-10 მ. 1:10

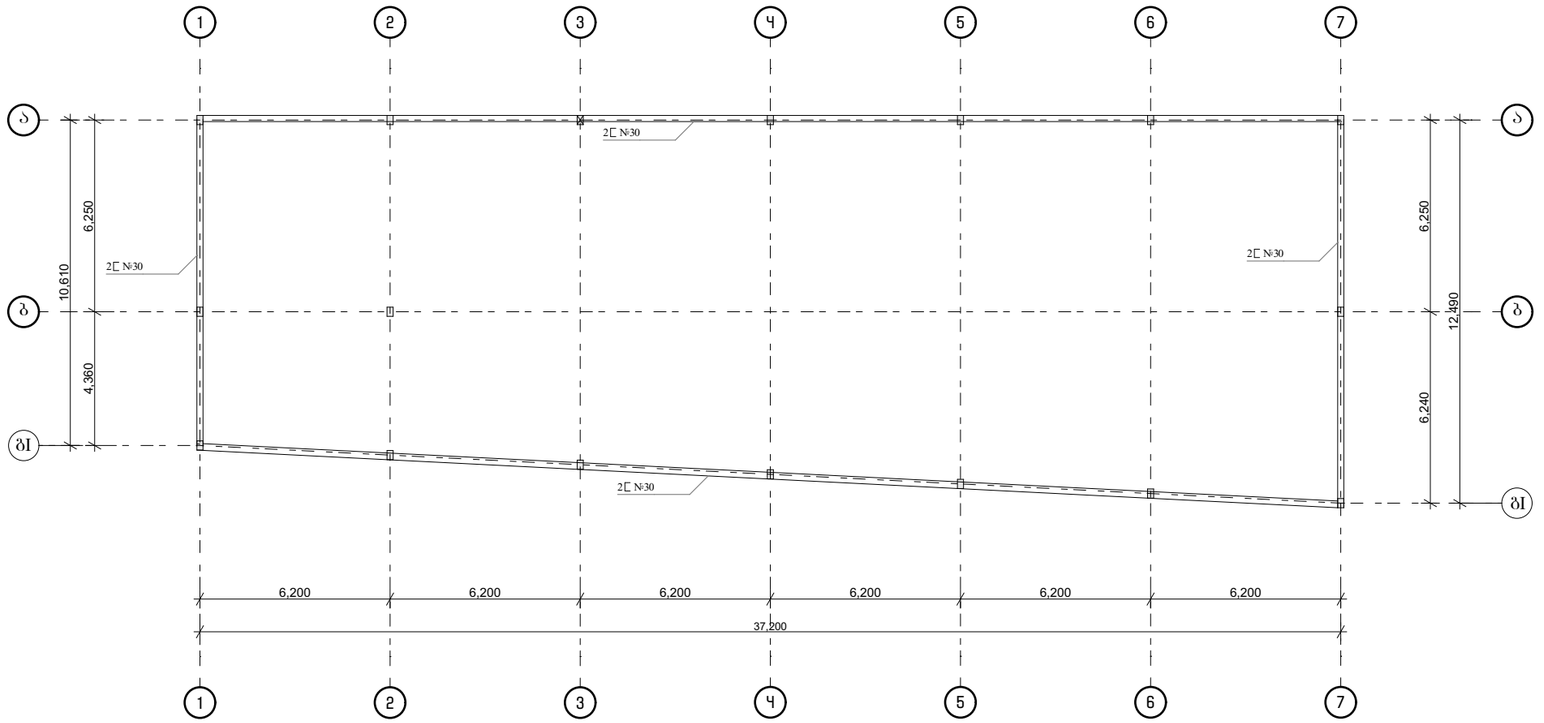


პოზ. 2 მ. 1:10



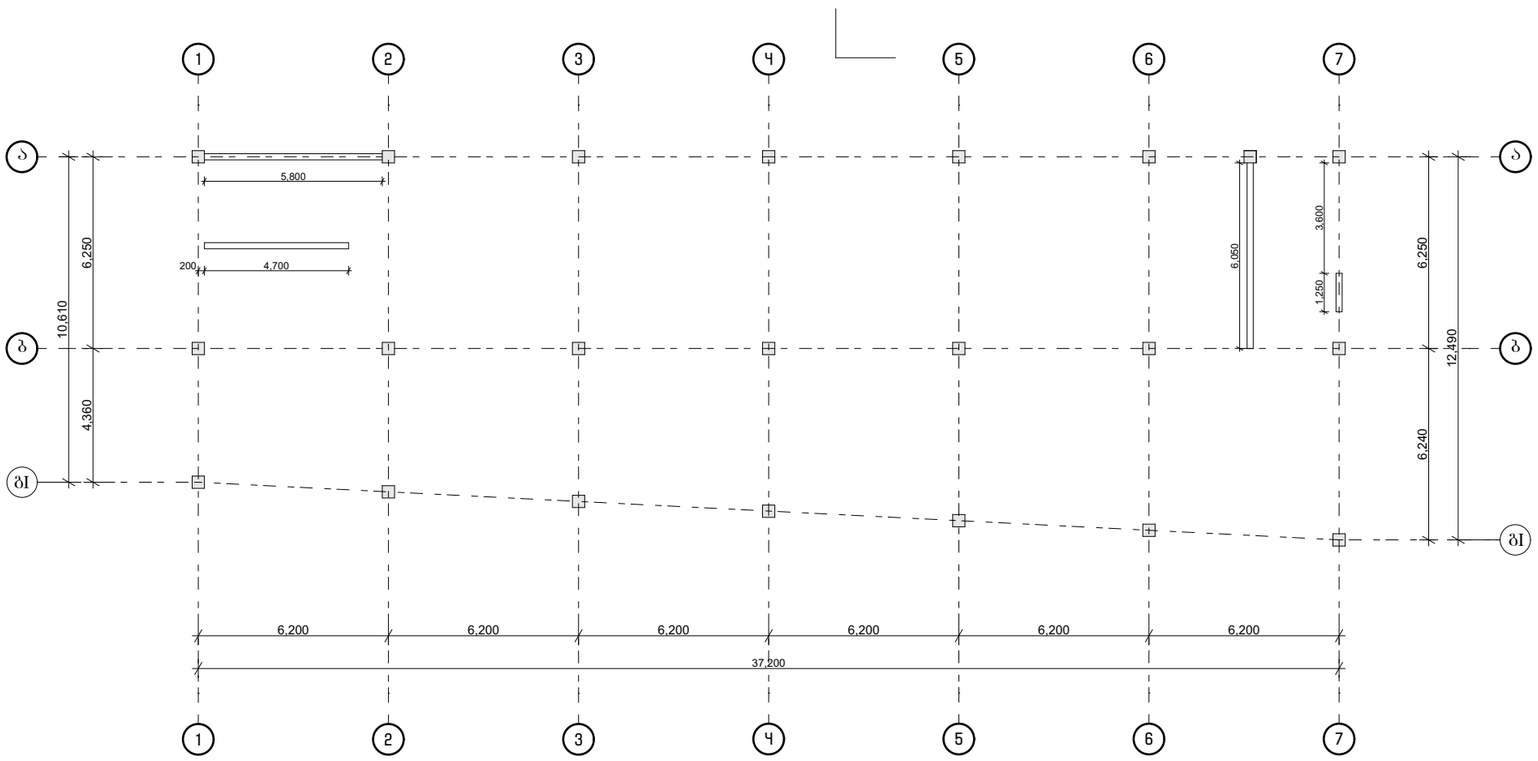
დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

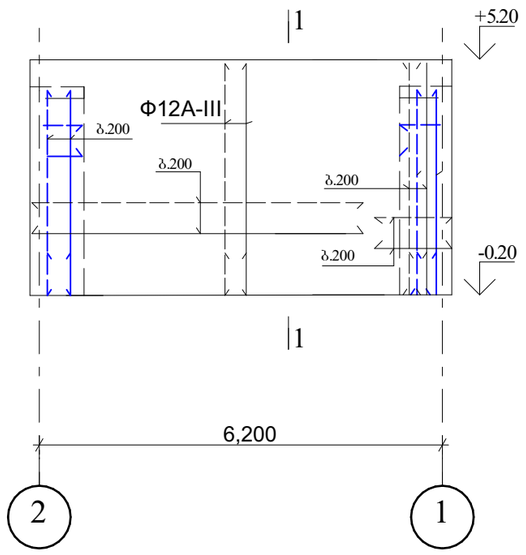
გრძივი ლითონის კოჭების განლაგების გეგმა +10.36 ნიშნულზე



დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სარჩობი	თბილისი 2021 წელი

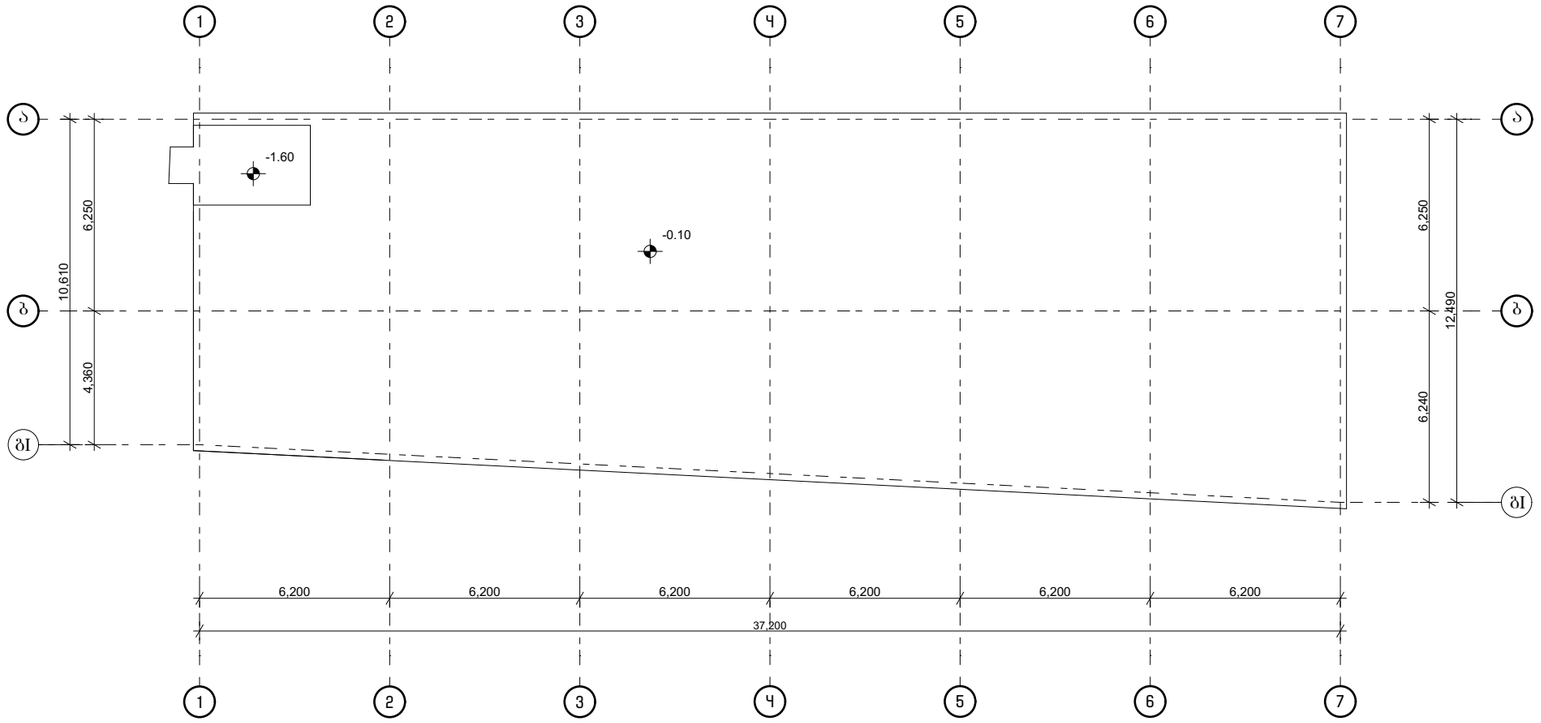
მონოლითური კედლის განლაგების სქემა -0.20 ნიშნულზე





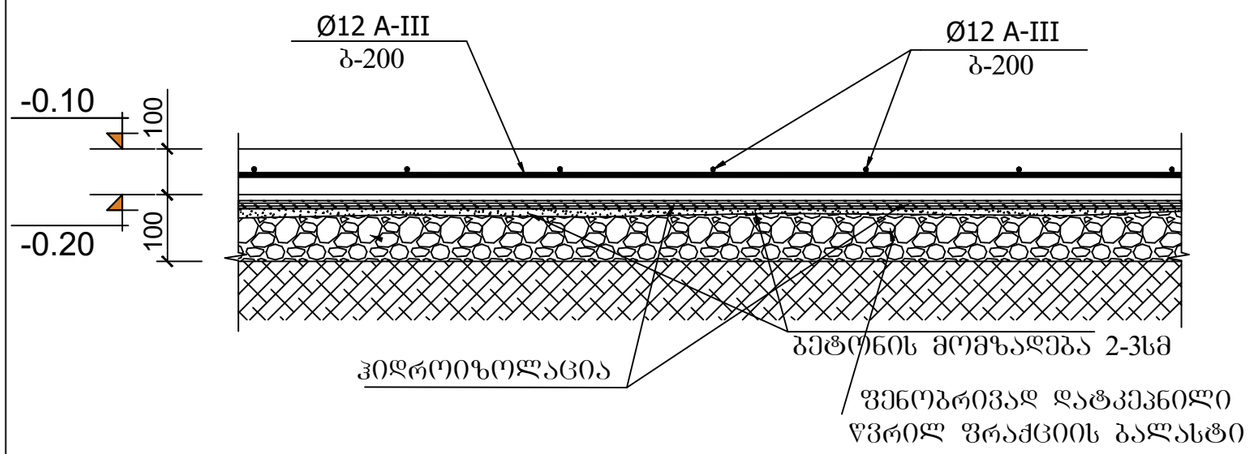
დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.ბიბაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სანგრები	თბილისი 2021 წელი

იატაკის ფილის გეგმა -0.10; -1.60 ნიშნულებზე



დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

იატაკის მოწყობის პრინციპული კვანძი მი-1 (1მ)



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ.	წონა/კგ.
		იატაკის ფილა			
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	4950	4396
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			45 მ³

შენიშვნა:

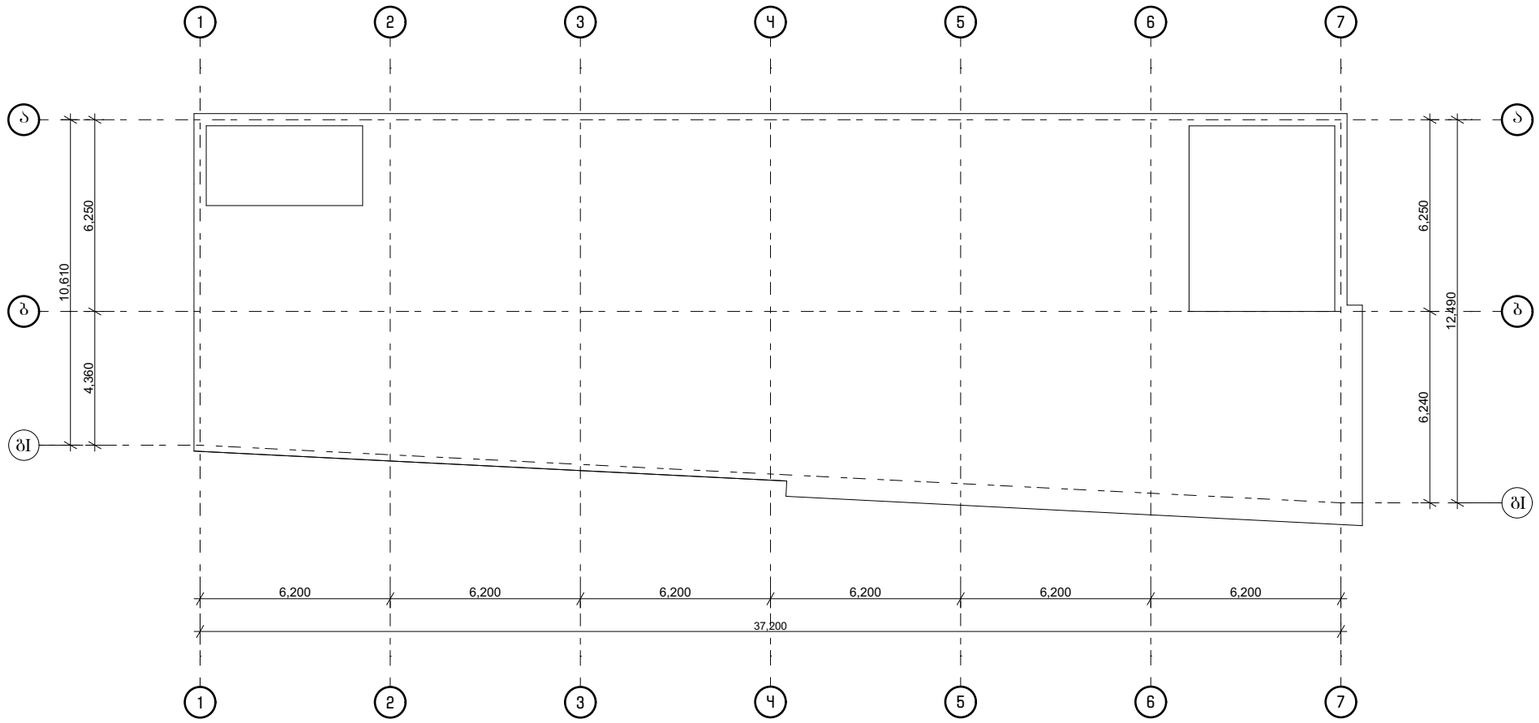
1. მონ. რ/ბ. იატაკი მი-1 (1მ) სისქე 10 სმ-ია. დაარმირებულია ერთმაბი არმატურის ბადით კონსტრუქციულად Φ12 -III არმატურის ღეროებით ბ-200.

2. მონ. რ/ბ. იატაკი მოეწყოს კონსტრუქციული კვანძის შესაბამისად. (იხ. იატაკის მოწყობის პრინციპული დეტალი) არმატურის ღეროების დაწყობამდე საჭიროა დატკეპნილი ბალასტის ზენაზე მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია.

3. ყველა მონ. რ/ბ. კონსტრუქცია უნდა მოეწყოს „ -25“ კლასის ბეტონზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბეტონის კლასსა და ვიბრირების ხარისხს.

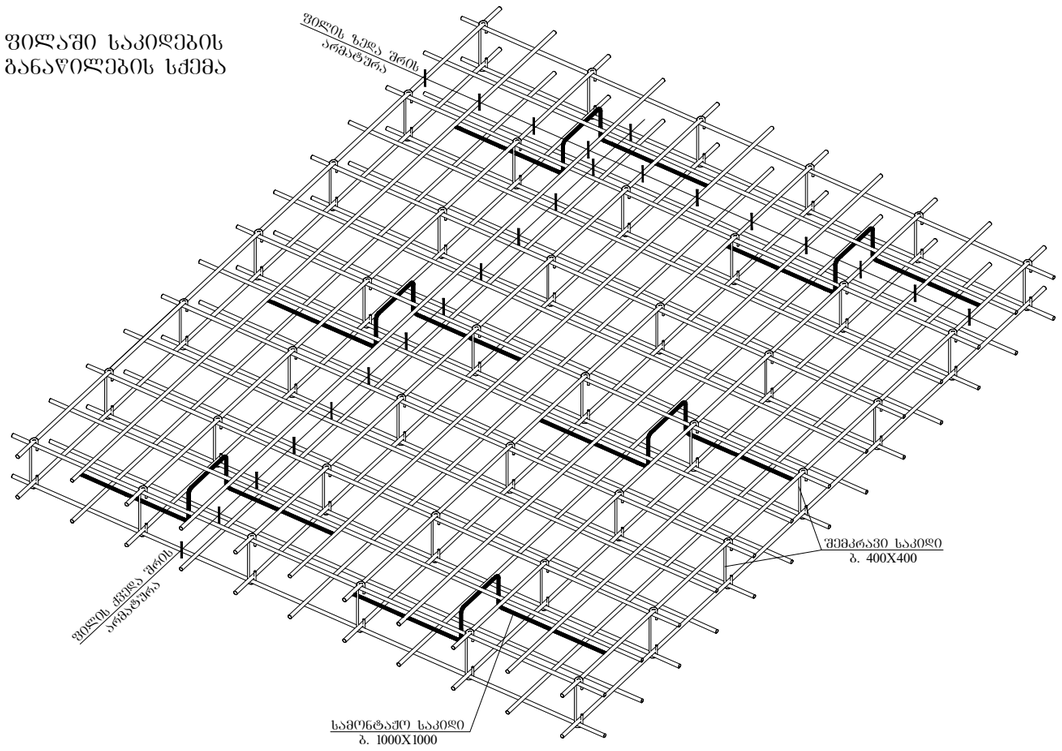
დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჟიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407		
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე			
შეასრულა		თ.გიგაური			
			კონსტრუქციული ნაწილი	optimus ოპტიმუსი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი	

სართულშუა ფილის გეგმა +5.20 ნიშნულზე

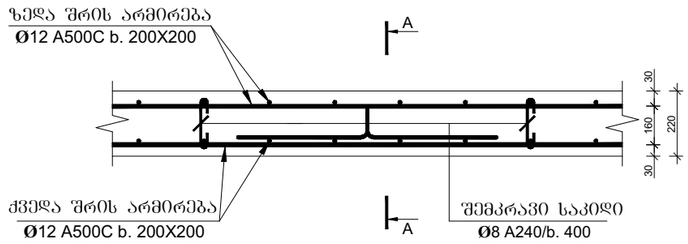


დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სანქოგი	თბილისი 2021 წელი

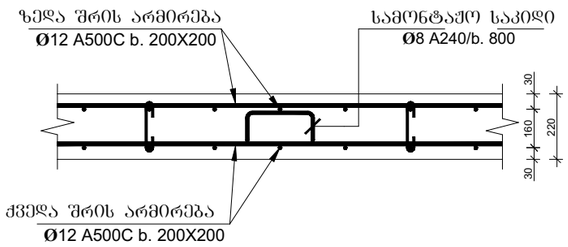
ფილაში საკიდების განაწილების სქემა



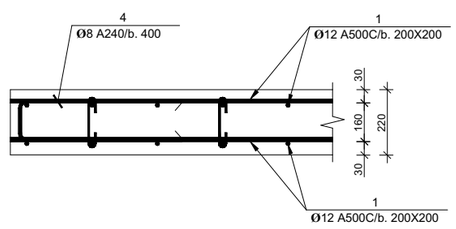
ფილის არმირების შრაბმენტი ჭრილში



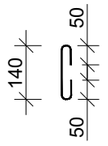
კვეთი 1-1



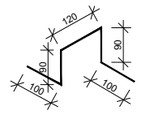
კვეთი 2–2



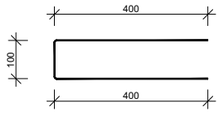
პოზ-№2



პოზ-№3



პოზ. №4

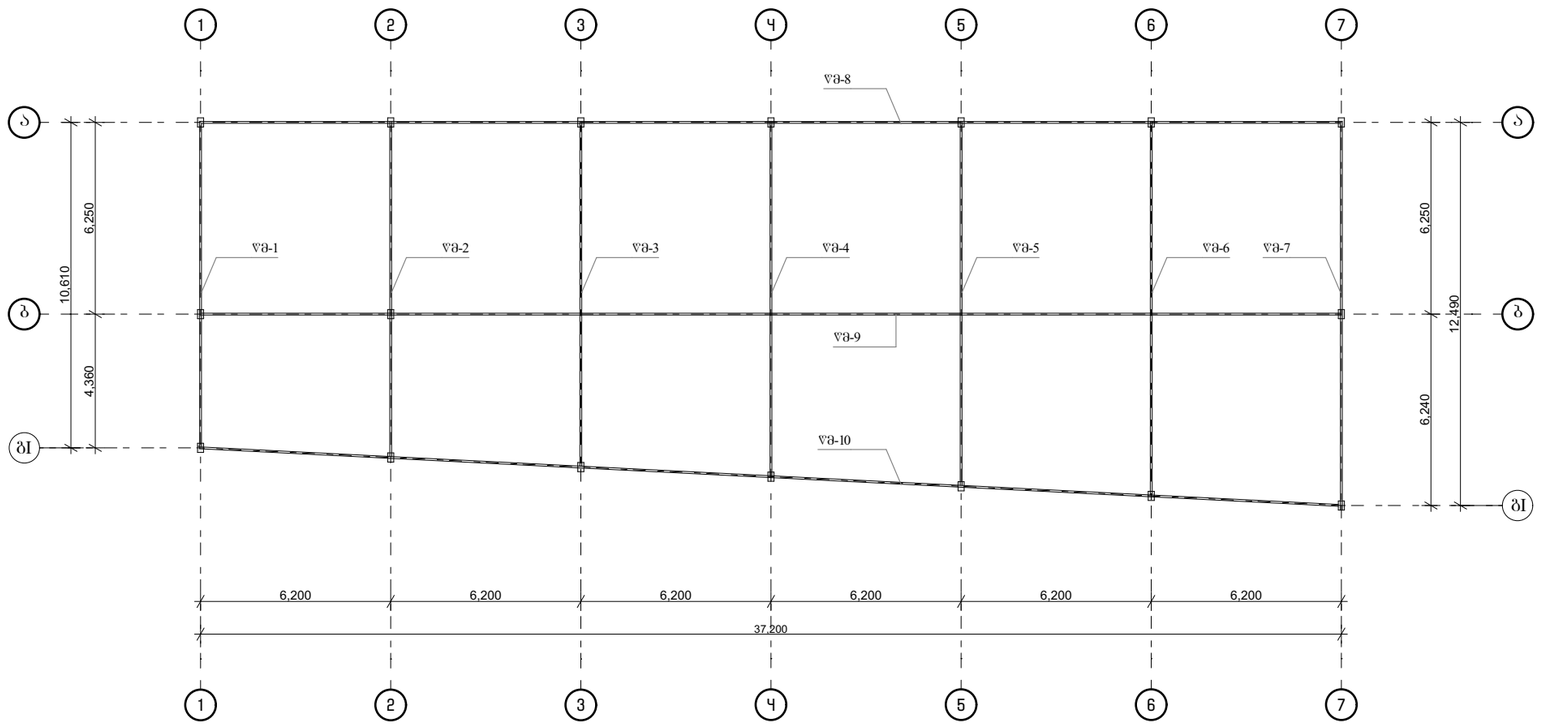


პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ.	წონა/კგ.
		სართულშუა ფილა			
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	9030	8020
2		Ø8 A240C 0.24მ	1290	310	123
3		Ø8 A240C 0.5მ	860	430	172
4		Ø8 A240C 0.9მ	645	580	232
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			92.4მ^3



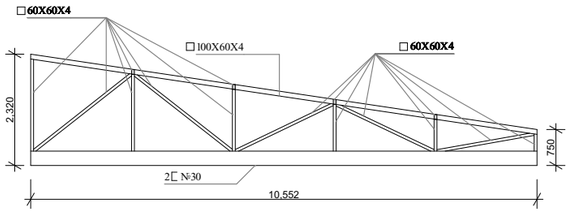
დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სამუშაო	თბილისი 2021 წელი

ᲬᲐᲛᲬᲔᲔᲑᲘᲡ ᲒᲐᲜᲚᲐᲒᲔᲑᲘᲡ ᲡᲥᲔᲛᲐ

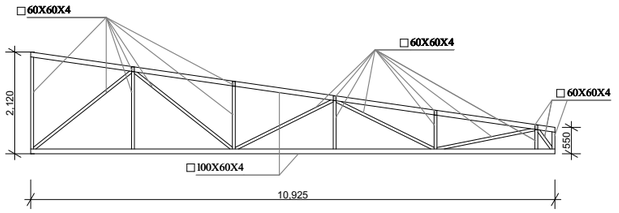


ᲓᲘᲠᲔᲥᲢᲝᲠᲘ		Გ.ᲭᲐᲜᲙᲕᲔᲢᲐᲫᲔ	ქ.ᲗᲑᲘᲚᲘᲡᲘ, ᲥᲘᲖᲘᲧᲘᲡ ᲥᲣᲩᲐ №11-ᲘᲡ ᲛᲘᲛᲓᲔᲑᲐᲠᲔ ს/კ 01.19.21.002.407	
ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲢᲝᲠᲘ		Გ.ᲭᲐᲜᲙᲕᲔᲢᲐᲫᲔ		
ᲨᲔᲡᲠᲣᲚᲐ		Თ.ᲑᲘᲒᲐᲨᲕᲘᲚᲘ		
			ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘ	Ш.Ა.Ს. "ᲝᲞᲢᲘᲛᲣᲡᲘ"
			ᲡᲐᲬᲧᲝᲑᲘ	ᲗᲑᲘᲚᲘᲡᲘ 2021 ᲬᲔᲚᲘ

