შპს „რეილვეი სერვისი“

ქ. თბილისში, სადგურ ლილოს კენტი ყელის და იუმაშევის ქუჩის მიმდებარედ შპს „იბეროილი“-ს ტერიტორიაზე რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის მოწყობა

მუშა პროექტი

ახსნა–განმარტებითი ბარათი
და გრაფიკული მასალა

გბ-10.06.17

დოკუმენტი 1

თბილისი
2017 წ.

ქ. თბილისში, სადგურ ლილოს კენტი ყელის და იუმაშევის ქუჩის მიმდებარედ შპს „იბეროილი“-ს ტერიტორიაზე რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის მოწყობა

მუშა პროექტი

ახსნა–განმარტებითი ბარათი
და გრაფიკული მასალა

გბ-04/001

დოკუმენტი 1

შპს „რეილვეი სერვისი“-ს
დირექტორი: ბ. დუნდუა

პროექტის ავტორი: ც. ჩადუნელი

თბილისი
2017 წ.

შინაარსი

1. შესავალი	4
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	7
3. საპროექტო მსასვლელი ლიანდაგების ძირითადი პარამეტრები და კონსტრუქციული ელემენტები	10
4. მისასვლელი ლიანდაგის გეგმა, გრძივი და განივი პროფილები	11
5. შემადგენლობის საანგარიშო წონისა და სიგრძის განსაზღვრა	14
6. ძირითად სამუშაოთა მოცულობების უწყისი	16
7. მშენებლობის ორგანიზაცია	17
8. შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა	25
9. გარემოს დაცვა	26

დანართები: 1. ლიანდაგის მიწის ვაკისის მოსაწყობად საჭირო მიწის სამუშაოთა მოცულობების გამოთვლის პიკეტური უწყისი;

2. მშენებლობის ორგანიზაციის კალენდარული გრაფიკი ნახ. რბ-04/001-გპ.6

1. შესავალი

ქ. თბილისში სადგურ ლილოს კენტი ყელის და იუმაშევის ქუჩის მიმდებარედ შ.პ.ს. „იბეროილი“-ს ტერიტორიაზე რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის მოწყობის მუშა პროექტი დამუშავებულია შ.პ.ს. „რეილვეი სერვისი“-ს მიერ შპს „იბეროილი”-სთან 2017 წლის ივნისის თვეში გაფორმებული 04/001 ხელშეკრულების საფუძველზე.

რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის მუშა პროექტი შედგენილია შპს „ რეილვეი სერვისი”-ს მიერ ჩატარებული ტაქეომეტრიული აგეგმვისა და გეოლოგიური კვლევა-ძიების მასალების საფუძველზე.

საპროექტო რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგი არაცენტრალიზებული
რ-50 ტიპის 1/9 მარკის ისრული გადამყვანით უერთდება სს „საქართველოს რკინიგზის” საკუთრებაში არსებულ ლიანდაგს.

პროექტით გათვალისწინებულია შპს „იბეროილი”-ს ახალი ლიანდაგის მოწყობა სიგრძით 307 გრძ.მ. 1/9 მარკის ისრული გადამყვანის სიგრძის ჩათვლით.

მისასვლელი ლიანდაგები დაპროექტებულია 1520 მმ სიგანის სერთო სარგებლობის V კატეგორიის რკინიგზებისა და სამრეწველო დანიშნულების III კატეგორიის მისასვლელ ლიანდაგების ნორმების მიხედვით (СНиП 2.05.07.91*).

მისასვლელ ლიანდაგზე გათვალისწინებულია ნავთობპროდუქტებით დატვირთული ვაგონების მიღება-გაგზავნა.

საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილების თანახმად საპროექტო ობიექტი განეკუთვნება II კატეგორიის ხაზობრივ და IV კლასის შენობა-ნაგებობას.

მუშა პროექტი ეფუძნება:

1. სამშენებლო ნორმებისა და წესების СНиП 1.02.07-87 – საინჟინრო კვლევა-ძიებები მშენებლობისათვის მოთხოვნათა შესაბამისად განხორციელებულ ქვემოთ ჩამოთვლილ მასალებს:

ა) საკვლევი უბნის ბუნებრივი პირობების შესახებ საარქივო და საფონდო მასალების მოძიება, შესწავლა და ანალიზი;

ბ) 2017 წელს შპს „ რეილვეი სერვისი “-ს მიერ შესრულებული ტოპო-გეოდეზიური და გეოლოგიური კვლევა-ძიების შედეგები;

გ) პროექტით გათვალისწინებულ ღონისძიებების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების „დამკვეთთან“ შეთანხმებულ გადაწყვეტილებებს.

მუშა პროექტის შედგენისას გამოყენებულია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტები და მეთოდური მითითებები:

1. СНиП 39-01-95 „რკინიგზები, ლიანდი 1520 მმ“;
2. СНиП 2.05.07-91* „სამრეწველო ტრანსპორტი“;
3. СНиП 2.05.01 „სატრანსპორტო ნაგებობები“;
4. СНиП 3.06.02 „რკინიგზები“;
5. СНиП 11-02-96 – „მშენებლობისათვის საჭირო საინჟინრო კვლევა-ძიება“;
6. СНиП 3.06.08.86 „რკინიგზები, სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების და მიღების წესები“;
7. СНиП 9.01.01.85 „მშენებლობის ორგანიზაციის წარმოება“
8. СНиП 1.04.03.85 „მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმები“.

რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის პროექტი შედგენილია СНиП 32-01-95 “Железные дороги колеи 1520 мм.Нормы проектирования”, СНиП 2.05.07-91* “Промышленный транспорт” და სხვა მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

მისასვლელი ლიანდაგის მუშა პროექტი წარმოდგენილია ორი დოკუმენტით,

1. განმარტებითი ბარათი და გრაფიკული მასალა; 2. ხარჯთაღრიცხვა.

