

## სპეციფიკაციები

### სარჩევო

- ნაწილი 1. ძირითადი მოთხოვნები
- ნაწილი 2. მოსამზადებელი სამუშაოები
- ნაწილი 3. მიწის სამუშაოები
- ნაწილი 4. საბზარო საფარი
- ნაწილი 5. ღრენაში
- ნაწილი 6. საბზარო აღჭურვილობა
- ნაწილი 7. საყრდენი კონსტრუქციები
- ნაწილი 8. ხიდები და ხელოვნური ნაბეჭობანი

# ნაწილი 1: ძირითადი მოთხოვნები

## 1. სფერო

სპეციფიკაციები განსაზღვრავს პროექტისთვის გამოსაყენებელ სტანდარტებს, მასალის და მუშახელის ხარისხს.

სპეციფიკაციები წაკითხული უნდა იქნეს კონტრაქტის შემადგენელ ყველა სხვა დოკუმენტთან შესაბამისობაში. კონტრაქტის დოკუმენტებს შორის ნებისმიერი შეუსაბამობა განხილული უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველთან, საკონტრაქტო პირობების მიხედვით.

კონტრაქტორს მოეთხოვება გაეცნოს საქართველოში მოქმედ არსებულ კანონმდებლობას, კანონებს, დადგენილებებს, გარემოსდაცვითი, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების, ტრეინინგის, გადასახადების და სხვა ვალდებულებების თაობაზე.

### 1.01. სამუშაოების მიღება

#### 1.01.01 კონტრაქტთან და პროექტთან შესაბამისობა

თუ სპეციფიკაციის რომელიმე მუხლში ან ქვემუხლში არის მინიშნება საერთაშორისო სტანდარტზე, უპირველესად დაკმაყოფილებული უნდა იქნეს ადგილობრივად მოქმედი სტანდარტების მოთხოვნები. საერთაშორისო სტანდარტების გამოყენება შესაძლებელია თუ ისინი უზრუნველყოფს ექვივალენტურ ან უფრო მაღალ ხარისხს და მისაღებია პროექტის ზედამხედველისთვის. სტანდარტების სია წარმოდგენილია აღნიშნული სპეციფიკაციების დანართის სახით.

მითითებები გამოცდის სტანდარტულ მეთოდებზე და მიღებულ სტანდარტებზე განეკუთვნება იმ სტანდარტებს, რომლებიც მოქმედებენ კონკურსში მონაწილეობაზე განაცხადის წარდგენისას. მიღებას ექვემდებარე აგრეთვე ის მოწყობილობები, მასალები ან მაღალხარისხის საშუალებები, რომლებიც პასუხობს მოქმედი სტანდარტების თანაბარ ან უფრო მაღალ პირობებს მიღებულთან შედარებით.

სამუშაოები უნდა შესრულდეს კონტრაქტის, სპეციფიკაციის და პროექტის (შემდგომში ტექსტში „პროექტი“) მოთხოვნების შესაბამისად. ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს პროექტში და კონტრაქტში წარმოდგენილი მითითებების, მასალების და ტექნოლოგიის სრული დაცვით.

პროექტის ზედამხედველს შეუძლია ჩაატაროს შემოწმება, აილოს ნიმუშები, ჩაატაროს გამოცდა ყველა სახის სამუშაოზე (დროის ნებისმიერ მონაკვეთში ობიექტის საბოლოო მიღებამდე). პროექტის ზედამხედველის მიერ შესრულებული სამუშაოების შემოწმება და გამოცდის ანგარიშის ასლი გადაეცემა კონტრაქტორს. პროექტის ზედამხედველს შეუძლია საკონტროლო სამუშაოები ჩაატაროს ადგილზე, (ან არ ჩაატაროს).

შესრულებული სამუშაოს ანაზღაურება მოხდება დადებული კონტრაქტის საფუძველზე ერთეული განფასების მიხედვით, რომელიც მითითებულია სატენდერო განაცხადში კონტრაქტის დადების დროს. ტექნიკურ სპეციფიკაციებში აღწერილია სამუშაოების შესაბამისობის დადგენის და მიღების სამი მეთოდი, „ტექნიკური შემოწმება“, „შესაბამისობის დადგენა“ და „ტესტირების შესაბამისობის გაზომვა“. სამუშაოების ყველა განაკვეთში განხილულია მიღების ძირითადი მეთოდი, თუმცა სამუშაოები შესაძლებელია დაწუნებული იქნას ნებისმიერ დროს, თუ სხვა მეთოდების მიხედვით იგი არ შეესაბამება სპეციფიკაციებს და ნახაზებს.

სამუშაო, რომელიც არ შეესაბამება კონტრაქტის და პროექტის მოთხოვნებს, ან არ შეესაბამება დარგის სტანდარტებს, რომელშიც არ არის მითითებული კონტრაქტის კონკრეტული მოთხოვნები, უნდა შესრულდეს ხელმეორედ, დამატებითი ანაზღაურების გარეშე.

შეცვლის ალტერნატივად კონტრაქტორს შეუძლია წარმოადგინოს შემდეგი წინადადებები:

- სამუშაოს მიღება დაბალ ფასებში;
- მიიღოს ნებართვა ნაკლოვანებების გამოსასწორებლად და შეასრულოს სამუშაო მოთხოვნილების შესაბამისად.

მოთხოვნა უნდა შეიცავდეს დასაბუთებას და შესაბამისი დოკუმენტაციის დანართს. განსაზღვრული მზა სტანდარტული ნაკეთობები (როგორც არის შემოფარგვლები, ფურცლოვანი ლითონის კონსტრუქციები, პროფილოვანი ლითონი, რკინაბეტონის მიღების რგოლები და სხვა, რომლებიც იდენტიურია თავისი ტიპური ზომებით, წონით, სისქით, სიგრძით და ა.შ), ითვლება მისაღებად და ისინი გამოყენებული იქნება, თუ არ არის მითითებული კონკრეტული დასაშვები მონაცემები (მოცემულ პროექტსა და კონტრაქტში) გამოსაყენებლად მიიღება დამამზადებლის სტანდარტული დაშვებები.

### **1.01.02 ტექნიკური დათვალიერება**

სამუშაოს მიღება ემყარება შესრულებულ სამუშაოთა ტექნიკური დათვალიერების დროს მის შესაბამისობას კონტრაქტთან და დარგის ძირითად სტანდარტებთან. პროექტის განხორციელების დროის ანაზღაურება იწარმოებს შესრულებული სამუშაოების დამთავრებისთანავე (თუ ის შესრულებული იქნება შესაბამისი ნახაზებისა და სპეციფიკაციების მიხედვით).

### **1.01.03 შესაბამისობის სერთიფიკატი**

მასალები, მზა პროდუქცია და კონსტრუქციები (შემდგომ ტექსტში „მასალა“) მოწოდებული დამამზადებლის მიერ საჭიროებს გამოცდას და კონტროლის ეფექტურ სისტემას. საჭიროა მოთხოვნილი იქნას, რომ დამამზადებელმა წარმოადგინოს გამოცდის და კონტროლის მასალები და სტანდარტთან შესაბამისობის სერთიფიკატი იმის დამადასტურებლად, რომ შესრულებული სამუშაო შეესაბამება კონტრაქტის მოთხოვნებს.

საჭიროა დამამზადებელს მოეთხოვოს „ნაწარმის სერთიფიკატი“, დიდ პარტიებად გამოშვებული პროდუქციის შესაბამისობა განსაზღვრულ სტანდარტებთან.

დამამზადებელმა გარკვევით უნდა მონიშნოს მასალები სხვადასხვა გაუმჯობესებული კოდებით.

ერთი „მასალის სერთიფიკატი“ შეიძლება ეკუთვნოდეს ყველა მოწოდებულ მასალას და პროდუქციას, რომელიც გამოიყენება პროექტის განხორციელების დროს.

„მასალის სერთიფიკატი“ უნდა მოეთხოვოს მომწოდებელს იმ მასალებზე, რომლებიც:

- დამზადებულია კონკრეტულად აღნიშნული პროექტისათვის;
- დამზადებულია ან მიწოდებულია შეფუთვის გარეშე, შესაბამისად შეუძლებელია დამამზადებლის იდენტიფიკაცია, ან
- ექვემდებარება განსაკუთრებულ სახელშეკრულებო მოთხოვნებს.

„მასალის სერთიფიკატი“ თან ერთვის ყველა ტვირთს და მასში აღნიშნული უნდა იყოს თარიღი და მისი დამზადების ადგილი, პარტიის ნომერი და სხვა მონაცემები, დაკავშირებული გამოცდის და კონტროლის სისტემასთან. კონკრეტული გამოცდის შედეგები ერთი და იგივე პარტიის მასალებზე წარედგინება მოთხოვნის მიხედვით.

მასალები ან კვანძები, რომელიც მიღებული იქნა სერთიფიკატის შესაბამისად, შეიძლება დროის ყველა მონაკვეთში დაექვემდებაროს შემოწმებას და გამოცდას.

თუ გამოვლინდა, რომ იგი არ შეესაბამება კონტრაქტის მოთხოვნებს, მასალები და ნაკეთობები დაიწუნება, მიუხედავად იმისა გამოყენებული იქნა ობიექტზე თუ არა, იმ გამონაკლისის გარდა, როცა ისინი გამოცადა და მოიწონა პროექტის ზედამხედველმა.

#### 1.01.04 ზომების და გამოცდების შესაბამისობა მონაცემებთან

ყველა საჭირო სამუშაოები, რომელიც შეეხება მასალების მოპოვებას და გადამუშავებას, წარმოებს და კონტროლდება ისე, რომ სამუშაოების მოცულობა უზრუნველყოფდეს კონტრაქტით გათვალისწინებულ მოცულობებს.

სამუშაოს მიღების დასაბუთებისათვის საჭირო გამოცდის და კონტროლის შედეგები უნდა შეესაბამებოდეს პროექტში ჩადებულ დასაშვებ ზღვრულ ნორმებს. თუ კონტრაქტში დასაშვები ნორმები არ არის განსაზღვრული, მაშინ სამუშაოს მიღება ხდება საერთოდ მიღებული საწარმოო და სამშენებლო დასაშვები ნორმებით.

### 1.02 გაზომვები და ანაზღაურება

#### 1.02.01 გაზომვის მეთოდი

მისაღები სამუშაოები ექვემდებარება მეტრული (SI) სისტემით გაზომვას.

სამუშაოს მოცულობის გაზომვა ხდება მის დასრულების და მიღების შემდეგ, ფაქტიურად შესრულებულ სამუშაოთა მოცულობების მიხედვით (ნახაზით), ან

საველე პირობებში აღვიღებ კორექტირებული დამტკიცებული ნახაზის მიხედვით.

პუნქტი „გაზომვა“ განსაზღვრავს კონკრეტულ დეტალებს და გამონაკლისებს სამუშაოს გაზომვის შემთხვევაში და აღიწერება პროექტის ყველა ნაწილში.

### 1.02.02 გაზომვის პირობები და განსაზღვრა

თუ სხვაგვარად არ არის სპეციფიკაციებში მითითებული, მოცემული ქვეთავი მოიცავს ტერმინებს რომლის მნიშვნელობები განსაზღვრულია ქვემოთ:

(ა) **საორიენტაციო თანხა** - ნიშნავს სამუშაოს, რომელიც სრულდება მხოლოდ წერილობით განკარგულების შემდეგ. სამუშაო იზომება და ანაზღაურდება შეთანხმებული ერთეული გაფასებებით, ან როგორც პროცენტი საერთო სამუშაოდან. აღნიშნული სამუშაოების სატენდერო გაფასების დროს ერთეულად აიღება “სულ”.

(ბ) **მოცულობა** - ნიშნავს ასანაზღაურებელ მოცულობას, რომელიც მოცემულია სამუშაოთა მოცულობების კრების უწყისში, მოცულობის კორექტირება შესაძლებელია დამტკიცებული გაზომვების საფუძველზე, თუ გამოვლინდა შეცდომები მისი ანგარიშის პროცესში. თუ არსებობს წინასწარი მონაცემები, რომ მოცულობა გაანგარიშებულია არასწორად, ასეთ შემთხვევაში საჭიროა წარმოდგენილი იქნას შესაბამისი ნახაზები, ანგარიშები და შეცდომის დამადასტურებელი სხვა საბუთები. უნდა წარმოდგინდეს იქნას წერილობითი მოთხოვნა, რათა მოხდეს მოცულობების კორექტირება.

(გ) **კუბური მეტრი** - ნიშნავს მოცულობას, რომელიც იანგარიშება საშუალო კვეთის მეთოდით, როგორც ქვემოთაა მითითებული:

(1) ვიღებთ არსებული გრუნტის საწყის განივ კვეთს, შევუთავსებთ მას საპროექტო ჭრილს და ვადგენთ სამუშაოების კონტურებს. დადგენილი კონტურის გარეთ გაწეული სამუშაოები არ გაიზომება.

(2) თუ სამუშაო რომელიმე ნაწილი მისაღებია მაგრამ არ არის დასრულებული დადგენილ კონტურებამდე ან ქანობამდე, აღებული იქნება აღნიშნული სამუშაოს პროპორციული ნაწილი. დარჩენილი სამუშაო ხელახლა გაიზომება ახალი კონტურების გათვალისწინებით.

(3) მოცულობა იანგარიშება კვეთის საშუალო ფართის გამრავლებით ჰორიზონტალურ მანძილზე, რომელიც აღებულია ცენტრალური ღერძის გასწვრივ. გაზომვით მიღებული მოცულობებიდან გამოირიცხება ის მოცულობები, რომელიც გამოვლენილია პროექტით. სხვაობა რეალობასა და პროექტს შორის.

იმ შემთხვევაში, როცა მიზანშეწონილი არ არის მასალის მოცულობის განსაზღვრა განივი კვეთის საშუალოებზე ფართით, შესაძლებელია გაზომვის სხვა მეთოდის გამოყენება (გაზომვა სამი განზომილებით).

(დ) **ავტოტრანსპორტზე განთავებული მასალის მოცულობა კუბურ მეტრებში** იანგარიშება სამი განზომილებით - ტრანსპორტის დანიშნულების პუნქტში მისვლის დროს. გადასახიდად სასურველია გამოყენებული იქნას ავტოტრანსპორტი, რომელზეც აღნიშნულია მისი ტვირთამწეობა და აქვს ძარის

ისეთი ფორმა, რომელიც საშუალებას იძლევა სწრაფად და ზუსტად განისაზღვროს მისი ფაქტიური დატვირთვა.

ავტოტრანსპორტის გამოყენების წინ საჭიროა ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე დადგინდეს თითოეული მანქანით გადასაზიდი ტვირთის მოცულობა. მანქანა, რომელიც არ იქნება დატვირთული წინასწარ შეთანხმებული მოცულობით, არ ჩაითვლება მიღებულად, ან აღინიშნება როგორც არასრულად დატვირთული.

ტვირთის შერჩევითი პარტია საჭიროა შემოწმდეს ტვირთის მოსწორების შემდეგ. თუ მოსწორების შედეგად აღმოჩნდა, რომ მანქანა დატვირთულია იმაზე ნაკლებად, ვიდრე იყო შეთანხმებული, მაშინ მთელი პარტია ტვირთისა მოყოლებული ბოლო შემოწმებიდან, მცირდება იმ პროპორციით, რასაც გვაძლევს შემოწმების შემდეგ მიღებული და შეთანხმებული ტვირთების სხვაობა. ხელშეკრულებაში მითითებულ მასალების რაოდენობაზე მეტი ანაზღაურებას არ ექვემდებარება.