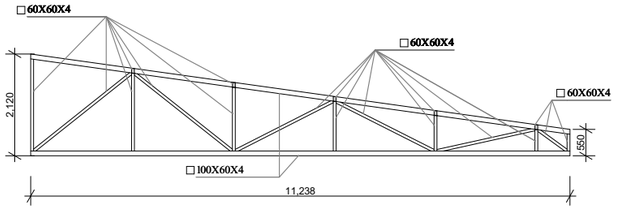
ᲬᲐᲛᲬᲔ 1



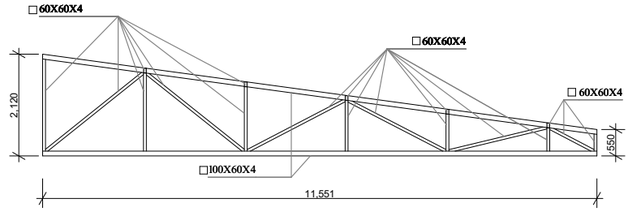
ᲬᲐᲛᲬᲔ 2



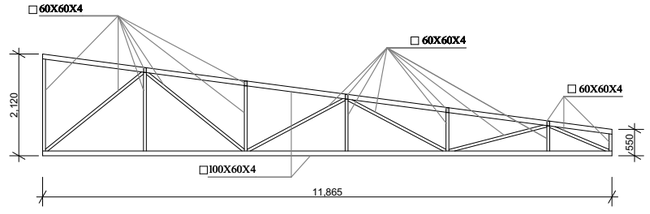
ᲬᲐᲛᲬᲔ 3



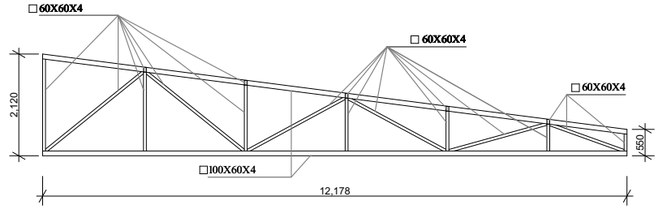
ᲬᲐᲛᲬᲔ 4



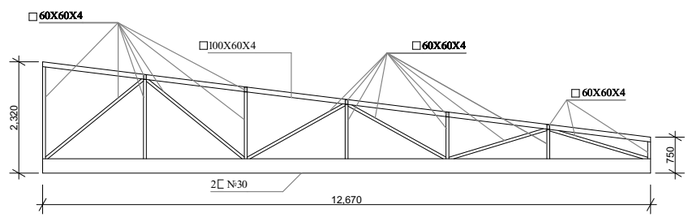
ᲬᲐᲛᲬᲔ 5



ᲬᲐᲛᲬᲔ 6

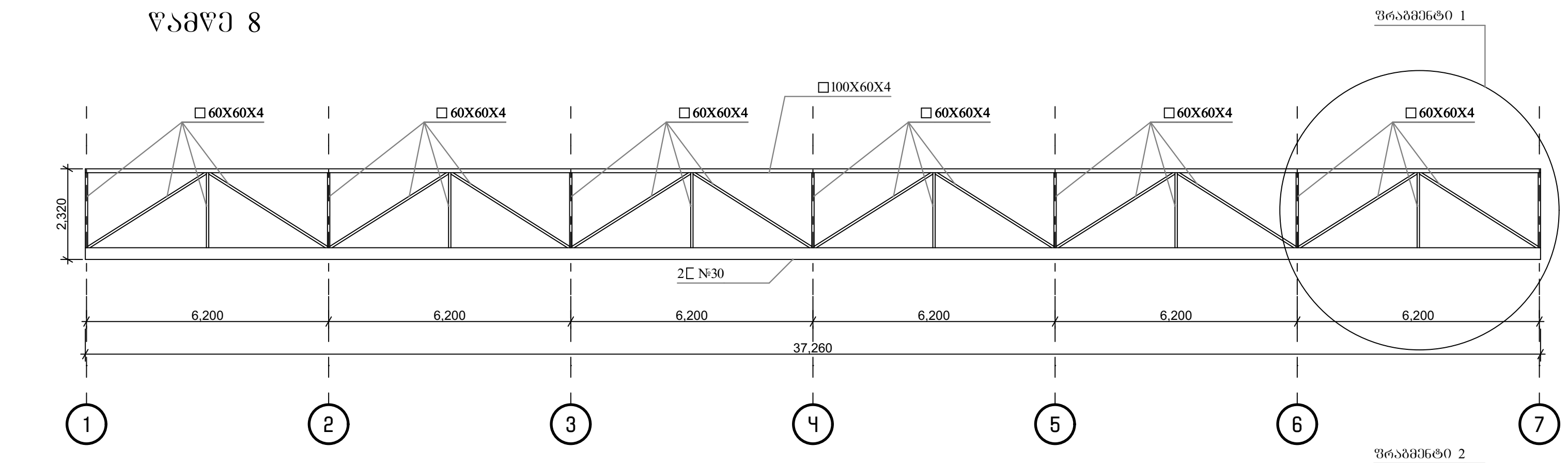


ᲬᲐᲛᲬᲔ 7

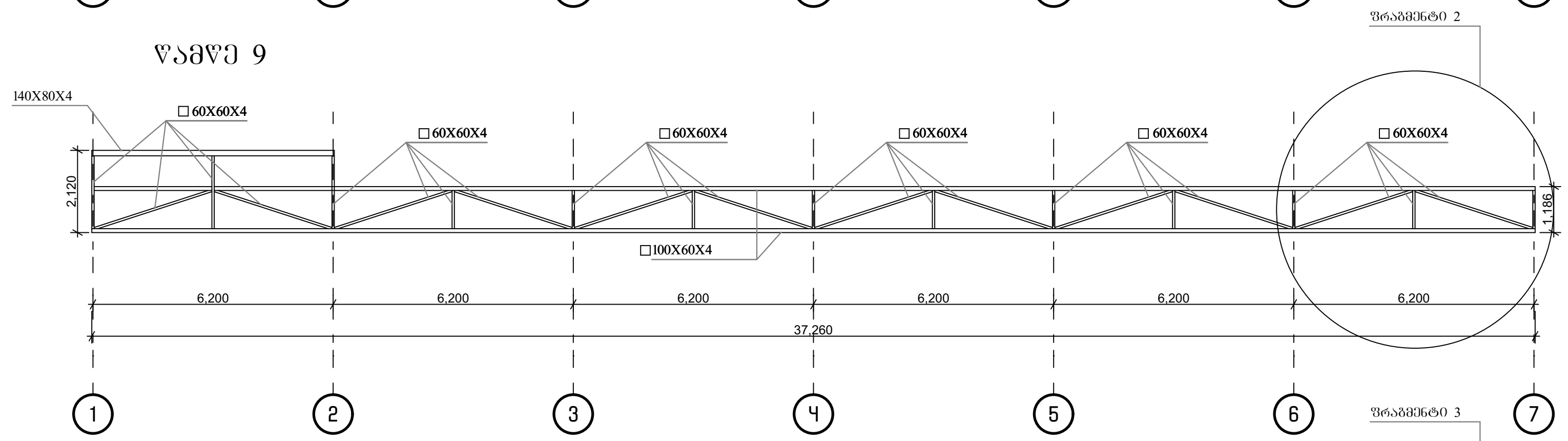


ᲓᲘᲠᲔᲥᲢᲝᲠᲘ		Გ.ᲭᲐᲜᲐᲙᲔᲩᲢᲐᲫᲔ	ქ.ᲗᲑᲘᲚᲘᲡᲘ, ᲫᲘᲖᲘᲡᲫᲘᲡ ᲥᲣᲩᲐ №11-ᲘᲡ ᲛᲘᲛᲓᲔᲑᲐᲠᲔ ს/კ 01.19.21.002.407			
ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲢᲝᲠᲘ		Გ.ᲭᲐᲜᲐᲙᲔᲩᲢᲐᲫᲔ				
ᲨᲔᲡᲐᲡᲠᲣᲚᲐ		Თ.ᲒᲘᲑᲐᲨᲕᲘᲚᲘ				
			ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘ	optimus ოპტიმუსი	Შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"	
			ᲡᲐᲬᲧᲝᲑᲘ	ᲗᲑᲘᲚᲘᲡᲘ 2021 ᲬᲔᲚᲘ		

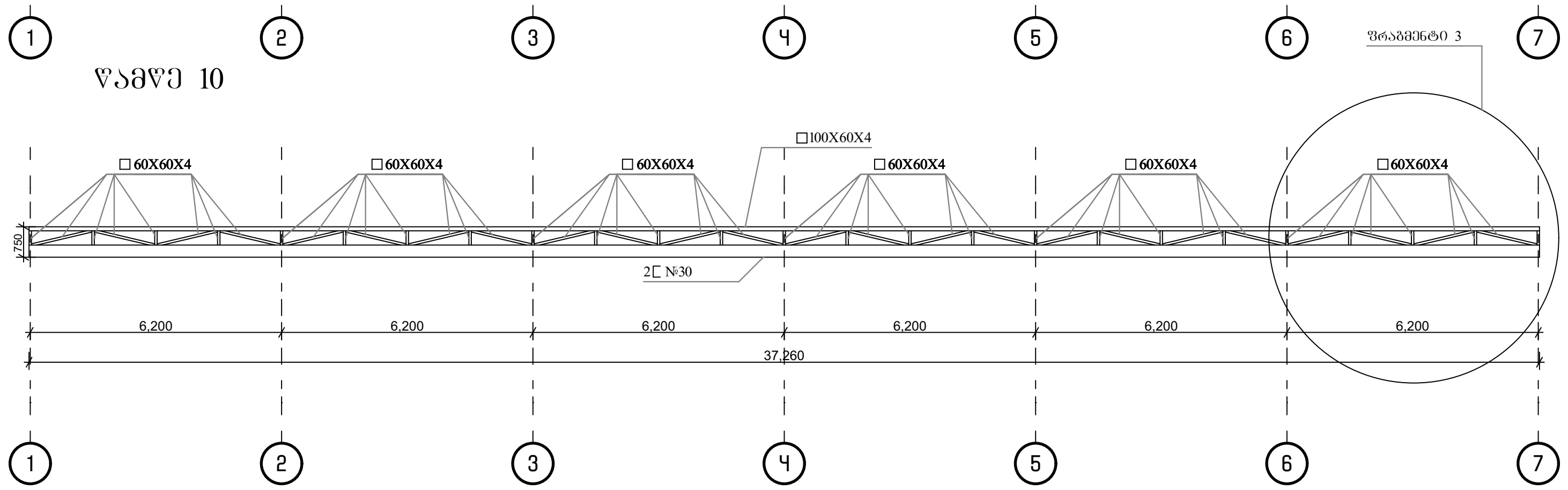
ფერმა 8



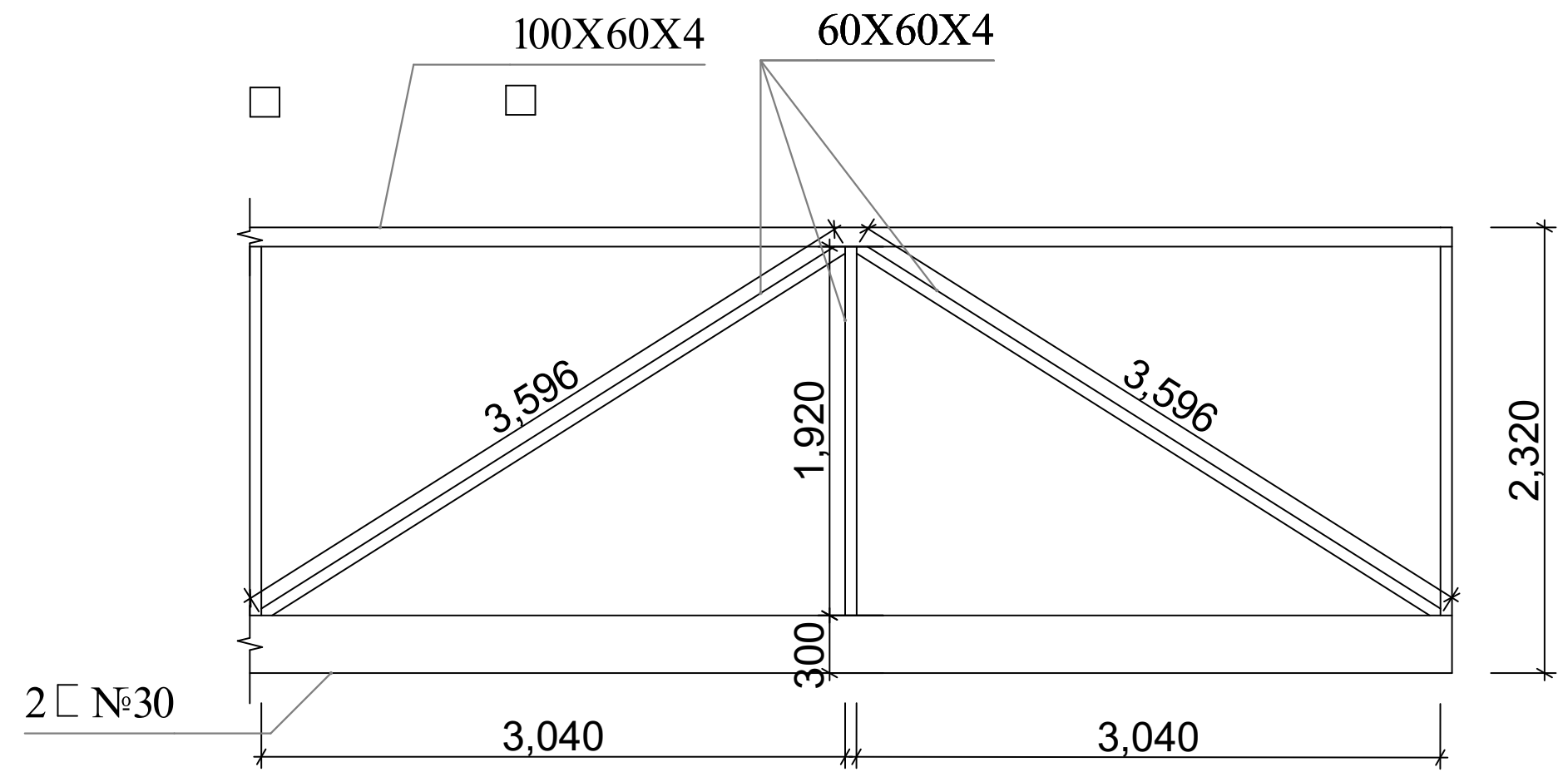
ფერმა 9



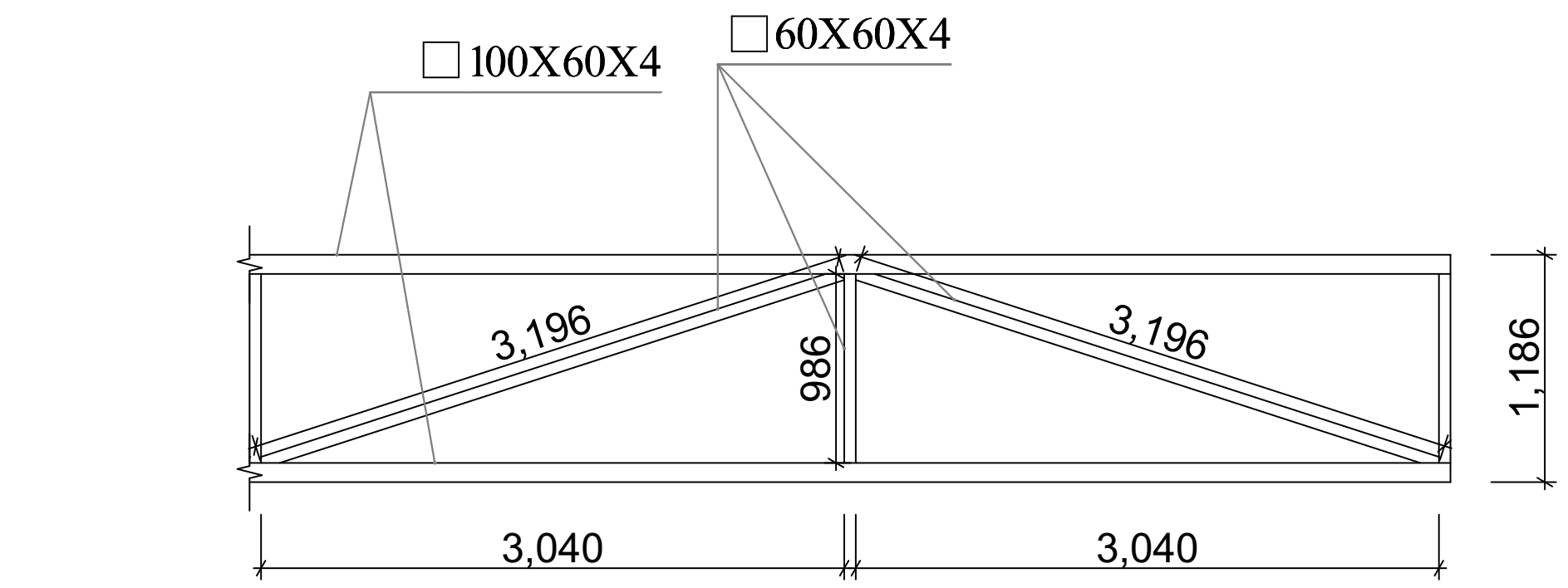
ფერმა 10



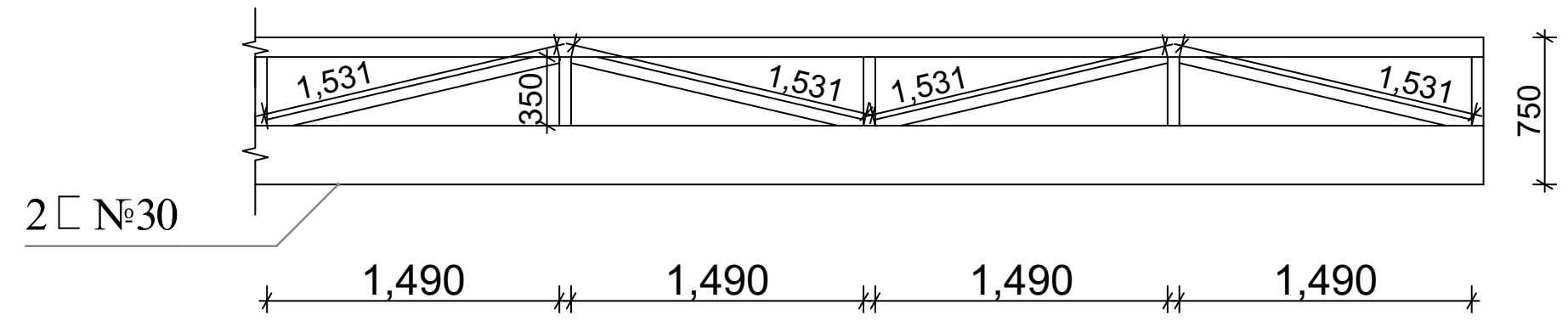
ფრაგმენტი 1



ფრაგმენტი 2



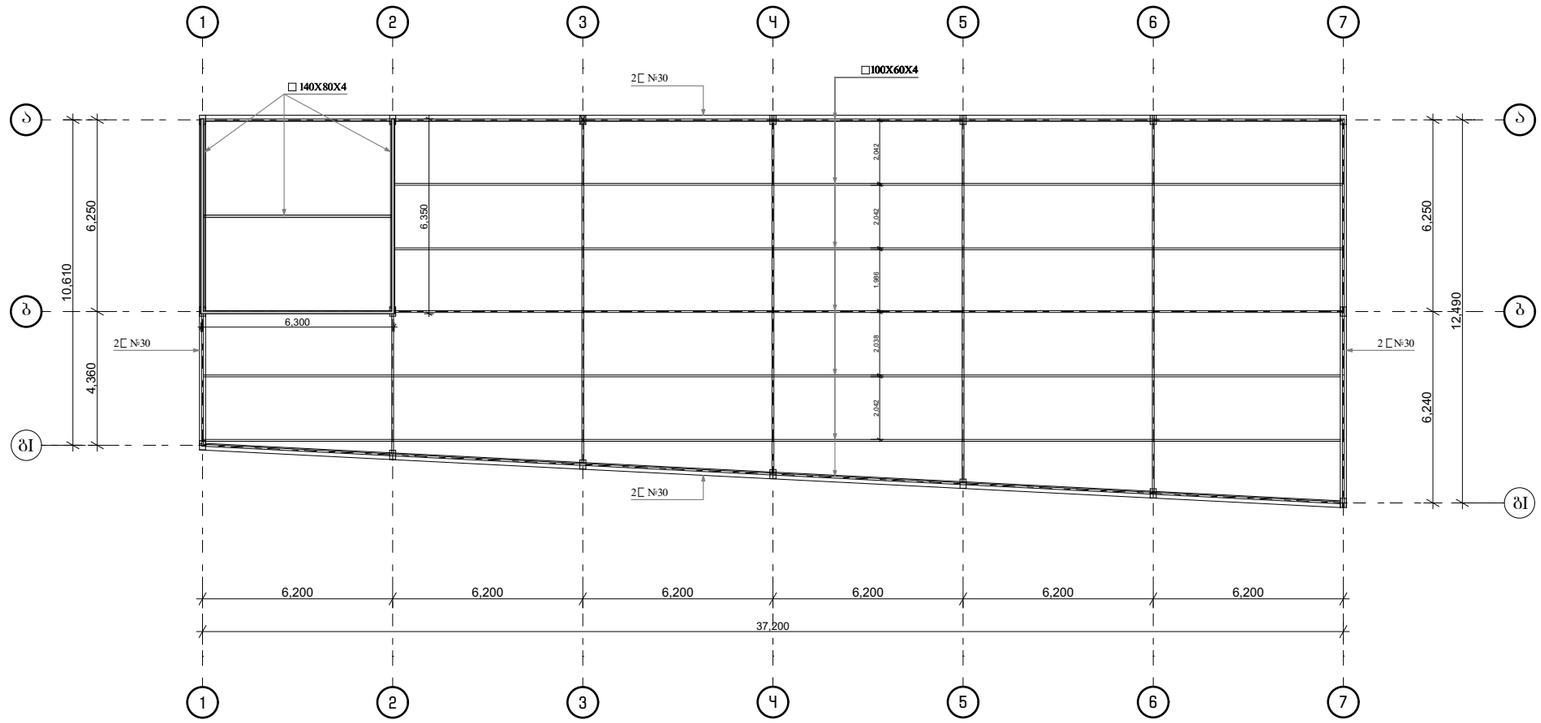
ფრაგმენტი 3



ლითონის გადახურვის გეგმა

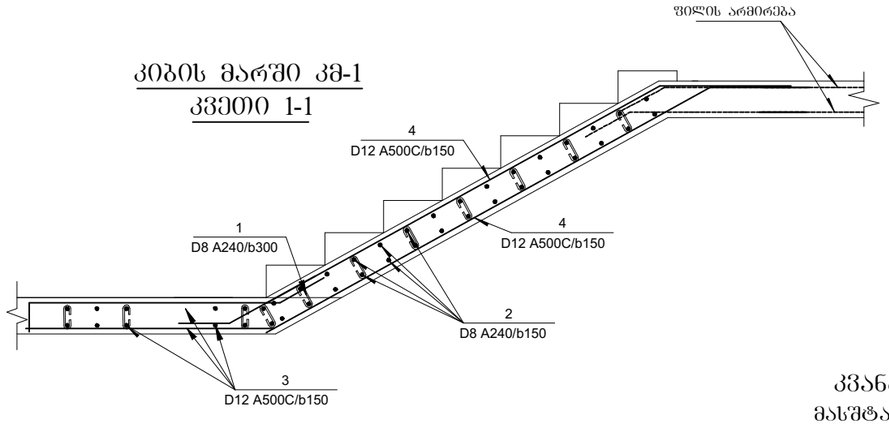
დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

ლითონის გადახურვის გეგმა

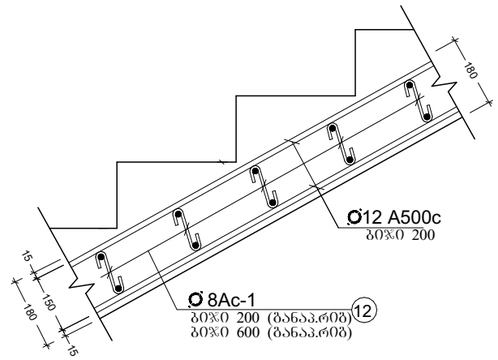


დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

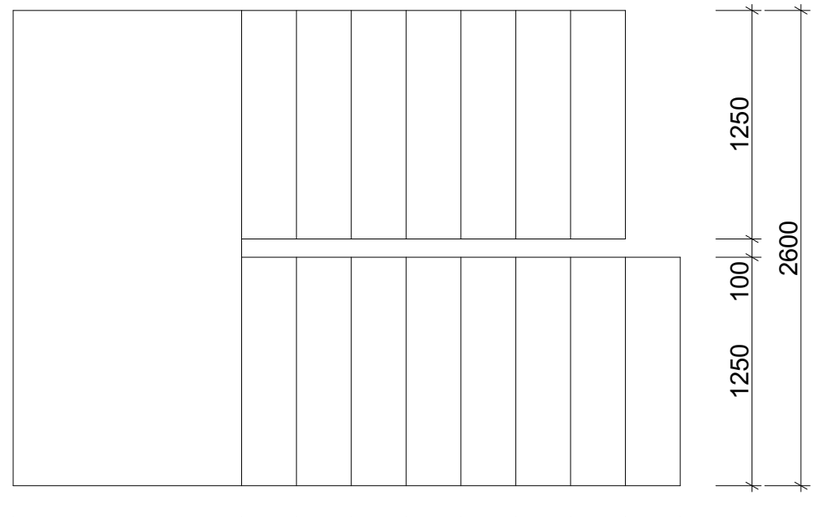
კიბის მარში კმ-1
კვეთი 1-1



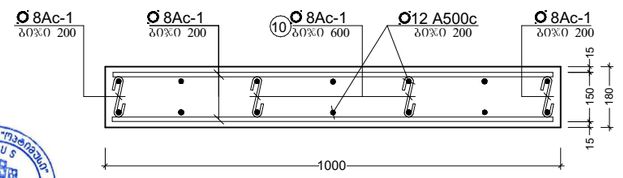
კვანძი 1
მასშტაბი 1:10



მონოლითური კიბე 1



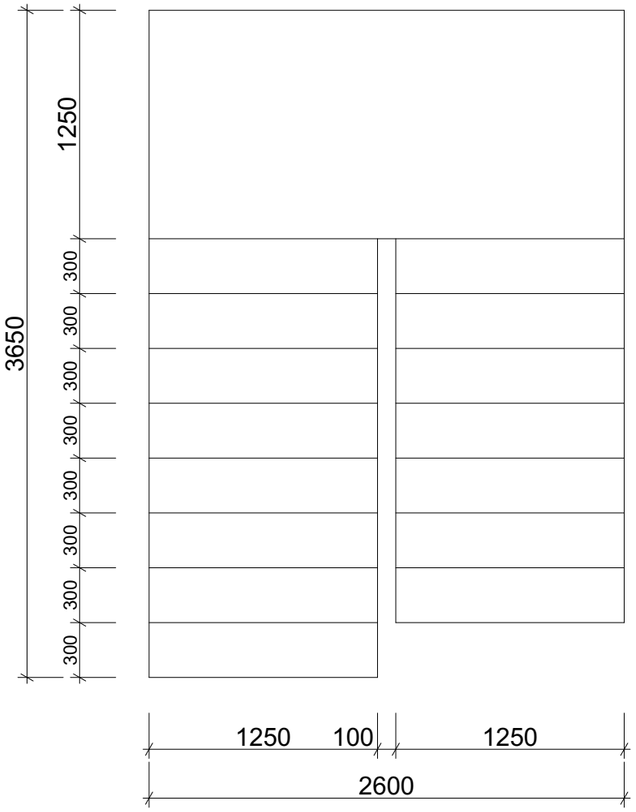
კვეთი 2
მასშტაბი 1:10



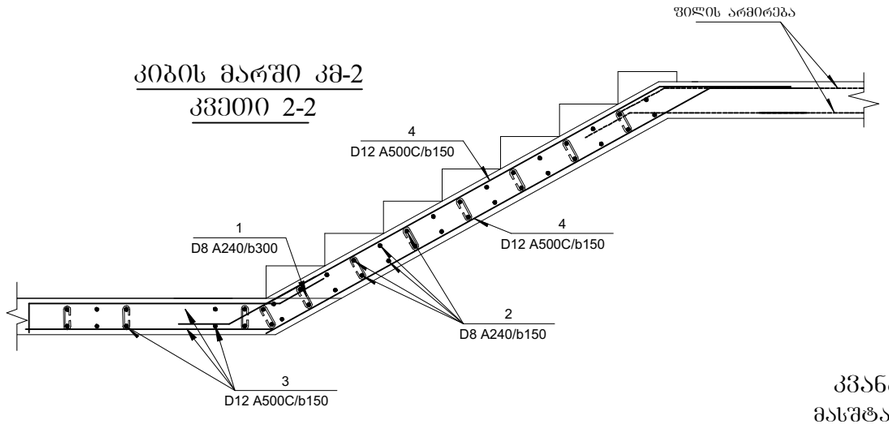
პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ. (1ც)	საერთო წონა/კგ.
		მონოლითური კიბე			
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	190	168
2		Ø8 A240	-	-	20
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			1.62მ^3

დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407		
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე			
შემასრულა		თ.გიგაური			
			კონსტრუქციული ნაწილი	optimus ოპტიმუსი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი	

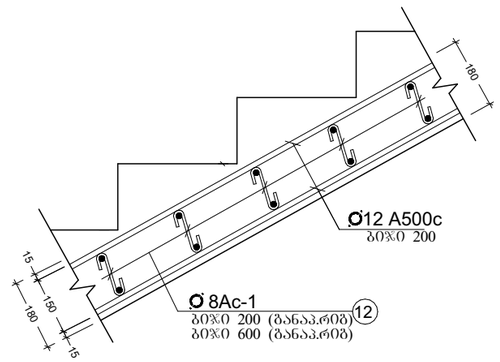
მონოლითური კიბე 2



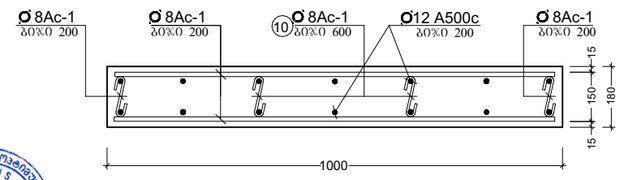
კიბის მარში კმ-2
კვეთი 2-2



კვანძი 2
მასშტაბი 1:10



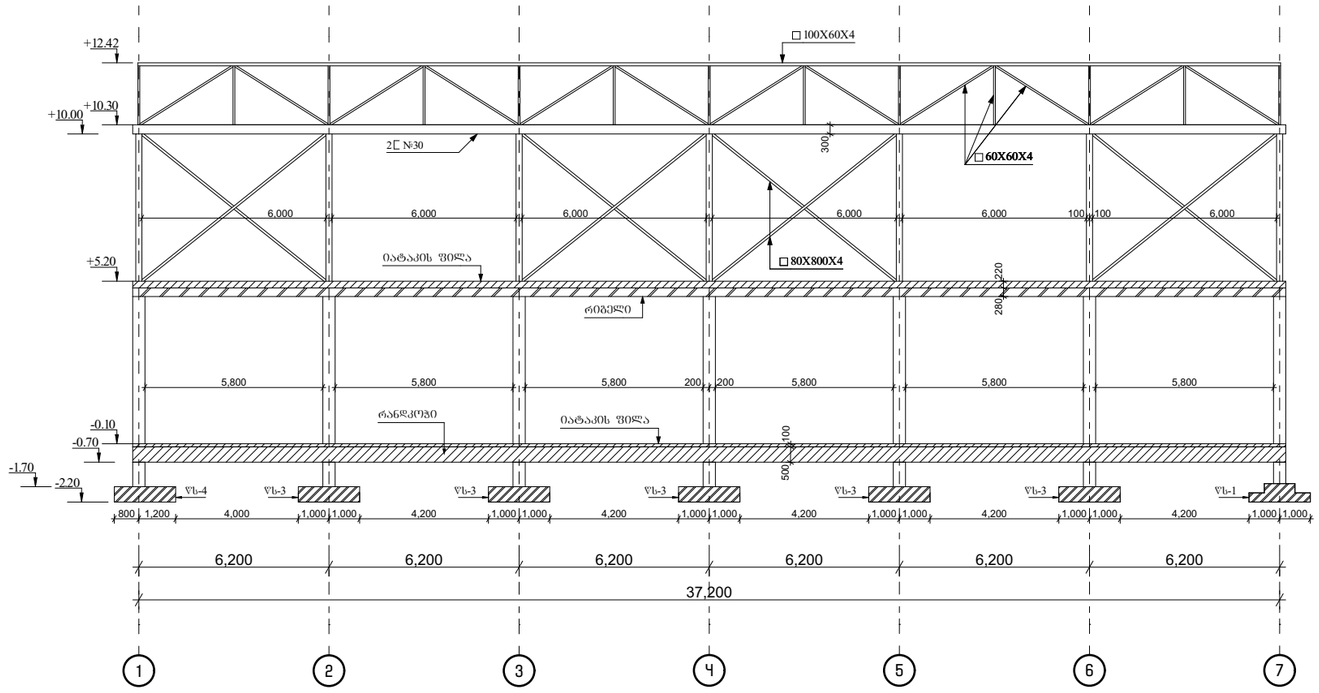
კვეთი 3
მასშტაბი 1:10



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	სიგრძე მ. (1ც)	საერთო წონა/კგ.
		მონოლითური კიბე			
		დეტალები			
1		Ø12 A500C	1	190	168
2		Ø8 A240	-	-	20
		მასალები			
	ბეტ. მომზ.	B25 კლასის ბეტონი			1.62მ³