გრაფიკული მასალა შედგება შემდეგი ნახაზებისაგან:

ნახაზი რბ-04/001-გპ საერთო მონაცემები. 1 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.1 სიტუაციური გეგმა. 1 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.2 საპროექტო მისასვლელი ლიანდაგის გეგმა. მასშტაბი 1:500. 1 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.3 საპროექტო მისასვლელი ლიანდაგის გრძივი პროფილი. მასშტაბი: ჰორიზონტალური 1:1000,

ვერტიკალური 1:100. 1 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.4 საპროექტო მისასვლელი ლიანდაგის განივი პროფილები. მასშტაბი 1:100. 22 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.5 ხის ტიპიური სალიანდაგო მისაბჯენი. 1 ფურცელზე;

ნახაზი რბ-04/001-გპ.6 მშენებლობის ორგანიზაციის კალენდარული გრაფიკი. 1 ფურცელზე;

2 საპროექტო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საპროექტო უბანზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიება შესრულებულია შპს „თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2017 წლის მაისის თვეში. პროექტში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში წარმოდგენილია ცალკე თავის სახით.

საკვლევი უბანი ადმინისტრაციულად მდებარეობს ქ. თბილისში, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპირო ნაწილში. უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდ. მტკვრის მარცხენა შენაკადების აკუმულაციურ დაბლობს წარმოადგენს. ტერიტორიის რელიეფი ტექნოგენური, ხელოვნურად ჩამოჭრილი, უსწორმასწორო ზედაპირით არის წარმოდგენილი, რომელსაც დახრა ჩრდილოეთის მიმართულებით აქვს. სამშენებლო მოედნის ჩრდილოეთით მდებარეობს სადგურ ლილოს ლიანდაგები, დასავლეთიდან ესაზღვრება რკინიგზის ჩიხი, აღმოსავლეთიდან - იუმაშევის ქუჩა, ხოლო სამხრეთიდან - თავისუფალი ტერიტორიები. მოედნის ნიშნულები მერყეობს 519.0-525.5 მეტრის ფარგლებში.

საკვლევ ტერიტორიაზე ჭრილის ქვედა ნაწილი წარმოდგენილია ზედა ეოცენური ასაკის ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობით. ამ კლდოვან გრუნტებზე ზემოდან განლაგებულია ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისის კენჭოვან-ხრეშოვანი და თიხურ-თიხნარული გრუნტები, რომლებიც ერთმანეთს ენაცვლებიან. თიხური გრუნტები შეიცავენ თაბაშირის ბუდეებს და კენჭებს.

გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. მიწისქვეშა წყალი ზედაპირიდან ღრმად არის გავრცელებული.

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, უბანი განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია 3 ფენა:

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQ_{IV} – გავრცელებულია მთელს ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოადგენს სამშენებლო ნარჩენებს, რომლებიც გროვად არის დაყრილი. წარმოდგენილია ბეტონის და აგურის ნატეხებით. ფენა შემკვრივებულია.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-ა- II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხნარი - adQ_{IV} – მოყვითალო ფერის, კენჭების იშვიათი ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. გავრცელებულია ნაყარი ფენის შემდეგ.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ა- III კატეგორიას, ხოლო სეისმური თვისებების მიხედვით – II კატეგორიას.

ფენა №3 თიხნარი - apQ_{IV} – თიხნარის შემავსებელით 30%-მდე, მცირედტენიანი. ფენა სხვადასხვა სიმძლავრის შუაშრეების და ლინზების სახით არის გავრცელებული თიხნარის ფენაში. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით. მასალა უხეშად დამუშავებულია, კენჭებს აქვთ გაბრტყელებული ფორმა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-გ- IV კატეგორიას, ხოლო სეისმური თვისებების მიხედვით – II კატეგორიას.

რუნტის წყალი სამშენებლო მოედანზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. ქ. თბილისში, ლილოში, შპს „იბეროილი"-ს ტერიტორიაზე მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდებარეობს ხელოვნურად დატერასებულ, ტექნოგენურ რელიეფზე, ნიშნულებით 519.0-525.5 მეტრი. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები განვითარებული არ არის.
2. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ორი ს.გ. ელემენტი (ნაყარი გრუნტი მოჭრას ექვემდებარება).
3. I ს.გ.ე. – თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0=2.40 კგძ/სმ² (240 კპა).
4. II ს.გ.ე. – წარმოდგენილია კენჭნარით, რომელიც გავრცელებულია თიხნარის ფენაში სხვადასხვა სიმძლავრის ლინზების და შუაშრეების სახით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0=4.50 კგძ/სმ² (450 კპა).
5. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით ფუძის გრუნტებად მისაღებია ორივე ს.გ.ე.. საძირკვლის ტიპი-ნებისმიერი ტიპის არა ღრმა განლაგების საძირკველი.
6. გამოკვლეული სიღმის ფარგლებში გრუნტის წყალი გამოკვლეული სიღმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.
7. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 §3.11 და §3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების მიხედვით.
8. ქ. თბილისი „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. Xოლო უბნის ამგები გრუნტების სეისმური თვისებები იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ, უბნის სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი.