მასალა, რომელმაც გაიარა გაზომვა ავტოტრანსპორტზე, შეიძლება შემოწმდეს აწონვით, მისი მოცულობა შესაძლებელია გადაანგარიშდეს კუბურ მეტრებში ღირებულების გადახდის მიზნით. თუკი გადამყვანი კოეფიციენტი წინასწარაა წერილობით შეთანხმებული.

**(ე) ცალი** - ნიშნავს ერთ მთლიან ერთეულ მოცულობას და წარმოადგენს ფაქტიურ რიცხვს, შესრულებულს და მიღებულს საანგარიშო ერთეულში.

**(ვ) ლიტრი** - მოცულობა შეიძლება გაიზომოს შემდეგი ნებისმიერი მეთოდით:

1. წინასწარ გაზომილი ჭურჭლის საშუალებით
2. მოცულობის განსაზღვრა ნებისმიერი დამტკიცებული განზომილების სისტემის გამოყენებით
3. კომერციული შეფუთვის მოცულობა.

ბიტუმის განსაზღვრა ლიტრებში ხდება 15<sup>0</sup>C ტემპერატურის დროს, ან გადაანგარიშების დროს გამოიყენება დამტკიცებული სტანდარტული კოეფიციენტები.

**საათი/თვე** - გაზომვა წარმოებს ფაქტიური საათების/თვეების რაოდენობით, გამომუშავებული კონტრაქტორის მიერ.

**გრძივი მეტრი** - გაზომვა ხდება ნაკეთობის საწყისსა და ბოლოს შორის (საფუძვლის პარალელურად), რაზეც დევს გასაზომი ნაკეთობა.

**პროცენტი სამუშაოს საერთო ღირებულებიდან** - პირდაპირი გაზომვა არ ხდება. სატენდერო განაცხადში მითითებული თანხა წარმოადგენს ხელშეკრულებით განსაზღვრულ მთელი სამუშაოებისათვის გადასახდელ სრულ თანხას, აუცილებელს მოცემული სამუშაოს შესასრულებლად. მოცულობის პოზიციაში მიენიშნება „მყარი ფასი“. შესაფასებელი სამუშაოს მოცულობა პროცენტის სახით კონტრაქტის ღირებულებიდან მიეთითება მიახლოებით.

**კილომეტრი. 1000 გრძივი მეტრი** - გაზომვა წარმოებს ძირითადი გზის, მისასვლელი გზის ან ესტაკადის ღერძის გასწვრივ.

**კილოგრამი** - წონა განისაზღვრება 1.1.2.3 პუნქტის მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ მასალა მოწოდებულია ტომრებით ან პარკებით, შესაძლებელია დამამზადებლის მიერ მითითებული წონა „ნეტოს“ გამოყენება.

**ტონა** - გაზომვა ხდება 1.1.2.3 პუნქტის მიხედვით.

**კვადრატული მეტრი** - გრძივი და განივი გაზომვები ფართის გამოსაანგარიშებლად ხდება ჰორიზონტალურ სიბრტყეში. დაგებული საგზაო სამოსის ფართის გაანგარიშებისას აიღება გზის სამოსის სიგანე სწორზე, პლიუს მოსახვევებში საჭირო გაგანიერების სიდიდე (გვერდიულის გარეშე). სიგრძე იღება როგორც ჰორიზონტალური მანძილი, გაზომილი საგზაო სამოსის, მისასვლელი გზის ან ესტაკადის ღერძის გასწვრივ.

**პიკეტი (100 გრძივი მეტრი)** - გაზომვა წარმოებს ჰორიზონტალურად ძირითადი გზის, მისასვლელი გზის ან ესტაკადის ღერძის გასწვრივ.

სარკინიგზო გადაზიდვების დროს, ტრანსპორტზე გადმოტვირთვის და დისტრიბუტორთან ტრანსპორტირებისას წარმოქმნილი ასფალტის მასალის დანაკარგი გაიზომება ნეტო არასერტიფიცირებული, ან სერტიფიცირებული მოცულობითი წონით.

საგზაო სამოსის მოსაწყობად გამოყენებული ასფალტ-ბეტონის ოდენობა სპეციალურად პროექტისთვის განკუთვნილ ავზებში შენახვის შემთხვევაში გაიზომება წარმოდგენილი ინვოისების საფუძველზე, წინააღმდეგ შემთხვევაში დადგინდება მისი მოცულობა.

### 1.02.03 აწონვის წესი და ასაწონი მოწყობილობა

იმ მასალების ასაწონად, რომლებიც აირევიან ერთმანეთში დადგენილი პროცენტით. საჭიროა დაიდგას და მუშა მდგომარეობაში იმყოფებოდეს ასაწონი მოწყობილობა, ან გამოყენებული იქნას სტაციონალური, სერტიფიცირებული კომერციული სასწორი.

თუ ფხვიერი მასა გადაიზიდება საავტომობილო ან სარკინიგზო ტრანსპორტით და არ გაივლის ასწონ მოწყობილობას დასაშვებია წონა ან მოცულობა განისაზღვროს მომწოდებლის ანგარიშ-ფაქტურის საფუძველზე, წონის ერთეულზე გადაყვანით.

საჭიროების შემთხვევაში პროექტის ზედამხედველი აწარმოებს საკონტროლო აწონვას. სარეგ-სადოზირებო კვანძის არსებობის შემთხვევაში, როდესაც იგი აღჭურვილია ავტომატური საწონი სისტემით და საკონტროლო მოწყობილობით. ასანაზღაურებელი მოცულობის განსაზღვრა შესაძლებელია ცალკეული მასალის ნაწილის წონის განსაზღვრით.

ახალ სამუშაო მოედანზე, სასწორის გამოყენების წინ საჭიროა მისი დარეგულირება და შემოწმება სახელმწიფო ლაბორატორიის ან სასწორის დამამზადებელი ფირმის წარმომადგენლის მოწვევით. სასწორის შკალის სიზუსტე დაცული უნდა იყოს 0.5%-ის ფარგლებში.

არ შეიძლება ზამბარიანი სასწორით სარგებლობა.

საკლატფორმო სასწორის მოწყობა იწყება პლატფორმის მოწყობით ხისტ საყრდენებზე. პლატფორმა უნდა იყოს საკმარისად გრძელი, რათა შესაძლებელი

იყოს მთლიანად აიწონოს სატვირთო ავტომანქანა. შერწყმული მისაბმელები შეიძლება აიწონოს ერთად, ან ცალ-ცალკე. თუ აღმოჩნდება, რომ სასწორის წონის მაჩვენებელი ნაკლებია ფაქტიურ წონაზე დამატებითი ანაზღაურება სხვაობაზე (აღრე აწონილსა და რეგისტრაციაში გატარებულ წონებს შორის) არ მოხდება. თუ აღმოჩნდება, რომ წონა სასწორის ჩვენებით 0.5%-ზე მეტით აღემატება ფაქტიურ წონას, ყველა აღრე აწონილი მასალების წონა, რომელიც შესრულებული იყო ბოლო შემოწმების შემდეგ, შემცირდება მიღებული ცდომილებით.

სასწორზე მუშაობისათვის საჭიროა გათვალისწინებული იქნას კვალიფიცირებული ოპერატორები, წონა ბრუტოს, (ტარის წონით) და წონა ნეტოს სარეგისტრაციოდ. ყველაფერი იანგარიშება და რეგისტრირდება 50 კგ-ს სიზუსტით. 50 კგ-ზე ნაკლები ბიჯის გამოყენება შეიძლება მხოლოდ ავტომატური აწონვის სისტემის დროს.

მასალის გადასაზიდად განკუთვნილი ავტოტრანსპორტი იწონება პლატფორმულ სასწორზე. ავტოტრანსპორტი საჭიროა აიწონოს დაუტვირთავ მდგომარეობაში სავსე საწვავის ავზით, არა ნაკლებ ორჯერ ცვლის დროს.

აწონილი მასალის დამადასტურებელი საბუთები, რომელიც ექვემდებარება ანაზღაურებას, უნდა შეიცავდეს მონაცემებს, როგორცაა სასწორის ტიპი და მონაცემების ჩაწერის სისტემა:

1. პროექტის კოდური ნიშანი;
2. კონტრაქტში მითითებული პოზიციის ნომერი;
3. მასალის წყაროს აღნიშვნა, საწარმო;
4. თარიღი;
5. ტვირთის ნომერი;
6. სატვირთო მანქანის აღნიშვნა;
7. აწონვის დრო;
8. შესაბამისი წონა ტვირთით და ტვირთის გარეშე;
9. მწონავი ოპერატორის ხელმოწერა.

რეგისტრაციისათვის გამოიყენება სპეციალური ბლანკის ფორმა. ყველა ცვლის ბოლოს წარმოდგენილი უნდა იყოს ჩანაწერების ორიგინალი, რომელიც ადასტურებს აწონვის სიზუსტეს.

#### 1.02.04 მიღების წესი

იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა მასალის აწონვა, ან მოცულობის განსაზღვრა პირდაპირ ავტოტრანსპორტში საჭიროა გამოიყოს თანამშრომელი მასალების გასანაწილებლად და იმის აღსარიცხავად, თუ რომელ ობიექტზე უნდა იყოს გამოყენებული ეს მასალები.

მასალების დაწყოების დროს საჭიროა მოხდეს თითოეული პარტიის აღრიცხვა, საბუთების გაფორმებით. საბუთებში შეტანილი იქნება მონაცემები, რომელიც ეხება მათი გამოყენების სფეროს:

1. პროექტის აღნიშვნა;
2. კონტრაქტით გადახდის პოზიცია, აღწერით;
3. დაწყოების ადგილი;
4. თარიღი;



5. ტვირთის ნომერი;
6. სატვირთო მანქანის აღნიშვნა;
7. მოსვლის დრო;
8. წონა ან მოცულობა;
9. გამანაწილებელის ხელმოწერა.

მოწოდების აღრიცხვისათვის გამოიყენება დადგენილი ნიმუშის ბლანკები. ყველა ცვლის ბოლოს წარმოდგენილი უნდა იქნას აღრიცხვის დოკუმენტების ორიგინალი და წერილობითი დადასტურება მასალების მოწოდების შესახებ.

### 1.02.05 გადახდა

კონტრაქტით გათვალისწინებული გადახდა წარმოადგენს კონტრაქტით გათვალისწინებულ ყველა იმ სამუშაოს ასანაზღაურებელ თანხას, რომელიც შესრულებულია სრული მოცულობით (მისაღებ ფორმებში). ყოველგვარი რისკი, რომელიც დაკავშირებულია სამუშაოების სპეციფიკაციასთან, დანაკარგები, ზარალი, შეფერხებები, რომლებიც წარმოიშვება სამუშაოების შესრულების დროს, გათვალისწინებულია იმ თანხაში, რომელიც ჩადებულია კონტრაქტში.

თუ კონტრაქტით საჭიროა ისეთი სამუშაოს შესრულება, რომელიც არ არის გათვალისწინებული ასანაზღაურებელ ნაწილში და არ არის მითითებული კონკრეტული ანაზღაურების პუნქტში, ასეთი სამუშაოს პირდაპირი ანაზღაურება არ ხდება. ითვლება, რომ იგი გათვალისწინებულია კონტრაქტის სხვა პუნქტში.

თუ ერთ-ერთ ნაწილში სამუშაო მიეთითება როგორც სხვა ნაწილში შესრულებული, აღნიშნული სამუშაოს პირდაპირი ანაზღაურება არ ხდება, თუ იმ ნაწილში არ იქნა დადგენილი, რომ ეს სამუშაო საჭიროებს გაზომვას და აღრიცხვას.

სამუშაო, რომელიც აღივსება და ანაზღაურდება მხოლოდ ნებისმიერი ერთი პოზიციით, არ ექვემდებარება ანაზღაურებას სხვა პოზიციით.

სატენდერო განაცხადში მითითებული მოცულობა წარმოადგენს მიახლოებითს. ასანაზღაურებელი მოცულობები იზღუდება მოცულობებით, რომელიც აღნიშნულია, დაკვეთილია ან დამტკიცებულია სხვადასხვა სახის სამუშაოს დაწყებამდე. ანაზღაურება ხდება ფაქტობრივად შესრულებული და მიღებული სამუშაოს მიხედვით, ან კონტრაქტით წარმოდგენილი მასალების მიხედვით.

დაკვეთით ან სხვა წესებით შესრულებული სამუშაოს მოცულობები, თუ დამტკიცებულზე მეტია, ანაზღაურებას არ ექვემდებარება.

### 1.03 მობილიზაცია

#### 1.03.01 აღწერა

აღნიშნული სახის სამუშაო ითვალისწინებს მუშახელის, მოწყობილობების, მასალების და აქსესუარების გადატანას ობიექტზე სამუშაოების დასაწყებად.

სამუშაოების დაწყებისათვის მზადყოფნა ჩაითვლება, თუ კონტრაქტორმა ობიექტი უზრუნველყო სამშენებლო მასალების (ბიტუმი, ქვიშა, ღორღი და სხვა) არანაკლებ 30%-ით.

ყველა სამშენებლო მასალას უნდა ჰქონდეს ლაბორატორიული გამოცდის და ვარგისიანობის სერტიფიკატი.

### **1.03.02 გაზომვა**

სამობილიზაციო სამუშაოების შესრულება გაზომვას არ ექვემდებარება.

### **1.03.03 ანაზღაურება**

ითვლება რომ მოსამზადებელი სამუშაოების შესასრულებლად საჭირო თანხა შესულია კონტრაქტორისთვის წინასწარ გადახდილ თანხაში (კონტრაქტორის მიერ ავანსის მოთხოვნის შემთხვევაში).

## **1.04 ლაბორატორიული გამოცდები**

### **1.04.01 აღწერა**

ეს თავი შეიცავს ლაბორატორიული მომსახურების და სხვა ხარისხის კონტროლის ტესტირების მომსახურების ჩამონათვალს, რომლებიც უნდა უზრუნველყოს დამკვეთმა, ამავე დროს განისაზღვრება კონტრაქტორის მოვალეობები ლაბორატორიულ სამუშაოებში. როდესაც ვსარგებლობთ ტერმინი „ლაბორატორია“ იგულისხმება ნიმუშების ასარჩევად და გამოსაცდელად კეთილმოწყობილი ფართი, რომელიც აღწერილია ქვემოთ, გარდა იმ შემთხვევებისა, როცა ეს სპეციალურად მოიხსენიება კონტრაქტის დოკუმენტაციაში, ან მოცულობების უწყისში.

კონტრაქტორი უზრუნველყოფს შესაფერის ავტომობილს გამოცდილი მძღოლით, საწვავით, შენახვით, დაზღვევით, მართვის უფლებით (კონტრაქტის მოქმედების პერიოდში მხოლოდ სამშენებლო ლაბორატორიის საჭიროებისათვის). ავტომობილი უნდა იტევდეს მძღოლის გარდა ოთხ მგზავრს და ნიმუშებს ლაბორატორიაში გადასაზიდად.