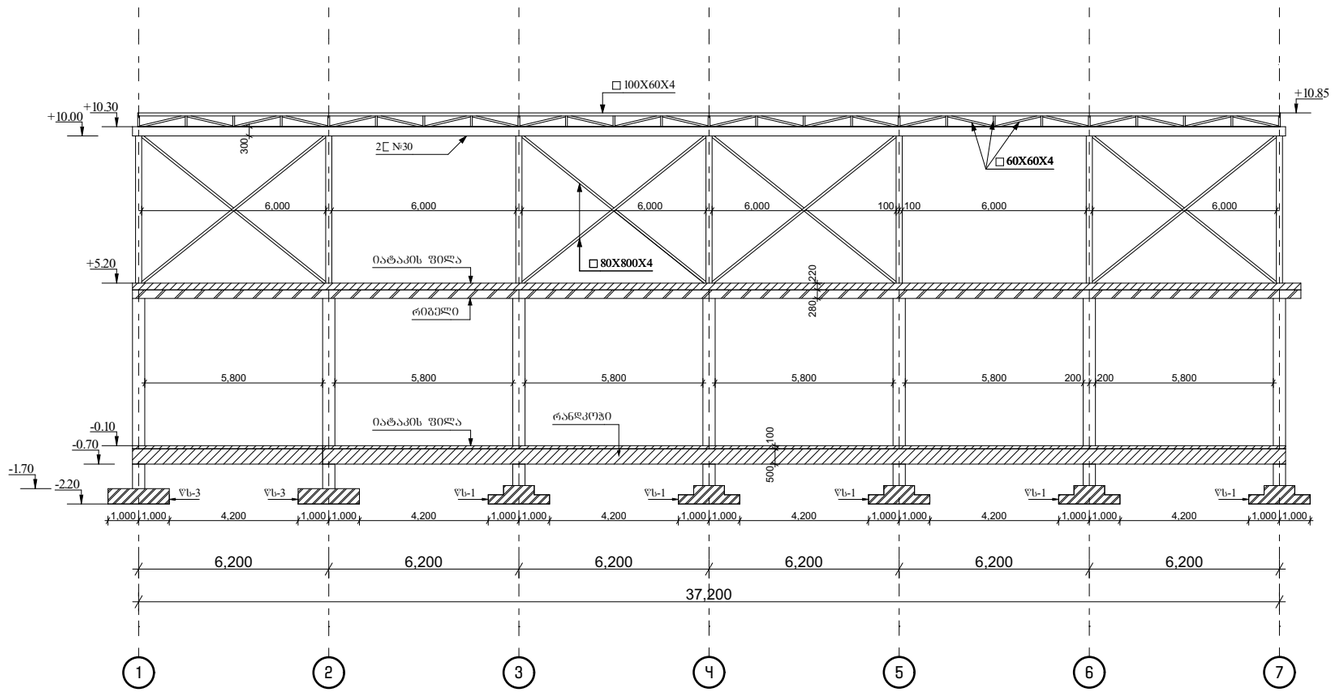
დირექტორი		გ.ჯანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჯანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

მზიდი კონსტრუქციის განშლა ა-ა ღერძზე



დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			სამუშაო	თბილისი 2021 წელი

მზიდი კონსტრუქციის განშლა გI-გI ღერძზე



დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შემასრულა		თ.გიგაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

რკ/ბეტონის მასალათა სპეციფიკაცია

კონსტრ. დასახ.	№ პოზ.	არმატურის ამოკრეფა: კონსტრუქციის დასახელება	Φ mm	საერთო სიგრძე m	მასა კგ A-III	მასა კგ 8A-I	ბეტონის ამოკრეფა: ბეტონი B 25 მოცულობა მ³
	1	წერტილოვანი საძირკველი	12A-III	—	946	—	37.1
	2	საძირკვლის ნაშვერები	20 A-III	—	1320	—	
	3	რანდკოჭები	16A-III	—	2560	600	40
	4	სვეტები	20 A-III	—	2333	338	17
	5	რიგელები	20 A-III	—	4106	1170	30
	6	იატაკის ფილა	12A-III	—	4396	—	45
	7	სართულშუა გად. ფილა	12A-III	—	8020	142	92.4
	8	მონოლითური კედელი	14A-III	—	452	35	17.8
	8	კიბე	12A-III	—	332	40	2.22
		ჯამში			24465	2325	281.52

დირექტორი		გ.ჭანკვეტაძე	ქ.თბილისი, ძიზიყის ჭუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
კონსტრუქტორი		გ.ჭანკვეტაძე		
შეასრულა		თ.გიბაური		
			კონსტრუქციული ნაწილი	შ.პ.ს. "ოპტიმუსი"
			საწყობი	თბილისი 2021 წელი

საექსპერტო კვლევითი ჯგუფი

შ.პ.ს "ექსპერტ დეველოპმენტი"



LTD "expert development"

მტკვრის ქუჩა №6

ტელ: 599 98 05 21

Mail:expert_development@gmail.com

2021 წელი

ქ.თბილისი, ქიზიყის ქ.N11-ის მიმდებარედ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.19.21.002.407) საპროექტო საწარმო შენობის (სტამბა) სახლის პროექტის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ნაწილის
საექსპერტო შეფასება

დამკვეთი – შპს „ფლექსო ლეიბელსი“ (ს/კ 204523550)

საექსპერტო ობიექტის მისამართი - ქ.თბილისი, ქიზიყის ქ.N11-ის მიმდებარედ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.19.21.002.407) ;

შემსრულებელი ექსპერტი – ალექსანდრე ყურაშვილი ინჟინერი-მშენებელი, კონსტრუქტორი.

ექსპერტიზის წინაშე დასმული ამოცანა – ქ.თბილისი, ქიზიყის ქ.N11-ის მიმდებარედ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.19.21.002.407) საპროექტო საწარმო შენობის (სტამბა) პროექტის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ნაწილის საექსპერტო შეფასება შესაბამისი დასკვნის მომზადება.

გამოყენებული ნორმატიული აქტები და სხვა სახელმძღვანელო ლიტერატურა:
1) სნ და წ. პნ 01.01-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა”
2) სნ და წ. პნ 02.01.-08 “შენობებისა და ნაგებობების ფუძე-საძირკვლები”
3) СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений;
4) სამშენებლო ნორმები და წესები 2.03.01-84 „ბეტონი და რკ/ბეტონის კონსტრუქციები“

კვლევა – ჩემს მიერ შემოწმება ჩაუტარდა საინჟინრო ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ დოკუმენტაციას - ქ.თბილისი, ქიზიყის ქ.N11-ის მიმდებარედ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.19.21.002.407) საპროექტო საწარმო შენობის (სტამბა) პროექტის არქიტექტურული ნაწილს, შენობის სივრცითი კარკასის საანგარიშო მოდელს, კონსტრუქციულ სქემებს და მის საფუძველზე შექმნილ კონსტრუქციულ ნაწილს.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი მომზადებულია შპს „ოპტიმუსი“-ს მიერ. კონსტრუქტორი-გ.ჭანკვეტაძე;

ტერიტორიაზე იგეგმება ინდ.საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო სამუშაოები. სამშენებლო მოედანი ხასიათდება მოსწორებული რელიეფით.

მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის თანახმად მასზე არახელსაყრელი გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაჯდომედი გრუნტები) არ აღინიშნება.

კვლევის შედეგად სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

1. სგე 1 - თიხნარი (ფენა 2);

რომელიც მიღებულია ფუძეება შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლებით - საანგარიშო წინაღობვა R_0=2,50კგ.ძ/სმ^2, სიმკვრივე ρ=1.97გ/სმ3, ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,320 კგ.ძ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=280 კგ.ძ/სმ2.

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 0,85 კპა; თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - 0,5 კპა;

მოედანი საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მიხედვით მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით (აჩქარების უგანზომილებო კოეფიციენტით - A=0.15მ/წმ^2);

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

შესასწავლი საპროექტო შენობა ფუნქციურად - საწარმო დანიშნულებისაა. შენობის ძირითადი კონსტრუქციული ჩოჩხედი გადაწყვეტილია რკ/ბეტონისა და ლითონ-კონსტრუქციები შეჯერებით, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია, როგორც ხისტი, ასევე მოქნილი - სახსრული - გადაბმებით. შენობა გეგმაში მართკუთხა ფორმისაა მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით - 37,60X12,90 მ.

წარმოდგენილ პროექტში მოცემულია კონსტრუქციების სქემები, დეფორმაციული და საანგარიშო სქება და მათი ანგარიშის საფუძველზე მომზადებული შენობის მზიდი რკ/ბეტონის კოსტრუქციები.

საძირკველი - რკ/ბეტონის წერტილოვანი ტიპის საძირკვლები წს1 - 2,00X2,00X0,60მ.), წს2 - 2,40X2,40X0,60მ., რომელიც პერიმეტრზე გრძივად და განივად - შეკრულია რანდ-კოჭებით 0,40X0,5მ.;
მათზე მოწყობილია იატაკის ფილა (h=0,10მ) ორშრედ არმირებული - გამოყენებულია არმატურა 12A500c ბ200მმ,
ვერტიკალური მზიდი კონსტრუქციები ორგვარია, როგორც რკ/ბეტონის, ასევე ლითონკონსტრუქციების.
სვეტები პირველ სართულზე - 0,40X0,40მ, ხოლო მეორეზე მილკვადრატი - 0,30X0,20X8მ.
რიგელები - 0,40X0,5მ. და 0,20X0,5მ.;
გადახურვები ორგვარია როფგორც რკბეტონის გაძლიერებული ფილა, (h=0,22მ.) ასევე ლითონის მილკვადრატის წამწეებით შესრულებული.
წამწეების შემადგენელი ელემენტებია ლითონის მილკვადრატები სხვადასხვა პროფილის:
წამწეების ზედა სარტყელი - მილკვადრატი 100x60x4მმ.
ქვედა სარტყელი - მილკვადრატი 100x60x4მმ.
შემკრავი სარტყელი - მილკვადრატი 60x60x4მმ.
ირიბანები - მილკვადრატი 60x60x4მმ.
დგარები - მილკვადრატი 60x60x4მმ.

შენობის ლითონკონსტრუქციებში გათვალისწინებულია დიფრაგმები - როგორც გრძივი, ასევე განივი მიმართულებით. დიაფრაგმებით გახისტებულია გადახურვის წამწეებიც, როგორც ვერტიკალური, ასევე ჰორიზონტალური მიმართულებით.

შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელის საანგარიშო სქემა შედგენილია პროგრამული კოპლექსი “Лира сапр 2016”-ს მეშვეობით. სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე.. სივრცით ანგარიშებში მოცემულია რკ/ბეტონის ღეროვან-ფირფიტოვანი სივრცითი სისტემა, რომლის გადაადგილება სივრცეში შეზღუდულია საძირკვლის ძირის დონეზე არსებული X,Y ,Z მიმართულების ბმებით.

საერთო ჯამში შენობების სივრცითი ჩარჩოები გაანგარიშებულია შემდეგი სახის დატვირთვებზე:

№1 სტატიკური დატვირთვა - მუდმივი მოქმედების;

№2 სტატიკური დატვირთვა დროებითი, ხანმოკლე მოქმედების;

№3 სეისმური დატვირთვები X,Y ,Z მიმართულებებით;

მონოლითური რკ/ბეტონის ელემენტების არმირება შემოწმდა სნ და წ 2.03.01-84-ის „ბეტონი და რკ/ბეტონის კონსტრუქციები“ მოთხოვნების გათვალისწინებით. მზიდი კონსტრუქციების არმირებაში პროექტით მოცემულია A500C, A240C კლასის არმატურა, ბეტონი - B25 კლასის.

სქემატურად პროექტში ნახაზები შესრულებულია კვალიფიციურად როგორც კონსტრუქციული სქემები, ასევე მოცემული კვანძები და დეტალები ელემენტების არმირება, ჩაღუნვები, ღეროების გადადება, საკიდების განლაგება და მათი ბიჯების, ასევე ბეტონის დამცავი შრეების სისქეები აკმაყოფილებენ მოქმედ ნორმატიულ მოთხოვნებს.

დასკვნა

დამკვეთის დავალების საფუძველზე წარმოდგენილი მასალების მიხედვით ქ.თბილისი, ქიზიყის ქ.N11-ის მიმდებარედ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.19.21.002.407) საპროექტო საწარმო შენობის (სტამბა) პროექტის ფუძეები, საძირკვლები და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები შერჩეულია საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის საფუძველზე, ისინი აკმაყოფილებენ მდგრადობის, სიმტკიცისა და დეფორმაციის შესაბამისი ნორმატიული კანონმდებლობით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს, გამომდინარე აქედან პროექტს ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

ინჟინერ-ექსპერტი: **ალ.ყურაშვილი**



სამუშაო გამოცდილება

გვარი, სახელი, მამის სახელი: - ყურაშვილი ალექსანდრე

მისამართი: - ქ.თბილისი, იპ. ხვიჩიას ქუჩა №16, ბინა 11

ტელეფონი: - ტელ: 2 37 55 77
მობ: 5 99 05 70 94
პ/ნ 01024034907

განათლება: - 2002 წელს ჩავაბარე და 2008 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, სპეციალობით სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა (მაგისტრი)

- მშნებელ-ინჟინერის სამუშაო საქმიანობა და გამოცდილება 2006 წლიდან დღემდე.

-შპს "ვალენტია ინდუსტრია" 2005-2006წწ.

-"სახელმწიფო უზრუნველყოფის სამსახური" თანამდებობა: ქონების განვითარების სამსახურის სპეციალისტი 2006-2009 წწ. (ავლაბრის ადმინისტრაციული კომპლექსის მშენებლობაზე)

- 2009 წლიდან 2011 წლამდე ვმუშაობდი საპროექტო ორგანიზაცია შპს "დიტრიხ"-ში კონსტრუქტორის პოზიციაზე მის: ქ.თბილისის, ბახტრიონის ქუჩა №28

- 2011 წლიდან შპს "ლილეო"– ს დირექტორი თანამდებობა: ინჟინერ-კონსტრუქტორი
- 2018 წლიდან დღემდე შპს "ექსპერტ დეველოპმენტი"-ს დირექტორი, თანამდებობა : ინჟინერ-ექსპერტი

ენების ცოდნა: - ქართული– მშობლიური
- რუსული-კარგად
- ინგლისური-კარგად

სხვა მონაცემები:

კომპიუტერული პროგრამები:
OS: Auto cad; ArchiCAD; Windows XP; Microsoft Office; Internet Explorer; საინჟინრო-გამოთვლითი პროგრამა Lira

2009 წლიდან - დღემდე, თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში, შესწავლილი მაქვს 200 ერთეულამდე ავარიული ან/და სარეკონსტრუქციო 1-ლი, მე-2, მე-3 და მე-4 კლასის შენობა-ნაგებობა, რაზედაც გაცემულია შესაბამისი ნახაზები, საექსპერტო დასკვნები და რეკომენდაციები. თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში დაპროექტებული მაქვს 600-ზე მეტი 1-ლი, მე-2, მე-3, მე-4 კლასის შენობების კონსტრუქციული პროექტი. თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში შესრულებული მაქვს 4000 მეტ ობიექტზე საექსპერტო დასკვნები, სადემონტაჟო-სამშენებლო ობიექტების ექსპერტიზა, შენობა-ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობების ექსპერტიზა, სარეკონსტრუქციო ნაგებობების ექსპერტიზა, შენობა-ნაგებობებზე ზემოქმედებასა და მე-4 კლასის შენობებისთვის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა კონსტრუქციული ელემენტების საექსპერტო შეფასების შესახებ. ჩემს მიერ, თბილისში მომზადებულია რამოდენიმე ათეული მეოთხე კლასის მრავალბინიანი საცხოვრებელი და მრავალფუნქციური კომპლექსების, საწარმო ტიპის ნაგებობების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილები.

საქართველო

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01024034907

სახელი ალექსანდრე

გვარი ყურაშვილი

დაბადების თარიღი 21.02.1985

დაბადების ადგილი თბილისი

№ დ 1428509

პირადი ხელმოწერა

მისამართი თბილისი ია.ხვიჩიას ქ. N 16 ბ. 11

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს საბურთალოს სამსახური

გაცემის თარიღი 11.05.2011

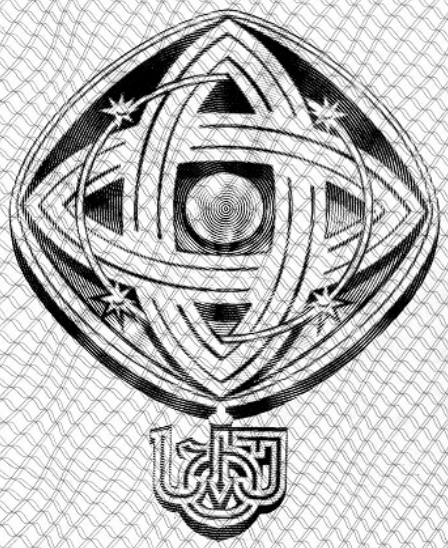
მოქმედების ვადა 11.05.2021

რეგისტრაციის თარიღი 23.06.2001

ბ.ა.

უფლებამოსილი პირის ხელმოწერა

დამზადებულია: სსიპ სრს; შემსრულებელი: შპს „კაბადონი +"; სფს რეგისტრაციის № 05-1623



დამკვეთი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
შემსრულებელი: საგამომცემლო პოლიგრაფიული სახლი კაბადონი
ს.ფ.ს. რეგისტრაციის № 7 - 0158

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY



ბაკალავრის დიპლომი

BACHELOR'S DIPLOMA

GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

DIPLOMA

With honours

STU № 000839

This is to certify that Mr./Ms. Alexander
Name, Surname
Kurashvili

was enrolled in 2002 in Georgian Technical University and in 2006

completed the requirements of Faculty of

Civil Engineering

Bachelor's Degree of the University

with major in Industrial and Civil Engineering

By the decision of the State Qualification Commission, September
Month, Day, Year
18, 2006, Mr. Alexander Kurashvili
Name, Surname

was awarded the Academic Degree of

Bachelor of Civil Engineering

Seal

Rector

Dean

City: Tbilisi

Registration # 06535

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

დიპლომი

წარჩინებით

STU № 000839

ეძლევა ალექსანდრე ყურაშვილს

მასზედ, რომ იგი 2002 წელს ჩაირიცხა და 2006

წელს დაამთავრა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

სამშენებლო

ფაკულტეტის

ბაკალავრიატის სრული კურსი სამრეწველო და სამოქალაქო

მშენებლობის

სპეციალობით

საკვალიფიკაციო კომისიის 2006 18. 9
(წელი, რიცხვი, თვე)
გადაწყვეტილებით

ალექსანდრე ყურაშვილს მიენიჭა

ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი და მშენებლის

კვალიფიკაცია

რექტორი

დეკანი

ქალაქი თბილისი

სარეგისტრაციო ნომერი 06535



მაგისტრის
დიპლომი

MASTER'S
DIPLOMA

დამკვეთი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
დამამზადებელი: შპს „ფორმა“
სფს რეგისტრაციის № 04-1599

GEORGIA

LEGAL ENTITY OF PUBLIC LAW

TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA

MASTER'S

DIPLOMA

MA № 000505

This is to certify that by the decision June 26, 2008.

of the Civil Engineering faculty

of the **Technical University of Georgia**

Mr. Alexander Kurashvili

born on February 21, 1985.

was awarded an academic Degree of Master with a Major in

Civil Engineering

seal

Dean of the faculty

Rector

Tbilisi September 18, 2008. Registration No 00504

საქართველო

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მაგისტრის

დიპლომი

MA № 000505

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

საინჟინრო

ფაკულტეტის 2008 წლის 26. 6 გადაწყვეტილებით,

ალექსანდრე ყურაშვილს

დაბადებულს 1985 წლის 21 თებერვალს

მიენიჭა მშენებლობის

მაგისტრის აკადემიური ხარისხი.

ბ. ა.

ფაკულტეტის დეკანი

რექტორი

თბილისი 18/09/2008 სარეგისტრაციო # 00504

საქართველო

ორი ათას ჩვიდმეტი წლის ექვს დეკემბერს მე, საქართველოს ნოტარიუსს თეა მაღალდაძეს, ჩემს სანოტარო ბიუროში, რომელიც მდებარეობს მისამართზე: თბილისი, მტკვრის ქ. N6, მომმართა: **ალექსანდრე ყურაშვილმა**, რომელმაც წარმოადგინა მის მიერ შედგენილი **სამუშაო გამოცდილების** ერთი ეგზემპლარი და მოითხოვა მასზე მისი ხელმოწერის სანოტარო წესით დამოწმება.

მე დავადგინე მისი პირადობა წარმოდგენილი პირადობის დამადასტურებელი დოკუმენტით და დავრწმუნდი, რომ მე ნამდვილად **ალექსანდრე ყურაშვილმა** (დაბად.21.02.1985წ. პ/ნ 01024034907, პ/მ დ1428509) მომმართა.

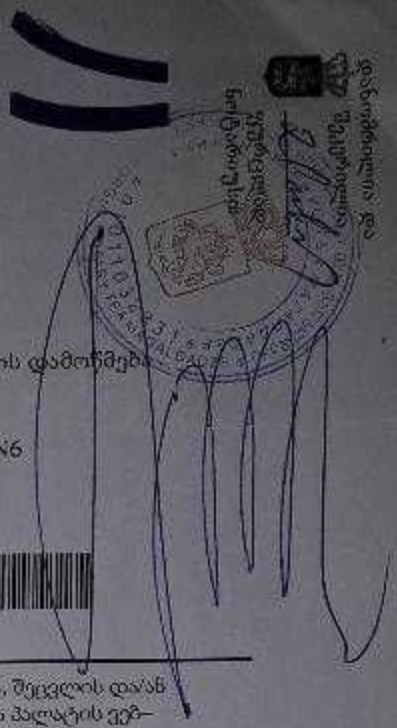
მე შევამოწმე მისი ქმედუნარიანობა და ვადასტურებ, რომ მის ქმედუნარიანობაში ეჭვის შეტანის საფუძველი არ მაქვს.

მან განაცხადა, რომ მისთვის ცნობილია სამუშაო გამოცდილების შინაარსი და მასზე ხელმოწერის სამართლებრივი შედეგი, რომ იგი სრულად გამოხატავს მის ნებასა და სურვილს, რის შემდეგაც მან ჩემი თანდასწრებით, პირადად მოაწერა ხელი სამუშაო გამოცდილებას, რომელიც თან ერთვის სანოტარო აქტს.

ნოტარიუსმა მას განუმარტა, რომ იგი ამოწმებს მხოლოდ **სამუშაო გამოცდილებაზე** მისი ხელმოწერის ნამდვილობას და არა **სამუშაო გამოცდილებაში** მოყვანილი ფაქტის სიზუსტეს და ნამდვილობას. მე მას აგრეთვე განვუმარტე, რომ ნოტარიუსს არ ეკისრება პასუხისმგებლობა კერძო აქტის კანონმდებლობასთან შეუსაბამობის, ან კერძო აქტში ხელმომწერის ნების არაადეკვატურად ასახვის გამო და შესაბამისად, პასუხს არ აგებს მის ნამდვილობაზე.

დამოწმებულია ერთი ხელმოწერის ნამდვილობა **სამუშაო გამოცდილების** ერთ ეგზემპლარზე და შესაბამისად გადახდილია სანოტარო საზღაური: "სანოტარო მოქმედებათა შესრულებისათვის საზღაურისა და საქართველოს ნოტარიუსთა პალატისათვის დადგენილი საფასურის ოდენობების, მათი გადახდევინების წესისა და მომსახურების ვადების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს მთავრობის #507-ე დადგენილების (29.12.2011 წ.) 31-ე მუხლის საფუძველზე 2.00 ლარი, 39-ე მუხლის საფუძველზე 2.00 ლარი და საგადასახადო კოდექსის 169-ე მუხლის საფუძველზე დ.ღ.გ. 0.36 ლარი, ჯამში: 4.36 ლარი.

საქართველოს ნოტარიუსი
თეა მაღალდაძე



სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის ნომერი	N171419327
სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის თარიღი	06.12.2017 წ
სანოტარო მოქმედების დასახელება	ხელმოწერის ნამდვილობის დამოწმება
სრულიად	თეა მაღალდაძე
სანოტარო ბიუროს მისამართი	თბილისი, მტკვრის ქუჩა N6
სანოტარო ბიუროს ტელეფონი	0322931887
სანოტარო მოქმედების ინდივიდუალური ნომერი	31278100086917

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

ნახაზების ჩამონათვალი		
ნახაზის დასახელება		შენიშვნა
EL-1	ნახაზების ჩამონათვალი, განმარტებითი ბარათი	
EL-2	განმარტებითი ბარათი (მეხამრიდი)	
EL-3	ელ. მომარაგების სქემა	
EL-4	PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	
EL-5	DB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	
EL-6	DB-2 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	
EL-7	FMSB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	
EL-8	I სართულის საკაბელო ხონჩების გეგმა	
EL-9	II სართულის საკაბელო ხონჩების გეგმა	
EL-10	მეხდაცვის მოწყობის გეგმა	
EL-11	ხელოვნური დამიწების კონტურის მოწყობის გეგმა	
EL-12	შენობის დამიწების კონტურის წინაღობის გათვლა	
EL-13	მეხამრიდის დამიწების კონტურის წინაღობის გათვლა	
EL-14	I სართულის ძალოვანი ქსელის გეგმა	
EL-15	II სართულის ძალოვანი ქსელის გეგმა	
EL-16	სახურავის მექანიკურის სისტემის ძალოვანი ქსელის გეგმა	
EL-17	I სართულის განათების ქსელის გეგმა	
EL-18	II სართულის განათების ქსელის გეგმა	
EL-19	მასალების სპეციფიკაცია	

განმარტებითი ბარათი

ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

სისტემის აღწერილობა

საპროექტო ობიექტის ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი დამუშავებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული მოთხოვნების მიხედვით, პროექტი დამუშავებულია საპროექტო ნორმების გათვალისწინებით. გამოყენებული ნორმები:

ПУЭ 7 - ელექტრო დანადგარების მოწყობის წესები

СП 52.13330.2011 - **ბუნებრივი და ხელოვნური განათება**

დაბალი ძაბვის კაბელები და გამტარები VDE 0250 T. 214, VDE 0250-204, IEC 60364-2, VDE 0276-604, VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, DIN EN 61034/IEC 61034, DIN EN 50267/IEC 60754. Colors acc. VDE 0293

დამონტაჟებული უნდა იყოს IEC 60364-2, 60754-2, 60332-3, 331, 60502 მიხედვით.

დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობები IEC 60439-1, Circuit Breakers IEC 60947, Fuses IEC 408, IEC 51.

სათავსოებში ნორმირებული განათებულობის სიდიდეები EN 12464 -1_2011 თანახმად.

ობიექტის სიმძლავრეების ბალანსი:

$P_{დადგმული} = 110,5$ კვტ

$P_{მოთხოვნილი} = 99,46$ კვტ

წინამდებარე პროექტი მოიცავს დოკუმენტაციას ქვემოთ ჩამოთვლილ სისტემებზე:

1. ძალოვანი ქსელი;
2. განათების ქსელი;
3. მეხდაცვის და დამიწების სისტემა;

გამოყენებული მასალები:

- განათების და ძალოვან ქსელში გამოყენებულია NYM, NYY და NAYY ტიპის კაბელები;
- დამიწებისთვის გამოყენებულია გალვანიზირებული ელექტროდები და გამტარები.

ელექტრომომარაგება:

ობიექტის ელ. მომარაგება განხორციელდება ენერგო სადისტრიბუციო კომპანიის მიერ გასცემული ტექ. პირობის საფუძველზე. ტექ. პირობა თან დაერთოს პროექტს დამკვეთის მიერ მისი აღების შემდეგ. შენობის ავარიულ კვებას უზრუნველყოფს დიზელ გენერატორი, გენერატორის სიმძლავრე დამთვლილია დამკვეთის მოთხოვნებიდან გამომდინარე და შეადგენს 30კვა-ს. გენერატორის სიმძლავრე საკმარისია, რომ ერთდროულად აწვდილეს კვება DB-1, DB-2 ფარს და საჭიროების შემთხვევაში FMSB-1 ფარს. განათება და გამოვი ვენტილატორი, შესაბამისად შენობის ექსპლუატაციაში შეყვანამდე უნდა მოხდეს ტექნიკური პერსონალის მომზადება-ინსტრუქტირება რათა სანარმოს ავარიულ რეჟიმში მუშაობისას გამოირიცხოს გენერატორის გადატვირთვა .

ელექტრო-ქსელის პარამეტრები: 230/400V 50Hz, TN-C-S

ელექტრომომარაგების იმედიანობის თვალსაზრისით ობიექტი მიეკუთვნება მე-3 კატეგორია. სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემებისთვის გათვალისწინებულია ლოკალური წყვეტი კვების წყაროები, რომელიც უზრუნველყოფს მის ავტონომიურ მუშაობას მინ. 24 საათის განმავლობაში.

დამიწება.

ობიექტზე საჭიროა მოეწყოს შენობის განმეორებითი ხელოვნური დამიწების კონტური და მეხამრიდის კონტური. შენობის დამიწების კონტურის წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 4 ომს, ხოლო მეხამრიდის 10 ომს.

დამიწების სისტემაზე შეერთებული იქნება ყველა ძირითადი მოწყობილობა, აგრეთვე თბომაყვანილობის ლითონის მილები, ლითონის საკაბელო ხონჩები, კაპრასატარები და სხვა ლითონის კონსტრუქციები, რომლებიც ნორმალური ფუნქციონირებისას არ იმყოფებიან ძაბვის ქვეშ. ძირითადი დამიწების სალტე დამონტაჟდება PDB-1 მთავარ ელ. ფარის მიმდებარედ (ა6 ფარში), საიდანაც მოხდება მისი განაწილება სხვა ქვეფარებზე და მომხმარებლებზე.

ელექტროენერგიის მიღება-განაწილება.

ელექტროენერგიის მიღება განაწილება ხორციელდება PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის მეშვეობით.

ელ. გაყვანილობის ტიპები და მათი მონტაჟის ტიპი:

როზეტების და განათების ქსელში გამოყენებულია NYM ტიპის კაბელი, ხოლო დანადგარების ელ. უზრუნველყოფა ხდება NYY ტიპის კაბელით. კედლებზე გამავალი ელ. გაყვანილობა შესრულდეს ზედაპირულად, ელ. სამონტაჟო მილებში, მაბისტრალური კაბელები გატარდეს ლითონის მოთუთიებულ საკაბელო არხებში.