ყველა ზემოთ აღწერილი ფენების გრუნტების მახასიათებელთა მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

გრუნტების მახასიათებელთა მნიშვნელობების ცხრილი

№	მახასათებლების დასახელება და აღნიშვნა	გრუნტების ფენები	
		1	2
1.	სიმკვრივე (მოც. წონა) - ρ (გ/სმ³)	1.84	1.95
2.	ხვედრითი შეჭიდულობა - C (კპა)	28	11
3.	შიგა ხახუნის კუთხე - φ (გრადუსი)	34^0	34^0
4.	დეფორმაციის მოდული - E (მპა)	17	35
5.	ენადობის მაჩვენებელი - I_L	0.5	-
6.	პირობითი საანგარიშო წინადობა – R_0 (კპა)	240	450
7.	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0.35	0.27
8.	დამუშავების სიძნელის პუნქტი	33ა	6გ

3 საპროექტო მისასვლელი ლიანდაგის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები და კონსტრუქციული ელემენტები

ტექნიკური დავალებისა და მოქმედი სამშენებლო ნორმების (СНиП 2.05.07-91*) შესაბამისად შეირჩა საპროექტო მისასვლელი ლიანდაგის შემდეგი ძირითადი პარამეტრები და კონსტრუქციული ელემენტები:

1. სამრეწველო დანიშნულების III კატეგორიის რკინიგზა;
2. სახელმძღვანელო ქანობი - i=55 ‰;
3. მინიმალური რადიუსი - R=200 მ.;
4. მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნის სიგანე – 5.8 მ;
5. ზედა ნაშენის ელემენტები:

   ა) რელსის ტიპი P-50 ძველვარგისი;

   ბ) განძელების სახე –ახალი ხის IIA ტიპის, კრეოზოტით გაჟღენთილი განძელები, ეპიურით 1600 ცალი განძელი/1 კმ-ზე;

   გ) ბალასტის სახე – ღორღი, მდინარისეული, გარეცხილი, დამტვრეული ფრაქცია 20-40მმ, სისქით განძელების ქვეშ 20 სმ.

ბალასტის პრიზმის სიგანედ მიღებულია 3.20მ. გვერდულების დახრა 1:1.5.

დაპროექტებისათვის საჭირო სხვა ტექნიკური პირობები მიღებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად.

4 მისასვლელი ლიანდაგის გეგმა, გრძივი და განივი პროფილები

მისასვლელი ლიანდაგის გეგმა, გრძივი და განივი პროფილები წარმოდგენილია ნახაზებზე: ნახ. რბ-04/001-გპ.2, ნახ. რბ-04/001-გპ.3 და ნახ. რბ-04/001-გპ.4.

საპროექტო სარკინიგზო მისასვლელი ლიანდაგების მთლიანი სიგრძე შეადგენს 307 გრძივ მეტრს, 1/9 მარკის რ-50 ტიპის ისრული გადამყვანისა და ჩამგდები ჩარჩო რელსი-კალმით სიგრძეთა ჩათვლით.

საპროექტო ლიანდაგში სწორი უბნის სიგრძე შეადგენს 100.90 გრ.მ., მრუდე უბნის კი 206.10 გრ.მ.

საპროექტო ლიანდაგის მრუდე მონაკვეთი განლაგებულია: - პკ0+55.44-სა და პკ2+64.54-ის ფარგლებში, რომლის ძირითადი ელემენტებია:

მარჯვნივ მოხვევის კუთხე $\alpha = 59°02'41"$;

რადიუსი R=200 მ;

მრუდის სიგრძე K=206.10 მ;

ტანგენსი T=113.26 მ.

საპროექტო ისრული გადამყვანის განლაგების ადგილზე არსებული ლიანდაგის გრძივი ქანობი შეადგენს 1.5 ‰. ხოლო საპროექტო ისრული გადამყვანი განლაგებულია 1.0 ‰ ქანობზე. საპროექტო სარკინიგზო მისასვლელი ლიანდაგის გრძივი პროფილის მეორე ელემენტი, პკ0+40-პკ1+10 ფარგლებში განლაგებულია 28.1 ‰-იან ქანობზე, მესამე ელემენტი პკ1+10-პკ1+95-ის ფარგლებში განლაგებულია 15.2 ‰-იან ქანობზე, ხოლო მეოთხე ელემენტი პკ1+95-პკ3+07 ფარგლებში თარაზულ მოედანზე. მრუდის წინაღობის გათვალისწინებით საპროექტო სარკინიგზო მისასვლელი ლიანდაგის გრძივი პროფილის მეორე ელემენტის მაქსიმალური ქანობი i=31.6 ‰-ია.

გრძივი პროფილის ელემენტები ერთმანეთთან შეუღლებულია ვერტიკალური წრიული მრუდებით რადიუსით R=1000 მ. ვერტიკალური წრიული მრუდის ელემენტები გამოთვლილია შემდეგი ფორმულების გამოყენებით: ვერტიკალური წრიული მრუდის ტანგენსი - $T = \frac{R}{2000} * \Delta i$ მ; ვერტიკალური წრიული მრუდის ბისექტრისა $b = T^2/2R$ მ.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიშის მხედვით ტერიტორიაზე არსებული ზედა ფენა, ნაყარი გრუნტი მოჭრას ექვემდებარება. ამიტომ პოექტით გათვალისწინებულია სარკინიგზო მისასვლელი ლიანდაგის მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნის ქვეშ ნაყარი გრუნტის მთლიანად მოჭრა და ყრილის აგება ქვიშა-ხრეშით.

მიწის ვაკისიდან წყლის მოცილების მიზნით, ტერიტორიას მიცემული აქვს დახრა ლიანდაგიდან მარჯვნივ 20 ‰-იანი ქანობით, როგორც დროებითი ღონისძიება. მიწის აგრეთვე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შპალებსშორისი I ტიპის ან ლიანდაგთშორისი II ტიპის რკ. ბეტონის ღარი. საბოლოოდ შპს „იბერიოლი"-ს ტერიტორიიდან წყლის მოცილების საკითხი უნდა გადაწყდეს ტერიტორიის მოწყობის გენერალური გეგმის დამუშავებისას.

მიწის ვაკისი ძირითადი მოედანი განლაგებულია ჭრილშიც და ყრილშიც. ჭრილის მაქსიმალური სიმაღლე შეადგენს 3.79 მეტრს (პკ2+92).

საპროექტო ლიანდაგების მიწის ვაკისის განლაგების ზოლში ხვდება ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობები: კედელი და ბაქანი. აუცილებელია ლიანდაგის მიწის ვაკისის ქვეშ განლაგებული ფუნდამენტები მოინგრეს მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნის ნიშნულიდან მინიმუმ 0.50მ-ის სიმაღლეზე. ხოლო არსებული კედლები დაინგრეს მიახლოების გაბარიტების ГОСТ 9238-83-ის შესაბამისად.