პროექტის ზედამხედველს აქვს ლაბორატორიის გამოყენების უფლება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში. პროექტის ზედამხედველის მითითებით კონტრაქტორი ვალდებულია ლაბორატორია უზრუნველყოს საჭირო რაოდენობის კვალიფიცირებული პერსონალით (ნიმუშების ასაღებად). გამოსაცდელად და სხვა შესაბამისი მოვალეობის შესასრულებლად, უშუალოდ პროექტის ზედამხედველის მეთვალყურეობის ქვეშ.

აღნიშნული ლაბორატორია არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვა კონტრაქტებით გათვალისწინებულ სამუშაოებზე პროექტის ზედამხედველის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

გამოსაყენებელი მასალების მუდმივი შემოწმების უზრუნველყოფის მიზნით ლაბორატორია უნდა იყოს განლაგებული სამუშაოების წარმოების ადგილთან რაც შეიძლება ახლოს. ლაბორატორია შეიძლება გადატანილი იქნას სხვა ადგილას მხოლოდ პროექტის ზედამხედველის მითითებით.

კონტრაქტორი იღებს სრულ პასუხისმგებლობას შენობის და მოწყობილობების შენახვაზე - მუშაობისათვის მისაღებ პირობებში.

**ლაბორატორიის მიღება** - სამუშაოს დაწყებამდე პროექტის ზედამხედველმა უნდა დაათვალიეროს შეთავაზებული ლაბორატორია, რათა უზრუნველყოს კონტრაქტორის მუშაობის შეთანხმება მოცემული სპეციფიკაციების მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ აღმოჩნდება, რომ კონტრაქტორი არ ასრულებს მოცემული სპეციფიკაციების მოთხოვნებს პროექტის ზედამხედველს შეუძლია გასცეს შემდეგი მითითებები:

1. შეჩერებულ იყოს სამუშაოები, სანამ სპეციფიკაციის მოთხოვნები არ შესრულდება;
2. შეაჩეროს სამუშაოები ნებისმიერ ეტაპზე მანამ, სანამ არ დაიწყება სპეციფიკაციების მოთხოვნების შესრულება;
3. დაედოს ჯარიმა სპეციფიკაციების მოთხოვნების შეუსრულებლობის გამო თვითოეულ დღეზე (დარღვევაზე შეტყობინების მეშვიდე დღიდან).

**ლაბორატორიის აღჭურვილობა ცდების ჩასატარებლად** - ლაბორატორია უნდა იყოს აღჭურვილი მუშა მდგომარეობაში მყოფი მოწყობილობებით, რომლებითაც შესაძლებელია ჩატარდეს შემდეგი გამოცდები:

1. მინერალური მასალების გრანულომეტრიული ანალიზი (გაცრის მეთოდით);
2. ქვის მასალის მარცვლების სიმკვრივე;
3. ქვის მასალის მარცვლების ცვეთადობის კოეფიციენტი;
4. ასფალტ ბეტონის ნარევიში ბიტუმის შემცველობის და გრადაციის დადგენა
5. მარშალის აპარატით ბიტუმოვანი ნარევის დატკეპნა
6. საფარის მასალების მაქსიმალური სიმკვრივე (ფორების %);
7. ბიტუმოვანი მასალების სპეციფიკური წონა, მშრალი ინგრედიენტების გამოყენებით.
8. დატკეპნილ, შემკვრივებულ და თავისუფალ მდგომარეობაში ბიტუმოვან ნარევიში ჰაერის შემცველობის დადგენა
9. ნემსის წვერით შეღწევადობის დადგენა
10. წყალგაჯერებული სიმკვრივის დამოკიდებულებების დადგენა
11. „რეზინის ბურთის“ მეთოდით ადგილობრივ პირობებში გრუნტის სიმკვრივის დადგენა
12. ქვის მასალის ცვეთამდეგობის განსაზღვრა.
13. მარშალის სტაბილურობის ტესტი.

#### 1.04.02 აღწერა გაზომვა

აღნიშნული სამუშაოსთვის ზომის ერთეული არ გამოიყენება.

### 1.04.03 გადახდა

დანახარჯები, რომელიც დაკავშირებულია წარმოდგენილ ნაწილში საჭირო სამუშაოების ჩატარებასთან მთლიანად უნდა იქნეს გათვალისწინებული ობიექტის სამშენებლო სამუშაოების ღირებულებაში.

### 1.05 საშემსრულებლო ნახაზები

#### 1.05.01 აღწერა

კონტრაქტორი ამუშავებს და წარუდგენს პროექტის ზედამხედველს გზების შეკეთებისათვის ზუსტად დამუშავებულ ნახაზებს (დადგენილ მასშტაბში), რომლებზეც იქნება აღნიშნული სრული მოცულობით შესრულებული სამუშაოები, არსებული და დამთავრებული ზედაპირების ჩვენებით. კონტრაქტორი წარმოადგენს გასწორხაზოვნებულ გეგმას, სადაც ნაჩვენები იქნება მონაკვეთები და ცალკეული განივი პროფილები ასფალტბეტონის საფარის და ზედაპირული დამუშავებისათვის (საშემსრულებლო ნახაზები სრულდება პროექტში წარმოდგენილი სპეციფიკაციის მიხედვით)

სამუშაოების წარმოების დროს პროექტის ზედამხედველს აქვს უფლება გაეცნოს საშემსრულებლო ნახაზებს მათი სრულყოფილების შემოწმების მიზნით. ამისათვის კონტრაქტორი ადგენს ნახაზებს არანაკლებ ორ ეგზემპლარად. კონტრაქტორი ვალდებულია ხუთი დღეში წარადგინოს ნახაზები პროექტის ზედამხედველის წერილობითი მოთხოვნის შემდეგ.

ნახაზებს ხელს აწერს კონტრაქტორის წარმომადგენელი, შესრულების თარიღის ჩვენებით, ხოლო დამტკიცების შემდეგ ხელს აწერს პროექტის ზედამხედველი. ასეთი ნახაზების ყველა ეგზემპლარი უნდა იყოს სუფთა და გარკვევით შესრულებული. კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგუნოს ნახაზების 3 ბეჭდური ასლი და ასლების ელექტრონული ვერსია კომპაქტ დისკებზე, როგორც ინგლისურ, ასევე ქართულ ენებზე.

#### 1.05.02 საბოლოო განხილვა

დამატებით საშემსრულებლო ნახაზების გარდა, რომლებიც სავალდებულოა შესრულდეს მშენებლობის მიმდინარეობის დროს პროექტის ზედამხედველის მოთხოვნით, როგორც ეს აღწერილია 1.1.4.1 პუნქტში. კონტრაქტორი წარმოადგენს პროექტის ზედამხედველს ნახაზებს მოცულობებით, მასშტაბში და გრაფიკით:

1. ერთი კომპლექტი სრული ზომის (მასშტაბში) ნახაზები;
2. ერთი კომპლექტი სრული ზომის (მასშტაბში) საშემსრულებლო ნახაზები (პროექტის ზედამხედველისათვის).

#### 1.05.03 გაზომვა

წამოდგენილ ნაწილში გაზომვები არ წარმოებს

#### 1.05.04 გადახდა

წამოდგენილ ნაწილში ანაზღაურება არ არის გათვალისწინებული. დანახარჯი რომელიც დაკავშირებულია წარმოდგენილ ნაწილში საჭირო სამუშაოს ჩასატარებლად შესულია მთლიანად ობიექტის სამშენებლო სამუშაოების ღირებულებაში. საბოლოო გადახდის სერტიფიკატი არ იქნება შედგენილი ნახაზების პროექტის ზედამხედველთან წარდგენამდე და მის მიერ დამტკიცებამდე.

#### 1.06 მოძრაობის ორგანიზაცია

##### 1.06.01 აღწერა

პოლიციის და ადგილობრივი ხელისუფლების მოთხოვნების და შესაბამის ორგანიზაციებთან სათანადო კონსულტაციების საფუძველზე, კონტრაქტორმა საზოგადოებრივ და კერძო უფლებებზე გავლენის მქონე ნებისმიერი სამუშაოს დაწყებამდე 28 დღით ადრე პროექტის ზედამხედველს დასამტკიცებლად უნდა წარუდგინოს საგზაო მოძრაობის რეგულირების გეგმა. გეგმაში ნაჩვენები უნდა იყოს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებისა და რეგულირების ღონისძიებათა სქემა, მათ შორის, მშენებლობის ყველა დეტალი, დროებითი განათება და ნიშნები და სამუშაოების პროგრამა. ამის შემდეგ კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს შემდგომი დეტალები, რომლებიც აუცილებელია სამუშაოებისთვის ან რომლებსაც მოითხოვს პროექტის ზედამხედველი.

ეს სამუშაოები შეიცავს იმ ღონისძიებებს რომელიც უზრუნველყოფს საზოგადო ავტოტრანსპორტის უსაფრთხო და შეუფერხებელ მოძრაობას უშუალოდ სამუშაოების წარმოების ადგილას და მის სიახლოვეს, საქართველოში არსებული მოძრაობის წესების გათვალისწინებით.

#### სამშენებლო მოთხოვნები

##### 1.06.02 ტრანსპორტის მოძრაობის ორგანიზაცია სამუშაოს დროს

სამუშაო ზონაში ტრანსპორტისა და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოდ მოძრაობის უზრუნველსაყოფად გამოყენებული უნდა იქნეს **BCH 37-84**. კონტრაქტორი წარმოადგენს მოძრაობის გეგმას, და მოძრაობის რეგულირების ალტერნატიულ წინადადებებს საქართველოში არსებული ნორმატიული დოკუმენტებისა და სტანდარტების მიხედვით, რომლებიც უნდა შეიცავდენ შემდეგს:

1. დეტალური სქემა, რომელზედაც ნაჩვენებია ყველა ის მოწყობილობები, რისი საშუალებითაც წარმოებს მოძრაობის რეგულირება, მათ შორის გამაფრთხილებელი ნიშნები მშენებლობის მიმდინარეობის შესახებ, სიჩქარის შეზღუდვის ნიშნები, მეთოდი, სიგრძე და ზოლის დახურვის ხანგრძლივობა, ნიშნების განლაგება და მათი გამოყენების ხანგრძლივობა.
2. ცხრილი, რომელშიც თავმოყრილია სქემაზე ნაჩვენები მოძრაობის რეგულირების ყველა მოწყობილობა.
3. გეგმა მშენებლობისათვის ყველა საჭირო მონაცემებით, რაც უზრუნველყოფს სამშენებლო მოედანზე საექსპლოატაციო სამსახურის მოხვედრას. ამ

გეგმაზე აუცილებელია ნაჩვენები იქნას: ადგილები, სადაც იქნება განლაგებული მოწყობილობები, ავტომატები, შეინახება სამშენებლო ნიშნები, მასალები. ყველაფერი ეს უნდა იყოს სამშენებლო მოედნის ფარგლებში. კონტრაქტორი აგრეთვე ადგენს, თუ რა ადგილებში შეიძლება სამშენებლო მოედნებზე შესვლა და გამოსვლა, (თუ არ იქნება მიღებული სხვა გადაწყვეტილება).

#### 4. ფეხით მოსიარულეთა მოძრაობის კონტროლის გეგმა

სამუშაოები უნდა შესრულდეს ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს ადგილობრივი მოსახლეობის და ნაგებობების უსაფრთხოება მშენებლობის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჭიროა უზრუნველყოფილი იქნას საზოგადო ტრანსპორტის შეუზღუდავი მოძრაობა მშენებლობის დამთავრებამდე.

კონტრაქტორი ვალდებულია იმუშაოს ადგილობრივი ავტონსპექციის ორგანოებთან მჭიდრო კავშირში და მიიღოს საჭირო შეთანხმებები, მოძრაობის რეგულირების ღონისძიებების გეგმის შესასრულებლად.

მოძრაობის დაკეტვა მოძრაობის ცალკეულ ზოლზე ნებადართულია მხოლოდ ზოლზე სამშენებლო სამუშაოების დროს.

#### 1.06.03 გზის ექსპლუატაცია სამუშაოების ჩატარების დროს

გზის ექსპლუატაცია სრულდება შემდეგნაირად:

1. საჭიროა უზრუნველყოფილი იყოს შეუზღუდავი მოძრაობა გზის მიერთებებზე, სამოსამსახურო გადასასვლელებზე, გასაჩერებელ ადგილებზე (საცხოვრებელ კომპლექსებთან, ავტოფარეხებთან, ფერმებთან და სხვა ნაგებობებთან);
2. საჭიროა გრუნტის და სხვა მასალების სავალი ნაწილიდან მოცილება.

#### 1.06.04 გზის ექსპლუატაცია სამუშაოზე შესვენების დროს

სამუშაოებზე შესვენების დროს საჭიროა გზის საექსპლუატაციო მომსახურების ჩატარება საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოძრაობისათვის.

#### 1.06.05 შეზღუდვა სამშენებლო სამუშაოებზე

იმ შემთხვევაში, როდესაც სავალი ნაწილი გახსნილია ავტოტრანსპორტის მოძრაობისათვის, საჭიროა სამშენებლო სამუშაოები შეიზღუდოს ქვემოთ მითითებულის შესაბამისად:

1. შესაძლებლობისდაგვირგვინად მექანიზმები უნდა მუშაობდნენ ტრანსპორტის მოძრაობის მიმართულებით;
2. მოძრაობის ზოლები, რომლებიც განლაგებულია გვერდიგვერდ, ყოველდღიურად ეწყობა ერთ სიმაღლეზე - გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც მათ შორის სხვაობა აღემატება 75 მმ. ამ შემთხვევაში ნაპირს ეძლევა ქანობი 1:3 და

- შეიძლება დატოვებული იქნეს დამის განმავლობაში, ამასთან ერთად იდგმება ნიშანი „არასწორი საფარი“;
3. გვერდულების ამადლება სავალი ნაწილის დონემდე სრულდება პროექტის ზედამხედველის მიერ განსაზღვრულ ვადებში. თუ სიმაღლეთა სხვაობა გვერდულსა და სავალ ნაწილს შორის 75 მმ-ზე მეტია, ადგილი აღინიშნება გამაფთხილებელი ნიშნით „საგზაო სამუშაოები“ და ფირნიშით „საშიში გვერდული“;
  4. სავალი ზოლის მინიმალური სიგანეა 3.0 მ იმ ადგილებში სადაც დაზიანებულია სავალი ნაწილის ნაწიბური, ან დარღვეულია მოძრაობის მიმართულება სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებით მოძრაობის მიმართულების მარშრუტის აღსანიშნავად საჭიროა გამოყენებულ იქნას ბარიერები, ტუმბოები და სხვა მოწყობილობები;
  5. სატვირთო მოედნები ეწყობა სავალი ნაწილის ნაპირიდან, ან დამტკიცებული საგზაო შემოფარგვლიდან არა ნაკლებ 4 მეტრზე. საჭიროა ნებართვის მიღება სატვირთო მოედნების და მათთან მისასვლელების მოწყობაზე. მოძრაობის უსაფრთხოებისათვის გამოყენებული მოწყობილობა ინახება სატვირთო მოედნებზე;
  6. მანქანა-მექანიზმების გასაჩერებელი მოედანი ნებადართულია მოეწყოს არა ნაკლებ 4 მეტრზე სავალი ნაწილის გარეთა ნაპირიდან, მოძრაობის ზოლიდან ან დამტკიცებული საგზაო შემოფარგვლიდან;
  7. მომსახურეთა საკუთარი ავტომანქანების გასაჩერებელი მოედანი საჭიროა მოეწყოს დადგენილ ადგილებზე;
  8. დამთავრებულ ზოლზე მოძრაობის გახსნის შემთხვევაში საჭიროა უზრუნველყოფილი იყოს თანამშრომლების და მოწყობილობების საკმარისი რაოდენობა (საგზაო მოძრაობის მართვისათვის მოწყობილობების გადასაადგილებლად და დასაწყობად);
  9. მშენებლობით გამოწვეული ტრანსპორტის მოძრაობის შეფერხებების ხანგრძლივობა საჭიროა შეიზღუდოს;
  10. გზის სამოსის მოწყობიდან 30 კალენდარული დღის განმავლობაში უნდა მოეწყოს მუდმივი შემოფარგვლა.