საშტეფსელო როზეტები და ჩამრთველები:

საშტეფსელო როზეტების მონტაჟის სიმაღლე შეადგენს 1 მ, ჩამრთველების მონტაჟის სიმაღლე შეადგენს 1 მ იატაკის დონიდან.

განათება:

განათების ქსელში გამოყენებულია LED სანათები, ნათების ფერი 4000K, CRI>80. სანათები დამაგრდეს შესაბამის საკაბელო არხებზე და ჭერის ლითონის კონსტრუქციებზე. ობიექტის ავარიულ და საევაკუაციო განათებას უზრუნველყოფს 3,4W სიმძლავრის LED სანათები და საევაკუაციო ნიშნები დაკომპლექტებული აკუმულატორებით, სანათების ავტონომიური მუშაობის დრო - 1სთ.

სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემა

საპროექტო ობიექტზე გათვალისწინებულია სამისამართო ტიპის სახანძრო სიგნალიზაციის კანელი 1 მარყუჟის დაერთების საშუალებით, 60 სამისამართო ერთეულზე. გამოყენებულია შემდეგი ტიპის დეტექტორები: კვამლის დეტექტორი, ხელის სახანგაშო ღილაკი, ასპირაციული დეტექტორი, IN/OUT მოდული; ვიზუალური და ხმოვანი შეტყობინებებისთვის გამოყენებულია სირენები კომბინირებული სტრობთან.

საკაბელო გაყვანილობა შესრულდეს ზედაპირულად, კაბელები გატარდეს სამონტაჟო მილებში. სახანძრო საკონტროლო პანელი დამონტაჟდება პერსონალის ოთახში.

სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მოხდება ნორმალური და ავარიულ რეჟიმში სისტემის ტესტირება ფუნქციონირებაზე. ტესტების შედეგები დოკუმენტად გაფორმდება სათანადო აქტებით და თან დაერთვება მომხმარებლისთვის გადასასემ დოკუმენტაციებს.

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			ნახაზების ჩამონათვალი, განმარტებითი ბარათი	ფურცელი: EL-1; მასშტაბი: 1:; სტადია: მ.პ.
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				
				ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

განმარტებითი ბარათი
მეხამრიდის სისტემა

ატმოსფერული დაცლა ანუ მეხი არის ღრუბლებს შორის ან ღრუბლებსა და დედამიწას შორის დიდი სიმძლავრის ელექტრული განმუხტვა, რაც გამოწვეულია ღრუბლებში არსებული მუხტების წარმოშობასთან. ღრუბლებში დაგროვილი მუხტი კონცენტრირებულია ერთმანეთისაგან დაშორებით რამოდენიმე ადგილზე, ამიტომ ხშირად ხდება მეხის განმეორებითი, რამდენჯერმე დაცლა. მეხის არხის საერთო სიგრძე რამოდენიმე კილომეტრს აღწევს.
დაკვირვებებით დადგენილია, რომ 2x10-4წმ-ის განმავლობაში ღრუბლებს შორის პოტენციალი აღწევს 200მგ.ვოლტამდე, ხოლო ელვის დენის სიდიდე 20 კილო-ამპერამდე, რაც შეესაბამება 5 გიგაჯოულს ანუ 1500 კვტ/სთ. ენერგიას.
ასეთი ენერგიის მყისიერი გამოყოფა რაიმე ობიექტზე იწვევს მის დაზიანებას, ხშირად ნგრევას და ხანძარს. დასაცავ ობიექტზე ელვის შემოჭრის შედეგად წარმოქმნილი გადაძაბვები იწვევს საკმაოდ დიდ დაზიანებებს ელექტრულ ქსელსა და მოწყობილობებში. შენობა-ნაგებობაზე მეხის პირდაპირი დაცემისაგან დასაცავად გამოიყენება მეხამრიდი. მეხამრიდი თავისთავზე იღებს მეხის განმუხტვას განსაზღვრულ ზონაში და ელვის დენს სპეციალურად მოწყობილი გამტარების მეშვეობით ატარებს მიწაში.

2. ტექნიკური დავალება

ობიექტი დაცული უნდა იყოს მეხისაგან (ელვის შემოჭრისაგან) III დონის შესაბამისად, ე.ი. Pa=<0,9 ალბათობით. ჭექა-ქუხილის საშუალო ხანგძლივობა შეადგენს წელიწადში 19 სთ-ს. დასაცავი ობიექტის მიახლოებითი გაბარიტული ზომებია: 38 მ X 13 მ სიმაღლე 12 მ. შენობის გადახურვა არის შესრულებულია "სენდვიჩ-პანელის" ტიპის მასალით, მცირე დახრის კუთხით.

3. მეხამრიდი

ობიექტის მეხ დაცემისაგან დაცვის III კატეგორიის მისაღწევად მიღებული იქნა გადაწყვეტილება დამონტაჟდეს მეხმიმღები ბადე და პასიური მეხმიმღებები სახურავზე.
ობიექტის ელვადაცვის ნახაზები შესრულებულია დღეისათვის მოქმედი SO 153-34.21.122-2003 (РД34.21.122-87) შენობების და ნაგებობების ელვადაცვის მოწყობის ინსტრუქციის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

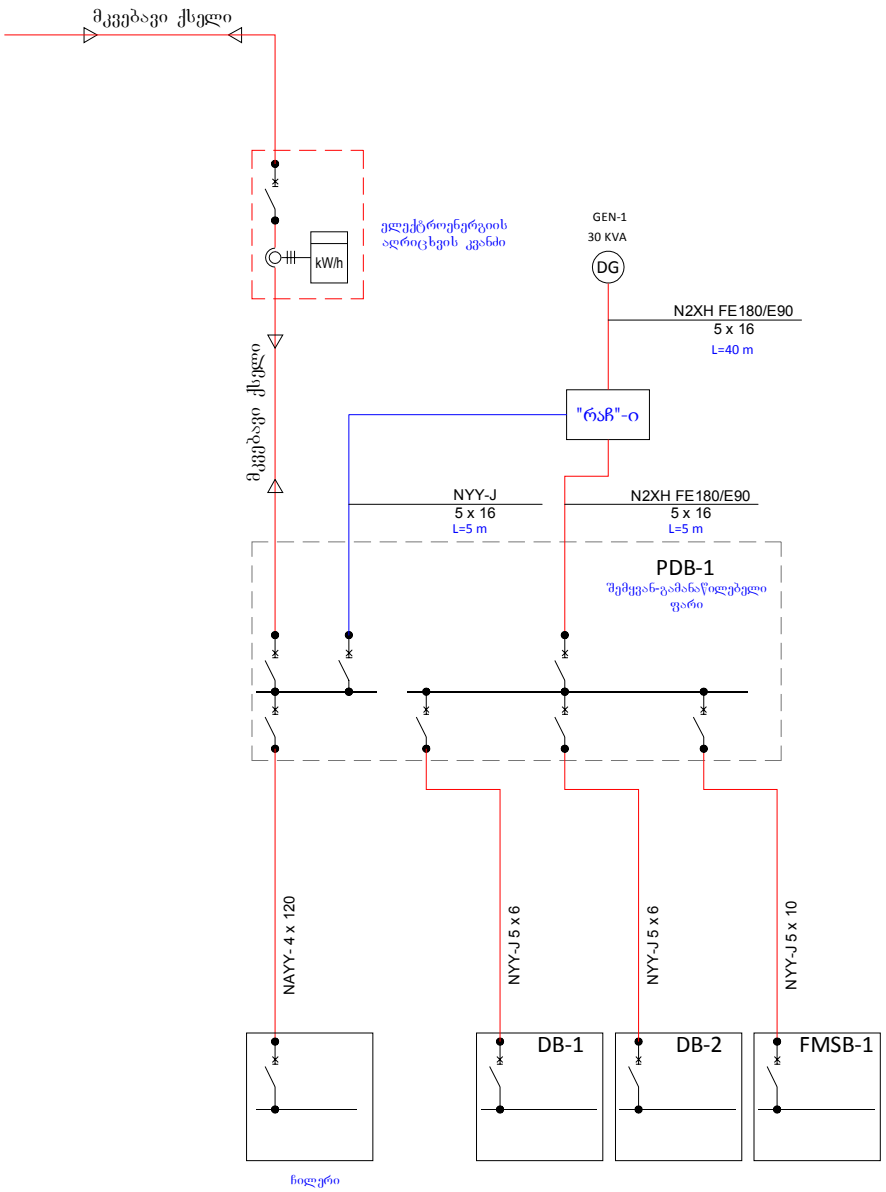
მეხამრიდის სისტემის სამონტაჟო სამუშაოები შესრულდეს SO 153-34.21.122-2003 სრული გათვალისწინებით.

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**		
			2021წ			
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			განმარტებითი ბარათი (მეხამრიდი)	ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				EL-2	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

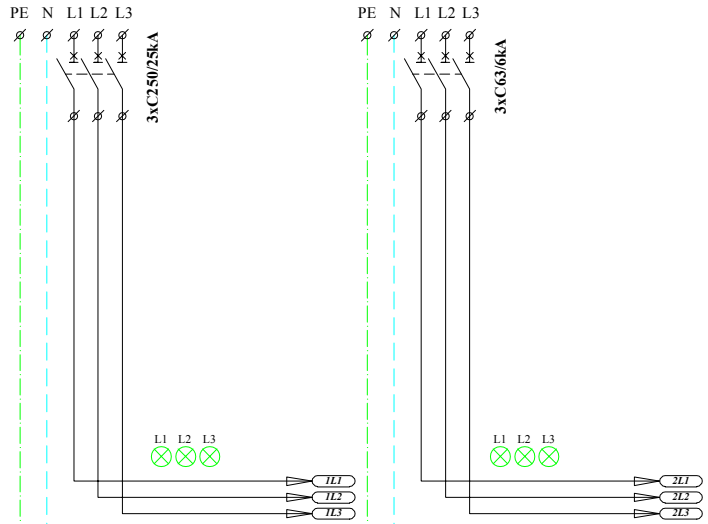
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

ელ. მომარაგების სქემა



ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			ელ.მომარაგების სქემა	ფურცელი: EL-3; მასშტაბი: 1:; სტადია: მ.პ.
შესასრულა	გ. ცუხიშვილი				
				ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

ელ. გამანაწილებელი ფარი - PDB-1

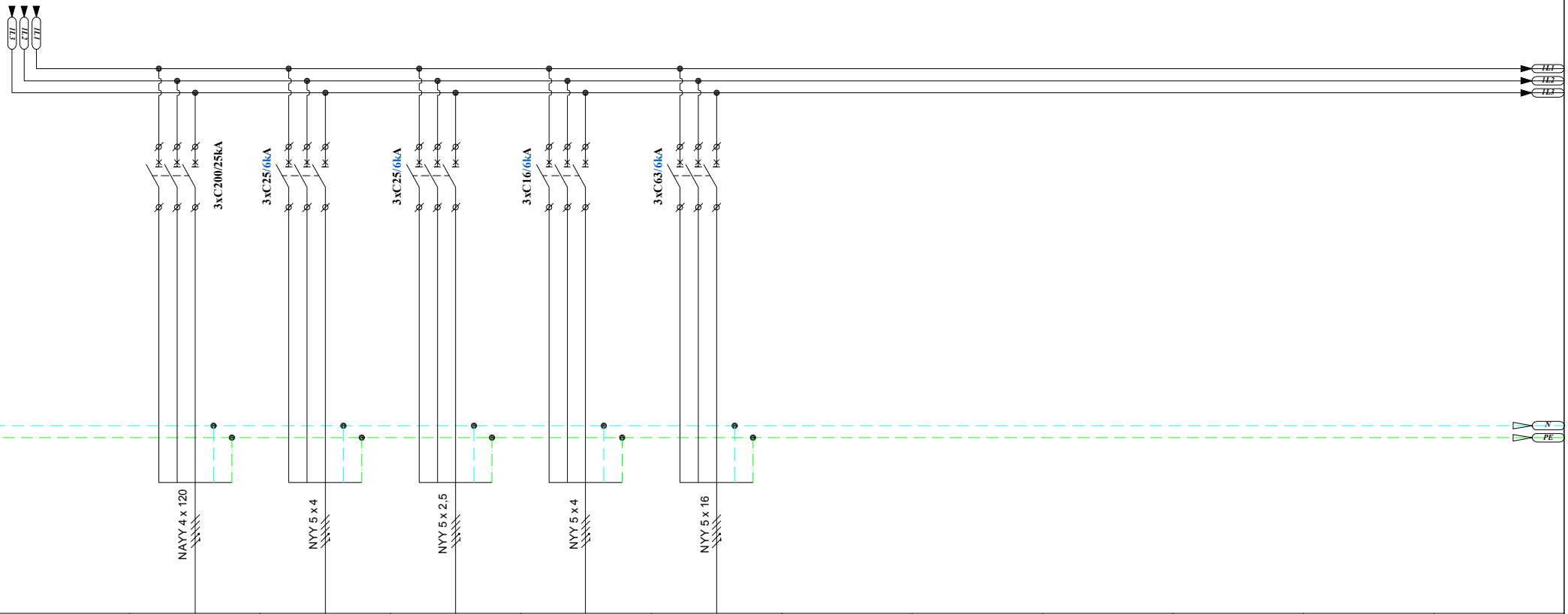


ზომა	2000x600x250
მონტაჟის ტიპი	დასადგმელი
დაცვის კლასი	IP40
შემავალი ხაზები	ზემოდან
გამავალი ხაზები	ზემოდან
დადგმული სიმძლავრე P_{tg1}	110.51
დადგმული სიმძლავრე P_{tg2}	№№№№
ქსელის სისტემა	3N+PE, AC50Hz, 230/400V, TN-S



№№№	QF1		QF2								
ჯგუფის №											
დატვირთვა(kW)	110.51		17.71								
მუშა ძაბვა (V)	400		400								
დენი (A)	177.24		28.40								
დანიშნულება	შემყვანი ავტომართველი (ძალაქის ქსელი)		შემყვანი ავტომართველი (გენერატორის ქსელი)								

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	ფურცელი: EL-4/1
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				მასშტაბი: 1:
					სტადია: მ.პ.
				ავტო ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



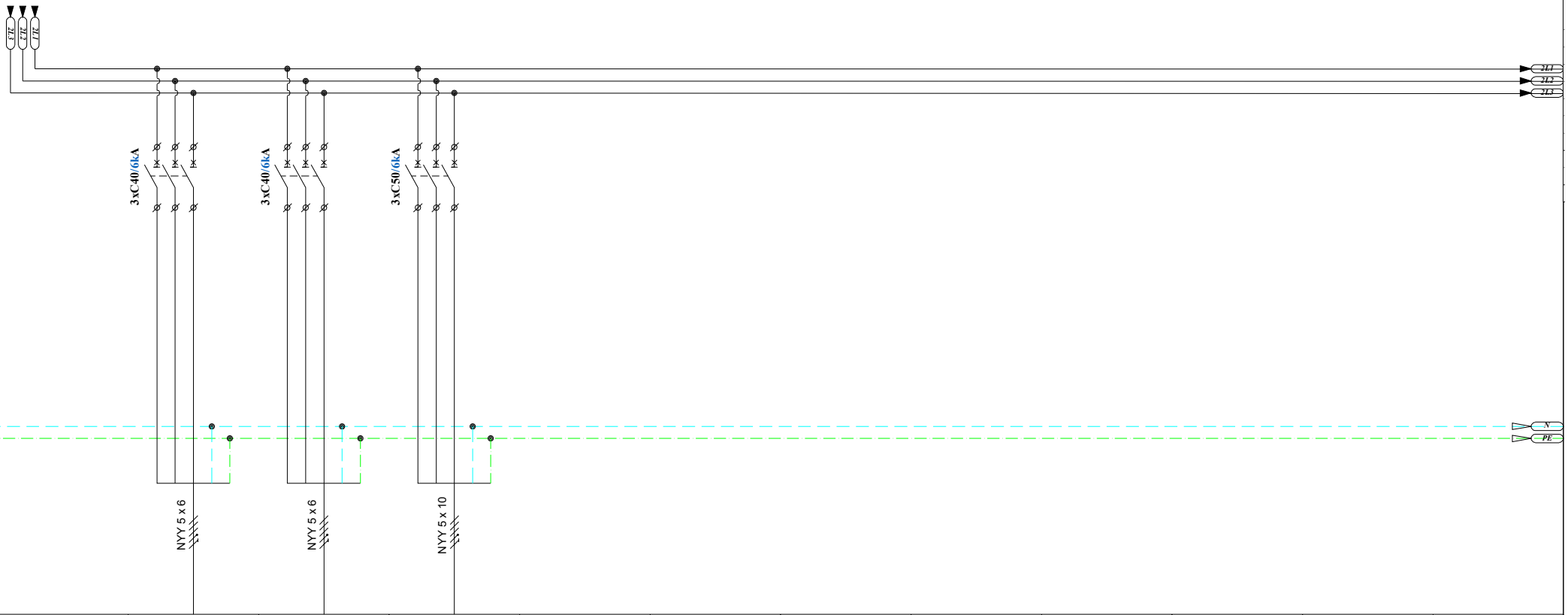
	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7						
	1.1PDB-MF1	1.1PDB-MF2	1.1PDB-MF3	1.1PDB-MF4							
	80,00	7,20	1,60	4,00							
	400	400	400	400							
	128.30	12.99	2.89	7.22							
	ჩილერი	AHU დანადგარი	AHU დანადგარი	ელ.ამწე	გენერატორის "რაჩ"-ზე გამავალი ხაზი						

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	**ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-4/2	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



	QF8	QF9	QF10								
	1.1PDB-MFG1	1.1PDB-MFG2	1.1PDB-MFG3								
	10,30	7,41	17,00								
	400	400	400								
	16.52	11.88	27.26								
	DB-1 ელ.ფარი	DB-2 ელ.ფარი	FMSB-1 ელ.ფარი								

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/ქ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
			2021წ	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-4/3	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

PDB-1 ელ. ფარის საკაბელო ჟურნალი

N	საიდან	ამომრთვ. #	კაბელის მარკირება	მოშხმარებელი / დანიშნულება	ძაბვა	სიმძლავრე დადგმული	Df	მოთხოვნილი	COSφ	დენი L1	დენი L2	დენი L3	გამავალი ამომრთველი	კაბელი სამონტაჟო კაბელის სიგრძე	საანგარიშო კაბელის სიგრძე	პარალ. კაბ. რაოდენობა	წყვერი	კვეთი	ტიპი	ძაბვის ვარდნა	ძაბვის ვარდნა
					V	kW		kW		L1	L2	L3		m	m			mm2		V	%
1		QF1		შემყვანი ამომრთველი	400	***110,51***		***99,46***	0,90	***177,44***	***177,44***	***177,44***	***3P 250A***								
2	**1PDB**	**QF3**	**1PDB-MF1**	ჩაღერი	400	***80,00***	0,90	***72,00***	0,90	***128,45***	***128,45***	***128,45***	***3P C200A***	**60**	**60**	***1***	4	***120***	*NAYY*	1,99	**0,50**
3	**1PDB**	**QF4**	**1PDB-MF2**	AHU დანადგარი	400	***7,20***	0,90	***6,48***	0,80	***13,01***	***13,01***	***13,01***	***3P C25A***	**35**	**35**	***1***	5	***4***	*NYY*	3,52	**0,88**
4	**1PDB**	**QF5**	**1PDB-MF3**	AHU დანადგარი	400	***1,60***	0,90	***1,44***	0,80	***2,89***	***2,89***	***2,89***	***3P C16A***	**35**	**35**	***1***	5	***2,5***	*NYY*	1,25	**0,31**
5	**1PDB**	**QF6**	**1PDB-MF4**	ელ.ამწე	400	***4,00***	0,90	***3,60***	0,80	***7,23***	***7,23***	***7,23***	***3P C16A***	**20**	**20**	***1***	5	***4***	*NYY*	1,12	**0,28**
6		**QF2**		შემყვანი ამომრთველი (გენერატორის ქსელი)	400	***17,71***		***15,94***	0,90	***28,44***	***28,44***	***28,44***	***3P C63A***	**45**	**45**	***1***	5	***16***	*NYY*	2,47	**0,62**
7	**1PDB**	**QF7**	**1PDB-MFG1**	1DB-1 ელ.ფარში	400	***10,30***	0,90	***9,27***	0,90	***16,54***	***16,54***	***16,54***	***3P C40A***	**12**	**12**	***1***	5	***6***	*NYY*	1,02	**0,26**
8	**1PDB**	**QF8**	**1PDB-MFG2**	2DB-1 ელ.ფარში	400	***7,41***	0,90	***6,67***	0,90	***11,90***	***11,90***	***11,90***	***3P C40A***	**25**	**25**	***1***	5	***6***	*NYY*	1,53	**0,38**
9	**1PDB**	**QF9**	**1PDB-MFG3**	FMSB-1 ელ.ფარში	400	***17,00***	1,00	***17,00***	0,90	***27,30***	***27,30***	***27,30***	***3P C50A***	**10**	**10**	***1***	5	***10***	*NYY*	0,84	**0,21**

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ. 2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/კ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

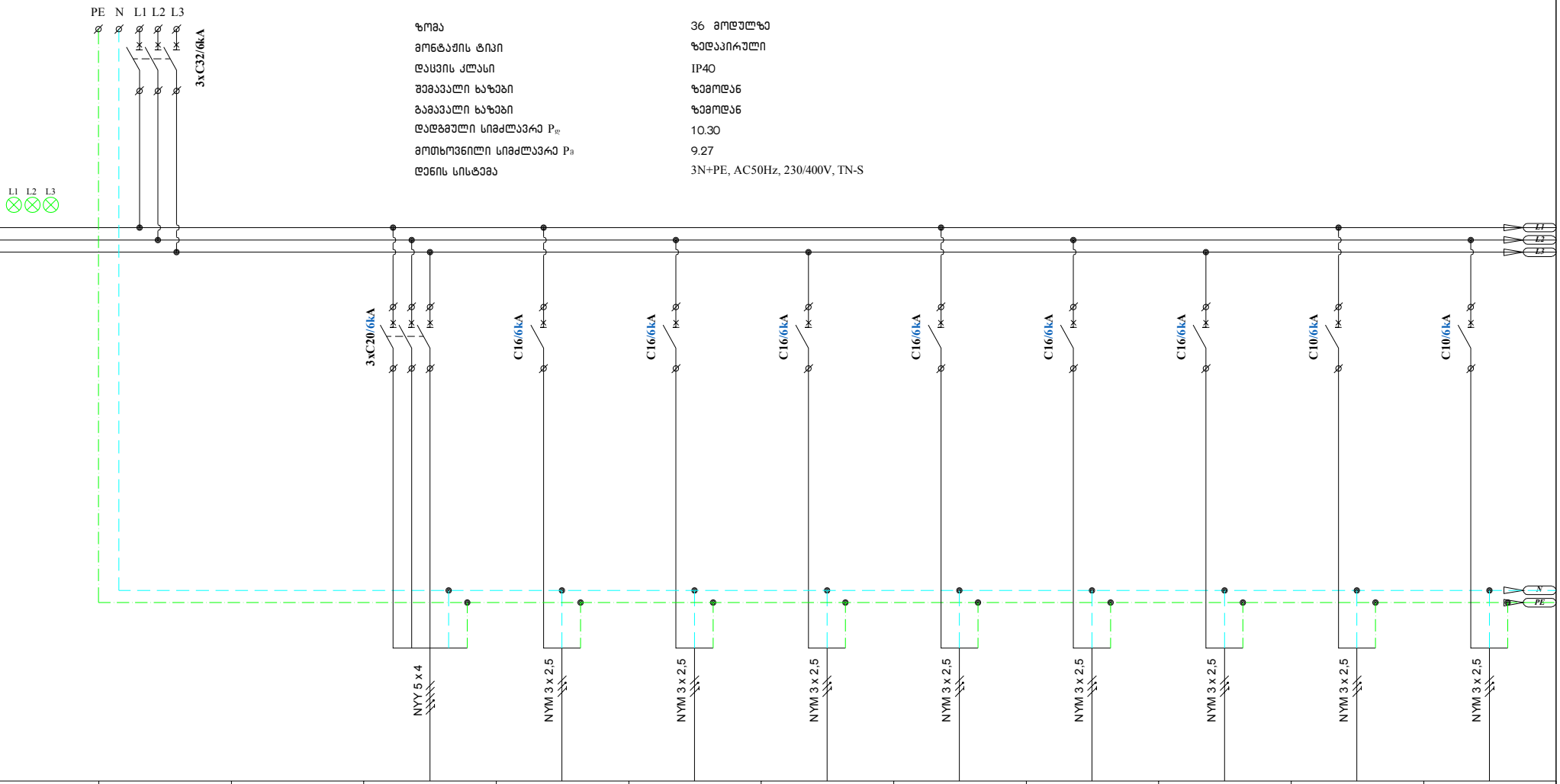
PDB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის საკაბელო ჟურნალი

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-4/4	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

ელ. გამანაწილებელი ფარი - DB-1



ზომა	36 მოდულზე
მონტაჟის ტიპი	ზედაპირული
დაცვის კლასი	IP40
შემავალი ხაზები	ზემოდან
გამავალი ხაზები	ზემოდან
დადგმული სიმძლავრე $P_{დ}$	10.30
მოთხოვნილი სიმძლავრე $P_{მ}$	9.27
ქსელის სისტემა	3N+PE, AC50Hz, 230/400V, TN-S

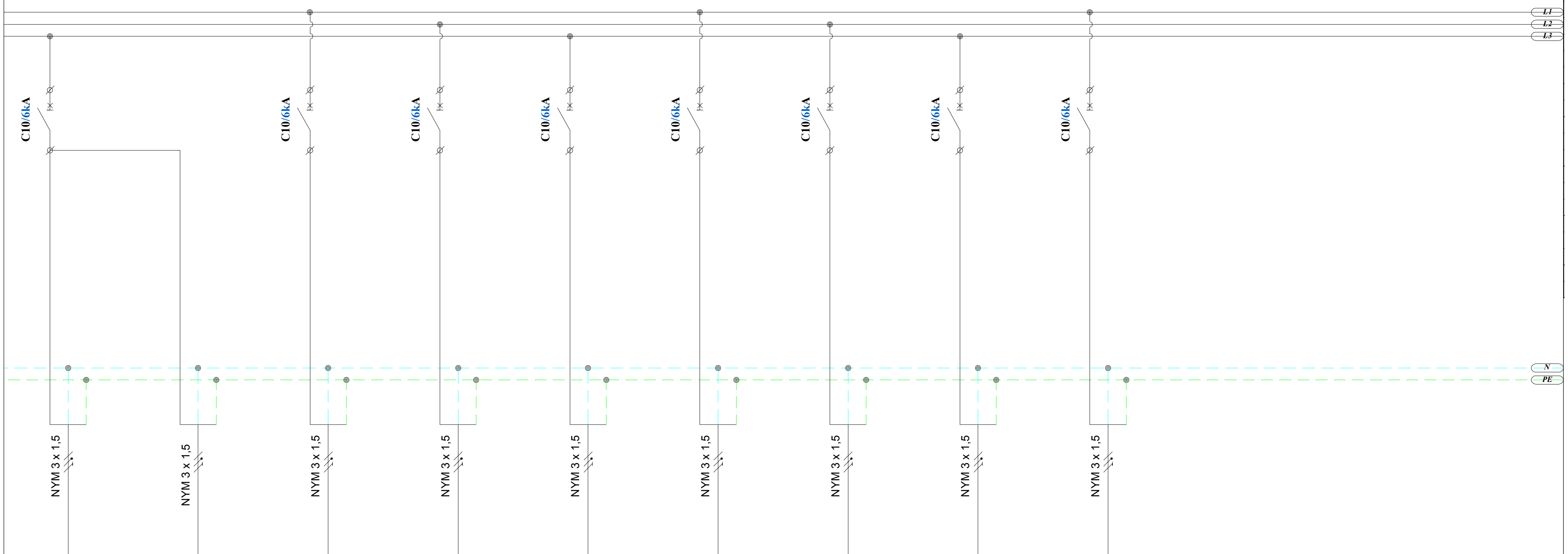
№№№	QF1		QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	QF10
ჯგუფის №			1DB-P1	1DB-P2	1DB-P3	1DB-P4	1DB-P5	1DB-P6	1DB-P7	1DB-M1	1DB-M2
დატვირთვა(kW)	10.30		5,00	0,60	0,40	0,40	0,50	0,60	0,20	0,45	0,30
მუშა ძაბვა (V)	400		400	230	230	230	230	230	230	230	230
დენი (A)	16.52		8.02	2.61	1.74	1.74	2.17	2.61	0.87	1.96	1.30
დანიშნულება	შემყვანი ა/ამომრთველი		კომბინირებული როზეტი	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	სახანძრო კანელის ელ.კვება	ფენკოილები	ფენკოილები

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	**ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შესასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-5/1	1:	მ.პ.