აუცილებელია ჭრილის დამუშავების შემდეგ მოხდეს მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნის მოსწორება-მოგორვა მძიმეწონიანი მანქანა-მექანიზმების გამოყენებით.

მისასვლელი ლიანდაგების ბოლოში პროექტით გათვალისწინებულია ხის ტიპიური სალიანდაგო მისაბჯენის მოწყობა.

1 ინდექსით აღნიშნულ გრუნტებში გაყვანილ ჭრილებში მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნის ქვეშ 30 სმ-ზე უნდა მოიჭრას არსებული გრუნტი და და შეიცვალოს უახლოესი კარიერიდან შემოტანილი გრუნტით - ქვიშა-ხრეშის ნარევით.

ხოლო 2 ინდექსით აღნიშნულ გრუნტებში გაყვანილ ჭრილებში(იხ. გეოლოგიური ლეგენდა), მიწის ვაკისის ძირითადი მოედანი ეწყობა თარაზული.

სარკინიგზო მისასვლელი ლიანდაგის მშენებლობისათვის საჭირო სამუშაოთა ჩამონათვალი და ძირითად სამუშაოთა მოცულობები წარმოდგენილია უწყისში (იხ. პუნქტი 6).

5 შემადგენლობის საანგარიშო წონისა და სიგრძის განსაზღვრა

საპროექტო მისასვლელ ლიანდაგის თარაზულ მოედანზე შესაძლებელია ერთდროულად 5 ოთხღერძიანი ვაგონ-ცისტერნებიდან შემდგარი შემადგენლობის მიღება-გაგზავნა. გაანგარიშება ჩატარებულია ვაგონების ЧМЭ3 თბომავლით მიწოდებისას.

ვაგონების ბრუტო წონა ტოლია:

$$Q_{\text{ბრ}} = n_{\text{ვ}}(q_{\text{ვაგ}} + \beta q_{\text{ტვ}}) = 5 \cdot (27.3 + 0.95 \times 66) = 450 \text{ ტ}$$

მატარებლის წონა

$$P_{\text{ლოკ}} + Q_{\text{ბრ}} = 120 + 450 = 570 \text{ ტ}$$

ვაგონების მთლიანი სიგრძე

$$\Sigma l_{\text{ვაგ}} = 5 l_{\text{ვაგ}} = 5 \times 14 = 70 \text{ მ}$$

ხოლო მატარებლების სიგრძე

$$l_{\text{მატ}} = 5 l_{\text{ვაგ}} + l_{\text{ლოკ}} = 70 + 18 = 88 \text{ მ}.$$

გაანგარიშება ჩატარებულია ЧМЭ3 თბომავლით ვაგონების მიწოდებისას.

შემადგენლობის საანგარიშო (ბრუტო) წონა პროფილზე მატარებლის მოძრაობის ყველაზე კრიტიკული პირობებისათვის, როდესაც დაყვანილი სიდიდის ქანობიან (i=31.6‰) უბანზე, მატარებელი მოძრაობს თანაბარი მინიმალური საანგარიშო სიჩქარით, შეადგენს

$$Q = \frac{F_{kr} - P(\omega_0' + i_{\max})}{\omega_0'' + i_{\max}} = \frac{21390 - 120(2.03 + 31.6)}{0.82 + 31.6} = 535 \text{ ტ}$$

სადაც: F_{kr} – ლოკომოტივის საანგარიშო მაქსიმალური წევის ძალაა. F_{kr} =21 390 კგ;

$i_{\max}$ – საპროექტო უბნის დაყვანილი ქანობის სიდიდეა მრუდის მიერ გამოწვეული დამატებითი წინაღობის გათვალისწინებით i=31.6 ‰;

ω_0' – ლოკომოტივის ძირითადი ხვედრითი წინაღობაა;

$\omega_0' = 1.9 + 0.01V + 0.003V^2 = 2.03$ კგ/ტ;

P – ლოკომოტივის საანგარიშო წონა, P =120 ტ;

ω_0'' – სავაგონო შემადგენლობის საშუალო შეწონილი ძირითადი ხვედრითი წინაღობაა, $\omega_0'' = 0.7 + \frac{3 + 0.01V + 0.0025V^2}{q_0} = 0.82$ კგ/ტ.

შემადგენლობის შესაძლო წონა ადგილიდან დაძვრის პირობით

$$Q_{\text{დად}} = \frac{F_{\text{დად}}}{\omega_0 + i_{\text{დად}} + \omega_{\text{დად}}} - P = \frac{33759}{5.2 + 31.6} - 120 = 797 \text{ ტ}$$

სადაც: $F_{\text{დად}}$ – ლოკომოტივის საანგარიშო წევის ძალაა დაძვრის მომენტში და იგი შეადგენს $F_{\text{დად}}$ =33 759 კგ;

$i_{\text{დად}}$ – საპროექტო უბნის დაყვანილი საანგარიშო ქანობის სიდიდეა $i_{\text{დად}}$ =31.6 ‰;

$\omega_0 + \omega_{\text{დად}}$ – მთლიანი ხვედრითი წინაღობაა დაძვრის მომენტში და ტოლია 5.2 კგ/ტ.

$\omega_{\text{დად}} = 28 / q_0 + 7 = 0.82$ კგ/ტ.

გაანგარიშების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ შემადგენლობის საჭირო ბრუტო წონა–450 ტონა ნაკლებია პროფილზე ყველაზე კრიტიკული პირობებისათვის მატარებლის მოძრაობის საანგარიშო წონაზე (535 ტ) და შემადგენლობის ადგილიდან დაძვრის პირობით განსაზღვრულ შესაძლო წონაზე (797 ტ).

6 ძირითად სამუშაოთა მოცულობების უწყისი

ცხრილი 1.