#### 1.06.06 სამუშაო დრო

სამშენებლო სამუშაოები, როგორც წესი, უნდა შესრულდეს დღის სინათლეზე ან პროექტის ზედამხედველის მითითებების შესაბამისად.

#### 1.06.07 მოძრაობის ორგანიზაციის და უსაფრთხოების მართვა

სამუშაოს ხელმძღვანელის გარდა დამატებით საჭიროა გათვალისწინებულ იქნას კომპეტენტური ბრიგადირის თანამდებობა მოძრაობის ორგანიზაციის და უსაფრთხოების ტექნიკის დასაცავად ობიექტზე. ბრიგადირი ინიშნება თათბირზე მუშაობის დაწყების წინ. ბრიგადირის მისამართი და ტელეფონი ეცნობება დაინტერესებულ პირებს. მოძრაობის ორგანიზაციის და უსაფრთხოების ტექნიკის ბრიგადირი ვალდებულია:

1. გაიაროს სასწავლო პროგრამა მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებზე და ჰქონდეს გამოცდილება მოძრაობის ორგანიზაციისა და საგზაო მოძრაობის საშუალებების მართვისა და საგზაო სამუშაოების წარმოების უბნებზე;
2. იცოდეს ხელშეკრულების მოთხოვნები;
3. იცოდეს დებულება „საგზაო-სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოსაყენებელი საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის მეთოდების მიმართ ერთიანი მოთხოვნები“, გამოცემული 1989 წელს ქ. მოსკოვში;
4. მოახდინოს საგზაო მოძრაობის მართვისათვის გამოსაყენებელი მოწყობილობების განლაგების და მდგომარეობის ინსპექტირება;
5. შეისწავლოს პროექტი საგზაო მოძრაობის მართვის მოწყობილობების საჭიროებაზე მოძრაობის უსაფრთხოებისა და ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად.
6. აღმოფხვრას მოძრაობის ორგანიზაციაში არსებული ყველა ნაკლოვანებები;
7. მოძრაობის კონტროლი აწარმოოს პროექტის ზედამხედველთან კოორდინაციით;
8. ჩაატაროს სამუშაო უბნის დათვალიერება, სამუშაოების და ხელსაწყოების შენახვის შემოწმება, ასევე მასალების შენახვის და გადატვირთვის შემოწმება უსაფრთხო მოძრაობის თვალსაზრისით;
9. ჩაატაროს ყოველკვირეული კრებები მუშებისათვის უსაფრთხოების ტექნიკის თაობაზე. შეატყობინოს პროექტის ზედამხედველს უსაფრთხოების ტექნიკის ღონისძიებების გაუმჯობესებაზე. მოიწვიოს პროექტის ზედამხედველი აღნიშნულ კრებებზე.

#### **1.06.08 მიღება**

ტრანსპორტის მოძრაობის ორგანიზაციის ღონისძიებებისათვის ჩატარებული სამუშაოების მიღება მისი გადახდის მიზნით ხდება იმ შემთხვევაში, თუ შესრულებული სამუშაოები ტარდებოდა გეგმისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად, რომლებიც ეხება ამ უბანს და ხორციელდება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **1.06.09 გაზომვა და გადახდა**

სატრანსპორტო ნაკადის მართვასთან დაკავშირებული ყველა დანახარჯი გადანაწილებული უნდა იქნეს შესაბამის სამშენებლო სამუშაოებზე, ვინაიდან აღნიშნული სამუშაო არ ექვემდებარება ცაკლე ანაზღაურებას.

#### **1.07 მასალების კონტროლი**

##### **1.07.01 მოწოდების წყარო და ხარისხი**

კონტრაქტორი ირჩევს მასალების მოწოდების წყაროს პროექტით გათვალისწინებული ხარისხის შესაბამისად და ატყობინებს პროექტის ზედამხედველს ამის შესახებ ობიექტზე მასალების მოწოდების დაწყებამდე.



სანამ პროექტის ზედამხედველი არ დაადასტურებს მასალების შესაბამისობას მოთხოვნებთან და მას არ შეამოწმებს კონტრაქტორი მასალების გამოყენება წარმოებაში არ დაიშვება.

გამოსაყენებელი მასალების ვარგისიანობის დადასტურება შესაძლებელია განხორციელდეს მომწოდებლის საწარმოებში-ობიექტზე გაგზავნამდე. ეს დადასტურება არ შეიძლება ჩაითვალოს მასალების მიღებად, თუ მასალების დამტკიცებული მომწოდებელი მშენებლობის პერიოდში ვერ უზრუნველყოფს მასალების მოწოდებას პროექტში გათვალისწინებული ხარისხის მიხედვით მასთან შემდგომი თანამშრომლობა შეიძლება შეწყდეს.

### 1.07.02 ადგილობრივი მასალების წყარო

ქვის, ქვიშის, გრუნტის და სხვა ბუნებრივი მასალების კარიერების გამოყენება დამკვეთის ნებართვის გაცემის შემდეგ. კარიერების ჩამონათვალს კონტრაქტორი იყენებს მასალების მოწოდების წყაროს გამოსავლენად. გადაწყვეტილებას მასალების წყაროს გამოყენების შესახებ ერთპიროვნულად იღებს კონტრაქტორი.

(ა) **დამკვეთის მიერ შედგენილი სია** - დამკვეთს შეუძლია ჩამოთვალოს მასალების მიღების შესაძლო წყაროები. დამკვეთი არ აკეთებს არავითარ განაცხადს მასალების ხარისხის ან რაოდენობის შესახებ და ხსენებული წყაროებიდან მასალების მიღებაზე ნებართვის შესაძლებლობებს. ეს წყაროები ითვლება კონტრაქტორის მიერ აღმოჩენილ წყაროებად.

(ბ) **კონტრაქტორის მიერ მოძიებული წყაროები** - კონტრაქტორი პასუხისმგებელია აღმოჩენილი მასალების მოწოდების წყაროებზე, მათ შორის არსებულ კომერციულ მოწოდების წყაროებზეც. საჭიროა გამოყენებული იქნას ის მოწოდების წყაროები, რომლებიც პასუხობს კონტრაქტის მოთხოვნებს როგორც ხარისხით, ასევე რაოდენობით. ასევე საჭიროა განისაზღვროს მოწყობილობების ტიპები და რაოდენობა, ის ღონისძიებები, რომლებიც საჭიროა ხარისხიანი მასალის შესარჩევად და მისაღებად. საჭიროა ყველანაირი ნებართვის აღება მოწოდების წყაროს გამოყენებაზე, სათანადო საბუთების ასლების წარდგენით.

საჭიროა წარმოდგენილი იქნეს ლაბორატორიული გამოცდების ანგარიში და არსებული მონაცემები იმის შესახებ, რომ კარიერი უზრუნველყოს ხარისხიანი მასალების მოწოდებას.

აკრძალულია დამკვეთისათვის მიუღებელი კარიერიდან მასალებით სარგებლობა. დაწუნებული მასალები უტილიზირებული უნდა იყოს ანაზღაურების გარეშე და მოიძებნოს ახალი კარიერი.

### 1.07.03 მასალების შენახვა და გადატვირთვა

მასალების შენახვის და გადატვირთვის დროს შენარჩუნებული უნდა იყოს მასალების ხარისხი და ვარგისუნარიანობა

შენახული მასალები, რომლებიც დამტკიცებული იყო მშენებლობაში გამოსაყენებლად, შესაძლებელია განმეორებით შემოწმდეს მშენებლობაში გამოყენების წინ. შენახული მასალები ისე უნდა იყოს განლაგებული, რომ შესაძლებელი იყოს მათი სწრაფი ინსპექტირება. საჭიროა უზრუნველყოფილი იყოს დამატებითი სივრცე მასალების შესანახად. არ შეიძლება გამოყენებული იყოს

კერძო მფლობელობაში მყოფი ადგილი მეპატრონის ან არენდატორის წერილობითი ნებართვის გარეშე. მასალების შესანახად გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი სამუშაოს დამთავრების შემდეგ უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობაში.

კონტრაქტორი პასუხს აგებს ყველა შენახული მასალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე.

#### **1.07.04 მუშაობის დროს გამოვლენილი მასალების გამოყენება**

მუშაობის პერიოდში გამოვლენილი მასალების გამოყენება არ შეიძლება სხვა პროექტის განხორციელებისათვის, გამონაკლისს შეადგენს გატანილი ნარჩენები. ნარჩენების განთავსება ხდება პროექტის ზედამხედველის ნებართვით გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის ფარგლებში. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია მიწის ამ მონაკვეთების უსაფრთხოებაზე, რომლებზედაც განთავსებულია ნარჩენები (დამატებითი ხარჯების გარეშე დამკვეთის მხრიდან).

თუ კონტრაქტორი დამკვეთის მიერ გამოყოფილ მიწაზე მოიპოვებს ზედმეტი მოცულობით მასალებს, ვიდრე ეს საჭიროა კონტრაქტით დამკვეთს შეუძლია:

1. მიიღოს ზედმეტი მასალა და განსაზღვროს მისი გამოყენების შესაძლებლობა. ამასთანავე კონტრაქტორს გადაუხადოს მხოლოდ მასალების მოპოვების ღირებულება; ან
2. მოითხოვოს მასალის გატანა, მისი შეცვლა ვარგისი მასალით და ტერიტორიის აღდგენა დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობამდე დამატებითი ანაზღაურების გარეშე.

#### **1.07.05 გაზომვა და გადახდა**

ამ ნაწილში მოცემული სამუშაოებისათვის პირდაპირი გაზომვები და შესაბამისი გადახდები არ წარმოებს.

### **1.08 სამშენებლო მასალები**

#### **1.08.1 ცემენტი**

##### **პორტლანდ-ცემენტი და დუღაბი ქვის წყობისათვის**

პორტლანდ-ცემენტი და დუღაბი ქვის წყობისთვის უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 10178-ს

არ უნდა იქნეს გამოყენებული სხვადასხვა მწარმოებლის ან სხვადასხვა ტიპის ცემენტი, ასევე არ უნდა იქნეს გამოყენებული ერთიდაიგივე მწარმოებლის ან ტიპის ცემენტი სხვადასხვა ქარხნიდან, პროექტის ზედამხედველის თანხმობის გარეშე.

უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს საკმარისი პირობები ცემენტის დატენინანებისგან თავის დასაცავად.

#### **1.08.2 ბიტუმი**

ბიტუმი უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 22249-90 და ქვემოთ მოცემულ ცხრილს, ან სპეციფიკაციებში მოცემულ ნახაზების სიას.

მძიმე ბიტუმის ხარისხის მოთხოვნილებანი (სახსტ 22245-90), ცხრილი 1  
ГОСТ 22245-90

ცხრილი 1

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმები შემდეგი მარკის ბიტუმისათვის			გამოცდის მეთოდი
	<БНД 40/60	<БНД 60/90	<БНД 90/130	
1	2	3	4	6
1. ნემსის ჩაღრმავების სიღღე, 0.1მმ +25 °C ტემპერატურაზე 0 °C ტემპერატურაზე, არანაკლები	40-60 13	61-90 20	91-130 28	ГОСТ 11501
2. დარბილების ტემპერატურა “რგოლო ბურთულას” მეთოდით °C არანაკლები	51	47	43	ГОСТ 11505
1. წვეადობა სმ-ში, არანაკლები: +25 °C ტემპერატურაზე 0 °C ტემპერატურაზე	45 –	55 3.5	65 4.0	ГОСТ 11505
2. სიმეფის ტემპერატურა, °C არაუმეტეს	-12	-15	-17	ГОСТ 11507 დამატ. პ. 3.2
3. აალების ტემპერატურა, °C არანაკლები	230	230	230	ГОСТ 4333
4. დარბილების ტემპერატურის ცვლილება გაცხელების შემდეგ, °C არაუმეტეს	5	5	5	ГОСТ 18180 ГОСТ 11506 დამატ. პ. 3.3 დანართი 2
5. პენეტრაციის ინდექსი	-1.0-დან +1.0-მდე			
8. წყალხსნადი შენაერთების წილი %-ში, არაუმეტეს	0.30	0.30	0.30	ГОСТ 115110

### მომზადების ტემპერატურა

ბიტუმი უნდა მომზადდეს ქვემოთ მოცემული ცხრილის ტემპერატურული დიაპაზონის გათვალისწინებით, სახსტ 22245-90-ის მიხედვით

ბიტუმი	მომზადების ტემპერატურა °C
B 40/60	130 - 150
B 60/90	130 - 150
B 90/130	130 - 150

### ბიტუმის მიწოდება და ხარისხის კონტროლი

ბიტუმისოვანი მასალები მოწოდებული იქნება კონტრაქტორის მიერ

კონტრაქტორმა პროექტის ზედამხედველთან უნდა წარმოადგინოს ხარისხის სერტიფიკატი ბიტუმის ყოველი ტიპისთვის, რომლის გამოყენებასაც იგი გეგმავს, ისევე როგორც ნიმუშები, საკონტროლო ცდისთვის.

### 1.08.3 შემავსებლები

#### შემავსებლები პორტლანდ ცემენტით მომზადებული ბეტონისთვის

შემავსებლები პორტლანდ-ცემენტით მომზადებული ბეტონისთვის უნდა შეესაბამებოდეს BCH 24-88-ს (17.5.21-5.5-23)

#### საფუძვლის ქვედა ფენის და საფუძვლის ფენისათვის გამოყენებული შემავსებლები (სნ და წ 2.05.02-85)

შემავსებლები უნდა შეიცავდნენ მტკიცე მარცვლებს ან დამსხვრეულ ქვას, ხრეშს ან ქვიშას, რომლებიც აკმაყოფილებენ სახსტ 8267-93 მოთხოვნილებებს.

მიწოდებული მასალა არ უნდა შეიცავდეს ორგანულ ნაწილაკებს, დიდი ზომის ნატეხებს, ან თიხას. არ უნდა იქნეს გამოყენებული მასალა რომელიც კარგავს სიმტკიცეს, ტემპერატურული დამუშავების ან დატენიანება-გამოშრობის დროს.