ვაგა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



QF11	QF12	QF13	QF14	QF15	QF16	QF17	QF18	QF19			
1DB-L1	1DB-EML1	1DB-L2	1DB-L3	1DB-L4	1DB-L5	1DB-EM1	1DB-EM2	1DB-EM3			
0,20	0,01	0,14	0,10	0,60	0,54	0,08	0,12	0,06			
230	230	230	230	230	230	230	230	230			
0.87	0.04	0.61	0.43	2.61	2.35	0.35	0.52	0.26			
განათება	ავარიული განათება	განათება	განათება	განათება	განათება	საევაკუაციო ნიშნები	საევაკუაციო ნიშნები	საევაკუაციო ნიშნები			

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**		
			2021წ			
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				EL-5/2	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

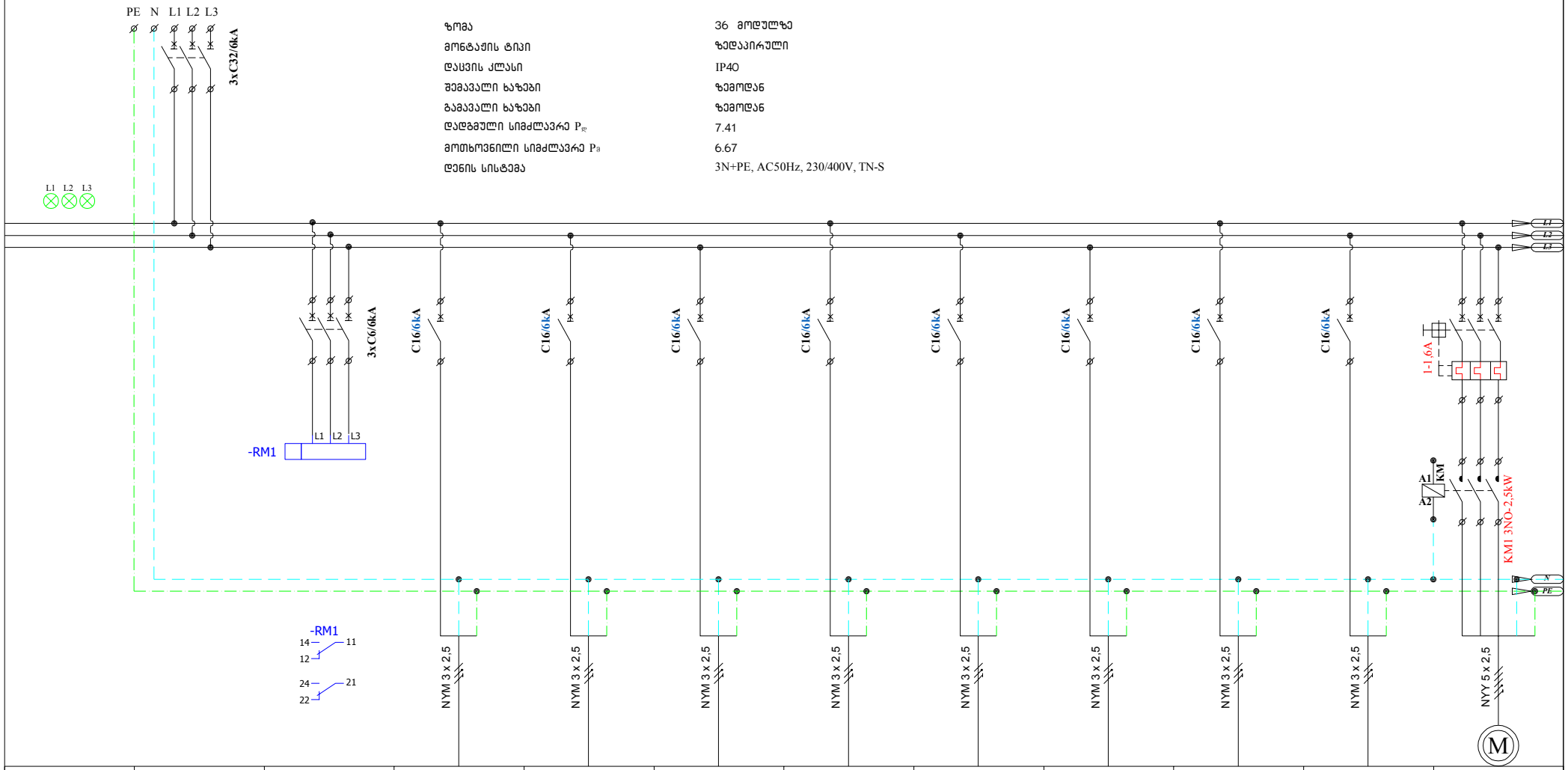
DB-1 ელ. ფარის საკაბელო ჟურნალი

N	საიდან	ამომრთვ. #	კაბელის მარკირება	მომხმარებელი / დანიშნულება	ძაბვა	სიმძლავრე დადგმული	Df	მოთხოვნილი	COSφ	დენი	დენი	დენი	გამავალი ამომრთველი	სამონტაჟო კაბელის სიგრძე	კაბელი საანგარიშოკ აბელის სიგრძე	პარალ. კაბ. რაოდენობა	წვერი	კვეთი	ტიპი	ძაბვის ვარდნა	ძაბვის ვარდნა
					V	kW		kW		L1	L2	L3		m	m			mm2		V	%
1		QF1		შემყვანი ამომრთველი (გენერატორის ქსელი)	400	*10,30*		*6,24*	0,90	*16,54*	*16,54*	*16,54*	3P C32A								
2	1DB	QF2	1DB-P1	როზეტების კომბინაცია გარსაცმში	400	*5,00*	0,40	*2,00*	0,90	*8,03*	*8,03*	*8,03*	3P C20A	46	46	1	5	4	NYY	2,86	0,71
3	1DB	QF3	1DB-P2	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,60*	0,80	*0,48*	0,90	*2,90*			1P C16A	46	30	1	3	2,5	NYM	1,19	0,52
4	1DB	QF4	1DB-P3	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,80	*0,32*	0,90		*1,93*		1P C16A	40	40	1	3	2,5	NYM	1,06	0,46
5	1DB	QF5	1DB-P4	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,80	*0,32*	0,90			*1,93*	1P C16A	40	40	1	3	2,5	NYM	1,06	0,46
6	1DB	QF6	1DB-P5	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,50*	0,80	*0,40*	0,90	*2,42*			1P C16A	62	62	1	3	2,5	NYM	2,05	0,89
7	1DB	QF7	1DB-P6	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,60*	0,80	*0,48*	0,90		*2,90*		1P C16A	58	58	1	3	2,5	NYM	2,30	1,00
8	1DB	QF8	1DB-P7	სახანძრო პანელის კვება	230	*0,20*	0,80	*0,16*	0,90			*0,97*	1P C16A	15	15	1	3	2,5	NYM	0,20	0,09
9	1DB	QF9	1DB-M1	ფენკოილები	230	*0,45*	0,80	*0,36*	0,90	*2,17*			1P C10A	41	41	1	3	2,5	NYM	1,22	0,53
10	1DB	QF10	1DB-M2	ფენკოილები	230	*0,30*	0,80	*0,24*	0,90		*1,45*		1P C10A	55	55	1	3	2,5	NYM	1,09	0,47
11	1DB	QF11	1DB-L1	განათება	230	*0,20*	0,80	*0,16*	0,90			*0,97*	1P C10A	62	62	1	3	1,5	NYM	1,37	0,59
12	1DB	QF12	1DB-EML1	ავარიული განათება	230	*0,01*	0,80	*0,01*	0,90			*0,05*		38	38	1	3	1,5	NYM	0,04	0,02
13	1DB	QF13	1DB-L2	განათება	230	*0,14*	0,80	*0,11*	0,90	*0,68*			1P C10A	80	80	1	3	1,5	NYM	1,23	0,54
14	1DB	QF14	1DB-L3	განათება	230	*0,10*	0,80	*0,08*	0,90		*0,48*		1P C10A	122	68	1	3	1,5	NYM	0,75	0,33
15	1DB	QF15	1DB-L4	განათება	230	*0,60*	0,80	*0,48*	0,90			*2,90*	1P C10A	58	30	1	3	1,5	NYM	1,98	0,86
16	1DB	QF16	1DB-L5	განათება	230	*0,54*	0,80	*0,43*	0,90	*2,61*			1P C10A	62	40	1	3	1,5	NYM	2,38	1,03
17	1DB	QF17	1DB-EM1	საევაკუაციო ნიშნები	230	*0,08*	0,80	*0,06*	0,90		*0,39*		1P C10A	56	32	1	3	1,5	NYM	0,28	0,12
18	1DB	QF18	1DB-EM2	საევაკუაციო ნიშნები	230	*0,12*	0,80	*0,10*	0,90			*0,58*	1P C10A	100	54	1	3	1,5	NYM	0,71	0,31
19	1DB	QF19	1DB-EM3	საევაკუაციო ნიშნები	230	*0,06*	0,80	*0,05*	0,90	*0,29*			1P C10A	53	34	1	3	1,5	NYM	0,22	0,10

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407 ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი		
			2021წ			
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის საკაბელო ჟურნალი	ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				EL-5/3	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

ელ. გამანაწილებელი ფარი - DB-2



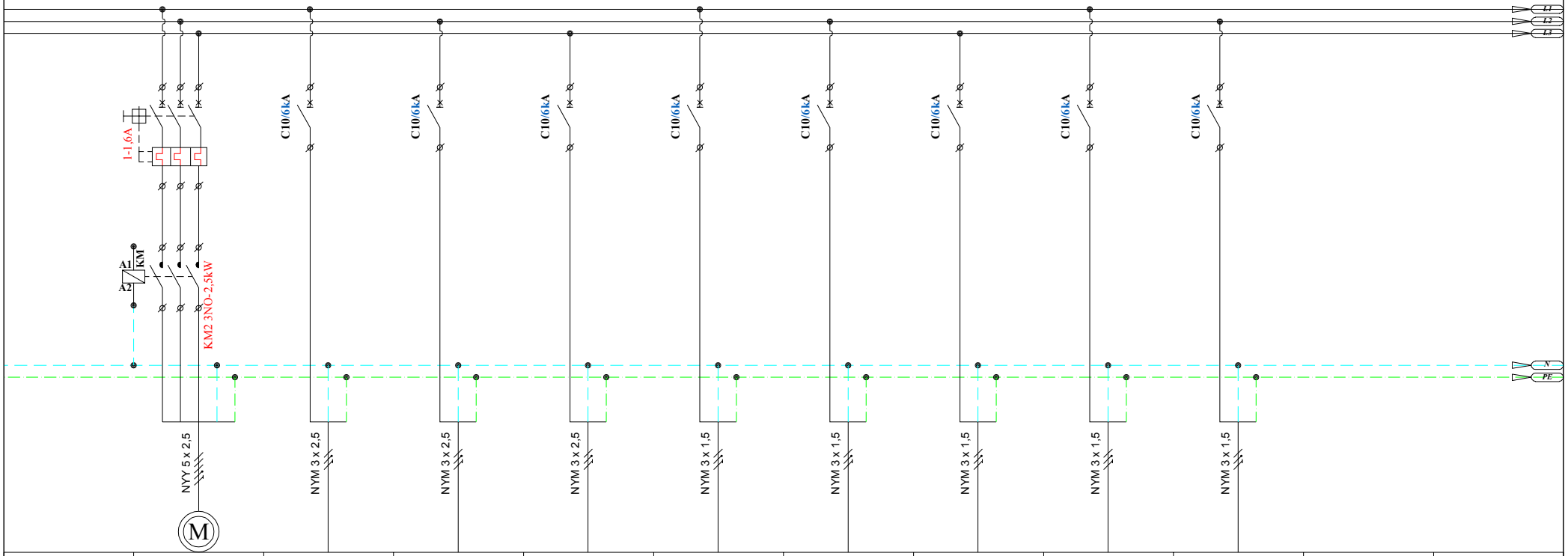
ზომა	36 მოდულზე
მონტაჟის ტიპი	ზედაპირული
დაცვის კლასი	IP40
შემავალი ხაზები	ზემოდან
გამავალი ხაზები	ზემოდან
დადგმული სიმძლავრე $P_{დ}$	7.41
მოთხოვნილი სიმძლავრე $P_{მ}$	6.67
დენის სისტემა	3N+PE, AC50Hz, 230/400V, TN-S

№№№	QF1	QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	QF10	QF11
ჯგუფის №			2DB-P1	2DB-P2	2DB-P3	2DB-P4	2DB-P5	2DB-P6	2DB-P7	2DB-P8	2DB-M1
დატვირთვა(kW)	7.41		0,40	0,60	0,40	0,40	0,50	0,40	0,30	0,30	0,60
მუშა ძაბვა (V)	400		230	230	230	230	230	230	230	230	400
დენი (A)	11.88		1.74	2.61	1.74	1.74	2.17	1.74	1.30	1.30	0.96
დანიშნულება	შემყვანი ა/ამორთველი		კომბინირებული როზეტი	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	საშტეფსელო როზეტები	სახანძრო კანელის ელ.კვება	საშტეფსელო როზეტები	წყლის ტუმბო

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-2 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შესრულა	გ. ცუხიშვილი			ფურცელი: EL-6/1 მასშტაბი: 1: სტადია: მ.პ.

ვაგა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

GTECH
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



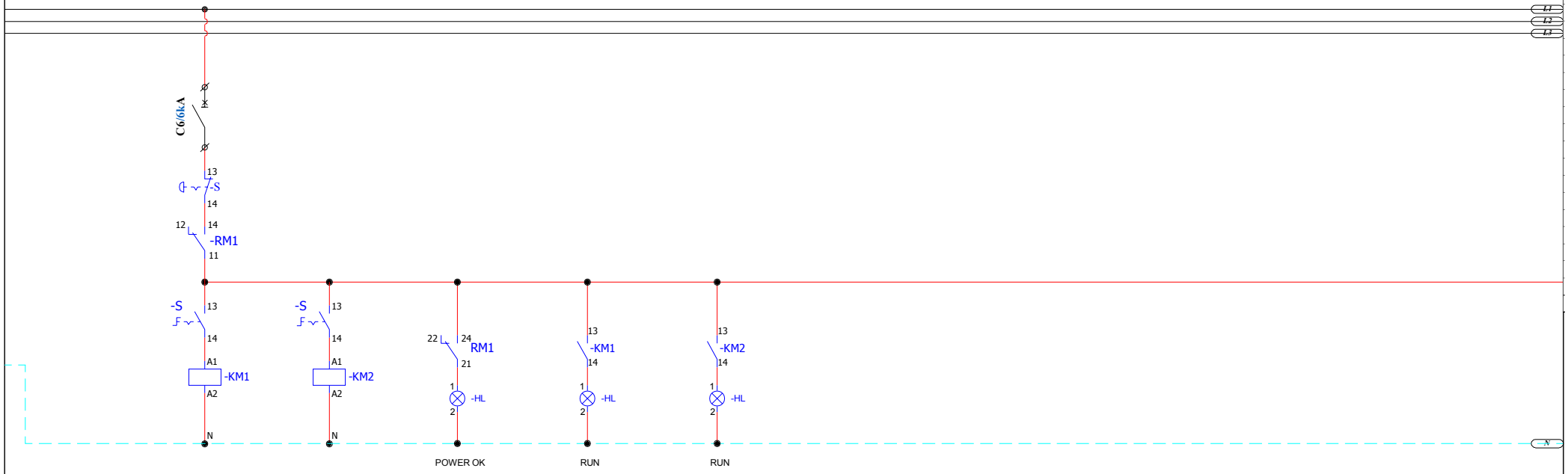
	QF12	QF13	QF14	QF15	QF16	QF17	QF18	QF19	QF20		
	2DB-M2	2DB-M3	2DB-M4	2DB-M5	2DB-L1	2DB-L2	2DB-L3	2DB-EM1	2DB-EM2		
	0,60	0,60	0,45	0,45	0,02	0,72	0,54	0,07	0,06		
	400	230	230	230	230	230	230	230	230		
	0.96	2.61	1.96	1.96	0.09	3.13	2.35	0.30	0.26		
	წყლის ტუმბო	ფენკოილები	ფენკოილები	ფენკოილები	განათება	განათება	განათება	საევაკუაციო ნიშნები	საევაკუაციო ნიშნები		

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-2 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შესასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-6/2	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407		
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი		
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-2 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა	ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				EL-6/3	1:	მ.პ.
				ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"		

DB-2 ელ. ფარის საკაბელო ჟურნალი

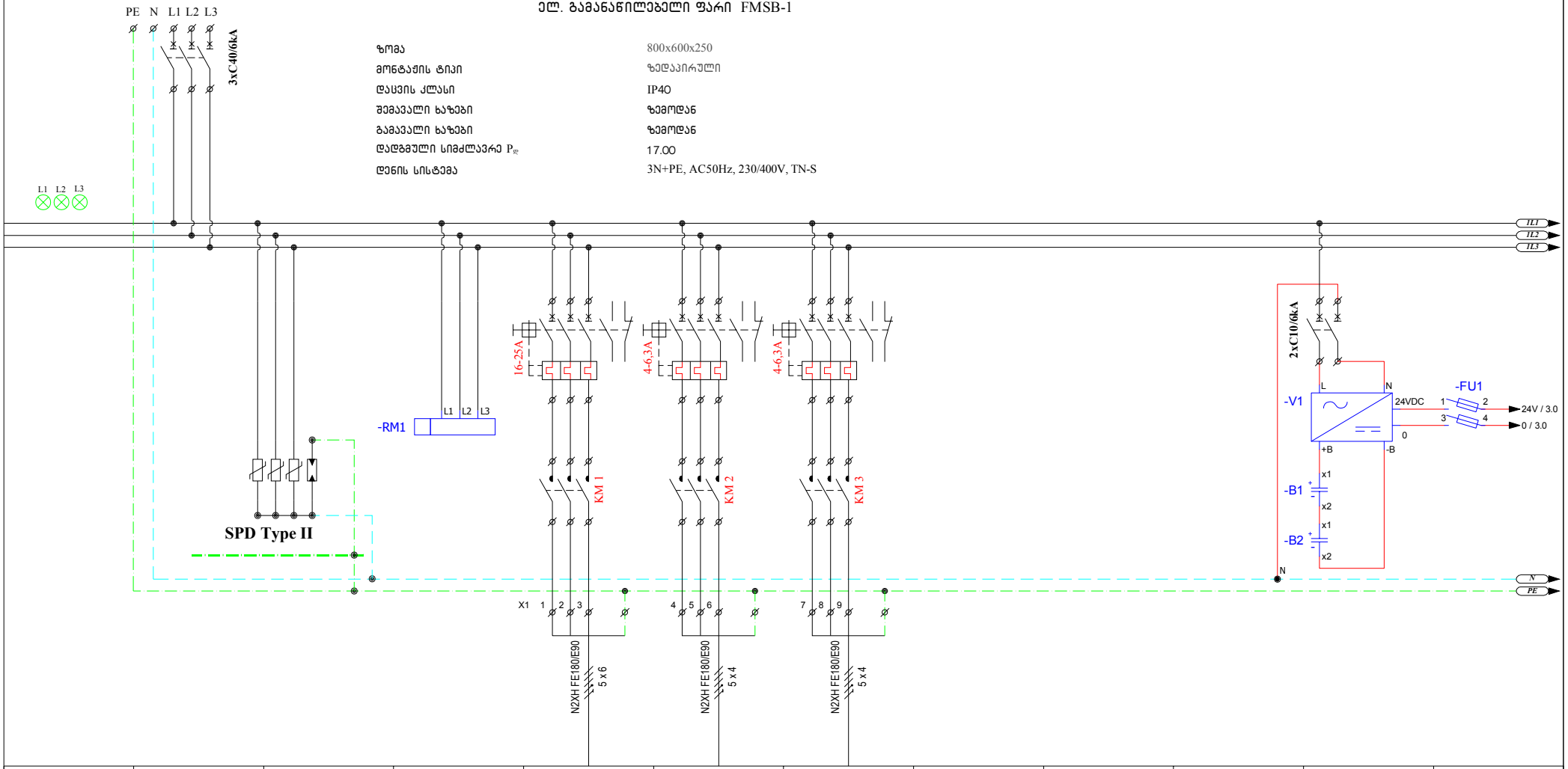
N	საიდან	ამომრთვ. #	კაბელის მარკირება	მოხმარებელი / დანიშნულება	ძაბვა	სიმძლავრე დადგმული	Df	მოთხოვნილი	cosφ	დენი	დენი	დენი	გამავალი ამომრთველი	კაბელი სამონტაჟო კაბელის სიგრძე	საანგარიშო კაბელის სიგრძე	პარალ. კაბ. რაოდენობა	წვერი	კვეთი	ტიპი	ძაბვის ვარდნა	ძაბვის ვარდნა
					V	kW		kW		L1	L2	L3		m	m			mm2		V	%
1		QF1		შემყვანი ამომრთველი (გენერატორის ქსელი)	400	*7,41*		*5,77*	0,90	*11,90*	*11,90*	*11,90*	*3P C32A*								
2	2DB	QF2	2DB-P1	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,40	*0,16*	0,90	*1,93*			*1P C16A*	20	20	*1*	3	*2,5*	*NYM*	0,53	**0,23**
3	2DB	QF3	2DB-P2	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,60*	0,80	*0,48*	0,90		*2,90*		*1P C16A*	40	40	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,59	**0,69**
4	2DB	QF4	2DB-P3	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,80	*0,32*	0,90			*1,93*	*1P C16A*	48	48	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,27	**0,55**
5	2DB	QF5	2DB-P4	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,80	*0,32*	0,90	*1,93*			*1P C16A*	55	55	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,45	**0,63**
6	2DB	QF6	2DB-P5	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,50*	0,80	*0,40*	0,90		*2,42*		*1P C16A*	47	47	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,55	**0,68**
7	2DB	QF7	2DB-P6	საშტეფსელო როზეტები	230	*0,40*	0,80	*0,32*	0,90			*1,93*	*1P C16A*	25	25	*1*	3	*2,5*	*NYM*	0,66	**0,29**
8	2DB	QF8	2DB-P7	ქვაბის ელ.კვება	230	*0,30*	0,80	*0,24*	0,90	*1,45*			*1P C16A*	45	45	*1*	3	*2,5*	*NYM*	0,89	**0,39**
9	2DB	QF9	2DB-P8	ქვაბის ელ.კვება	230	*0,30*	0,80	*0,24*	0,90		*1,45*		*1P C16A*	45	45	*1*	3	*2,5*	*NYM*	0,89	**0,39**
10	2DB	QF10	2DB-M1	წყლის ტუმბო	400	*0,60*	0,80	*0,48*	0,80	*1,08*	*1,08*	*1,08*	*1-1.6A*	46	46	*1*	5	*2,5*	*NYY*	0,62	**0,15**
11	2DB	QF11	2DB-M2	წყლის ტუმბო	400	*0,60*	0,80	*0,48*	0,80	*1,08*	*1,08*	*1,08*	*1-1.6A*	48	48	*1*	5	*2,5*	*NYY*	0,64	**0,16**
12	2DB	QF12	2DB-M3	ფენკოილები	230	*0,60*	0,80	*0,48*	0,90	*2,90*			*1P C10A*	42	42	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,67	**0,72**
13	2DB	QF13	2DB-M4	ფენკოილები	230	*0,45*	0,80	*0,36*	0,90		*2,17*		*1P C10A*	34	34	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,01	**0,44**
14	2DB	QF14	2DB-M5	ფენკოილები	230	*0,45*	0,80	*0,36*	0,90			*2,17*	*1P C10A*	45	45	*1*	3	*2,5*	*NYM*	1,34	**0,58**
15	2DB	QF15	2DB-L1	განათება	230	*0,02*	0,80	*0,02*	0,90	*0,10*			*1P C10A*	24	24	*1*	3	*1,5*	*NYM*	0,05	**0,02**
16	2DB	QF16	2DB-L2	განათება	230	*0,72*	0,80	*0,58*	0,90		*3,48*		*1P C10A*	60	30	*1*	3	*1,5*	*NYM*	2,38	**1,03**
17	2DB	QF17	2DB-L3	განათება	230	*0,54*	0,80	*0,43*	0,90			*2,61*	*1P C10A*	50	29	*1*	3	*1,5*	*NYM*	1,72	**0,75**
18	2DB	QF18	2DB-EM1	საევაკუაციო ნიშნები	230	*0,07*	0,80	*0,06*	0,90	*0,34*			*1P C10A*	42	28	*1*	3	*1,5*	*NYM*	0,22	**0,09**
19	2DB	QF19	2DB-EM2	საევაკუაციო ნიშნები	230	*0,06*	0,80	*0,05*	0,90		*0,29*		*1P C10A*	42	28	*1*	3	*1,5*	*NYM*	0,19	**0,08**

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			DB-2 ელ. გამანაწილებელი ფარის საკაბელო ჟურნალი
შესრულა	გ. ცუხიშვილი			ფურცელი: EL-6/4; მასშტაბი: 1:; სტადია: მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge
შპს "გლობალ ტექნოლოჯის"

ელ. გამანაწილებელი ფარი FMSB-1

ზომა	800x600x250
მონტაჟის ტიპი	ზედაპირული
დაცვის კლასი	IP40
შემავალი ხაზები	ზემოდან
გამავალი ხაზები	ზემოდან
დადგმული სიმძლავრე P_{st}	17.00
ქსელის სისტემა	3N+PE, AC50Hz, 230/400V, TN-S



№№№	QF1			QF2	QF4	QF5					
ჯგუფის №				1FMSB-P1	1FMSB-P2	1FMSB-P3					
დატვირთვა(kW)	17.00			11,00	3,00	3,00					
მუშა ძაბვა (V)	400			400	400	400					
დენი (A)	27.26			21.17	6.01	6.01					
დანიშნულება	შემყვანი ა/ამომრთველი		ფაზების და ძაბვის კონტროლის რელე	კვამლგამწოვი ვენტილატორი	დამწნეხი ვენტილატორი	დამწნეხი ვენტილატორი					

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შესასრულა	გ. ცუხიშვილი		

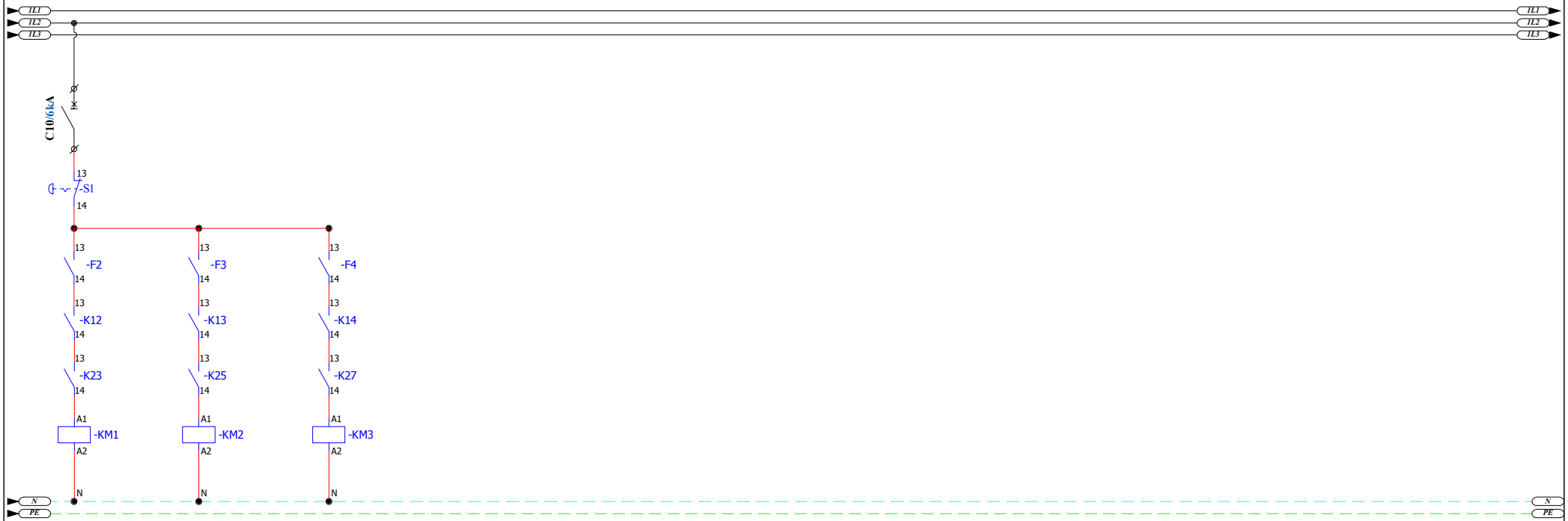
ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/კ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

FMSB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-7/1	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

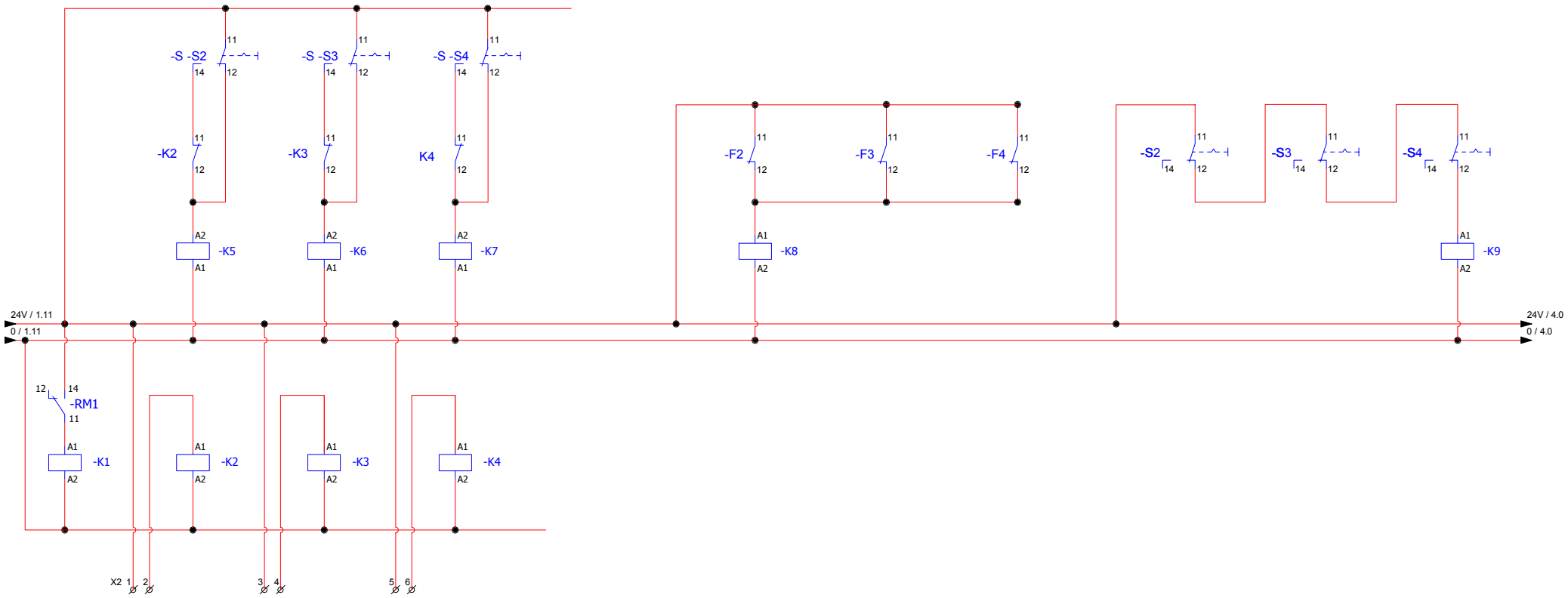
ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/კ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

FMSB-I ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-7/2	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

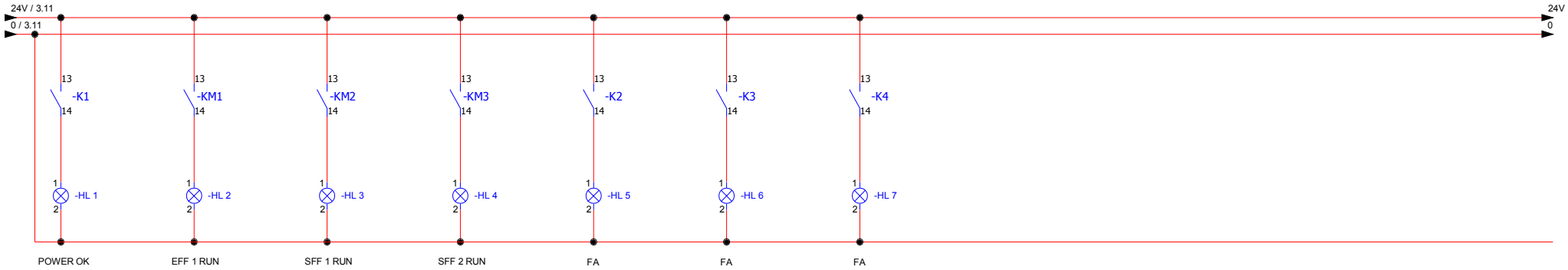


ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/პ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
			2021წ	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			FMSB-I ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-7/3	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შესასრულა	გ. ცუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/ა 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

FMSB-I ელ. გამანაწილებელი ფარის სქემა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-7/4	1:	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