	სამუშაოს დასახელება	განზომი-ლება	რაოდე-ნობა	შენიშვნა
I	**მოსამზადებელი სამუშაოები**			
	1. ბეტონის მოედნის დანგრევა	მ²/მ³	510/77	
	2. ელექტროგადამცემი ხაზის ბოძის გადატანა	ცალი	1	
	3. რკ.ბეტონის ბაქნის და კედლების დანგრევა	მ³	86	
II	**მიწის ვაკისის მოწყობა**			
	4. ყრილის აგება კარიერიდან შემოტანილი ქვიშა-ხრეშოვანი გრუნტით	მ³	475	
	5. ჭრილის დამუშავება - ინდ-1. 33-ა γ=1.84 ტ/მ³. III კატეგორია - ინდ-2. 6-გ γ=1.95 ტ/მ³. IV კატეგორია - ინდ-3. 24-ა γ=1.80 ტ/მ³. II კატეგორია	მ³ მ³ მ³	1636 878 1840	
III	**სალიანდაგო სამუშაოები**			
	6. ლიანდაგის დაშლა რელსის ტიპი რ-50 რკ.ბეტ. განძელები, ეპიურა 1440 ცალი განძ/1კმ	გრძ.მ.	31	
	7. ძვ. ვარგისი ისრული გადამყვანის დაგება მ 1/9 რტ-50 ახალი გადამყვანი ძელები	კომპლ	1	
	8. ლიანდაგის დაგება. რელსი ძვ.ვ. რ-50, კრეოზოტით გაჟღენთილი II ტიპის ახალი ხის განძელები ეპიურა 1600 ცალი განძ/1კმ	გრძ.მ.	234	
	9. ლიანდაგის დაგება. რელსი ძვ.ვ. რ-50, ძვ. ვარგისი PШ ტიპის რკ. ბეტ. განძელები ეპიურა 1440 ცალი განძ/1კმ	გრძ.მ.	46	
	10. დამცავი კალმის (ჩარჩო-რელსით) მოწყობა რტ50. ძვ.ვ. მასალა	კომპლ	1	
	11. ხის ტიპიური სალიანდაგო მისაბჯენის მოწყობა	ცალი	1	
	12. ლიანდაგის და ისრული გადამყვანის დაბალასტება მდინარისეული დამტვრეული ღორღის ბალასტით ფრაქცია 20-40მმ	მ³	386	

7 მშენებლობის ორგანიზაცია

7.1 საერთო დებულება

ქ. თბილისში სადგურ ლილოს კენტი ყელის და იუმაშევის ქუჩის მიმდებარედ შ.პ.ს. „იბეროილი“-ს ტერიტორიაზე რკინიგზის მისასვლელი ლიანდაგის მოწყობის მუშა პროექტის კომპლექსი ითვალისწინებს:

- მოსამზადებელი პერიოდის სამუშაოების შესრულებას;
- მიწის ვაკისის მოწყობას;
- ლიანდაგის ზედა ნაშენის დაგებას.

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის შედგენისას გამოყენებულია:

- მშენებლობის ადგილზე ჩატარებული ტოპოგეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალები;
- მოცულობითი საგეგმარებლო და საპროექტო გადაწყვეტილებები;
- ნორმატიული დოკუმენტები და ინსტრუქციები:
  - СНиП 1.03.01-85 მშენებლობის წარმოების ორგანიზაცია;
  - СНиП 1.04.03-85 მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმები;
  - СНиП 3.06.02-86 რკინიგზები. მშენებლობის წარმოება და მიღება;
  - СН 200-81 ინსტრუქცია. შენობა-ნაგებობათა საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შემადგენლობა და მუშაობის რიგითობისა და შეთანხმების წესები;
  - „მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის შედგენისას უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის საკითხების დამუშავების რეკომენდაციები“ (ЦНИИОМ, ТП).

გარდა ზემოთადნიშნულისა გამოყენებულია საანგარიშო და სხვა ნორმატიული ინსტრუქციები, სპეციალური ლიტერატურა საგზაო სამშენებლო სამუშაოთა ორგანიზაციის, ტექნოლოგიისა და წარმოების შესახებ.

რკინიგზის ლიანდაგი ეწყობა P-50 ტიპის რელსებით კრეოზოტით გაჟღენთილი ხისა და რკინაბეტონის შპალებზე, ეპიურით 1600 და 1440 ც/კმ-ზე.

მიწის ვაკისის ასაგებად საჭირო სადრენაჟო გრუნტის და ლიანდაგის დასაბალასტებლად საჭირო მდინარისეული ღორღის ბალასტის შემოტანა გათვალისწინებულია ავტოთვითმცლელებით უახლოესი კარიერიდან.

მისასვლელი ლიანდაგის მოსაწყობად საჭირო სამუშაოები ითვალისწინებს მიწის ვაკისის მოწყობას, ლიანდაგის დაგებასა და დაბალასტებას.

ლიანდაგების საბოლოოდ საპროექტო ღერძზე დაყენების წინ საჭიროა საპროექტო ლიანდაგის ღერძის პალოებით დამაგრება ყოველ 10 მ-ში და პროფილის გარდატეხის წერტილებში.

მიწის ვაკისის მოწყობის და სალიანდაგო სამუშაოები ხორციელდება ხელით, ხოლო მოჭრილი გრუნტის დატვირთვა ავტოთვითმცლელებზე ხდება ექსკავატორით. გრუნტის გატანა სამშენებლო მოედნიდან ხდება ავტოთვითმცლელებით, ხოლო ღორღის დატკეპნა ხელის პნევმოსატკეპნებით.