შემავსებელი მასალის გრადაცია უნდა მოხდეს დამსხვრევის, გაცრის და არევის მეთოდით, საჭიროების შემთხვევაში. წვრილმარცვლოვანი მასალა რომელიც გადის 5 (6) მმ საცერში უნდა შეიცავდეს დამსხვრეულ ქვიშას და მცირემარცვლოვან მინერალურ ნაწილაკებს.

#### შემავსებლები ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევისთვის

შემავსებლები ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევისთვის უნდა შეიცავდნენ მტკიცე მარცვლებს ან დამსხვრეულ ქვას, ხრეშს ან ქვიშას, დამსხვრეული ღორღი უნდა შეიცავდეს სრულად დამსხვრეულ მარცვლებს, 6 მმ სისქით სულ მცირე 30%-ის ოდენობით და დაუმსხვრეველ მასალას არაუმეტეს 30%-ის ოდენობით. მიწოდებული მასალა არ უნდა შეიცავდეს ორგანულ ნაწილაკებს, დიდი ზომის ნატეხებს, ან თიხას.

შემავსებლები ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევისთვის უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 8267-93 და სახსტ 10260-82.

ლოს ანჟელესის ამოცდის შედეგით მიღებული უნრა იქნეს მაჩვენებელი არანაკლებ 16-ისა და წახნაგოვნების ინდექსი არანაკლებ 15, უხეში მასალისთვის. (სიმტკიცის დადგენა შესაძლებელია სახსტს მეთოდით, თუ ბურთულოვანი წისქვილის აპარატი არ არის ხელმისაწვდომი). ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევისთვის შემავსებლები საცერში უნდა გატარდეს სულ მცირე სამი ფრაქციისთვის. ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევის შემავსებლების ზომები, გრადაცია და პროპორციები უნდა შეესაბამებოდეს „ასფალტ ბეტონის ცხელი ნარევის“ შესაბამის თავს.

#### **1.08.04 ქვიშა (ბუნებრივი ან დამსხვრეული)**

ასფალტ ბეტონის ნარევის წერილმარცვლოვანი შემავსებლები უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 8736-85-ს, ქვიშა უნდა შეესაბამებოდეს სნ და № 3.06.03.85-ს.

#### **1.08.05 მინერალური შემავსებლები**

ასფალტ ბეტონის ნარევის მინერალური შემავსებლები უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 16557-78-ს.

#### **1.08.06 წყალი**

გამოყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ სასმელი წყალი. ბეტონის მოსამზადებლად გამოყენებული წყალი უნდა შეესაბამებოდეს სახსტ 23732-79-ს.

#### **1.08.07 ალტერნატიული მასალები**

კონტრაქტორის მიერ შესაძლებელია ალტერნატიული მასალების შემოთავაზება, ასეთ შემთხვევაში კონტრაქტორმა უნდა შეატყობინოს პროექტის ზედამხედველს მასალების გამოყენებამდე სულ მცირე 4 კვირით ადრე.

#### **1.08.08 გაზომვა და ანაზღაურება**

აღნიშნულ ნაწილთან დაკავშირებული სამუშაოების ცალკე აზომვა და ანაზღაურება არ მოხდება. მასალების ფასი, მათი ტრანსპორტირების, მიწოდების, დასაწყობების და ა.შ. დანახარჯების ჩათვლით გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების შესაბამის პოზიციებში.

### **1.09 ადგილის შემოფარგვლა**

#### **1.09.1 დახასიათება და მოთხოვნები**

კონტრაქტორის ოპერაციები უნდა იყოს შემოფარგლული სამუშაოს და მისი მიმდებარე ადგილით, რომელსაც ეს კონტრაქტი შეიცავს ისე, რომ დააკმაყოფილოს პროექტის ზედამხედველი, დაცული უნდა იყოს ნებართვა, რომ საშუალება ჰქონდეთ კანონით უფლებამოსილ პირებს თუ სხვა კონტრაქტორებს, რომ შევიდნენ უბანზე, ჩაატარონ სხვა სამუშაოები და შეინარჩუნენ საგზაო მოძრაობის თავისუფალი ნაკადი იმდენად, რამდენადაც ეს განხორციელებადი იქნება უსაფრთხოების თვალსაზრისით არსებულ გზის სავალ ნაწილზე. კონტრაქტორმა პროექტის ზედამხედველისაგან უნდა მიიღოს დადასტურება, რომ გააკეთოს დროებითი გზები, გადასახვევები, ბილიკები და ა.შ. რაც აუცილებელია კონტრაქტის შესასრულებლად.

კონტრაქტორმა არსებული გზების უსაფრთხოდ გადაკვეთის საშუალება უნდა მისცეს სამშენებლო საგზაო მოძრაობას და სატვირთო მანქანებს.

სადაც აუცილებელია, რომ მუშაობა მოხდეს გზის სათადარიგო ნაწილის გარეთ და რომ შევიდეს საკუთარ თუ დაკავებულ ადგილას გზის მშენებლობის თუ

პროფილაქტიკის განმავლობაში იმ მიზნით, რომ გაკეთდეს დროებითი ასაქცევები, გაფართოვდეს გზის კონსტრუქცია ან მოვლა-შენახვის მასალები, კონტრაქტორი თავიდან უნდა დაეკითხოს მესაკუთრეს თუ დროებით მფლობელს და მისგან წერილობითი ნებართვა მოიპოვოს.

იმ შემთხვევაში თუ მესაკუთრე ან დროებით მესაკუთრე არ იძლევიან ნებართვას, შემთხვევის სრული გარემოება უნდა ეცნობოს პროექტის ზედამხედველს და არ უნდა მოხდეს შემდგომი ქმედება, სანამ მისი ინსტრუქციები არ იქნება მიღებული. ამ შემთხვევაში კონტრაქტორი არ იქნება ვალდებული, აანაზღაუროს უქმი დრო.

როდესაც კონტრაქტორი დააპირებს გადაიტანოს თავისი დაწესებულება ახალ ადგილას მშენებლობის პერიოდის განმავლობაში, ეს პროექტის ზედამხედველს უნდა ეცნობოს სულ მცირე 14 დღით ადრე. კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს თავის ტარიფებში ასეთი სახის ხარჯები ასეთი გადაადგილებებისათვის.

## **1.09.2 გაზომვა და ანაზღაურება**

აღნიშნული სამუშაო არ იქნება გაზომილი და ანაზღაურებული.

## **1.10. ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება და უბედური შემთხვევები**

### **1.10.1 დახასიათება და მოთხოვნილებანი**

კონტრაქტორი უნდა დარწმუნდეს, რამდენადაც ეს მიზანშეწონილი იქნება და რამდენადაც ეს პროექტის ზედამხედველს დააკმაყოფილებს, მისი დაქირავებულების ჯანმრთელობაში, უსაფრთხოებასა და კარგად ყოფნაში სამსახურში, თავისი ქვეკონტრაქტორის დაქირავებულებისა და უბანზე მყოფი სხვა ყველა ადამიანის ჩათვლით. მისი ვალდებულებები უნდა შეიცავდეს:

- (a) მომარაგება და შენარჩუნება სამშენებლო დანადგარების და სამუშაოს სისტემების, რომლებიც არიან განათებულნი, უსაფრთხო და ჯანმრთელობის თვალსაზრისით რისკის გარეშე;
- (b) შესაბამისი ზომების მიღება უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობისადმი რისკების არარსებობის უზრუნველსაყოფად ნივთებისა და ნივთიერებების გამოყენებასთან, საქმის ქონასთან, შენახვასთან და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებით;
- (c) საჭირო დამცავი ტანსაცმლის და აღჭურვილობის მოწოდება პირველადი დახმარების სადგურებისათვის, საჭირო პერსონალითა და აღჭურვილობით. ინფორმირება, ინსტრუქტაჟი, ტრენინგი და ზედამხედველობა, რომელიც საჭიროა იმაში დასარწმუნებლად, რომ სამუშაო ობიექტზე ყველა დასაქმებული ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება არის დაცული კანონების და ადგილობრივი დამხმარე ინსტრუქციების შესაბამისად.
- (d) მისი უფროსი პერსონალიდან უსაფრთხოების ოფიცრის დანიშვნა, რომელსაც უნდა ჰქონდეს უსაფრთხოების წესების სპეციფიკური ცოდნა და უსაფრთხოების ზომების მიღების გამოცდილება მსგავს სამუშაოებში და ვინც უნდა გასცეს რჩევა ყველა საკითხთან

დაკავშირებით, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მუშების უსაფრთხოებაზე და იმ ზომებზე, რომლებიც უნდა იქნან მიღებული რომ ხელი შეუწყოს ამგვარ უსაფრთხოებას;

- (e) უბანზე ყველა ადგილებამდე მისასვლელის უზრუნველყოფა და შენარჩუნება იმ პირობით, რომ იქნება უსაფრთხო და დაზიანების რისკის გარეშე;
- (f) წყლის სანიტარიის უზრუნველყოფა, ნაგვის მოგროვება და გადაყრა, კანონების და ადგილობრივი დამხმარე ინსტრუქციების დამორჩილება ისე, რომ ამან პროექტის ზედამხედველი დააკმაყოფილოს, ყველა სახლისთვის, ოფისებისთვის, სახელოსნოებისთვის და ლაბორატორიებისთვის, რომელიც აგებულია ბანაკის უბანზე თუ უბნებზე;
- (g) შესაბამისი ტუალეტების და სხვა სანიტარული მოწყობილობების უზრუნველყოფა უბანზე, სადაც მიმდინარეობს სამუშაო ისე, რომ დააკმაყოფილოს იმ ადგილის სამედიცინო ოფიცერი და პროექტის ზედამხედველი;
- (h) შესაბამისი ზომების მიღება შესაბამის სპეციალისტთან კონსულტაციით, რომ უბნის ფარგლებში, ბანაკის უბნის ჩათვლით, განიდევნოს კოლოები, ბუხები და პარაზიტები სათანადო ქიმიკატების გამოყენებით მათი გამრავლების ადგილებზე;
- (i) ეცნობოს პროექტის ზედამხედველს ნებისმიერი უბედური შემთხვევის შესახებ, მისი მოხდენიდან რაც შეიძლება სწრაფად.

### 1.10.2 გაზომვა და ანაზღაურება

აღნიშნული სამუშაო არ იქნება გაზომილი და ანაზღაურებული, დავალებასთან დაკავშირებული დანახარჯები შეტანილი უნდა იქნეს სამშენებლო სამუშაოების შესაბამის პოზიციებში.

### 1.11 გარემოს დაცვა

აღნიშნული თავი აღწერს გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მოთხოვნებს, რომლებიც დაცული უნდა იქნეს კონტრაქტორის მიერ და ღონისძიებებს რომლებიც უნდა გაატაროს კონტრაქტორმა გარემოს დაცვისთვის.

გარემოს დაცვის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს საქართველოს კანონმდებლობა და ასევე შემდეგი სტანდარტები:

სახსტ 12.2.3.02-78

სახსტ 12.0.0.04.90

კონტრაქტორმა უნდა შეასრულოს ყველა სამუშაოები და მიიღოს ნებისმიერი ზომები გარემოს დაცვისა და ზეგავლენის შემსუბუქების მიზნით, ეს უნდა მოხდეს, როგორც მშენებლობის, ასევე გზის ექსპლუატაციის პერიოდში და უნდა მოდიოდეს სრულ შესაბამისობაში შესაბამის ადგილობრივ კანონმდებლობასთან და ძალაში არსებულ ნორმებთან. მან უნდა მოიპოვოს ყველა აუცილებელი განახლებული ინფორმაცია საქართველოში გარემოს დაცვის ორგანიზაციის შესახებ და მოიპოვოს ყველა აუცილებელი ნებართვა და

ჩაატაროს დამატებითი კვლევები, სადაც აუცილებელია. მან უნდა მოიპოვოს გარემოს დაცვის ორგანოებიდან დასტური, ყველა დროებითი სამუშაოსთვის.

სამუშაოების განმავლობაში, მოვლა-შენახვის პერიოდისა და უბნის სამობილიზაციო საქმიანობის ჩათვლით, კონტრაქტორმა და მისი ქვეკონტრაქტორებმა ძალაში მყოფი ნორმებისა და წესების შესაბამისად უნდა შეასრულონ შემდეგი შემამსუბუქებელი ზომები:

- A. ადჭურვილობისა და მანქანა-მექანიზმების ხმაურის შემცირება, როდესაც ისინი მუშაობენ დასახლებულ ადგილებში და საცხოვრებელი შენობების მახლობლად.
- B. დამფხვნილი მანქანებისთვის, ბიტუმის დანადგარებისთვის, ბეტონის ამრევეებისთვის და სხვა მსგავსი მანქანა-მექანიზმებისთვის ოპტიმალური მდებარეობის შერჩევა იმისათვის, რომ შევამციროთ მათი უარყოფითი გავლენა ბუნების, ადამიანების და სოციალურ გარემოცვაზე.
- C. ადეკვატური საგზაო მოძრაობის გეგმის ძალაში შეტანა იმისათვის, რომ უბანზე საგზაო მოძრაობის მიერ გამოწვეული შეწუხება მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი და დაცული იქნას ხალხისა და კონტრაქტორის მუშახელის უსაფრთხოება.
- D. მდინარეების, ტბების, ნათესების და ნებისმიერი უბნის გარშემო მდებარე ადგილების დაცვა დაბინძურებისაგან, რაც შეიძლება წარმოიშვას ან მუდმივი გზის სამუშაოებისაგან ან სხვა საქმიანობებით, რომლებიც კონტრაქტორის ორგანიზაციას უკავშირდება.
- E. ნივთიერებების შენახვის მეთოდის კონტროლი სტანდარტების, სპეციფიკაციების მკაცრი დაცვით, ყველაზე უფრო მგრძობიარე პუნქტებთან დაკავშირებით, როგორცაა საწვავი, ბიტუმი, შესაზეთი ნივთიერება, ცემენტი, ასაფეთქებლები და ა.შ.
- F. დაცვა და საწყისი მდგომარეობის დაბრუნება სარეზერვო ორმოების, კარიერების, სერვისების, ასაქცევი გზების და სხვა დროებითი თუ მოსამზადებელი სამუშაოების დამთავრებისას.
- G. დამბინძურებლების, გამოსხივების შემცირება, როდესაც ისინი აღწევენ დასაშვებ დონეებს საქართველოს თანამედროვე კანონმდებლობისა და ნორმების მიხედვით.
- H. სხვა ნებისმიერი ქმედება, რომელიც შეიძლება გახდეს საჭირო, პროექტის ზედამხედველის ინსტრუქციებიდან გამომდინარე და, როგორც საჭიროა თანამედროვე ქართული კანონმდებლობის მიხედვით.

კონტრაქტორმა, პროექტის ზედამხედველის მოთხოვნით, უნდა მიიღოს გარემოს დაცვის ყველა ის ზომები, რაც საჭიროა იმის საჩვენებლად, რომ ამ მუხლის მოთხოვნებს ანგარიში აქვთ გაწეული. ჩატარდება შემოწმება განსაზღვრულ ადგილზე იმ დროს, როდესაც ამას პროექტის ზედამხედველი მოითხოვს და კონტრაქტორი ჩაატარებს ასეთ შემოწმებებს თავისი ხარჯებით იმ იარაღებით, რომლებიც მის მიერვე იქნება უზრუნველყოფილი.