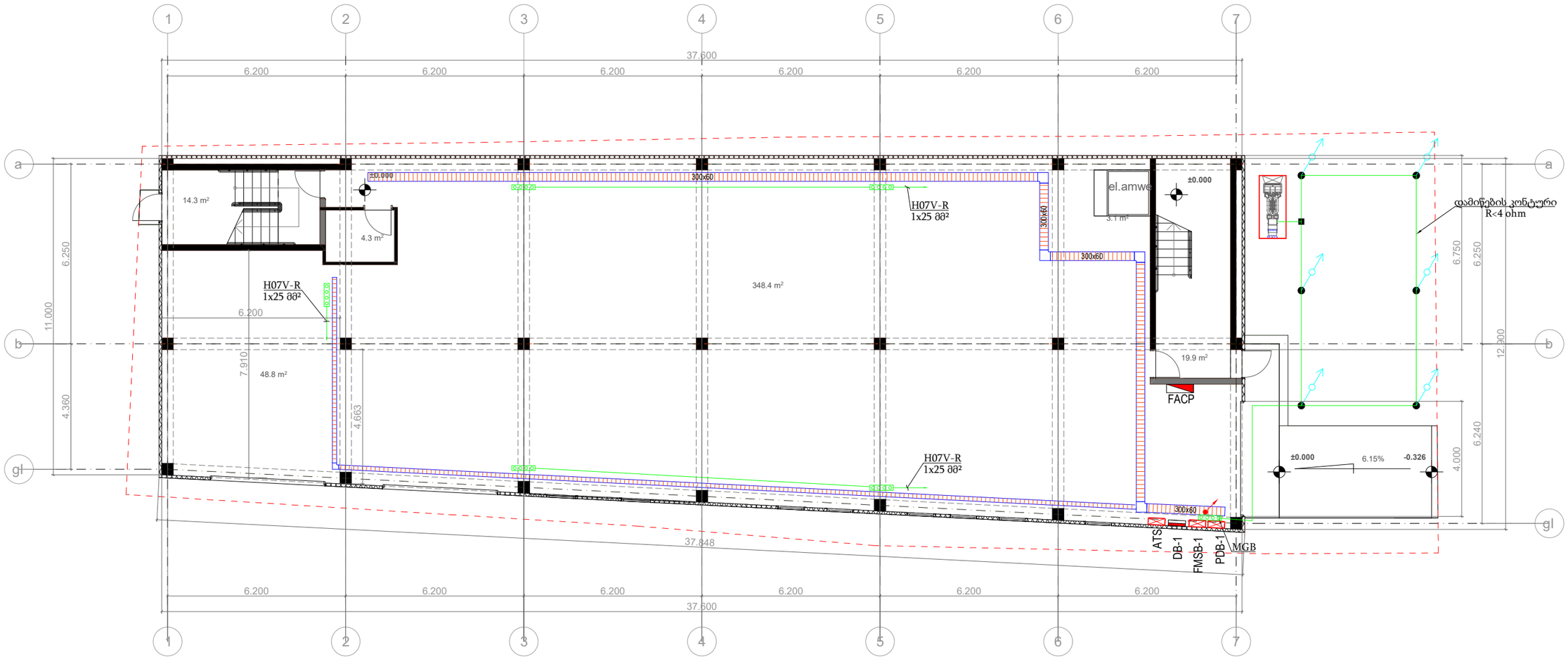
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

FMSB-1 ელ. ფარის საკაბელო ჟურნალი

N	საიდან	ამომრთვ. #	კაბელის მარკირება	მომხმარებელი / დანიშნულება	ძაბვა	სიმძლავრე							გამავალი ამომრთველი	კაბელი							
						დადგმული	Df	მოთხოვნილი	COSφ	დენი	დენი	დენი		სამონტაჟო კაბელის სიგრძე	საანგარიშო კაბელის სიგრძე	პარალ. კაბ. რაოდენობა	წყვრი	კვეთი	ტიპი	ძაბვის ვარდნა	ძაბვის ვარდნა
					V	kW		kW		L1	L2	L3		m	m			mm2		V	%
1		**QF1**		შემყვანი ამომრთველი	400	***17,00***		***17,00***	0,90	***27,30***	***27,30***	***27,30***	***3P 40A***								
2	**1FMSB**	**QF2**	**1FMSB-P1**	კვამლგამწოვი ვენტილატორი	400	***11,00***	1,00	***11,00***	0,75	***21,19***	***21,19***	***21,19***	***16-25A***	**42**	**42**	***1***	5	***6***	*N2XH FE180/E90*	4,59	**1,15**
3	**1FMSB**	**QF3**	**1FMSB-P2**	დამწნეხი ვენტილატორი	400	***3,00***	1,00	***3,00***	0,72	***6,02***	***6,02***	***6,02***	***6.3-10A***	**30**	**30**	***1***	5	***4***	*N2XH FE180/E90*	1,40	**0,35**
4	**1FMSB**	**QF4**	**1FMSB-P3**	დამწნეხი ვენტილატორი	400	***3,00***	1,00	***3,00***	0,72	***6,02***	***6,02***	***6,02***	***6.3-10A***	**55**	**55**	***1***	5	***4***	*N2XH FE180/E90*	2,56	**0,64**
5	**1FMSB**	**QF5**		სახანძრო დამპერი	230								***1P C16A***								
6	**1FMSB**	**QF6**		სახანძრო დამპერი	230								***1P C16A***								

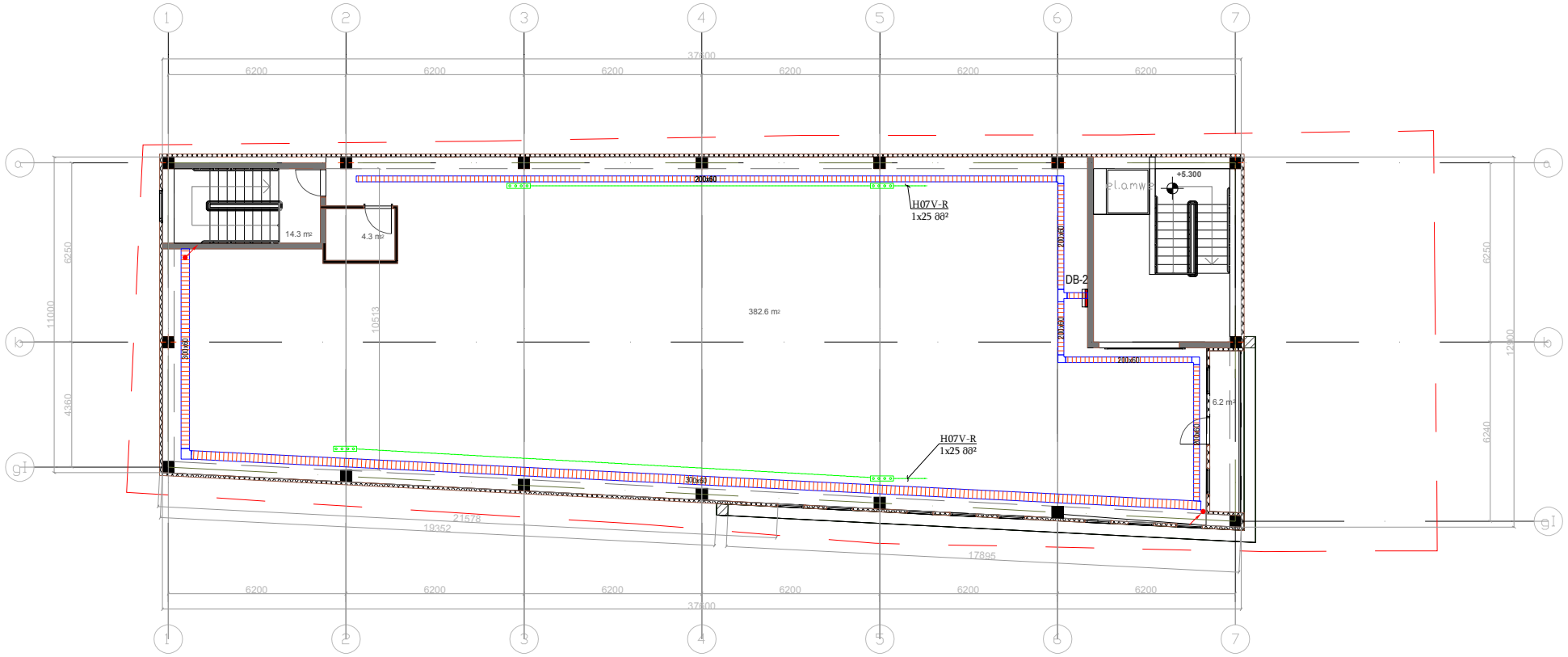
ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**	
			2021წ		
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			FMSB-1 ელ. გამანაწილებელი ფარის საკაბელო ჟურნალი	ფურცელი / მასშტაბი / სტადია
შესრულა	გ. ცუხიშვილი				EL-7/5 / 1: / მ.პ.
				ავტ. ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24 თბილისი 0177 საქართველო **E-mail:** info@gtech.ge **Web:** http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
200x60 150x60	ლითონის გალვანიზირებული საკაბელო არხი
EPB	დამიწების საკლემო ბლოკი

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
			2021წ	ს/პ 01.19.21.002.407
				ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			I სართულის საკაბელო ხონჩების გეგმა
შესრულა	გ. ცუხიშვილი			ფურცელი □-8 · მასშტაბი 1:150 · სტადია გ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
-მაილ: inf@gtech.ge
ვებ: http://gtech.ge
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



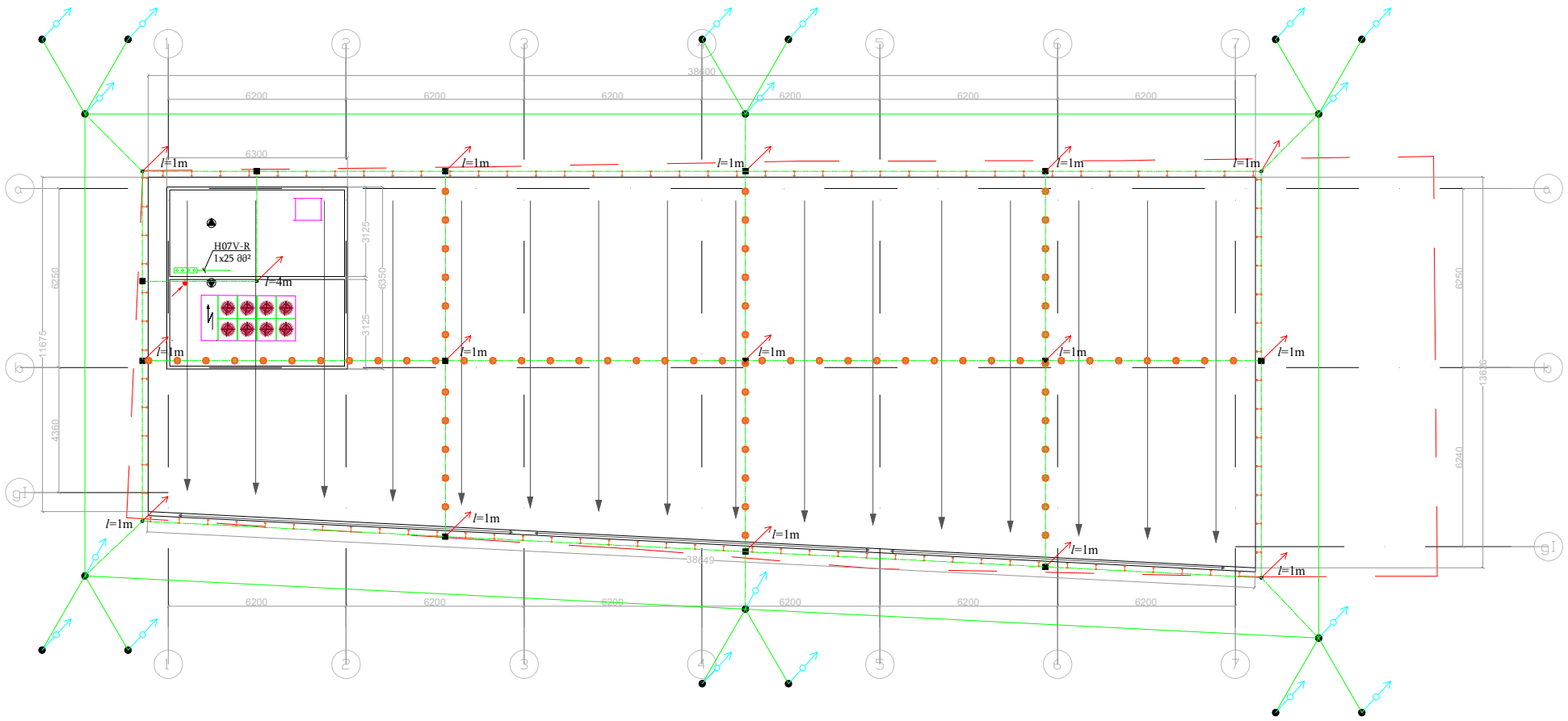
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
200x60 150x60	ლითონის გალვანიზირებული საკაბელო არხი
EPB	დამიწების საკლემო ბლოკი

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407
			2021წ	**ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			II სართულის საკაბელო ხონჩების გეგმა
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი			

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-9	1:150	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

GTECH
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



- გალვანიზირებული დამიწების ღერო l = 1,5 m
- პასიური მეხმიმღები
- გალვანიზირებული ზოლოვანა 4x40
- გალვანიზირებული გლინულა Ø=8 მმ
- გამტარის სამაგრი ბრტყელი ზედაპირისთვის
- გამტარის სახურავის პერიმეტრზე სამაგრი

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. სუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/კ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

მეხდაცვის მოწყობის გეგმა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-10	1:150	მ.პ.

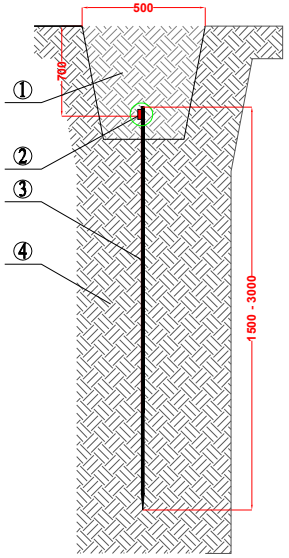
ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სარდ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

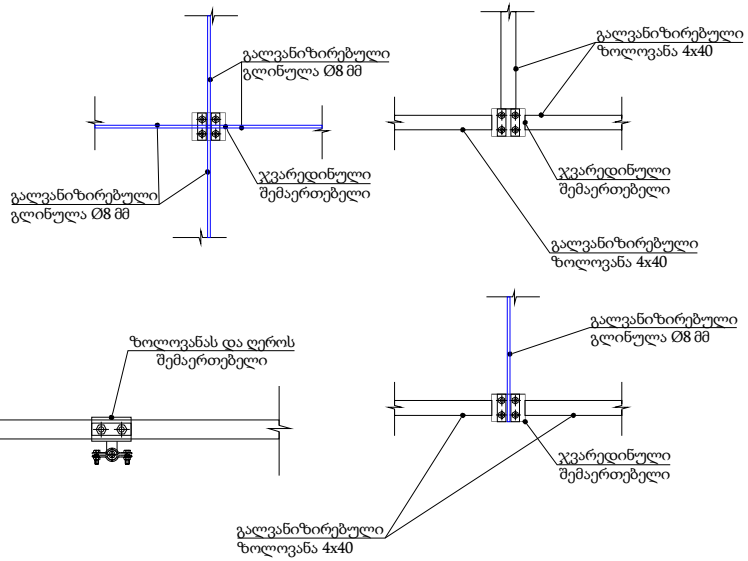
GTECH
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

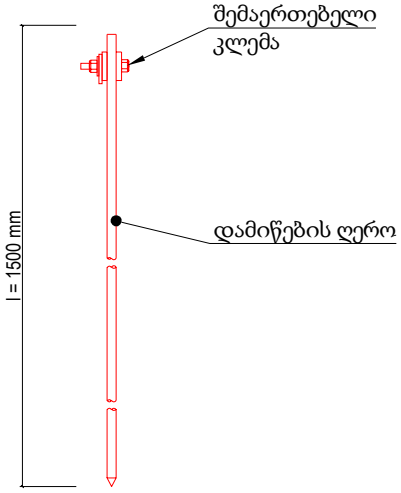
① ④ - მიწა

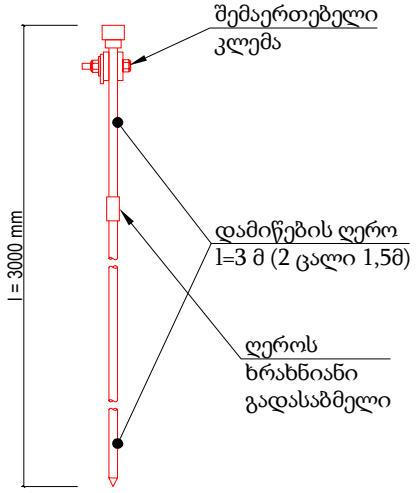
② - ჰორიზონტალური გამტარი

③ - ვერტიკალური დამამიწებელი ღერო









ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/ქ 01.19.21.002.407	
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			ხელოვნური დამიწების კონტურის მოწყობის გეგმა	ფურცელი: EL-11; მასშტაბი: 1:150; სტადია: მ.პ.
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				
				ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სარდ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

გრუნტის ხვედრითი საანგარიშო კოეფიციენტი:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_z) + \rho_2 (H - t_z))} \ \Omega^*მ$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
ρ_1	გრუნტის ზედა ფენის ხვედრითი წინაღობა		120
ρ_2	გრუნტის ქვედა ფენის ხვედრითი წინაღობა		120
k_1	კლიმატური კოეფიციენტი ვერტიკალური ელექტროდებისთვის		1,5
L	ვერტიკალური დამამიწებელის სიგრძე	მ	3
H	გრუნტის ზედა ფენის სისქე	მ	0,5
t_z	ჰორიზონტალური დამამიწებლის ჩაღრმავება	მ	0,7

ρ = 57,4 Ω*მ

ერთი ვერტიკალური დამამიწებელის წინაღობა:

$$r_v = \frac{0.366\rho}{L}\left(\lg\frac{2L}{D} + \frac{1}{2}\lg\frac{4t+L}{4t-L}\right)$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
D	ვერტიკალური დამამიწებლის დიამეტრი	მმ	20
t	მანძილი მიწის ზედაპირდან დამამიწებელის შუა წერტილამდე	მ	2,2

r_v = 18,4 Ω

ვერტიკალური დამამიწებლების სავარაუდო რაოდენობა:

$$n_s = \frac{r_v}{R_N \cdot \eta_в}$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
R_N	დენის მიწაში გადინების ნორმირებული წინაღობა	Ω	4
$\eta_в$	ვერტიკალური დამამიწებელის მოხმარების კოეფიციენტი		0,7

n_s = 6,59 ც ,დამრგვალება n_s = 6 ც პროექტით n_s = 6 ც

ვერტიკალური დამამიწებლების ჯამური წინაღობა:

$$Rv = \frac{r_v}{n_s \cdot \eta_в}$$ Rv= 4,4 Ω

ჰორიზონტალური დამამიწებლის მიახლოებითი სიგრძე

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
h	მანძილი დამამიწებლებს შორის	მ	4

l_h = 24,00 მ

ჰორიზონტალური დამამიწებლის წინაღობა მოხმარების კოეფიციენტის გათვალისწინებით:

$$R_h = \frac{0.366\ k_2\rho_1}{l_h\eta_h} \cdot \lg\frac{l_h^2}{bt_z}$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
b	ზოლოვანი ფოლადის სიგანე	მმ	40
k_2	კლიმატური კოეფ. ჰორიზონტალური ელექტროდებისთვის		1,5
η_h	ჰორიზონტალური ელექტროდების გამოყენების კოეფიციენტი		0,4

R_h = 29,60 Ω

დამამიწებლების საერთო წინაღობა:

$$R = \frac{Rv * Rh}{Rv + Rh}$$

დამიწების კონტურის საერთო წინაღობა:

საბოლოო შედეგი **6** ვერტიკალური დამამიწებელი

Rv= 4,4 Ω Rh= 29,60

$$R = \frac{Rv * Rh}{Rv + Rh}$$ **R = 3,82 Ω**

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/ქ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

შენობის დამიწების კონტურის წინაღობის გათვლა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-12	1:150	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

GTECH
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

გრუნტის ხვედრითი საანგარიშო კოეფიციენტი:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_z) + \rho_2 (H - t_z))} \ \Omega^* მ$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
ρ_1	გრუნტის ზედა ფენის ხვედრითი წინაღობა		120
ρ_2	გრუნტის ქვედა ფენის ხვედრითი წინაღობა		120
k_1	კლიმატური კოეფიციენტი ვერტიკალური ელექტროდებისთვის		1,5
L	ვერტიკალური დამამიწებელის სიგრძე	მ	1,5
H	გრუნტის ზედა ფენის სისქე	მ	0,5
t_z	ჰორიზონტალური დამამიწებლის ჩაღრმავება	მ	0,7

ρ = 114,9 Ω*მ

ერთი ვერტიკალური დამამიწებელის წინაღობა:

$$r_v = \frac{0.366\rho}{L}\left(\lg\frac{2L}{D} + \frac{1}{2}\lg\frac{4t+L}{4t-L}\right)$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
D	ვერტიკალური დამამიწებლის დიამეტრი	მმ	20
t	მანძილი მიწის ზედაპირდან დამამიწებელის შუა წერტილამდე	მ	1,5

r_v = 64,1 Ω

ვერტიკალური დამამიწებლების სავარაუდო რაოდენობა:

$$n_s = \frac{r_v}{R_N \cdot \eta_в}$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
R_N	დენის მიწაში გადინების ნორმირებული წინაღობა	Ω	10
$\eta_в$	ვერტიკალური დამამიწებელის მოხმარების კოეფიციენტი		0,7

n_s = 9,16 ც ,დამრგვალება n_s = 10 ც პროექტით n_s = 18 ც

ვერტიკალური დამამიწებლების ჯამური წინაღობა:

$$Rv = \frac{r_v}{n_s \cdot \eta_в}$$ Rv= 5,1 Ω

ჰორიზონტალური დამამიწებლის მიახლოებითი სიგრძე

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
h	მანძილი დამამიწებლებს შორის	მ	3

l_h = 54,00 მ

ჰორიზონტალური დამამიწებლის წინაღობა მოხმარების კოეფიციენტის გათვალისწინებით:

$$R_h = \frac{0.366\ k_2 \rho_1}{l_h \eta_h} \cdot \lg\frac{l_h^2}{b t_z}$$

აღნიშვნა	დასახელება	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
b	ზოლოვანი ფოლადის სიგანე	მმ	40
k_2	კლიმატური კოეფ. ჰორიზონტალური ელექტროდებისთვის		1,5
η_h	ჰორიზონტალური ელექტროდების გამოყენების კოეფიციენტი		0,4

R_h= 15,30 Ω

დამამიწებლების საერთო წინაღობა:

$$R = \frac{Rv * Rh}{Rv + Rh}$$

დამიწების კონტურის საერთო წინაღობა:

საბოლოო შედეგი **18** ვერტიკალური დამამიწებელი

Rv= 5,1 Ω Rh= 15,30

$$R = \frac{Rv * Rh}{Rv + Rh}$$ **R = 3,82 Ω**

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

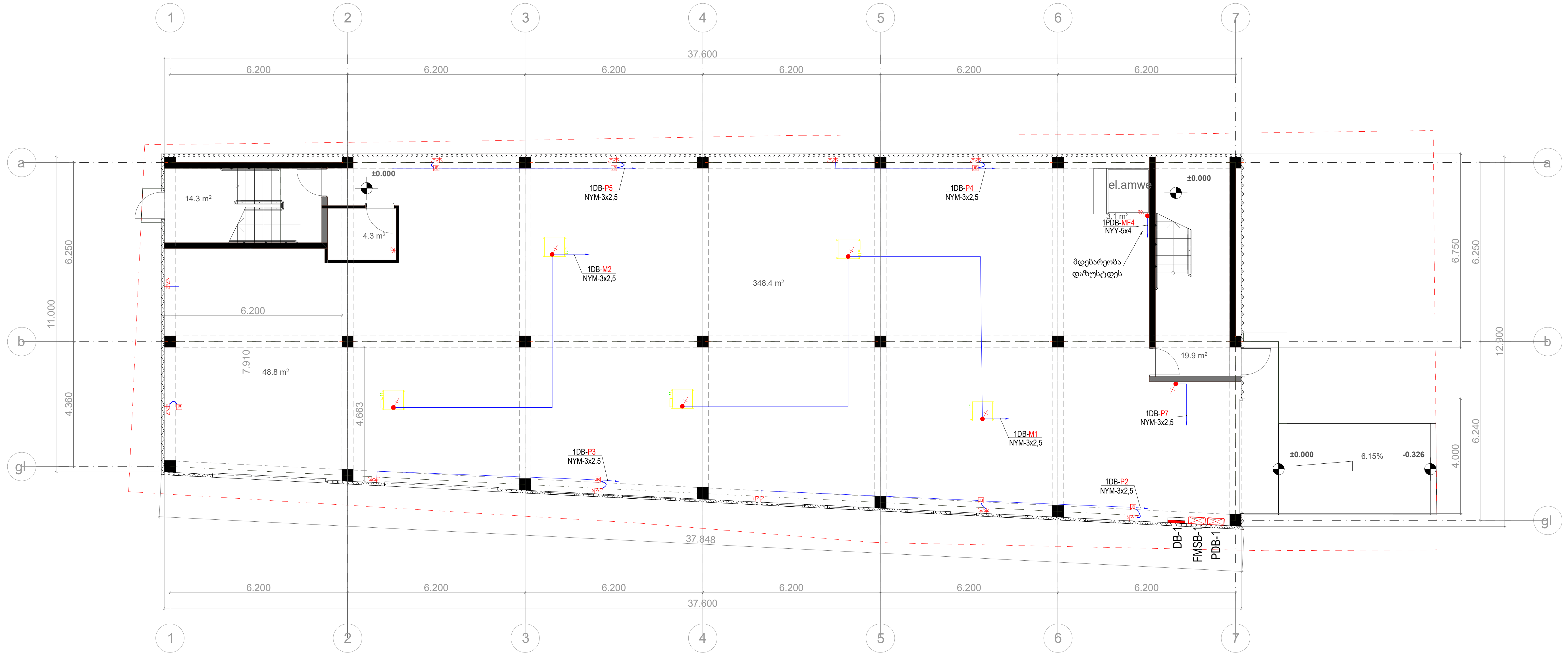
ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/ქ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

მეხამრიდის დამიწების კონტურის წინაღობის გათვლა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-13	1:150	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

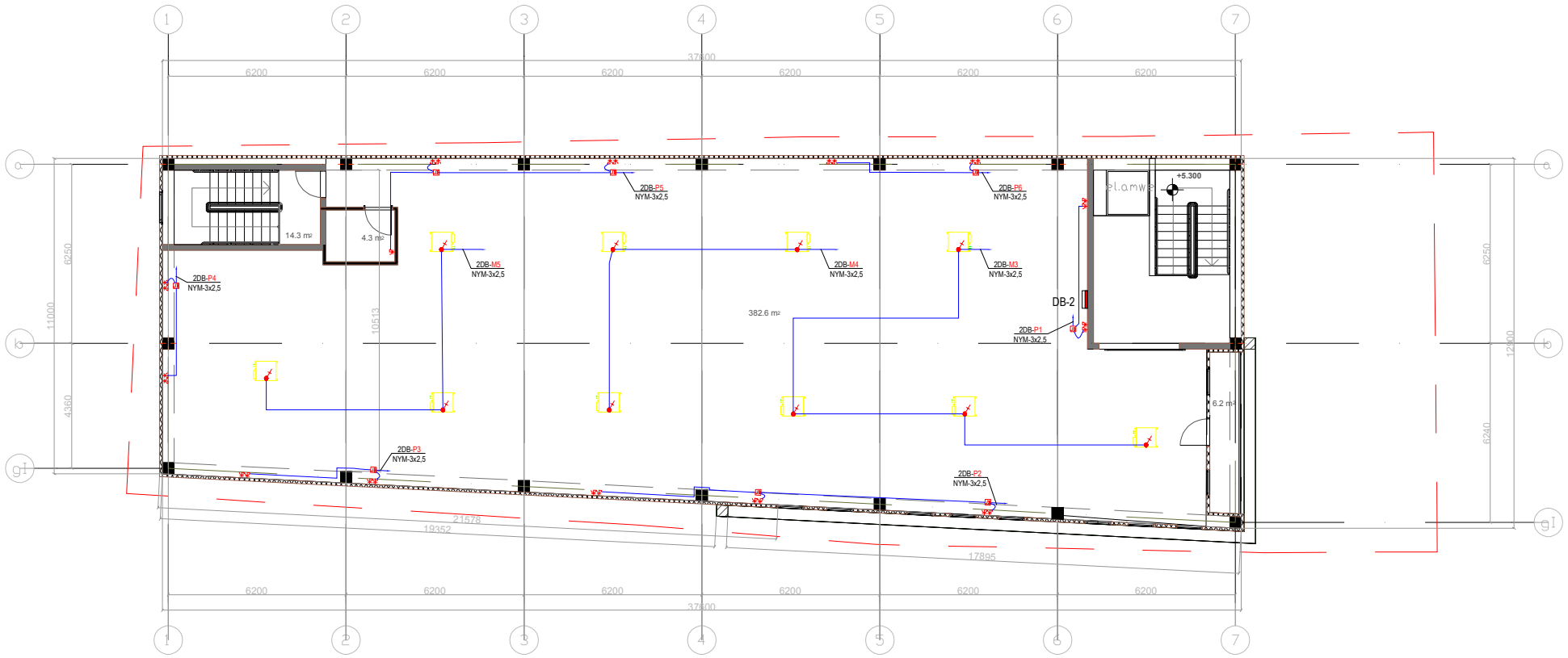


პირობითი აღნიშვნები	
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
1DB-P7 / NYM-3x2,5	ჯგუფის ნომერი, კაბელის ტიპი, კვეთი
	საშტეფსელო როზეტი დამიწების კონტაქტით, 2P+E-16A, IP44
	როზეტების კომბინაცია გარსაცმში 2P+E-16A, 4P+E-16A
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 1Ph -230 V
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 3Ph - 400 V

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407 **ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**		
			2021წ			
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			I სართულის ძალოვანი ქსელის გეგმა	ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				□-14	1:150	მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
ე-მაილ: ინფო@გტეცჰ.გე
ვებ: ჰტტპ://წწწ.გტეცჰ.გე

GTECH
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



პირობითი აღნიშვნები	
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
1DB-P7 / NYM-3x2,5	ჯგუფის ნომერი, კაბელის ტიპი, კვეთი
	საშტეფსელო როზეტი დამიწების კონტაქტით, 2P+E-16A, IP44
	როზეტების კომბინაცია გარსაცმში 2P+E-16A, 4P+E-16A
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 1Ph -230 V
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 3Ph - 400 V