ლიანდაგის დაგება გათვალისწინებულია ცალკეული ელემენტებისგან შემდეგი თანმიმდევრობით: მიწის ვაკისის ძირითად მოედანზე აღინიშნება სარელსე რგოლების პირაპირთა ადგილმდებარეობა და ეპიურის მიხედვით განლაგდება კრეოზიტით გაჟღენთილი ხის და რკ.ბ შპალები, რომლებზეც ეწყობა რელსები და ყენდება ზესადებები, რის შემდეგ ხდება შპალების ადგილმდებარეობის მონიშვნა ეპიურის შესაბამისად, მათი გასწორება, ხის შპალებზე ლიანდაგის დაგებისას ქვესადებებისა და ომბოხების საშუალებით ლიანდაგის გადაკერება.

ლიანდაგის დაბალასტება ხორციელდება ერთ ფენად მთელ სიმაღლეზე ქვიშა-ღორღის ბალასტით. ხის შპალების ქვეშ ბალასტის შრის სისქე აიღება 20 სმ, რკინაბეტონის შპალების ქვეშ-25 სმ.

დაბალასტებამდე საჭიროა შესრულდეს სარელსო ლიანდაგის მოსაწესრიგებელი სამუშაოები: სარელსო ძაფების შეზუსტება ლიანდაგის დაყენებით საპროექტო ღერძზე, შპალების გადაწევა და ეპიურის მიხედვით დაყენება, ჯდენებისა და გადახრების გასწორება, ამოწეული ომბოხების დაჭედება, პირაპირებში მოშვებული ქანჩების მიხრახვნა და ღრეჩოების ზომაზე დაყენება.

დაბალასტება ითვალისწინებს: გვერდულებიდან ბალასტის ჩაყრას ლიანდაგში (დოზირებას), ლიანდაგის აწევას, შპალებს შორის ყუთების ამოვსებას, ბალასტის პრიზმის მოსწორებას, ლიანდაგის მოგოზვას (ბალასტის დატკეპნას) და ახლად აწეული ლიანდაგის შესწორებას.

ბალასტზე ლიანდაგის სრულ სიმაღლეზე აწევის შემდეგ მის საექსპლუატაციოდ გადაცემის წინ ტარდება დაჯდომის შემდგომი რემონტი, რომელიც ითვალისწინებს შემდეგი სახის მოსათავებელ-გამომყვან სამუშაოთა შესრულებას:

- შპალების წაწევ-წამოწევა რელსებზე მონიშნული ეპიურის მიხედვით, ლიანდაგისა და ისრული გადამყვანების ფარგლებში ჯდენებისა და გადახრების გასწორება, შპალების მთლიანი გამოტენვა;
- დარღვეული გეგმის ფარგლებში სარელსო ძაფების შეზუსტება მრუდის ქორდებზე შემოწმებით, ღრეჩოების რეგულირება, ლიანდაგის შპალებზე გადაკვრა;
- ბალასტის პრიზმის საბოლოო მოსწორება, შპალებს შორის ყუთებში უკმარისი ბალასტის დამატება და დატკეპვნა;
- სამაგრებისა და წარეკვის საწინააღმდეგო მოწყობილობათა შევსება, გაჭუჭყიანებული სამაგრისების, შპალებისა და რელსების გაწმენდა.

7.2. მშენებლობის ვადები

СНиП 1.04.03-85 მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმებში 1 კმ-მდე შიდა ლიანდაგების მშენებლობის ნორმები არ არის განსაზღვრული.

რეალური სამშენებლო მოცულობებიდან გამომდინარე ქვემოთ ჩატარებულო გამოთვლების საფუძველზე, სამუშაოთა შესრულების პირველრიგითობის გათვალისწინებით მშენებლობის საჭირო ხანგრძლივობაა 2.65 თვე (67 დღე), მათ შორის მოსამზადებელი პერიოდი მოიცავს 0.6 თვეს (15 დღე).

7.3. მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფა და სამშენებლო ტვირთების გადაზიდვის სატრანსპორტო სქემა

მშენებლობის რაიონი ათვისებულია. სამშენებლო მასალებისა და კონსტრუქციების ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება არსებული საავტომობილო გზები და ახლომდებარე რკინიგზის ჩიხი.

7.4. გეოდეზიური უზრუნველყოფა

გეოდეზიური დაკვალვითი სამუშაოთა სიზუსტისა და ხარისხის კონტროლი უნდა შეესაბამებოდეს:

- სახაზო მშენებლობისათვის СНиП III-2-75 და СН 334-62 მოთხოვნებს,
- მოედნური მშენებლობისათვის СНиП III–38-75, СН212-73 და გეოდეზიისა და კარტოგრაფიის სახელმწიფო სამმართველოს ყველა მომქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები.

გეოდეზიური სამუშაოები უნდა განხორციელდეს სამშენებლო მოედანთან განლაგებული გეოდეზიური წერტილებიდან.

7.5. მოსამზადებელი პერიოდი

მოსამზადებელ პერიოდში გადაწყვეტილი უნდა იქნას მშენებლობის მასალებით, კონსტრუქციებითა და დეტალებით უზრუნველყოფის საკითხები.

დამკვეთის მოვალეობაა მოსამზადებელ პერიოდში უზრუნველყოს მშენებლობის გეოდეზიური საფუძველის შექმნა.

7.6. მიწის ვაკისი

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები სამშენებლო უბანზე რკინიგზის ლიანდაგის მშენებლობისათვის არის მარტივი და ხელსაყრელი.

საპროექტო ლიანდაგების მიწის ვაკისის ქვეშ ხვდება ტერიტორიაზე არსებული ძველი შენობა-ნაგებობები: კედელი და რკ.ბეტონის ბაქანი.

აუცილებელია ლიანდაგის მიწის ვაკისის ქვეშ განლაგებული ფუნდამენტები მოინგრეს მიწის ვაკისის ძირითადი მოედნიდან მინიმუმ 0.50მ-ის სიმაღლეზე. ხოლო არსებული კედლები დაინგრეს მიახლოების გაბარიტების ГОСТ 9238-83-ის შესაბამისად.

მიწის სამუშაოების დაწყების წინ აუცილებელია ტერიტორია გაიწმინდოს სამშენებლო ნაგავისაგან.