### 1.11.1 ხმაურის კონტროლი

კონტრაქტორი ვალდებულია დაიცვას ხმაურის კონტროლის ყველა არსებული კანონი, სამშენებლო სამუშაოების, ასფალტის ქარხნებში და კარიერზე სამუშაოების წარმოების დროს. კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს იმ დანადგარის ტიპი და მათი ადგილმდებარეობა, რომელზეც მუშაობის დაწყებამდე მოითხოვება ნებართვების მიღება.

### 1.11.2 მტვერის კონტროლი

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს გეგმა, სადაც ასახული იქნება მასალების ტრანსპორტირების მარშრუტები და მტვერის კონტროლის მეთოდოლოგია, როდესაც დასახლებულ პუნქტებში მასალების ტრანსპორტირების აცილება შეუძლებელია.

### 1.11.3 სამშენებლო მოედანზე და ბანაკებში დაგროვილი ნარჩენების მართვა

#### ზოგადი

- 1) შესაძლებლობის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნეს მასალების გადამუშავება და ხელახალი გამოყენება
- 2) როგორც წესი, სამშენებლო პერიოდში დაგროვილი ნარჩენების მოგროვება, დასაწყობება და პროექტის ზედამხედველთან შეთანხმებულ ნაყარში გატანა უნდა ხდებოდეს სისტემატურად.

**სამშენებლო ნარჩენები** (მაგ. ხიდის დემონტაჟის, მიწების გამოცვლის, უსაფრთხოების ბარიერების ან ხიდების მოაჯირების შეცვლის შემთხვევაში დაგროვილი) მოშორებული უნდა იქნეს სამშენებლო მოედნიდან და არსებული წესების დაცვით შენახული ან გატანილი უნდა იქნეს ნაყარში.

**სუფთა ნიადაგური მასალა, რომელიც შემდგომში განიხილება როგორც ნარჩენი მასალა**, რომლის ხელახლა გამოყენება შეუძლებელია, გატანილი უნდა იქნეს სამუშაოების შესრულების ადგილიდან და ტრანსპორტირებულ იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებულ ნიადაგის საყრელ ადგილებში.

**ნარჩენები სამშენებლო ბანაკებიდან**, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები უნდა მოგროვდეს და გატანილი იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებულ ნაყარში სისტემატურად. სამშენებლო ბანაკების მოწყობა, მათი დაშორება დასახლებული პუნქტებიდან, კომუნიკაციებთან მათი მიერთება ასევე წარმოადგენს პროექტის ზედამხედველის მიერ განხილვის და დამტკიცების საგანს.

### 1.11.4 წყლის რესურსების დაცვა

#### ზოგადი

- 1) მშენებლობის განმავლობაში კონტრაქტორს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად უნდა ეკისრებოდეს სრული ადმინისტრაციული და სამართლებრივი პასუხისმგებლობა ზედაპირული წყლების ნებისმიერ სამუშაოებთან დაკავშირებული მიზეზით დაბინძურების გამო.
- 2) კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს, რომ მდინარეებში, საირიგაციო ან სადრენაჟო ნაგებობებში არ მოხვდეს ნავთობპროდუქტები, საწვავი, საპოხი მასალები, გამსხნელები, საღებავი ან სხვა მავნე ნივთიერებები.
- 3) ნარჩენების ან საწარმოო ნარჩენების შენახვა, მექანიზმებისა და ავტომატების საწვავით გამართვა და დაყენება დაუშვებელია ნებისმიერი მდინარიდან, საირიგაციო ან სადრენაჟო ნაგებობიდან, და ტბებიდან 100 მეტრზე ახლო მანძილზე. აკრძალულია ზეთისა და საწვავის ღია ნიადაგზე დაღვრა. ნებისმიერი მექანიზმი საწვავით უნდა გაიმართოს და დაიხეთოს მხოლოდ სტაციონარულ ან მობილურ გასამართ სადგურებში ონკანების ან ფრქვევანების გამოყენებით. კონტრაქტორმა მის ხელთ არსებული შესაძლებლობების ფარგლებში უნდა განახორციელოს ყველა აუცილებელი ღონისძიება ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით. მოძრავი გასამართი სადგურები აღჭურვილ უნდა იქნეს საწვეთარი ჭურჭლებით, რომლებიც დაიდგმება საწვავით შევსებამდე, ჩასასხმელი წერტის ქვეშ.
- 4) კონტრაქტორმა შესაბამის ორგანიზაციებს უნდა წარუდგინოს გეგმა, რომელშიც აღნიშნული იქნება ნაგებობების ტიპი და მათი ადგილმდებარეობა. მაგ. საწვავისა და მასალის საწყობები, სტაციონარული ბენზინგასამართი სადგურები, ასფალტის ქარხანა, შემრევი დანადგარი, მანქანების სამრეცხაო და ა.შ. თითოეული ნაგებობის შემთხვევაში კონტრაქტორმა დაახლოებით უნდა მიუთითოს უმოკლესი მანძილი საირიგაციო და სადრენაჟე არხებიდან და საზოგადოებრივი მოხმარების ან კერძო ჭებიდან. ზემოთ აღნიშნულის გარდა, თითოეული ნაგებობისთვის კონტრაქტორმა პროექტის ზედამხედველს წინასწარ წერილობით უნდა შეატყობინოს მიახლოებითი უმოკლესი მანძილი კონკრეტული გამწვანების ან დაცული ზონიდან, რომელიც არ უნდა იყოს 250 მეტრზე ნაკლები.
- 5) მუშათა ბანაკებიდან გამდინარე წყლების ნებისმიერ მდინარეში უშუალო ჩაღვრა აკრძალულია. გამდინარე წყლები ამ ნაგებობებიდან უნდა შეგროვდეს სეპტიკურ რეზერვუარებში ან ჭებში.

#### **1.11.5 გაზომვა**

გარემოსდაცვითი სამუშაოები არ იქნება გაზომილი.

#### **1.11.6 გადახდა**

გარემოსდაცვითი სამუშაოები არ იქნება ანაზღაურებული, დაგალებასთან დაკავშირებული დანახარჯები შეტანილი უნდა იქნეს სამშენებლო სამუშაოების შესაბამის პოზიციებში.

## **1.12 ტრასის დამაგრება და სამშენებლო მოედნის გაწმენდა**

### **1.12.1 აღწერა**

წინამდებარე ნაწილი შეეხება გზის მიმართულების კორიზონტალურ დამაგრებას, დონეების აღებასა და განსაზღვრას (ორიენტირები) და სამუშაოების განხორციელების ადგილის ზოგადად გაწმენდას, ნიადაგის ზედა ფენის, ბუჩქების, ხეებისა და შეფერხებების მოშორებას.

### **1.12.2 საბაზო გამოკვლევა**

პროექტის ზედამხედველმა უნდა უზრუნველყოს საბაზო გამოკვლევის საკმარისი ინფორმაცია, რათა კონტრაქტორმა შეძლოს სამუშაოების მონიშვნა. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია ყველა აუცილებელი ორიენტირის განსაზღვრასა და მათ მომსახურებაზე.

თუ კონტრაქტორი პროექტის ზედამხედველის მიერ მოწოდებულ საბაზო გამოკვლევის ინფორმაციაში აღმოაჩენს ნებისმიერ შეცდომას ზოლის დონეში ან განზომილებებში, ამის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს მას. პროექტის ზედამხედველის მიერ არასწორი ინფორმაციის მოწოდების ფაქტის დადასტურების შემთხვევაში, პროექტის ზედამხედველმა უნდა გასცეს შესწორებული ნახაზები ან შეცდომის გასწორებასთან დაკავშირებული მითითებები.

მშენებლობის დაწყებამდე კონტრაქტორმა გზისპირა ზონის განსაზღვრის მიზნით გზის ორივე მხარეს უნდა დააყენოს ორიენტირები 100 მეტრის შუალედებით ან პროექტის ზედამხედველის მიერ მითითებული სხვა შუალედებით.

კონტრაქტორმა გზის გასწვრივ არა უმეტეს 200 მეტრის შუალედებით უნდა დააყენოს დროებითი რეპერები და უზრუნველყოს პროექტის ზედამხედველი მათი დონეებისა და ადგილმდებარეობების ჩამონათვალით.

### **1.12.3 დეტალური მონიშვნა**

კონტრაქტორმა უნდა მონიშნოს სამუშაო ზოლი და დონე არა უმეტეს 25 მეტრის შუალედებით ან ისეთი მცირე შუალედებით, რომლებიც აუცილებელია სამუშაოების განსახორციელებლად. ყველა შესაბამისი ინფორმაციით მკაფიოდ და წაუშლელად მარკირებული ორიენტირები უნდა განლაგდეს გზიდან მოშორებით, მისგან სწორი კუთხით და მათგან ნებისმიერ დროს შესაძლებელი იყოს შუა ზოლისა და დონის აღდგენა. მათი მომსახურება უნდა განახორციელოს კონტრაქტორმა იმ დროის განმავლობაში, სანამ ისინი საჭირო იქნება პროექტის ზედამხედველისთვის სამუშაოს შესამოწმებლად.

### **1.12.4 სიმაღლის ნიშნულები**

სამუშაოს განხორციელების ადგილის მონიშვნისა და გაწმენდის შემდეგ კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს მიწის განივი პროფილები 25 მეტრის შუალედებით ან ისეთი შუალედებით, რომლებიც შეიძლება მოითხოვოს პროექტის ზედამხედველმა. ეს პროფილები უნდა მომზადდეს და დასამტკიცებლად გადაეცეს პროექტის ზედამხედველს. თუ კონტრაქტორი ვერ შეძლებს მოთხოვნილი დონეების განსაზღვრას, სწორ დონეებად უნდა ჩაითვალოს პროექტის ზედამხედველის მიერ განსაზღვრული დონეები.

კონტრაქტორმა უნდა მოამზადოს პროგრამა 21 დღის პერიოდისთვის მიწის განივი პროფილების პროექტის ზედამხედველისთვის გადაცემიდან საბოლოო გზის ვაკისების ფორმირებამდე. თავდაპირველი დონეების შესწავლის შემდეგ გზის საბოლოო დონეებს განსაზღვრავს პროექტის ზედამხედველი და შეიძლება განსხვავდებოდეს ნახაზებზე ნაჩვენები გზის ვაკისებისგან.

### **1.12.5 ორიენტირები**

კონტრაქტორმა არ უნდა გადაადგილოს, დააზიანოს, შეცვალოს ან გაანადგუროს არც ერთი ეროვნული თუ საპროექტო კომპანიის მიერ დამაგრებული ორიენტირი.

თუ კონტრაქტორი მიიჩნევს, რომ რომელიმე ორიენტირი ხელს უშლის სამუშაოს განხორციელებას, ამის შესახებ უნდა შეატყობინოს პროექტის ზედამხედველს, რომელიც, იმ შემთხვევაში, თუ ჩათვლის, რომ ეს აუცილებელია, მიიღებს გადაწყვეტილებას ორიენტირის გადაადგილებისა და შეცვლისთვის.

თუ კონტრაქტორი პროექტის ზედამხედველის ნებართვის გარეშე გადაადგილებს ან დაარღვევს ორიენტირს, ის ვალდებული იქნება დაფაროს მისი შეცვლის სრული ღირებულება და გადაიხადოს ჯარიმა მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

### **1.12.6 გაზომვა და ანაზღაურება**

ტრასის დამაგრების სამუშაოები უნდა გაიზომოს კილომეტრებით.

ზემოთ ჩამოთვლილი დონისძიებანი ანაზღაურებული იქნება როგორც საკონტრაქტო ღირებულება, ქვემოთ მითითებული სამუშაოს მიხედვით, რაც მითითებული იქნება სატენდერო შეთავაზებაში. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოების სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

**ასანაზღაურებელი პოზიცია**

**ზომის ერთეული**

ტრასის დამაგრება

კილომეტრი

## **ნაწილი 2: მოსამზადებელი სამუშაოები**

### **2.01 ადგილის გაწმენდა**

#### **2.01.1 აღწერა**

წინამდებარე ნაწილი მოიცავს სამშენებლო მოედნის გაწმენდას, ბუჩქების, ხეების მოშორებას, ნაგებობების და სხვა სახის დაბრკოლებების დემონტაჟს.

#### **2.01.2 სამშენებლო მოთხოვნები**

მომსახურების საშუალების არავითარი გაწმენდა ან ინვენტარის ცვლილება არ შეიძლება განხორციელდეს პროექტის ზედამხედველის საგანგებო ბრძანების გარეშე.

ადგილის გაწმენდა განისაზღვრება როგორც ადგილის გასუფთავება მცენარეული საფარის, ფესვების, ბუჩქების, კუნძებისგან და შედეგად მიღებული ორმოების ამოვსება.

სიგრძე და სიგანე, რომლის მიხედვითაც უნდა გაიწმინდოს ადგილი, უნდა შეიზღუდოს სამუშაოების განხორციელებისთვის აუცილებელი მინიმუმით.

ადგილის გაწმენდა კარიერების, გრუნტის რეზერვების, გრუნტის საყრდელი ადგილების, გზის შეერთებების, არხების, დრენაჟებისა და სხვ. ტერიტორიაზე უნდა განხორციელდეს ნახაზების მიხედვით.

პროექტის ზედამხედველს შეუძლია გასცეს მითითება, რომ კონკრეტული ხეები, კუნძები და ობიექტები არ იქნეს მოშორებული ადგილის გაწმენდისას.

გაწმენდის შედეგად დაგროვილი ნარჩენები გატანილი უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებულ ნაყარში.

#### **2.01.3 მიღება**

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **2.01.4 გაზომვა**

ადგილის გაწმენდა გაიზომება ფართობის მიხედვით.

#### **2.01.5 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

**2.02 არსებული კიუვეტების გაწმენდა და ხელახალი პროფილირება**

**2.02.1 აღწერა**

აღნიშნული სამუშაო მოიცავს არსებული კიუვეტების გაწმენდას და ხელახალ პროფილირებას.

**2.02.2 სამშენებლო მოთხოვნები**

საჭიროებისდა მიხედვით კიუვეტების გაწმენდა, ამოთხრა და ხელახალი პროფილირება. კიუვეტები უნდა გაიწმინდოს დანალექი მიწისგან, ისე რომ თავიდან იქნეს აცილებული იმ მცენარეული საფარის დაზიანება, რომლის მოშორებაც საჭიროებას არ წარმოადგენს. გაწმენდის შედეგად დაგროვილი ნარჩენები გატანილი უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებულ ნაყარში.

მოშორებული უნდა იქნეს ფესვები, ქვები, კუნძები და მსგავსი. კიუვეტი უნდა გასუფთავდეს ფოთლებისგან, ტოტებისგან და სხვა ჩამონატანისგან.

**2.02.3 მიღება**

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

**2.02.4 გაზომვა**

არსებული კიუვეტების გაწმენდა და ხელახალი პროფილირება გაიზომება კუბურ მეტრებში.

**2.02.5 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

**2.03 ნაგებობების და დაბრკოლებების დემონტაჟი, ხეების მოჭრა**

### **2.03.1 აღწერა**

აღნიშნული სამუშაო მოიცავს ნიშნების, ბოძების, ღობეების და სხვა დაბრკოლებების დემონტაჟს, ნაყარში გატანას და ორმოების ამოვსებას.