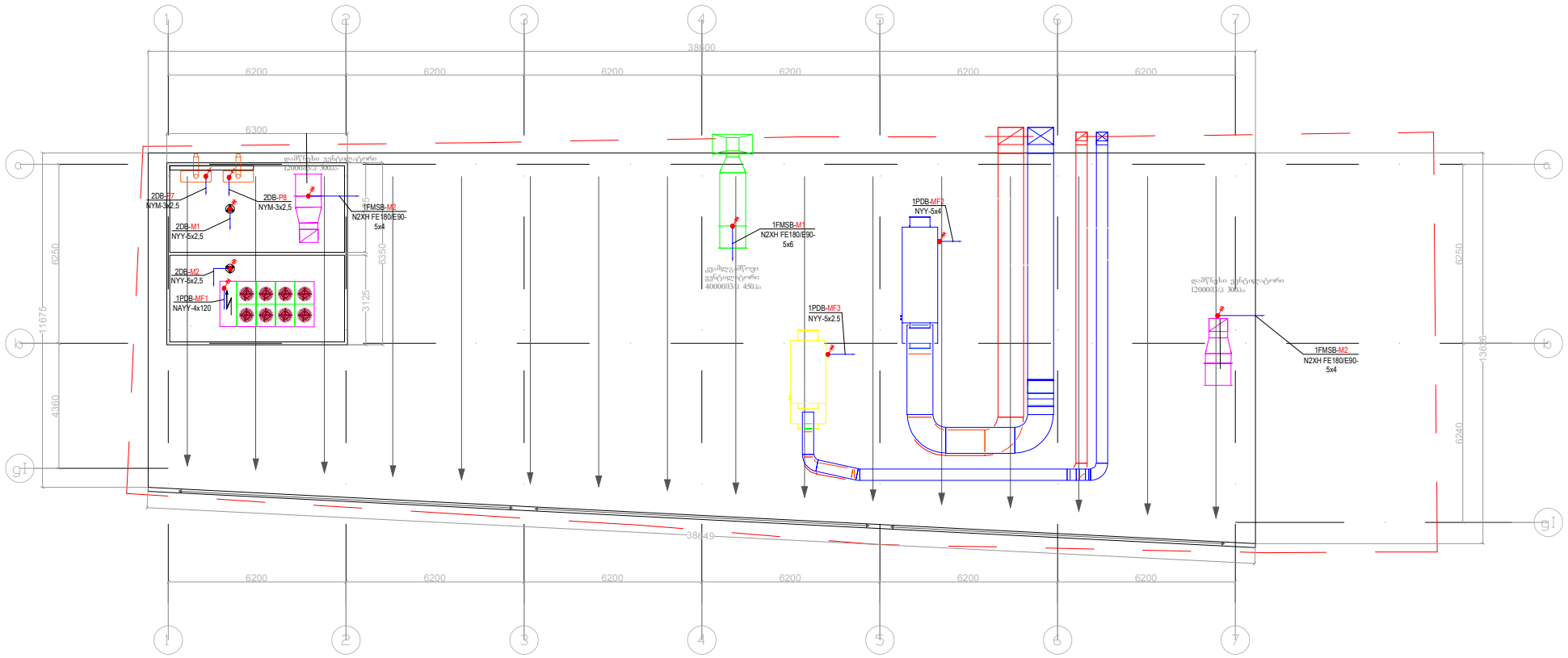
ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/ქ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

II სართულის ძალოვანი ქსელის გეგმა

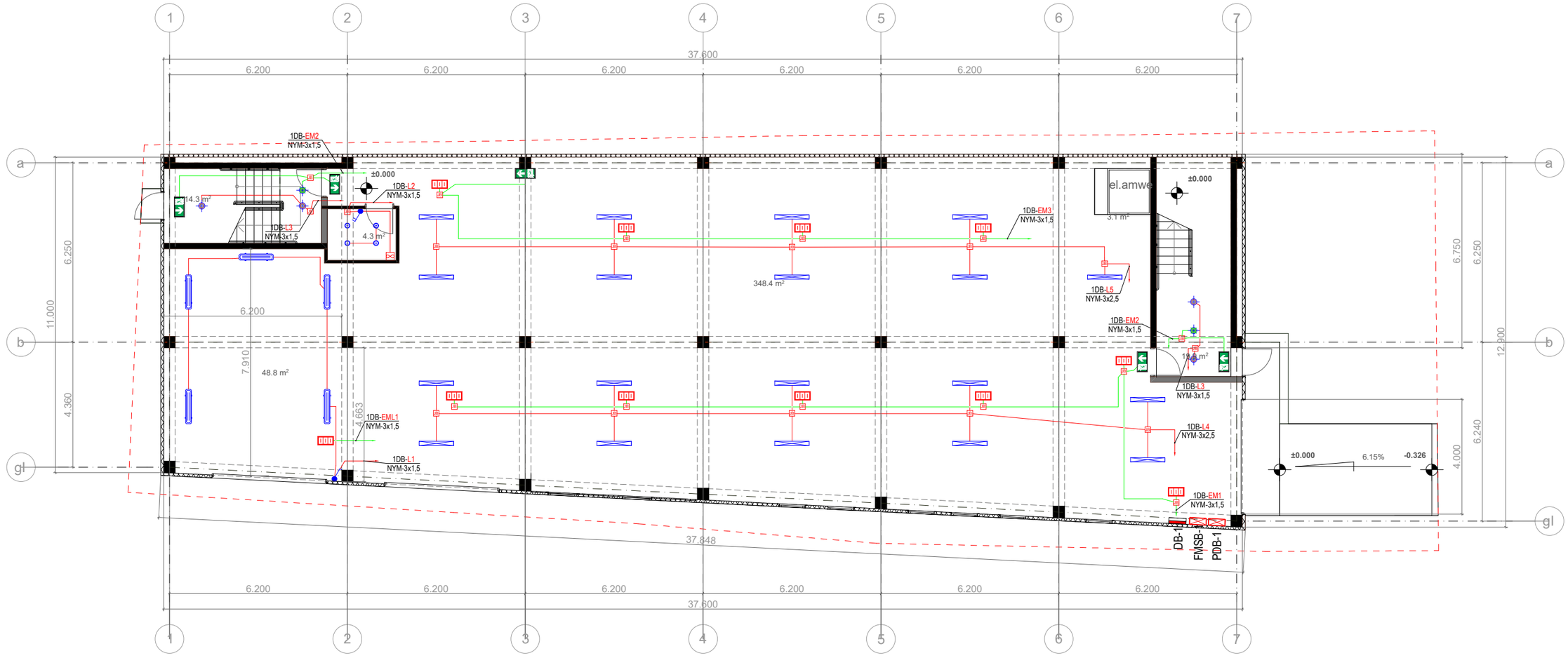
ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-15	1:150	მ.პ.

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"
ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge



პირობითი აღნიშვნები	
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
1DB-P7 / NYM-3x2,5	ჯგუფის ნომერი, კაბელის ტიპი, კვეთი
	სამტეფსელო როზეტი დამიწების კონტაქტით, 2P+E-16A, IP44
	როზეტების კომბინაცია გარსაცმში 2P+E-16A, 4P+E-16A
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 1Ph -230 V
	კაბელის პირდაპირი მიყვანის წერტილი 3Ph - 400 V

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/კ 01.19.21.002.407	
			2021წ	ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი	
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			სახურავის მექანიკური სისტემის ძალოვანი ქსელის გეგმა	ფურცელი: EL-16; მასშტაბი: 1:150; სტადია: მ.პ.
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი				
				ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სარდ., №24 თბილისი 0177 საქართველო E-mail: info@gtech.ge Web: http://www.gtech.ge	GTECH შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

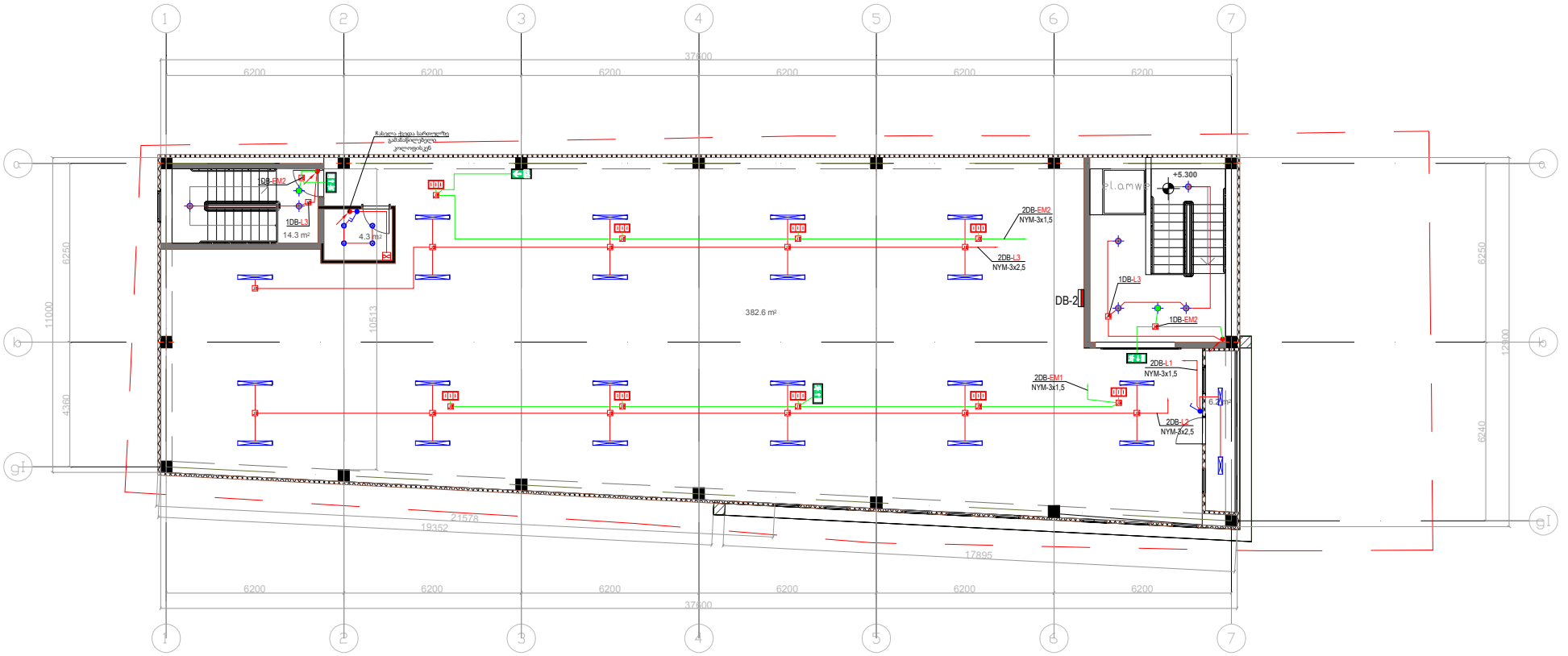


პირობითი აღნიშვნები	
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
1DB-P7 / NYM-3x2,5	ჯგუფის ნომერი, კაბელის ტიპი, კვეთი
	გამანაწილებელი კოლოფი
	1 კლავიშიანი ჩამრთველი , 10A
	ინდუსტრიული LED სანათი 1200 მმ 57W, IP65 , 123lm/W, 4000K
	LED სანათი 1200 მმ 36W, IP65
	LED სანათი 600 მმ 9W, IP65

	ჩაფლული LED სანათი 17W , 1506 Lm , 4000 K
	წერტილოვანი LED სანათი 10W
	ავარიული განათების LED სანათი 3.7 W , 232Lm ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული LED სანათი 5.7 W , 305Lm ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი ორმხრივი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	გამწოვი ვენტილატორი

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.	ქ. თბილისი, ჭიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ ს/ს 01.19.21.002.407
			2021წ	**ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი**
დირექტორი	გ. სტეფნაძე			I სართულის განათების ქსელის გეგმა
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი			ფურცელი □-17 · მასშტაბი 1:150 · სტადია მ.პ.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
-მეილ: info@gtech.ge
ვებ: http://www.gtech.ge
შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"



პირობითი აღნიშვნები	
	დასახელება
	ელ. გამანაწილებელი ფარი
1DB-P7 / NYM-3x2,5	ჯგუფის ნომერი, კაბელის ტიპი, კვეთი
DB	გამანაწილებელი კოლოფი
	1 კლავიშიანი ჩამრთველი , 10A
	ინდუსტრიული LED სანათი 1200 მმ 57W, IP65 , 123lm/W, 4000K
	LED სანათი 1200 მმ 36W, IP65
	LED სანათი 600 მმ 9W, IP65

	ჩაფლული LED სანათი 17W , 1506 Lm , 4000 K
	წვრტილოვანი LED სანათი 10W
	ავარიული განათების LED სანათი 3.7 W , 232Lm ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული LED სანათი 5.7 W , 305Lm ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი ორმხრივი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	ავარიული სანათი საევაკუაციო ნიშნით ინტეგრირებული აკუმულატორით
	გამწოვი ვენტილატორი

ფორმატი	A 3	ხელმოწერა	თარ.
			2021წ
დირექტორი	გ. სტეფნაძე		
შეასრულა	გ. ცუხიშვილი		

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქუჩა №11-ის მიმდებარედ
ს/ქ 01.19.21.002.407
ელექტრო-ტექნიკური ნაწილი

II სართულის განათების ქსელის გეგმა

ფურცელი	მასშტაბი	სტადია
EL-18	1:150	მ.ა.

ვაჟა ფშაველას №51 / 7, მე-2 სართ., №24
თბილისი 0177
საქართველო
E-mail: info@gtech.ge
Web: http://www.gtech.ge

შპს "გლობალ ტექნოლოჯი"

AIRMAX

სასაწყობე მეურნეობა

ქ. თბილისი, ქიზიყის ქ.11

გათბობა, კონდიცირება, ვენტილაცა და კვამლგაწოვის

პროექტი

ძირითადი სამუშაო ნახაზები

თბილისი

ძირითადი კომპლექტის სამუშაო ნახაზების შემადგენლობა

სია	დასახელება	შენიშვნა
	საერთო მონაცემები (დასაწყისი)	
	განმარტებითი ბარათი	
	სავენტილაციო სისტემის დახასიათება	
	ჰაერცვლის ჯერადობა საჰაერო მასის ბალანსი	
	გეგმა. ვენტილაციის სისტემის სქემა	
	საჰაერო მასის ბალანსი	
	გეგმა. თბომომარაგების სისტემის სქემა	
	გეგმა. გაგრილების სისტემის სქემა	
	აქსონომეტრიული სქემები	
	კვამლგაწოვა	

გამოყენებული და თანდართული დოკუმენტების შემადგენლობა

აღნიშვნა	დასახელება	შენიშვნა
	თანდართული დოკუმენტები	
	მონყობილობებისა და მასალების სპეციფიკაცია	1 სია
	გამოყენებული დოკუმენტები	
5.900 – 7	საყრდენი კონსტრუქცია მეტალის ელემენტების დასამაგრებლად	
	შიდა სანიტარულ-მექანიკური სისტემის მილი	
СП 60.13330.2016	"Отопление, вентиляция и кондиционирование"	
СП 50.13330.2012	"Тепловая защита зданий"	
СП 118.13330.2012	"Общественные здания и сооружения"	
5.904-1 Вып.0	ჰაერსატარების დამაგრების დეტალები	

გათბობა, გაგრილება და ვენტილაციის სამუშაო ნახაზების ძირითადი მაჩვენებლები

შენობის დასახელება (კონსტრუქცია)	მოცულობა, $მ^3$	წლის პერიოდები $t_н$, °C	სითბოს ხარჯი, კვტ			სიცივის ხარჯი კვტ		
			გათბობაზე	ვენტილაციაზე	საერთო	გაგრილებაზე	ვენტილაციაზე	საერთო
	სამშ. ნახაზების მიხ.	მცივი –8°C	105	80	185	105	105,5	210,5

საერთო მდგომარეობა:
პროექტში, გათბობა-გაგრილების განყოფილება შესრულებული იქნა შემდეგის საფუძველზე:
- მექანიკური დავალება პროექტირებაზე
- დამტკიცებულ არქიტექტურულ-სამშენებლო ნახაზებზე;
- СНиП 23-03-2003 "Защита от шума";
- СП 131.13330.2012 "Строительная климатология";
- СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий";
- СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

გარეთა ჰაერის გამოსათვლელი პარამეტრები ინჟინრული სისტემის პროექტირებისთვის
წლის მცივი პერიოდი: –გათბობისა და ვენტილაციის სისტემისთვის: –8°C,
წლის თბილის პერიოდი: – ვენტილაციის სისტემისთვის +38°C;

შიდა ჰაერის საანგარიშო პარამეტრები მიღებულია დამკვეთის მოთხოვნების შესაბამისად:
- 22-25 °C

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Zubiashvili P.			
Проверил		Госедло М			
ГИП		Госедло М			

გათბობა, კონდიცირება და ვენტილაციის სისტემა

Стадия	Лист	Листов

განმარტებითი ბარათი

Подп. и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А3

ვენტილაცია

გარე ჰაერის პარამეტრები

სავენტილაციო სისტემის მოწყობილობები უნდა შეირჩეს კლიმატური მონაცემების შესაბამისად, რომელიც წარმოდგენილია „სამშენებლო კლიმატოლოგიაში".

1. ყველაზე ცივი ხუთი დღის ტემპერატურა – -8 °C
2. გათბობის სეზონის საშუალო ტემპერატურა – +5.3°C
3. გათბობის სეზონის პერიოდი 143 დღე-ღამე
4 საანგარიშო ტემპერატურა ზაფხულში მიღებულია +38, შედარებითი სინესტე 65%

გაანგარიშებული ტემპერატურები შენობაში, ზამთარში გათვალისწინებულია ჰიგიენური ნორმების მოთხოვნების HN42:2009 შესაბამისად, რომელიც მოცემულია პროექტში, „გათბობის" განყოფილებაში

სამუშაოს შესრულება

სავენტილაციო დანადგარების სასპეციფიკაციო მოთხოვნები

სავენტილაციო დანადგარებმა გამართულად უნდა იმუშაოს როგორც ზამთრის (t=-8*C), ასევე ზაფხულის (t=38 °C) პერიოდში.

სავენტილაციო დანადგარები არის იატაკის ტიპის

სამონტაჟო ჩარჩოზე მიმაგრები ხდება ანტივიბრაციული საკიდებით.

ყველა გარეთა მოდინებითი ჰაერსატარები უნდა დაიფაროს გალვანიზირებული ფოლადის ფურცლით.

მიმწოდებელი ვალდებულია ტექნიკური ზედამხედველის მოთხოვნის შესაბამისად წარმოადგინოს ტექნიკური მონაცემებისა და ხარისხის დამადასტურებელი დოკუმენტები, სადაც აღნიშნული იქნება წარმოებულის გამოცდები და მათი შედეგები.

აუცილებელია, რომ შესაძლებელი იყოს სუფთა ჰაერის მოხმარების ცვლილება ფართო საზღვრებში (0-დან 100%-მდე) და ეს პარამეტრები ავტომაურად რეგულირდებოდეს.

ჰაერის მოდინებით/გამწოვი დანადგარი – მისი კორპუსი უნდა იყოს მართკუთხა კვეთების, მასში კი ჩამონტაჟებული უნდა იყოს რამდენიმე სხვადასხვა ელემენტი, რომელიც ჰაერის კონდიცირებისთვის სხვადასხვა ფუნქციებს შეასრულებს.

ჰაერის მოდინებით/გამწოვი დამონტაჟებული დანადგარი, უნდა წარმოადგენდეს ერთ ბლოკს, ჰერმეტული, ძლიერი კონსტურქციით გამორჩეული და ასევე, მინიმალური რაოდენობის „თბური ხიდებით" და გაზრდილი ჰერმეტულობით.

ჰაერის ფილტრები

სავენტილაციო დანადგარში შემავალი ჰაერის გასაფილტრად გათვალისწინებულია ფილტრი G4 კლასის.

ავტომატიკა

ყველა მოდინებით/გამწოვ დანადგარზე მომარაგებული უნდა იყოს ინტეგრირებული ქარხნული ავტომატიკა, ციფრული მართვის პულტით. მხარს უნდა უჭერდეს ტემპერატურის დავალებას (ცვლილება დღის განმავლობაში +/-5°C).

ტემპერატურის რეგულირება და მართვის კარადა

მოდინებითი ან შენობაში არსებული ჰაერის ტემპერატურის რეგულირება, მოდინებითი ჰაერის ტემპერატურის მინიმალური შეზღუდვით. მართვის კარადა მაგრდება სავენტილაციო დანადგარზე. მართვის პულტი სათავსში.

შენობის პირველი სართულზე ჰაერის მოდინებითი დანადგარი ახდენს 2000მ3/სთ ოდენობის ჰაერის მიწოდებას და გაწოვას. მეორე სართულისთვის განკუთვნილი ჰაერის მოდინებითი დანადგარი ახდენს 8000მ3/სთ ოდენობის ჰაერის მიწოდებას და გაწოვას.

ჰაერსატარები

ნახაზებში წარმოდგენილია საერთო განლაგება ჰაერსატარების, მილგაყვანილობის და დამატებითი აღჭურვილობის, თუმცა არ არის მითითებული ფასონური დეტალები და განშტოებები, რომელიც შესაძლოა საჭირო გახდეს ჰაერსატარებისა და მილების აღჭურვილობასთან და დანადგარებთან შეერთებისას, ასევე სხვა ნაწილებთან შეერთებისას. ჰაერსატარების სისტემა უნდა დამონტაჟდეს ადგილზე გაზომვის შესაბამისად, აუცილებელი ფასონური დეტალები უნდა მიეწოდოს დამატებითი შეფერხებების გარეშე.

ნახაზზე, ჰაერსატარების შიდა ზომებია მოცემული, რომლებიც კონტრაქტორმა შეიძლება შეცვალოს აუცილებლობის შემთხვევაში, რათა ხელი არ შეეშალოს

სხვა დანადგარებს ან ჰაერსატარების წმენდას.

დაცვა და გაწმენდა: მოწყობილობები და მატერიალები შესაბამისად დაცული უნდა იყოს ფიზიკური დაზიანებებისგან. ინსტალაციის დროს, აღჭურვილობა, მილსადენები და ჰაერსატარები დაცული უნდა იყოს უცხო მასალების მოხვედრისგან, ექსპლუატაციის წინ და ისინი უნდა გაიწმინდოს როგორც შიგნიდან, ასევე გარედან. ახალი ჰაერსატარების მიერთების შემთხვევაში, ჰაერსატარები უნდა იყოს შიგნიდან და გარედან გაწმენდილი.

ჰაერსატარების ქსელების ინსტალაცია უნდა იხელმძღვანელოს ნახაზებში მოცემული ზომებით.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Zubiashvili P.			
Проверил		Госедло М			
ГИП		Госедло М			

გათბობა, კონდიცირება და ვენტილაციის სისტემა

განმარტებითი ბარათი

Стадия	Лист	Листов

Копировал

Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

ჰაერსატარები უნდა იყოს გალვანიზირებული, მაღალი ხარისხის ფოლადისგან, მინიმალური სისქით 0,6 მმ არანაკლებ 600მმ პერიმეტრისთვის, ხოლო 650 მმ-ზე მეტი პერიმეტრისთვის სისქით 0,8 მმ.
ჰაერსატარის მეტალის სისქე, რომლებიც ბეტონის კედლებში ან იატაკში გადის, უნდა იყოს წინაღობის წინ არსებული ჰაერსატარის სისქეზე ორი კალიბრით მეტი.
რბილი შეერთებები ვენტილატორებთან და ჰაერსატარებთან უნდა მიმაგრდეს მრგვალი ბეჭდებით ან მიმაგრდეს ფლიანეცებს შორის.

ჰაერსატარები მართკუთხა კვეთებით, დამზადებული უნდა იყოს შემდეგი მოთხოვნების შესაბამისად:
ჰაერსატარები მართკუთხა კვეთებით უნდა ინარჩუნებდეს სწორ ფორმას
ჰაერსატარის გადაბმები უნდა იყოს ფლიანეცებით და მასტიკით ჰერმეტირებული.
ჰორიზონტალური ჰაერსატარები უნდა მიმაგრდეს კონსტრუქციაზე:
ვერტიკალური ჩხირებით (სამაგრით + ჰორიზონტალური პროფილით,
ჰაერსატარის შიდა ნაწილში. ყველა ჩხირი (სამაგრი) უნდა უძლებდეს 1 ადამიანის წონას (100კგ).
თბოიზოლაცია
ჰაერსატარები, რომელიც გარეთა ჰაერს იწოვენ და ჰაერსატარები, რომლებსაც ჰაერი ვენტილატორიდან დიფუზორამდე მიაქვს, უნდა იყოს თბოიზოლირებული.

ჰაერსატარის თბოიზოლაციისთვის გამოყენებული ფხა იყოს:
კაუჩუკი 13მმ – მართკუთხა კვეთის ჰაერსატარებისთვის, ჰაერის მიწოდებისთვის განკუთვნილი;
ყველა თბოიზოლირებული ჰაერსატარი დაფარული უნდა იყოს მოთუთიებული ფოლადის დამცავი ფენით სისქით არანაკლებ 0,5 მმ.

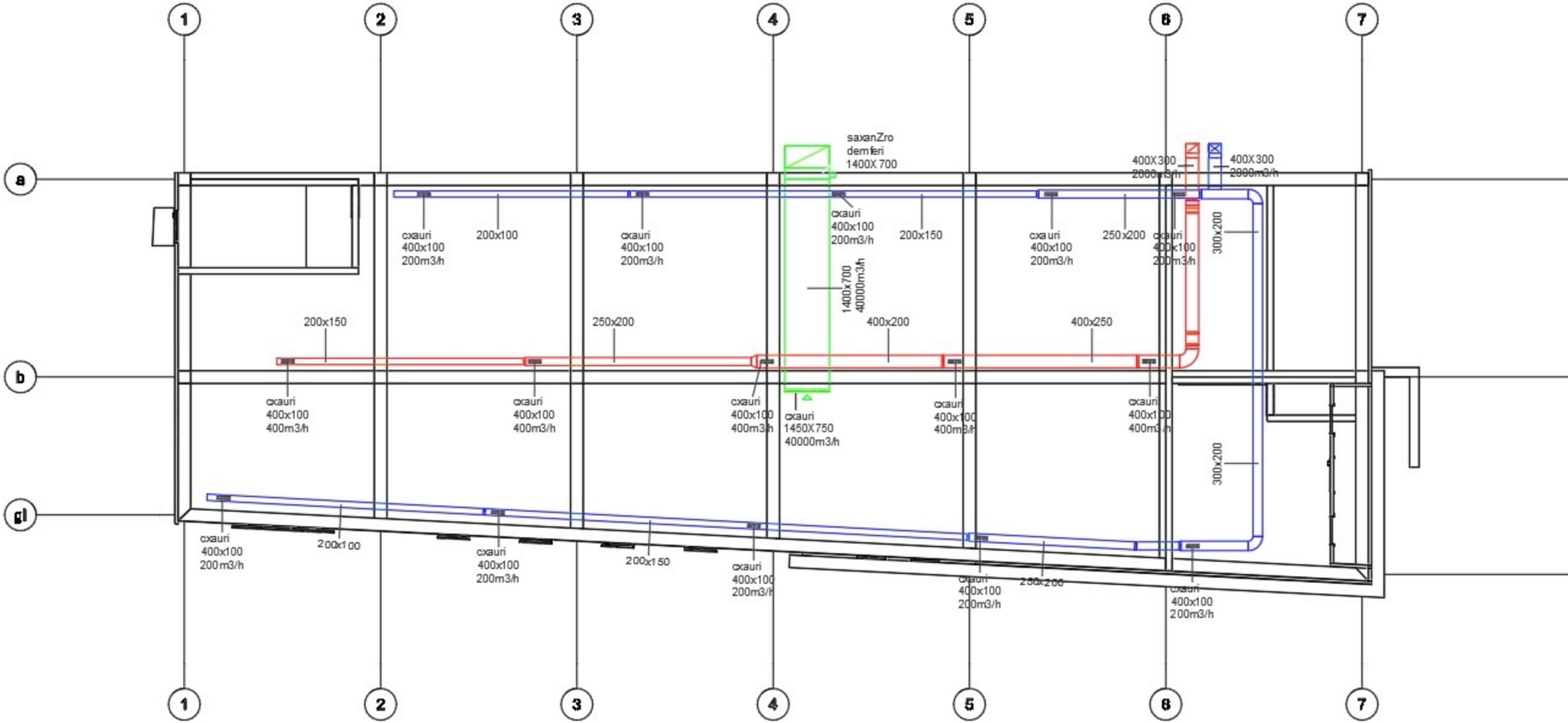
სავენტილაციო სისტემის მონტაჟი
სავენტილაციო სისტემის მონტაჟისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს:
– შეერთებების ჰერმეტულობა და სამაგრი დეტალების სიმყარე;
– ჰაერსატარების ღერძის სისწორე;
მონტაჟის წინ, უნდა შემოწმდეს ხომ არ მოხდა ჰაერსატარების შიგნიდან დაბინძურება ან მასში სხვა რაიმეს მოხვედრა.
სავენტილაციო სისტემის ცალკე ერთეულები უნდა შეერთდეს ერთმანეთთან ფლიანეცებით რეზინის შუასადებით. არხული სავენტილაციო სისტემა და ჰაერსატრების ჰორიზონტალური ქსელი უნდა დამაგრდეს ჭერზე, კედელზე, სვეტებზე და ა.შ. სავენტილაციო აღჭურვილობები, ჰაერსატარებთან უნდა შეერთდეს რბილი შეერთებებით, დამზადებული ელასტიური ჰაერგაუმტარი მასალებისგან.
მაქსიმალური მანძილი საყრდენებს შორის – 2 მ. საყრდენი სისტემა უნდა იყოს ისეთი, რომ განივ ნაკერებზე არავითარი ზეწოლა არ მოხდეს. ვერტიკალური სავენტილაციო არხები უნდა გამაგრდეს დამჭერთან ფოლადის შესადუღებელი ან დასამაგრებელი შტიფტით, რათა არ მოხდეს ჰაერსატარისთვის საყრდენის გამოცლა. ვერტიკალური ჰაერსატარებმა არ უნდა გადაუხვევიოს ვერტიკალს 2 მმ-ზე მეტით ერთ მეტრ ჰაერსატარზე.