მიწის სამუშაოთა მოცულობები მოყვანილია ცხრილში.

ცხრილი №7.6-1

სამუშაოთა დასახელება	განზომ.	მოცულობა
ჭრილის დამუშავება ინდ-1. 33-ა γ=1.84 ტ/მ³	მ³	1636
ჭრილის დამუშავება ინდ-2. 6-გ γ=1.95 ტ/მ³	მ³	878
ჭრილის დამუშავება ინდ-3. 24-ა γ=1.80 ტ/მ³	მ³	1840
სულ ჭრილი	მ³	**4354**
ყრილის აგება კარიერიდან შემოტანილი ქვიშა-ხრეშოვანი გრუნტით	მ³	475
სულ ყრილი	მ³	**475**
სულ მუშა მოცულობა	მ³	**4829**

მიწის მთხრელ მანქანებად მიღებულია კარიერში 1,0 მ³, ხოლო მიწის ვაკისის მშენებლობის ადგილზე 0.50 მ³ ტევადობის ექსკავატორები, Т-130 „კამაცუს"მარკის ბულდოზერები და გრუნტის ტრანსპორტირება მოხდება 10ტ. ტვირთამწეობის თვითმცლელი ავტომობილებით.

მიწის სამუშაოების შესრულების ვადები განსაზღვრულია გამომუშავების ნორმების მიხედვით. 1988წ. „რკინიგზის მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის შედგენის სახელმძღვანელოს" (დანართი№5, ცხრილი№1) თანახმად ექსკავატორების გამომუშავების ნორმების ანგარიში მოყვანილია ცხრილში. მიღებულია წელიწადში 215 სამუშაო დღე 2 ცვლიანი სამუშაო დღით

ცხრილი №7.6-2

ექსკავატორის დასახელება	გრუნტის ჯგუფი	გამომუშავების ნორმა მანქანა/საათი	საანგარიშო ფორმულა	გამომუშავების ნორმა მ³	
				დღე-ღამეში	წლიური
ЭК-1.00 მ³	II	1.76	(1000:1.76)X2	1 135	244 025
ЭК-0.50 მ³	II	2.38	(1000:2.38)X2	840	180 600

მიწის სამუშაობა ჩატარებული ანგარიში მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.6-3

დასამუშავებელი გრუნტის კატეგორია		ექსკავატორის დასახელება	გამომუშავების ნორმები მ³დღ/ღამეში	მიწის სამუშაოთა შესრულების დრო თვე
კატეგ.	მოცულ.			
II, III, IV	4354	ЭК-1.00 მ³	1 135	4354:320:25=0.55
III	475	ЭК-0.50 მ³	840	475:320:25=0.06

სულ მიწის სამუშაოების შესრულების დროა 16 დღე ან 0.61 თვე

მიწის სამუშაოების წარმოებისათვის საჭიროა :

- ექსკავატორი ცაცხვის ტევადობით 1 მ³ – 1 ცალი;
- ექსკავატორი ცაცხვის ტევადობით 0.50 მ³ – 1 ცალი;
- ბულდოზერი 130 ც.ძ. – 1 ცალი;
- თვითმცლელი ავტომობილი 10ტ/ა – 8 ცალი (ექსკავატორზე 4 მანქანა);
- ავტოგრეიდერი 108 ც.ძ. – 1 ცალი;
- ტრაქტორი 108 ც.ძ. – 1 ცალი;
- სარწყავი მანქანა 6ტ. – 1 ცალი.

8.7 ლიანდაგის ზედა ნაშენი

ლიანდაგის ზედა ნაშენის მოწყობის სამუშაოთა მოცულობები მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.7-1

№	სამუშაოთა სახეობა	განზომილება	მოცულობა
	ლიანდაგის მოწყობა		
1	არსებული ლიანდაგის დაშლა	კმ	0.031
1	ლიანდაგის დაგება რ-50 ტიპის ძველვარგისი რელსებით		
	კრეოზოტით გაჟღენთილი II ტიპის ახალ ხის განძელებზე, ეპიურა 1600 ცალი განძ/1კმ	კმ	0.234
	რკ. ბეტონის განძელებზე ეპიურა 1440 ცალი განძ/1კმ-ზე	კმ	0.046
2	ისრული გადამყვანის დაგება მ 1/9 რტ-50	კომპლ	1
3	ლიანდაგის დაბალასტება მდინარისეული დამტვრეული ღორღით ფრაქცია 20-40მმ.	მ³	386
4	დამცავი კალმის მოწყობა რტ50	კომპლ	1
5	ხის ტიპიური სალიანდაგო მისაბჯენის მოწყობა	ცალი	1

ლიანდაგის დაგება შესრულდება ცალკეული ელემენტებით (ადგილზე შეკერვით). ლიანდაგის დაგების საშუალო ტემპი მიღებულია 0.015კმ დღეში.

ლიანდაგისა დაგების ხანგრძლიობა მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.7-2

№	დასახელება	განზ	რაოდ	ტემპი დღე	შესრულების დრო	
					დღე	თვე
1	ლიანდაგის დაგება	კმ	0.280	0.015	0.280:0.015=19	19:25=0.76
2	ისრული გადამყვანის დაგება მ 1/9 რტ-50	კომპლ	1	1	1X1=1	1 : 25 = 0.04
3	დამცავი კალმის მოწყობა	კომპლ	1	1	1	1 : 25 = 0.04
4	ხის ტიპიური მისაბჯენის მოწყობა	ცალი	1	3	1 X 3 = 3	3:25 = 0.12
5	ლიანდაგის შეზუსტება	კმ	0.280	0.03	0.280:0.05=6	6 : 25 = 0.24
				სულ	30 დღე	1.2 თვე

ღორღის ბალასტის შემოზიდვა გათვალისწინებულია უახლოესი კარიერიდან 50კმ მანძილზე ავტომანქანებით.