### **2.03.2 მასალა**

ორმოების ამოსავსები მასალა უნდა შეესაბამებოდეს შემდგომში აღწერილ “ყრილის შესავსებ მასალას”.

### **2.03.3 სამშენებლო მოთხოვნები**

**მასალების მოგროვება.** შესანახად გათვალისწინებული მასალა, მოგროვებული უნდა იქნეს შესაბამისი სიფრთხილით. მოგროვება უნდა მოხდეს უკვე სატრანსპორტოდ გამზადებული ნაჭრების ან ფორმის სახით. დაზიანებული ჭანჭიკები, ნაწილები შეცვლილი ან შეკეთებული უნდა იქნეს. ყველა მოცილებული ნაწილი შეკვრების სახით, შესაბამისი წარწერებით თან უნდა ახლდეს ძირითად ობიექტს.

დემონტაჟის შემდგომ შესანახად გათვალისწინებული მასალა დასაწყობებული უნდა იქნეს საპროექტო ზონაში ამისთვის სპეციალურად განკუთვნილ და მომზადებულ ადგილზე.

**მასალების მოცილება.** ნაწილობრივი მოცილების დროს ბორდიურები და საფარი უნდა მოიჭრას. იმ ადგილების გარდა, სადაც გათვალისწინებულია ჭრილის მოწყობა, მიღებული ორმოები შევსებული და დატკეპნილი უნდა იქნეს ფენებით, რომელთა ჰორიზონტალური სისქე არ აღემატება 20 სმ-ს. მასალის დატკეპნა უნდა მოხდეს მცირე ზომის დამტკიცებული მექანიკური ან ვიბრო სატკეპნით.

**ხეების მოჭრა.** მოჭრილი უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ მითითებული ხეები. ხის ტანი და ძირითადი ფესვები მოცილებული უნდა იქნეს საგზაო სამოსის და გვერდულების ზედაპირიდან 1 მეტრის სიღრმეში. სხვა ადგილებში ხეები შესაძლებელია გადაიჭრას არსებულ ზედაპირამდე. მიღებული ორმოები უნდა შეივსოს შესაბამისი მასალით და დაიტკეპნოს, არსებულ ნიშნულამდე.

**მასალების გატანა ნაყარში.** შენახვისთვის გათვალისწინებული მასალების გატანა უნდა მოხდეს შემდეგი სახით:

(ა) **საპროექტო ზონიდან გატანა.** საკუთრების მფლობელებთან შეთანხმების შემდგომ ნარჩენები გატანილი უნდა იქნეს შესაბამის ნაყარში. ნაყარში განთავსებისათვის საჭირო დოკუმენტაცია წარდგენილი უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველთან.

(ბ) **დაწვა.** საჭიროა შესაბამისი ნებართვის მიღება. სამუშაოს განხორციელებამდე ნებართვის ასლი წარდგენილი უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველთან. გამოყენებული უნდა იქნეს მაღალინტენსიური დაწვის

მეთოდი, გამონაბოლქვების მინიმუმამდე შესამცირებლად. დაწვის სამუშაოებზე მიხენილი უნდა იქნეს კომპეტენტური პირი, თვალყურის მისადევნებლად. სამუშაოს დასრულების შემდგომ ცეცხლი უნდა ჩაქრეს, დაუწვავი მასალა გატანილი უნდა იქნეს ნაყარში პუნქტი (ა)-ს შესაბამისად.

#### **2.03.4 მიღება.**

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **2.03.4 გაზომვა**

საგზაო ნიშნების, ნიშნების დგარების, ხეების და ბოძების დემონტაჟი გაიზომება ცალობით და უნდა მოიცავდეს ასევე გაწმენდვის სამუშაოებს, საჭიროების შემთხვევაში ორმოების ამოვსებას, ბორდიურების და საფარის შეცვლას, დაზიანებული ან დანაკლისი ნაწილების შევსებას. ღობეების დემონტაჟი გაიზომება სიგრძით ან მოცულობით.

#### **2.03.5 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

<b>ასანაზღაურებელი პოზიცია</b>	<b>ზომის ერთეული</b>
ავტობუსის მოსაცდელების და გაჩერებების დემონტაჟი	ცალი
ნიშნების დემონტაჟი	ცალი
ნიშნების დგარების დემონტაჟი	ცალი
ხეების მოჭრა/დაწვა/ნაყარში გატანა	ცალი
ღობეების დემონტაჟი	გრძ. მ/მ <sup>3</sup>
ბეტონის კედლების დემონტაჟი	კუბური მეტრი
რკინაბეტონის მიღების დემონტაჟი	კუბური მეტრი

#### **2.04 საკომუნიკაციო ხაზები**

##### **2.04.1 აღწერა**

აღნიშნული ნაწილით გათვალისწინებული სამუშაოები ითვალისწინებს ყველა ტიპის საკომუნიკაციო ხაზების გადაადგილებას, შეცვლას, მიმართულების შეცვლას პროექტის განხორციელების დროს. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია ითანამშრომლოს საკომუნიკაციო ხაზების მფლობელებთან, რომელთა საკუთრებაც მდებარეობს გზის განთვისების ზოლში.

##### **2.04.2 მასალა**



საკომუნიკაციო ხაზების შეკეთების, შეცვლის, გადაადგილების ან მიმართულების შეცვლის დროს გამოყენებული მასალა არსებული ხაზების მასალების შესაფერისი უნდა იქნეს და უნდა მისაღები იქნეს საკომუნიკაციო ხაზების მფლობელისთვის.

### **2.04.3 სამშენებლო მოთხოვნები**

სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორმა უნდა შეატყობინოს საკომუნიკაციო ხაზების მფლობელებს და მოითხოვოს მათ მიერ საპროექტო ზონაში არსებული საკუთარი ხაზების და ნებისმიერი აღჭურვილობის მონიშვნა.

ისეთი სამუშაოების დაწყებამდე, რამაც შესაძლოა დააზიანოს საკომუნიკაციო ხაზები, კონტრაქტორმა უნდა დაადგინოს საკომუნიკაციო ხაზების ადგილმდებარეობა, როგორცაა წყალსადენი, საკანალიზაციო ხაზები, წვიმის წყლების დრენაჟები, ელექტროგადამცემი და სატელეფონო ხაზები.

კონტრაქტორი პასუხისმგებელია საკომუნიკაციო ხაზების მფლობელებთან ხაზების გადაადგილების შესახებ მოლაპარაკებაზე. ასეთი მოლაპარაკებები შეთანხმებული უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველთან და შესაბამის პასუხისმგებელ პირებთან.

კონტრაქტორი პასუხისმგებელია მშენებლობის დროს საკომუნიკაციო ხაზების დაზიანებაზე და უნდა შეაკეთოს დაზიანებები საკუთარი აღჭურვილობით, ან საკომუნიკაციო ხაზების მფლობელების სურვილის შემთხვევაში გადასცეს მათ პერსონალი და საკუთარი აღჭურვილობა, დროებით მფლობელობაში, უსასყიდლოდ, სარემონტო სამუშაოების წარმოების მიზნით.

მშენებლობის შედეგად დაზიანების შემთხვევაში საკომუნიკაციო კომპანიის მიერ საკუთარი ხაზების შეკეთების დანახარჯები უნდა გაიღოს კონტრაქტორმა.

სამუშაოების წარმოების ზონაში ნებისმიერი საკომუნიკაციო ხაზების აღჭურვილობის მდებარეობის შემთხვევაში კონტრაქტორმა უნდა მიმართოს პროექტის ზედამხედველს წერილობითი ფორმით, საკომუნიკაციო ხაზების სამშენებლო ზონის გარეთ გატანის თაობაზე და დაელოდოს მის ნებართვას. მიმართვაში უნდა იქნეს მითითებული შემდეგი საკითხები (და არა მხოლოდ): სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა, გეგმები და საკომუნიკაციო ხაზების ნებისმიერი ახალი მიმართულების დეტალები, გამოსაყენებელი მასალები, ნებისმიერ საჭირო ახსნა-განმარტებასთან ერთად, რომ საკომუნიკაციო ხაზებისთვის აღნიშნული მასალები მისაღებია, საკომუნიკაციო ხაზების ადგილზე დატოვების შემთხვევაში – გამოყენებული დაცვის მეთოდები. კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს ნებისმიერი საჭირო ღონისძიებანი პროექტის ზედამხედველის მითითებების მიხედვით, საკომუნიკაციო ხაზების ყინვისგან დაცვის უზრუნველსაყოფად.

### **2.04.4 გაზომვა**

ელექტრო გადამცემი ხაზების გადატანის და ადგილზე დაცვის ღონისძიებანი გაიზომება სიგრძის მიხედვით. საკომუნიკაციო ხაზები გაიზომება სიგრძის მიხედვით.

#### 2.04.5 ანაზღაურება

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

<b>ასანაზღაურებელი პოზიცია</b>	<b>ზომის ერთეული</b>
არსებული ხის ელექტრო გადამცემი	
ბოძების დემონტაჟი	ცალი
არსებული რკ/ბ ელექტრო გადამცემი	
ბოძების დემონტაჟი	ცალი
ბუნებრივი აირის მილის გადატანა და ადგილზე დაცვა	გრძივი მეტრი
ელექტრო გადამცემი ხაზების გადატანა და ადგილზე დაცვა	გრძივი მეტრი
საკომუნიკაციო ხაზების გადატანა და ადგილზე დაცვა	გრძივი მეტრი
გზის გადამკვეთი არხების მოწყობა საკომუნიკაციო ხაზებისთვის	გრძივი მეტრი

### ნაწილი 3: მიწის სამუშაოები

#### 3.01. ჭრილი და ყრილი

##### 3.01.1. აღწერილობა

მოცემული სახის სამუშაოში შედის მიწის ვაკისის პროფილირების, მოჭრის, ყრილების მოწყობის (გრუნტის გამოცვლა, ფენა-ფენად დაყრა და დატკეპნა, ვაკისის დაკვალვა და ფერდის პროფილირება) ყველა სამუშაო საპროექტო ჭრილების/პროფილების მიხედვით.

##### 3.01.2. განმარტებები

(ა) ჭრილი. ჭრილის მოწყობის სამუშაოებში შედის შემდეგი ოპერაციები:

(1) გზის სავალი ნაწილის მოჭრა. განთვისების დერეფანში და საფუძვლის უბნებიდან ამოჭრილი ყველა მასალა, გარდა ქვემოთ, პუნქტით (2) აღწერილი საგზაო სამოსის ქვეშ ამოჭრილი გრუნტისა. საგზაო ჭრილში იგულისხმება ყველა საჭირო მასალა, მიუხედავად მისი ტიპისა თუ მახასიათებლებისა.

(2) გამოუსადეგარი/მშენებლობისთვის უვარგისი მასალების ამოღება. მიწის ვაკისის ნიშნულს ქვემოთ ან ყრილში ბუნებრივი გრუნტის ქვეშ ამოთხრილი გამოუსადეგარი მასალა. ჭრილის მოწყობის სამუშაოში არ შედის ნიადაგის ფენის შენახვა.

(3) გრუნტის ამოღება. ყრილის მოსაწყობად გამოყენებული მასალა, რომელიც ამოღებულია საპროექტო გზის განთვისების დერეფნის ფარგლებს გარეთ. გრუნტის ამოღებაში შედის დაუხარისხებელი მასალის, დახარისხებული მასალის და დახარისხებული ნიადაგის ფენის ამოღება.

(ბ) ყრილი მოეწყობა სნწ 2.05.02-85 მოთხოვნების თანახმად.

(გ) ყრილის მასალა.

დასაშვებია გამოყენებულ იქნას გრუნტი და წიდა, რომელთა სიმძლავრე და მდგრადობა უმნიშვნელოდ იცვლება ატმოსფერული პირობებისა და კლიმატის ზემოქმედებით. ქვაყრილის გამოყენების შემთხვევაში ეწყობა მინიმუმ 0.5 მ სისქის შემასწორებელი ფენა ნაყარზე ყრილსა და საგზაო სამოსს შორის. მოცემული ფენის მოსაწყობად გამოიყენება ერთგვაროვანი მარცვლოვნების (ზომით მაქსიმუმ 0.2 მ) მქონე მასალა. გრუნტის ყრილის დაპროექტებისას შემდეგ თუ აშკარა გახდა, რომ მასალის ტენშემცველობა აჭარბებს დასაშვებ ზღვარს, საჭირო მდგრადობის საგების უზრუნველყოფის მიზნით შესაბამისი ზომები უნდა იქნას გათვალისწინებული თანახმად სნწ 2.05.02-85, პუნქტისა 6.31.

#### გრუნტის დასაშვები ტენიანობა დატკეპნისას

გრუნტის ტიპი	დასაშვები ტენიანობა $W_{adm}$ ოპტიმალურიდან წილობრივად, $m_b$ კოეფიციენტით დატკეპნის დროს			
	1.0	1.0-0.98	0.96	0.90
წვრილმარცვლოვანი ქვიშა; მსუბუქი მსხვილი ქვიშნარი	1.3	1.35	1.6	1.6
მსუბუქი წვრილმარცვლოვანი ქვიშნარი	1.20	1.25	1.35	1.6
მძიმე წვრილმარცვლოვანი ქვიშნარი, მსუბუქი და მსუბუქი ქვრილმარცვლოვანი თიხნარი	1.10	1.15	1.30	1.50
მძიმე და მძიმე წვრილმარცვლოვანი თიხნარი, თიხები	1.0	1.05	1.20	1.30

საგების ზედა ფენა (მუშა ზედაპირი) უნდა შესდგებოდეს არაგაჯირჯვებადი და არაჯდომადი გრუნტისაგან.

(სნწ 2.05.02-82, დანართი 2-ის ცხრილები 4, 5)

გრუნტის სახესხვაობა (W <sub>0</sub> - 0.5 ტენიანობის დროს)	გაჯირჯვების ფარლობითი დეფორმაცია, დასანოტივებული ფენის სისქის %	გრუნტის სახესხვაობა	ჯდენის კოეფიციენტი	ჯდენის ფარლობითი დეფორმაცია, , დამანოტივებული ფენის სისქის %
არაგაჯირჯვებადი	<2	არაჯდომადი	საშუალო ტენშემცვ. 0.92	<2

**(დ) შენახული ნიადაგის ფენა.** ეს არის ჭრილისა და ყრილის ძირიდან ამოთხრილი შენახული მასალა, რომელზეც შეიძლება აღმოცენდეს ბალახი და სხვა მცენარეები. მასალა, რომელიც ნაკლებად შეიცავს მყარ გრუნტს, ქვებს, თიხას, ტოქსიკურ ნივთიერებებს, ნაგავს და სხვა მავნე მასალას, გამოყენებულ უნდა იქნეს სნწ 3.06.03-85 ან სნწ 2.06.02-85 თანახმად.

### 3.01.3. მასალა

მასალა უნდა შეესაბამებოდეს სნწ 2.05.02-85 და სნ 449-72 მოთხოვნებს.

### 3.01.4. სამშენებლო მოთხოვნები

**საგზაო ჭრილისა და ყრილის მოწყობის მოსამზადებელი სამუშაოები.**

გაწმინდეთ ტერიტორია მცენარეულობისა და ზედმეტი საგნებისაგან თანახმად ნაწილისა “სამშენებლო უბნის წმენდა” და “არსებული თხრილების წმენდა და ხელმეორედ პროფილირება”.