კვამლგაწოვა
შენობიდან კვამლკგაწოვისთვის განკუთვნილია ვენტილატორი 40000მ3/სთ 400პა.
კომპენსაციის სახით ორივე კიბის უჯრედისთვის განკუთვნილია დამწნეხი ვენტილატორი. (თითო 12000მ3/სთ 300პა).
კვამლგამწოვი ჰაერსატარი უნდა იყოს დამზადებული შავი ფოლადისგან, არანაკლებ 1მმ სისქის. ჰაერსატარი უნდა შეიფუთოს სპეციალური ბაზალტის შესაფუთით ECOMAT 10-150-1400 F

						გათბობა, კონდიცირება და ვენტილაციის სისტემა
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Zubiashvili P.				Стадия / Лист / Листов
Проверил		Госедло М				Р
ГИП		Госедло М				განმარტებითი ბარათი

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А3



modinebiti haersatari

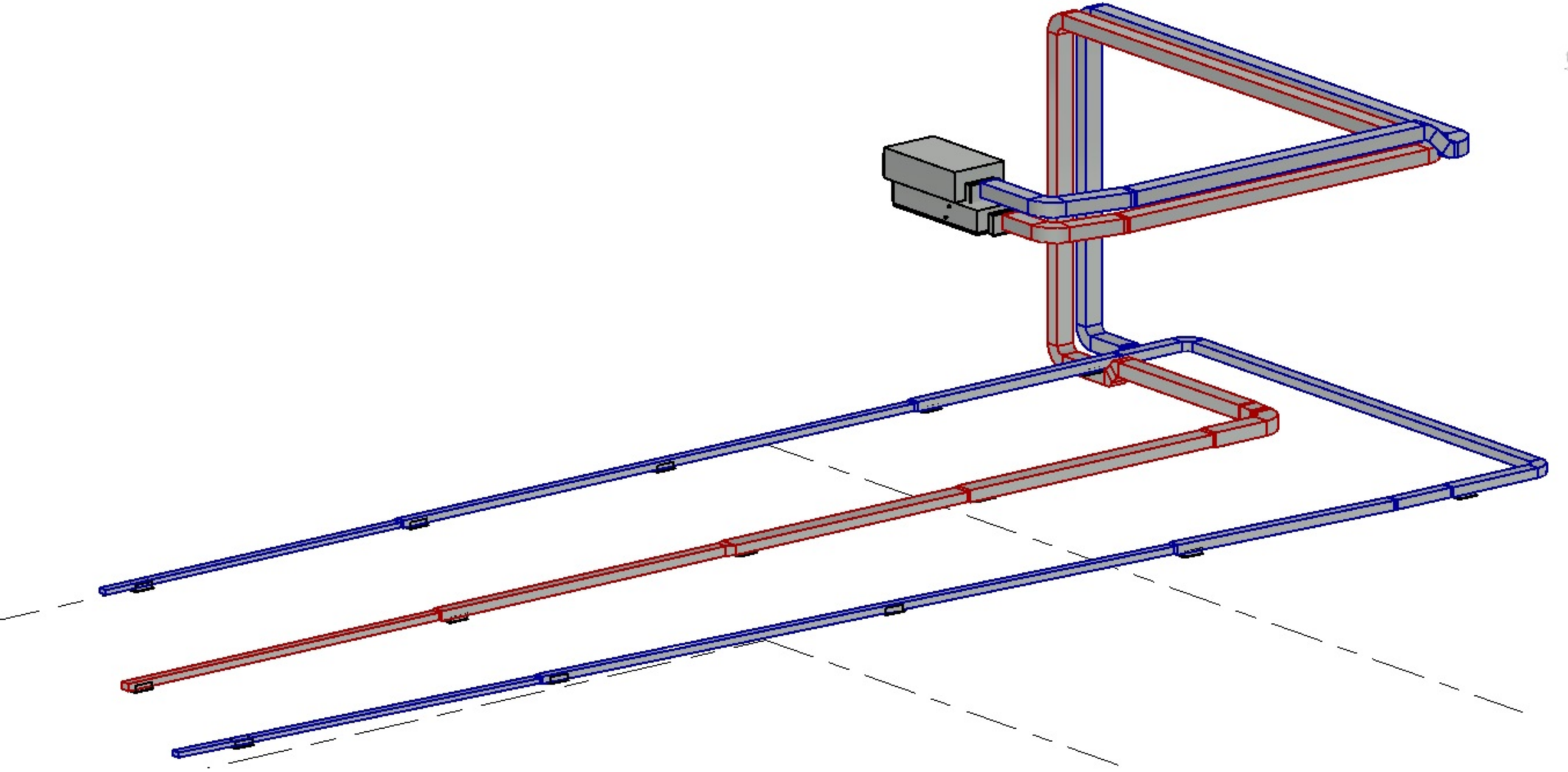
gamwrovi haersatari

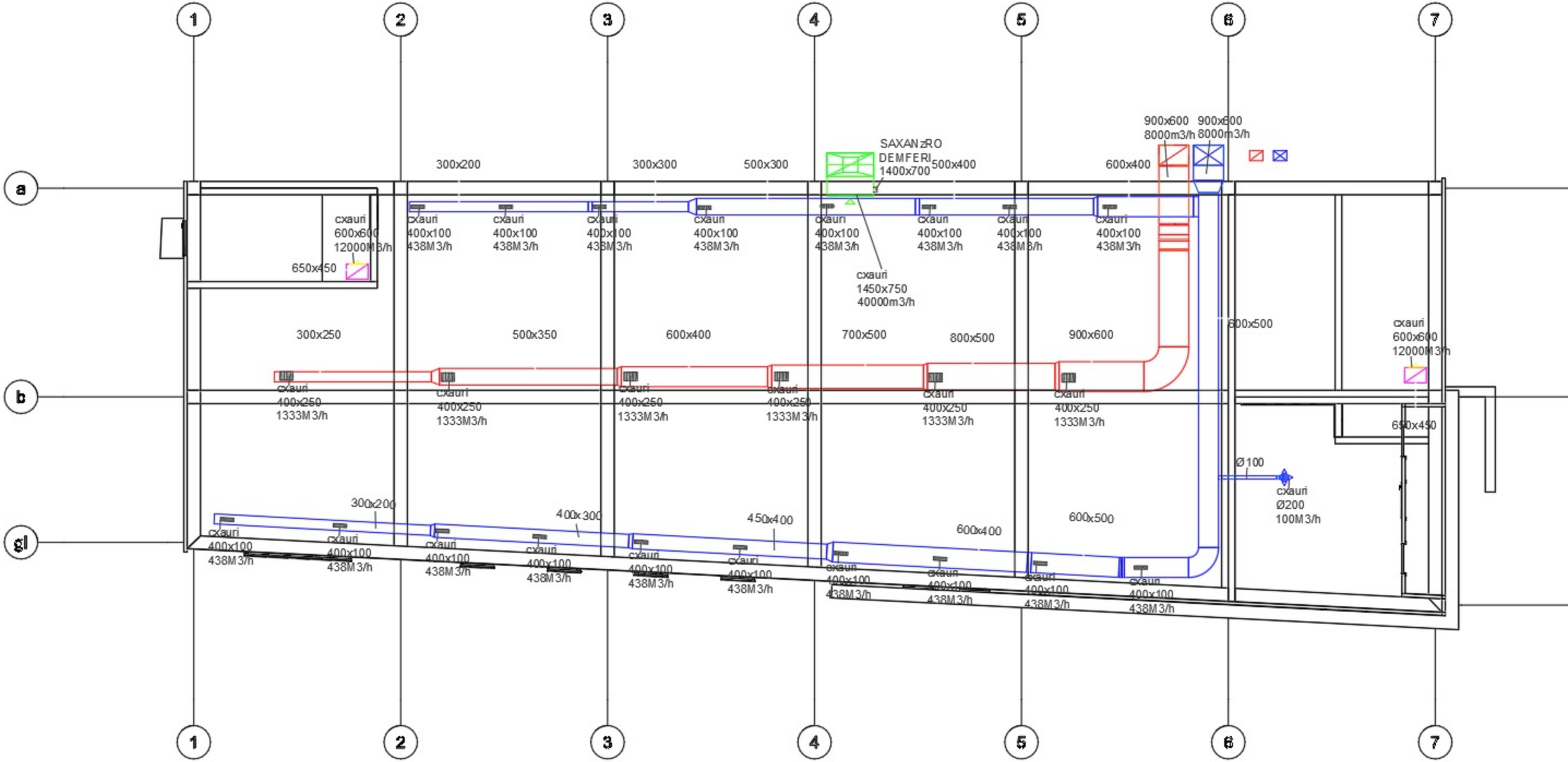
kvamlgamwrovi haersatari

damwnexi haersatari

1 sartuli

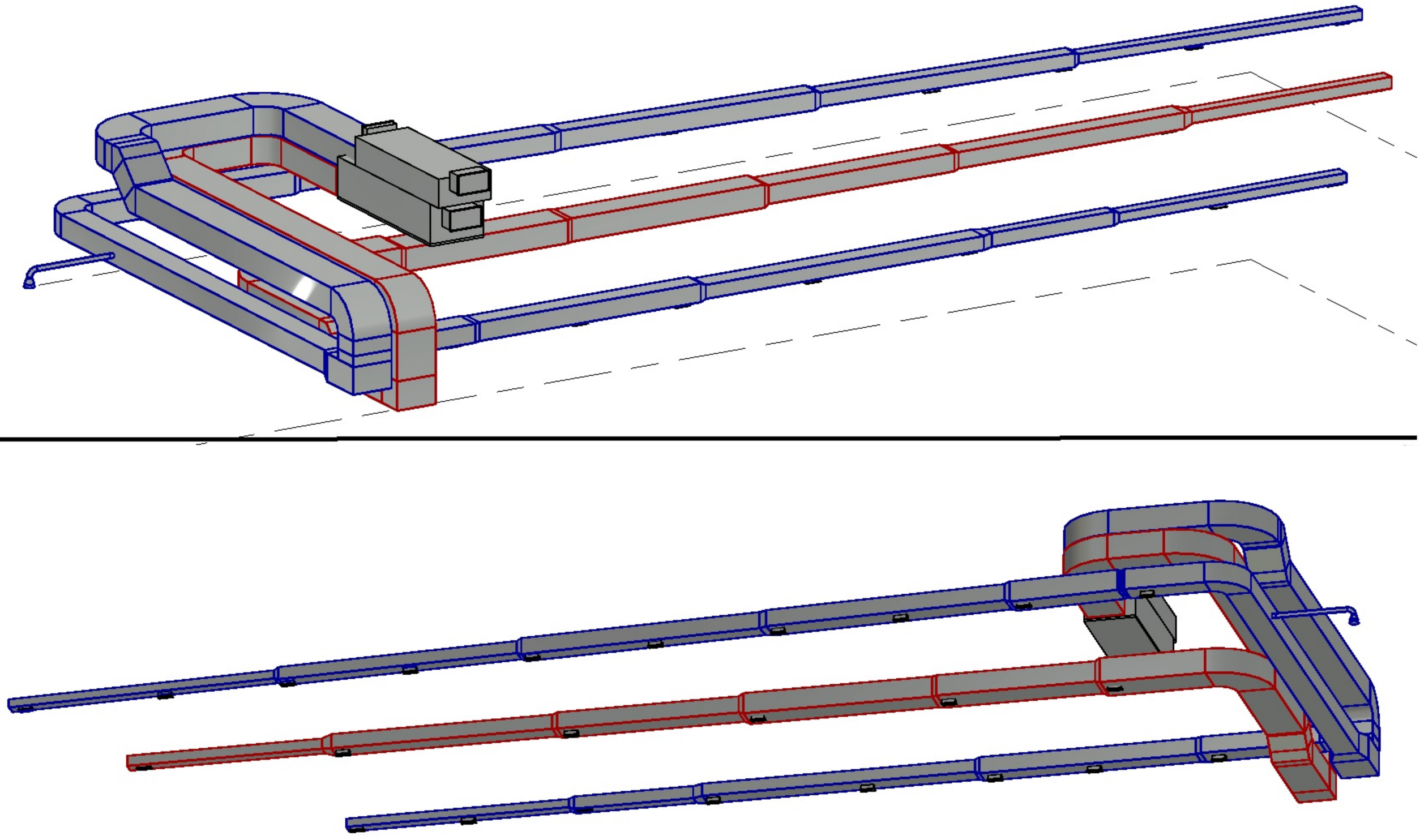
სართული 1

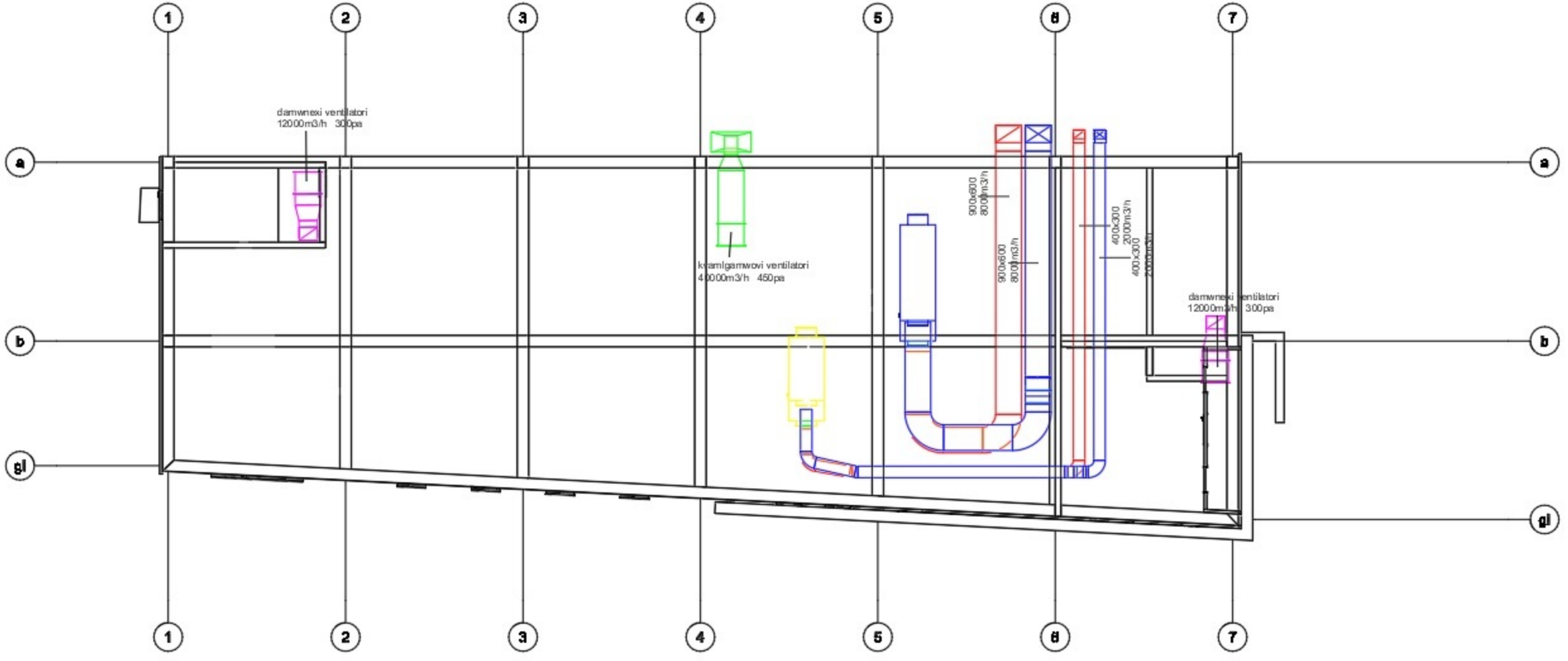



1
2
3
4
5
6
7
a
b
gl
300x200
300x300
500x300
500x400
600x400
900x600 8000m3/h
900x600 8000m3/h
SAXANZRO DEMFERI 1400x700
cxauri 600x600 12000M3/h
650x450
cxauri 400x100 438M3/h
cxauri 1450x750 40000m3/h
300x250
500x350
600x400
700x500
800x500
900x600
600x500
cxauri 400x250 1333M3/h
cxauri 600x600 12000M3/h
650x450
Ø100
cxauri Ø200 100M3/h
300x200
400x300
450x400
600x400
600x500
modinebiti haersatari
gamwovi haersatari
kvamlgamwovi haersatari
damwnexi haersatari

2 sartuli

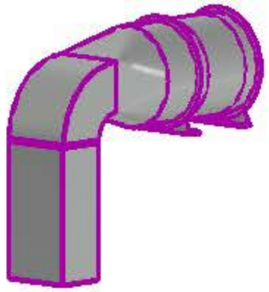
სართული 2

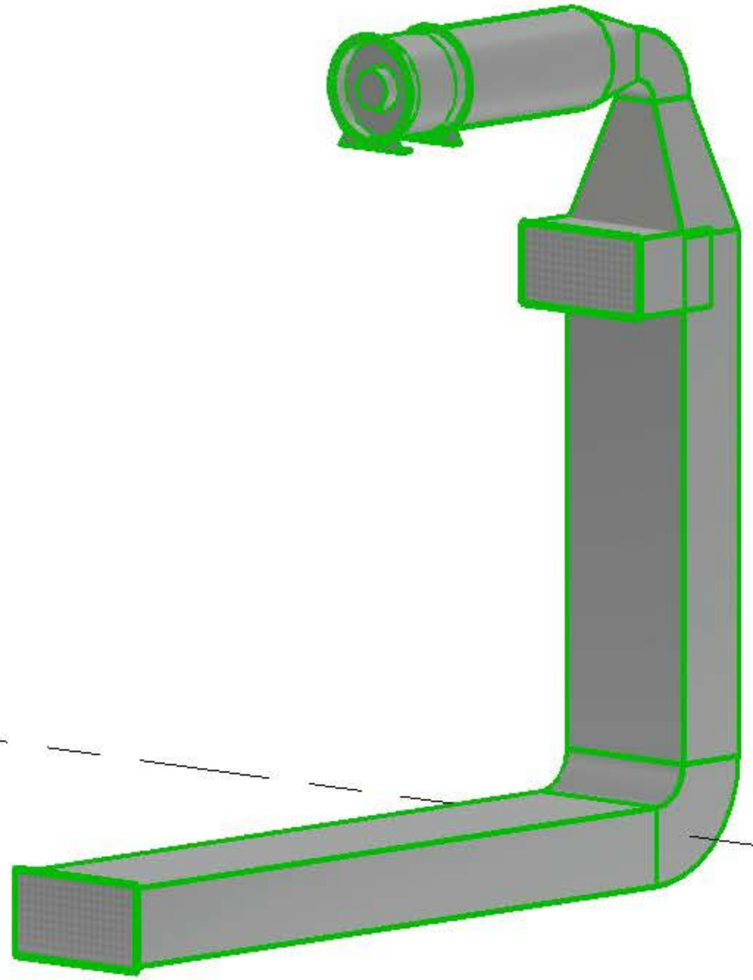


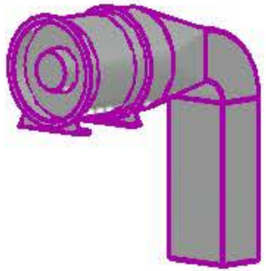

1
2
3
4
5
6
7
a
b
gl
damwnexi ventilatori
12000m3/h 300pa
kvamlgamwovi ventilatori
40000m3/h 450pa
900x600
800m3/h
900x600
800m3/h
400x300
2000m3/h
400x300
2000m3/h
damwnexi ventilatori
12000m3/h 300pa
modinebili haersatari
gamwovi haersatari
kvamlgamwovi haersatari
damwnexi haersatari

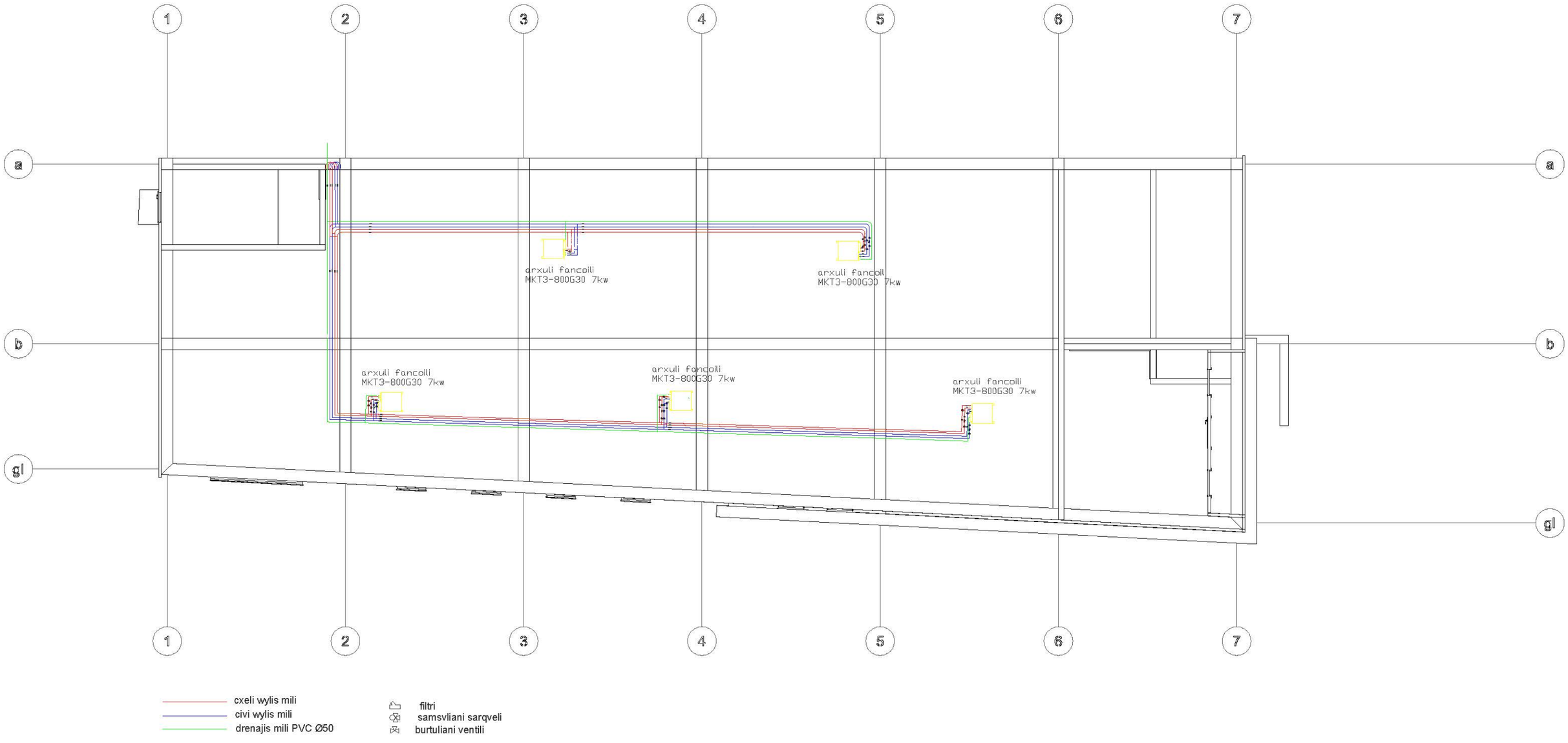
saxuravi

kvamlgawova





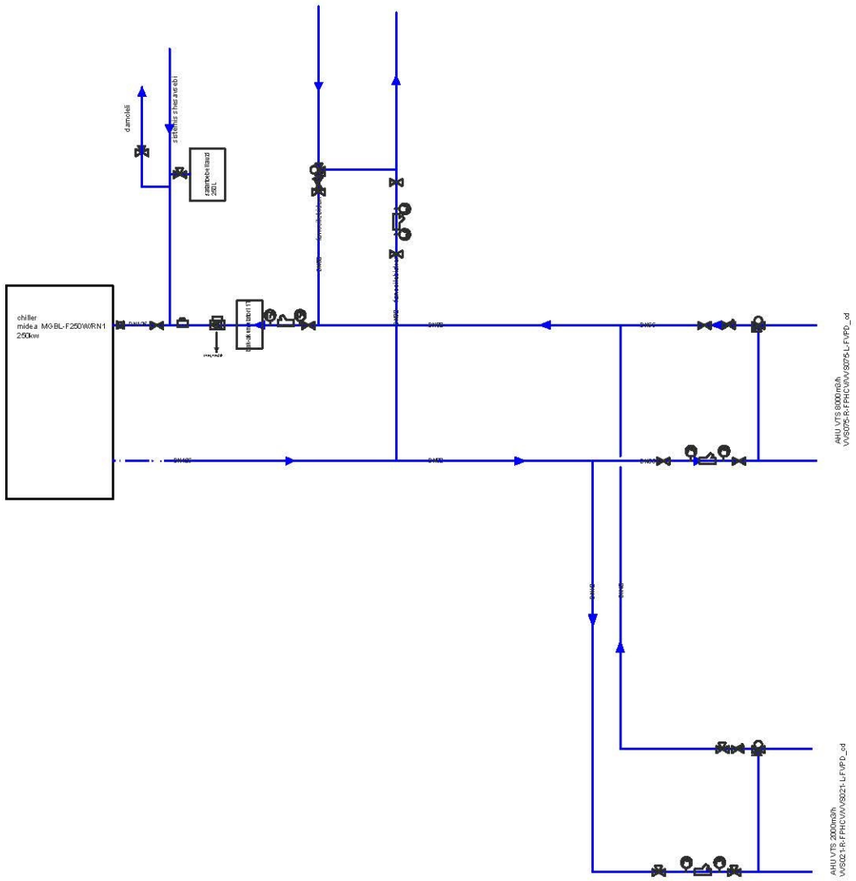


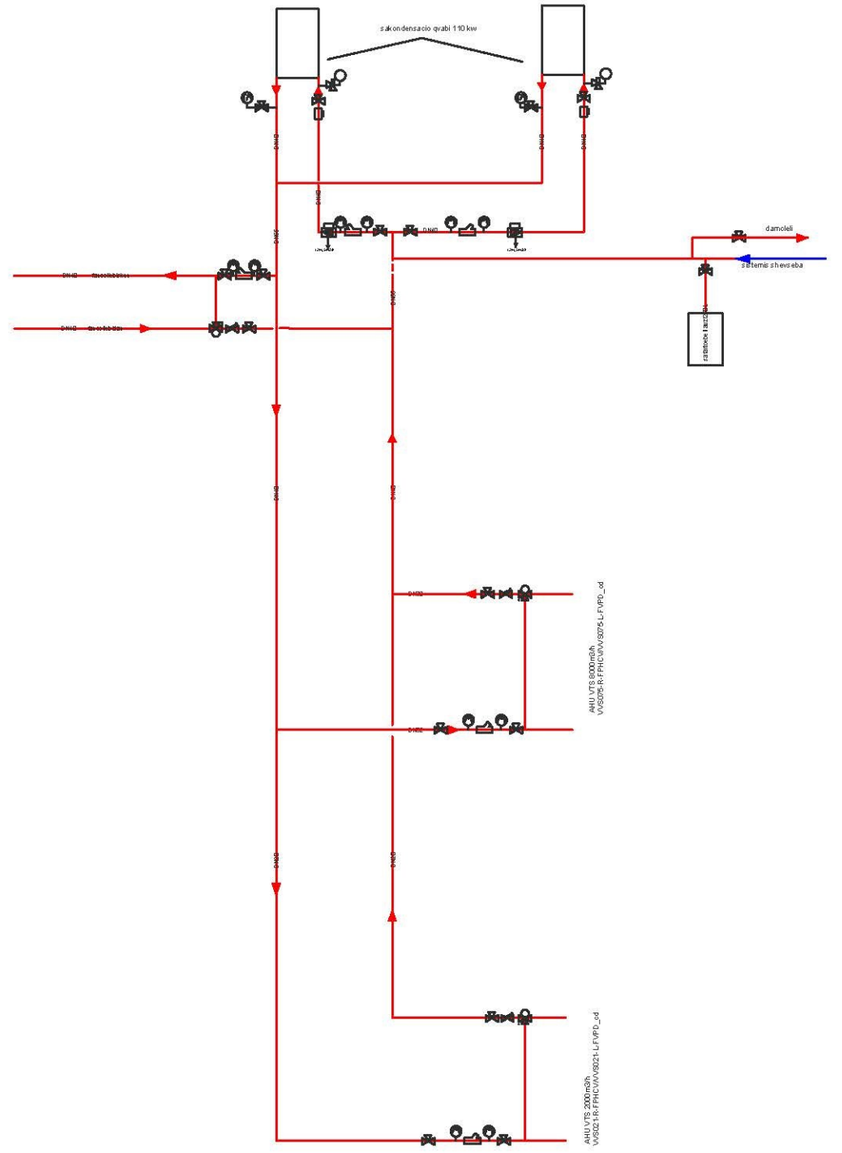

1
2
3
4
5
6
7
a
b
gl
arxuli fancoili
MKT3-800G30 7kw
arxuli fancoil
MKT3-800G30 7kw
arxuli fancoili
MKT3-800G30 7kw
arxuli fancoili
MKT3-800G30 7kw
arxuli fancoili
MKT3-800G30 7kw
cxeli wylis mili
civi wylis mili
drenajis mili PVC Ø50
filtri
samsvliani sarqveli
burtuliani ventili

2 sarTuli

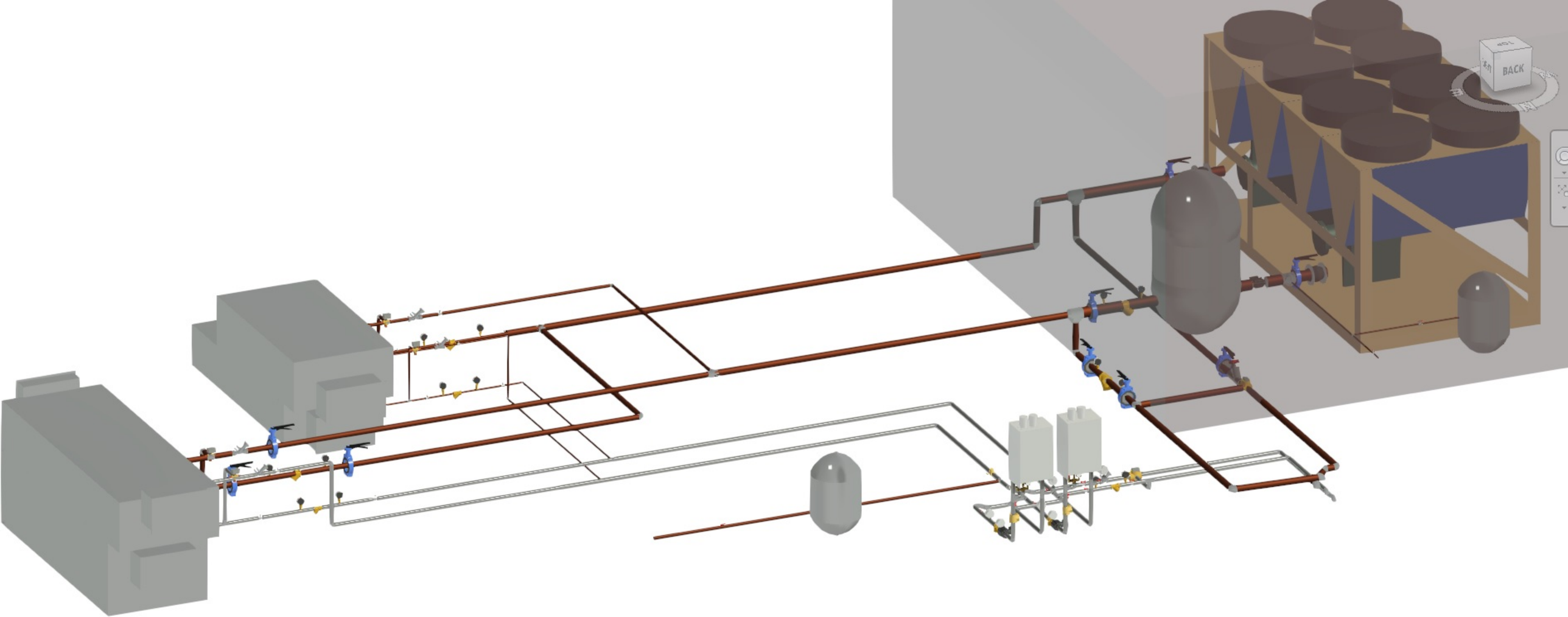

1
2
3
4
5
6
7
a
b
gl
arxuli fancoili
MKT3-800G30 7kw
cxeli wylis mili
civi wylis mili
drenajis mili PVC Ø50
filtri
samsvliani sarqveli
burtuliani ventili

principialuri sqema








BACK