ბალასტის მოთხოვნის კოეფიციენტის (к = 1.17) გამოყენებით სამშენებლო მოედანზე შემოსაზიდია მდინარისეული დამტვრეული ღორღის ბალასტი 386X 1.17 = 452 მ³.

ЭК-1.00 მ³ ექსკავატორით კარიერში გრუნტის დამუშავებისათვის საჭირო დრო

452 მ³:320მ³/დღ=2 დღე=0.08თვე

ლიანდაგის დაბალასტების ტემპი 0.05კმ/დღე. დაბალასტებისათვის საჭირო დრო

280მ:50მ/დღე.=6 დღე=0.24თვე

ლიანდაგების დაგებისა და დაბალასტების სამუშაოთა ხანგრძლივობა მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.7-3

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა	დღე	თვე
ლიანდაგის დაგება	კმ	0.280	19	0.76
ლიანდაგის დაბალასტება და შეზუსტება	მ³	386	12	0.48
ისრული გადამყვანის დაგება მ 1/9 რტ-50	კომპლ	1	1	0.04
სხვა სამუშაოები			4	0.16
სულ			36	1.44

ლიანდაგის ზედა ნაშენის სამუშაოებს აწარმოებს 10 კაციანი სალიანდაგო ბრიგადა, რომელიც აღჭურვილია შეაბაბისი მანქანა-მექანიზმებით.

მშენებლობის საერთო ვადა მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.7-4

№	დასახელება	თვე
1	მოსამზადებელი პერიოდი	0.6
2	მიწის სამუშაოები	0.61
3	სალიანდაგო სამუშაოები	1.44
	სულ	2.65

მშენებლობის ორგანიზაციის კალენდარული გრაფიკი მოცემულია ნახაზზე რბ-04/001-გპ.6.

ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებელი მოყვანილია ცხრილში

ცხრილი №7.7-5

მაჩვენებელი	განზომილება	რაოდენობა
სამშენებლო სიგრძე	კმ	0.307
მშენებლობის საერთო ღირებულება	ათასი ლარი	254.679
მშენებლობის ხანგრძლივობა	თვე/დღე	2.65/67
მათ შორის მოსამზადებელი პერიოდი	თვე	0.6

8 შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა

სამშენებლო სამუშაოთა წარმოებისას აუცილებელია შესრულდეს СНиП III 4-80 „უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაზე“ მიხედვით გათვალისწინებული მოთხოვნები, აგრეთვე ყველა სხვა ნორმატიული დოკუმენტისა და საწყებო ინტრუქციების მოთხოვნები.

სამშენებლო ორგანიზაციის ხელმძღვანელობა ვალდებულია შესაბამის ინსპექციებს არაუგვიანეს 10 დღით ადრე შეატყობინოს ნაგებობის სახეობისა და მშენებლობის დაწყების ვადების შესახებ.

მუშა-მოსამსახურე პერსონალი უნდა გაეცნოს ინსტრუქციას უსაფრთხოების ტექნიკის შესახებ, რომელიც უნდა ასევე გამოიკრას თვალსაჩინო ადგილას. მშენებლობაზე დაიშვებიან არანაკლებ 18 წლის ასაკის მჭონე პირები სამედიცინო შემოწმების გავლის შემდეგ.

მშენებლობის ტერიტორია, საწარმო და სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო ნაგებობები უნდა აკმაყოფილებდნენ ყველა იმ მოთხოვნებს, რომლებიც გათვალისწინებულია СН 267-74 „სამშენებლო სამონტაჟო ორგანიზაციათა საყოფაცხოვრებო შენობა-ნაგებობები“ და СН 245-71 „სამრეწველო საწარმოთა სანიტარული ნორმები“-ს მიხედვით.

სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ დამუშავებული სამუშაოთა წარმოების პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ასაკრებ ელემენტთა, რკინაბეტონის ფილების სხვადასხვა სახის სამშენებლო მასალებისა და მოწყობილობათა სამშენებლო ბაზისა და მოედნებზე დასაწყობების, დატვირთვა-გადმოტვირთვისა და ტრანსპორტირებისათვის საჭირო უსაფრთხოების ღონისძიებებს.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოები უნდა წარმოებდეს სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ შედგენილი სპეციალური ინსტრუქციის მიხედვით.

აუცილებელია დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოთა მექანიზირებული მეთოდის გამოყენება ყველა იმ ტვირთისათვის, რომლის წონა აღემატება 60 კგ ან ტვირთის აწევის სიმაღლე აღემატება 3 მ.

ყველა იმ პირს, რომელიც ემსახურება ელექტროდანადგარებს, შესწავლილი უნდა ჰქონდეს ელექტროდენით დაზიანების შემთხვევაში დაზარალებულისათვის პირველი დახმარების გაწევის წესები.

СНиП III-А-II-70-ის მოთხოვნების შესაბამისად უსაფრთხოების ტექნიკის დასაცავად აუცილებელია სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ სამუშაოთა წარმოების პროექტისა და მუშა ინსტრუქციების შედგენა ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით. ზემოთადნიშნულ ინსტრუქციებში, რომლებიც მტკიცდება სამშენებლო ორგანიზაციის მთავარი ინჟინრის მიერ, უნდა აისახოს უსაფრთხოების წესები სამუშაოთა წარმოების გაზაფხულ-ზაფხულისა და შემოდგომა-ზამთრის პერიოდების მიხედვით, უსაფრთხოების წესები ამწე-სატრანსპორტო სამუშაოებისათვის, გრუნტის გასამკვრივებელი და მიწის მთხრელი მანქანა-მექანიზმების, იზოლაციისა და სხვა სახის სამუშაოებისათვის.

9 გარემოს დაცვა

მისასვლელი ლიანდაგები არ იკავებენ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას.

მშენებლობის დამთავრებისთანავე უნდა მოხდეს დროებითი ნაგებობების დემონტაჟი და სამშენებლო ნაგვის გატანა.