**ნიადაგის ფენის შენახვა.** შეინახეთ საგზაო ჭრილისა და ყრილის ძირიდან ამოჭრილი ნიადაგის ფენა. ნიადაგის ფენა დაყარეთ გროვებად მისი მოჭრის საზღვართან ან სხვა მითითებულ ადგილზე. ნიადაგის ფენა გამოაცალკევეთ დანარჩენი მასალისაგან.

**საგზაო ჭრილის ამოღება.** ამოთხრა წარმოებს სნწ 3.06.03-85 მოთხოვნების თანახმად. მიწის სამუშაოებისთვის საგების მომზადება ხდება სნწ 3.06.03-85 პუნქტების 4.6-4.12 თანახმად, ხოლო ჭრილისა და ყრილის სამუშაოები სრულდება სნწ 3.06.03-85 პუნქტების 4.13-4.25 და 4.51-4.56 თანახმად. საგების ტკეპნის ხარისხი, რომელიც განისაზღვრება დატკეპნის კოეფიციენტით, უნდა აკმაყოფილებდეს სნწ 2.05.02-82 ცხრილი 22-ის მოთხოვნებს.

**მასალის შეცვლა.** მშენებლობისთვის უვარგისი მასალის ამოჭრა ხდება პროექტის ზედამხედველის მიერ მითითებული ზომით. ამოთხრილი უვარგისი მასალა არ უნდა შეერიოს უკუჩაყრის მასალას. უვარგისი მასალის გადაყრა ხდება პროექტის ხელმძღვანელის მითითებით. ამოავსეთ ყრილის ორმოები და

დაფარეთ ზემოდან ნიადაგის ფენით ან სხვა შესაფერისი მასალით. მასალა დატკეპნეთ თანახმად ქვემოთ მოყვანილი ქვე-ნაწილისა “დატკეპნა”.

**გრუნტის ამოღება.** გრუნტის ამოღება ხდება გზის ვაკისის ყველა საჭირო ჭრილის მოწყობის შემდეგ. გამოიყენეთ ექსკავაციის დროს მიღებული დახარისხებული მასალა და დახარისხებული ნიადაგის ფენა, როგორც აღნიშნული მოცემულია გეგმებზე. ზედმეტი ამოღებული გრუნტის რაოდენობა გამოაკლდება საჭირო რაოდენობის ამოსაღებ გრუნტის რაოდენობას.

გრუნტის კარიერის წყაროს შესახებ თანხმობის მოპოვება შესაძლებელია თანახმად ქვე-ნაწილისა “ადგილობრივი მასალის წყაროები”. გრუნტის კარიერის წყაროების დამუშავება და აღდგენა ხდება ხელმძღვანელობის მიერ მითითებულ და მოწონებულ ადგილებზე პროექტის ხელმძღვანელის მითითებების თანახმად. დაუშვებელია ამოთხრა დადგენილ საზღვრებს მიღმა. ეცადეთ, გრუნტის კარიერის წყაროს მისცეთ ისეთი ფორმა, რომელიც მოგცემთ ზუსტი გაზომვების საშუალებას ამოთხრის დასრულების შემდეგ. ამოთხრის დასრულების შემდეგ გრუნტის კარიერი უნდა გამწვანდეს.

### 3.01.5. საფუძვლის მომზადება საგზაო ყრილის მოსაწყობად

ყრილის მოსაწყობად საფუძველი მზადდება შემდეგნაირად:

- (ა) **საგზაო ყრილი, რომლის სიმაღლე ბუნებრივი გრუნტის ზედაპირიდან 1.2 მეტრზე ნაკლებია.** გააფხვიერეთ მიწის გაწმენდილი ზედაპირი მინიმუმ 150 მმ სიღრმეზე თოხის ან სხვა შესაფერისი იარაღის დახმარებით. დატკეპნეთ მიწის ზედაპირი თანახმად ქვემოთ მოყვანილი ქვე-ნაწილისა “დატკეპნა”.
- (ბ) **საგზაო ყრილი, რომლის სიმაღლე არსებული გზის ასფალტის, ბეტონის ან ხრეშის გზის ზედაპირიდან 0.6 მეტრზე ნაკლებია.** გააფხვიერეთ მოხრეშილი გზები მინიმუმ 150 მმ სიღრმეზე. ასფალტისა და ბეტონის ზედაპირები გააფხვიერეთ ან დაამსხვრიეთ საგზაო სამოსის ზედაპირიდან 150 მმ სიღრმეზე. ყრილის მოწყობამდე დამსხვრეული ნატეხების ზომა არ უნდა აღემატებოდეს 150 მმ-ს და მასალა უნდა იყოს ერთგვაროვანი.
- (გ) **საგზაო ყრილი გრუნტზე, რომელიც ვერ ზიდავს სამშენებლო მექანიზმებს.** თანდათანობით გადმოტვირთეთ ყრილის მასალა და გაანაწილეთ თანაბარი სისქის ფენად ყრილის ქვედა ფენის მოსაწყობად. ფენის სისქე დაიყვანეთ იმ მინიმალურ სისქემდე, რაც აუცილებელია დანადგარების გასაძლევად.
- (დ) **ყრილი 1.3-ზე მეტი ქანობის მქონე ფერდოზე.** არსებულ ფერდოებში გაჭერით საკმარისი სიგანის ჰორიზონტალური ტერასები დაგებისა და დატკეპნის ოპერაციების შეუფერხებლად შესასრულებლად და მათზე საჭირო აღჭურვილობის დასაყენებლად. ფერდო გაჭერით ტერასებად ყრილის ფენებად მოწყობისა და დატკეპნის შემდეგ. ყოველი ტერასა იჭრება ბუნებრივი გრუნტისა და წინა ტერასის ვერტიკალური ჭრილის გადაკვეთის ადგილიდან.

### 3.01.6. ყრილის მოწყობა

ყრილი ეწყობა სნწ 3.06.03-85 მოთხოვნების თანახმად.

### 3.01.7. დატკეპნა

დატკეპნა ხდება შემდეგნაირად:

(ა) **კლდოვანი ქანის ყრილი.** დატკეპნის ოპერაციის ჩასატარებლად მასალა უნდა იყოს საჭირო ტენშემცველობისა. მასალის ყოველი ფენა მთელს სიგანეზე დატკეპნეთ:

(1) 20-25 ტ გზის სატკეპნის ორი გავლით ან

(2) დატკეპნაზე 18 ტ დარტყმის მინიმალური დინამიკური ძალისა და 1000 ვიბრაცია/წთ მინიმალური სიხშირის მქონე ვიბრაციული საგზაო სატკეპნის ორი გავლით ან

(3) 9 ტ საგზაო სატკეპნის რვა გავლით ან

(4) დატკეპნაზე 13.6 ტ დარტყმის მინიმალური დინამიკური ძალისა და 1000 ვიბრაცია/წთ მინიმალური სიხშირის მქონე ვიბრაციული საგზაო სატკეპნის რვა გავლით.

300 მმ-ზე მეტ სიღრმეზე ფენების დატკეპნის ძალა გათვალეთ შემდეგნაირად:

ყოველ დამატებით 150 მმ-ზე ან ასეთ ფრაქციებზე პუნქტებით (1) და (2) მითითებული საგზაო სატკეპნის გავლათა რიცხვი გაზარდეთ ორით.

ყოველ ორ დამატებით 150 მმ ან ასეთ ფრაქციებზე პუნქტებით (3) და (4) მითითებული საგზაო სატკეპნის გავლათა რიცხვი გაზარდეთ ოთხით.

საგზაო სატკეპნი უნდა მუშაობდეს 6 კმ/სთ-ზე ნაკლები სიჩქარით, ხოლო ვიბრაციული საგზაო სატკეპნი – 2.5 კმ.სთ სიჩქარით.

(ბ) **მიწაყრილი.** უზრუნველყავით მასალის ტენშემცველობა ოპტიმალური ტენშემცველობის 2%-ის ფარგლებში. ოპტიმალური ტენშემცველობის განსაზღვრისას იხელმძღვანელეთ AASHTO T 180-93-ით (მეთოდი C ან D) (ასევე, მისაღებია გოსტი 22733-77).

დატკეპნეთ ყრილის ყველა ფენის მასალა, რომელიც გაფხვიერებულია ერთგვაროვნად მაქსიმალური სიმკვრივის არანაკლებ 95% სიდიდემდე. მაქსიმალური სიმკვრივის დასადგენად იხელმძღვანელეთ AASHTO T 180-93-ით. თუ მასალის 50%-ზე მეტი გადის №4 ზომის საცერში (4.75 მმ), გამოიყენეთ მეთოდი C, ხოლო მეთოდი D გამოიყენება მაშინ, როდესაც გრუნტის 50% ან მეტი რჩება №4 საცერში (4.75 მმ). მაქსიმალური სიმკვრივის განსაზღვრა შესაძლებელია გოსტი 22733-77 თანახმად, თუ აღნიშნულზე თანხმობას იძლევა პროექტის ხელმძღვანელი.

სიმკვრივე ბუნებრივ პირობებში და ტენშემცველობა განისაზღვრება AASHTO T 205-86 ან გამოცდის სხვა აპრობირებული პროცედურით. საჭიროების შემთხვევაში მსხვილმარცვლოვანი ნაწილაკების ზომის შესარჩევად ისარგებლეთ სტანდარტით AASHTO T 224-86. სიმკვრივისა და ტენშემცველობის დადგენა შესაძლებელია გოსტი 5180-84 თანახმად კოვალიოვის დანადგარის გამოყენებით, თუ აღნიშნულზე თანხმობას გასცემს პროექტის ხელმძღვანელი.

### 3.01.8. კიუვეტები

კიუვეტების ქანობის მიცემა პროფილირება და ფორმირება. გაწმინდეთ უბანი გამოშვებული ფესვებისგან, ჩამონატანისგან, ქვებისა და მსგავსი მასალისგან. კიუვეტები დატოვეთ ღიად და იზრუნეთ, რომ მათში არ ჩაიყაროს ფოთლები, ჯოხები და სხვა სახის ნაგავი.

მოაწვეეთ კიუვეტები შესაფერისი მეთოდით და გააკეთეთ უწყვეტი კვალი. ამოჭრილი მასალა დაყარეთ ფერდოს გვერდზე ისე, რომ თხრილი მოექცეს ფხვიერი მასალის თხემიდან დაახლოებით 500 მმ ქვემოთ. თხრილი გაასუფთავეთ ხელის ნიჩბით ან სხვა შესაფერისი მეთოდის გამოყენებით. თხრილს მიეცით ისეთი ფორმა, რომ წყლის დრენირება მოხდეს ზემოდან გადმოსვლის გარეშე.

### 3.01.9. ქანობის მიცემა, ფორმირება და გამოყვანა.

ქანობის მიცემა და ფორმირება სრულდება სნწ 3.06.03-85 მოთხოვნების თანახმად.

### 3.01.10 გაზომვები

გაზომვა წარმოებს შემდეგნაირად:

(ა) საგზაო ჭრილი. თუ საგზაო ჭრილის ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებულია განაცხადის ცხრილში, ხოლო ყრილის ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებული არ არის, გაზომვა ხდება მოცულობის მიხედვით შემდეგნაირად:

(1) საგზაო ჭრილი მოიცავს შემდეგ მოცულობებს:

- (ა) გზის სავალი ნაწილის პრიზმის ჭრილი.
- (ბ) საგებს ქვემოთ გათხრილი ჭრილებიდან ამოთხრილი და გატანილი კლდოვანი მასალა.
- (გ) უვარგისი მასალა საგებს ქვემოთ და უვარგისი მასალა ყრილის ქვეშ, თუ განაცხადის გრაფიკით საგზაო სამოსის ქვევიდან ამოჭრილი უვარგისი მასალის ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებული არ არის.
- (დ) კიუვეტები, გარდა კიუვეტებისა, რომლებიც იზომება განაცხადის ცალკე პუნქტით.
- (ე) შენახული ნიადაგის ფენა.
- (ვ) სამუშაოებისთვის გამოყენებული გრუნტის მასალა, თუ გრუნტის ანგარიშსწორების პუნქტი არ არის განაცხადის გრაფიკით გათვალისწინებული.
- (ზ) საგზაო სამოსზე მიმოფანტული ქვები, რომელთა გატანა და გადაყრა ხდება არსებული მითითებისამებრ.
- (თ) გროვებიდან აღებული და სამუშაოებში გამოყენებული შენახული მასალა.
- (ი) შვავი, რომელიც არ შედის კონტრაქტორის სამუშაოს მოცულობაში.

(2) საგზაო ჭრილი არ ითვალისწინებს შემდეგს:

- (ა) ამოღებული დაზინული და სხვა ნარჩენი მასალა;
- (ბ) კლდოვან ჭრილში უკუფერდოდან ამოტეხილი მასალა;
- (გ) წყალი და სხვა სითხე;
- (დ) არადანიშნულებისამებრ გამოყენებული მასალა;
- (ე) ადგილზე გაფხვიერებული გზის ვაკისის მასალა, რომლის გატანაც არ მომხდარა;
- (ვ) ამონაღების ფერდოს მომრგვალებისას ამოთხრილი მასალა;
- (ზ) ფუნდამენტების მომზადება ყრილის მოსაწყობად;
- (თ) ყრილებისთვის ტერასების მოწყობისას ამოთხრილი მასალა;
- (ი) გვერდულის ან შვავის მასალა, რომელიც შედის კონტრაქტორის სამუშაოს მოცულობაში;
- (კ) კონტრაქტორის შეხედულებისამებ, გროვებად შენახული მასალა;
- (ლ) მასალის ამოჭრა ფერდოს დადგენილ საზღვრებს მიღმა.

**(ბ) მასალის შეცვლა.** თუ გზის ვაკისის გრუნტის შეცვლის ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებულია განაცხადის გრაფიკით, გაზომვა სრულდება ადგილზე არსებული მოცულობის მიხედვით.

**(გ) გრუნტის ამოღება.** როდესაც გრუნტის (დახარისხებული მასალა და დახარისხებული ნიადაგის ფენა) ამოღების ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებულია განაცხადის გრაფიკით, გაზომვა სრულდება ადგილზე არსებული მოცულობის ან წონის მიხედვით. გრუნტის ამოღების მოცულობის მიხედვით გაზომვისას იხელმძღვანელებთ გრუნტის ზედაპირის საწყისი განივი კვეთით გრუნტის საფარი ფენის მოხსნის შემდეგ. ამოღების დასრულების შემდეგ კიდევ ერთხელ გაზომეთ განივი კვეთები ან აიღეთ შესადარი გაზომვები.

**(დ) ყრილის მოწყობა.** როდესაც გრუნტის ამოღების ანგარიშსწორების პუნქტი გათვალისწინებულია განაცხადის გრაფიკით, გაზომვა ხდება საბოლოო მოცულობის მიხედვით. საგზაო ჭრილი არ იზომება, გარდა ქვემოთ, პუნქტში (3) გათვალისწინებული შემთხვევებისა. მცირე ზომის კონსტრუქციების მოცულობის გაზომვისას ყრილის რაოდენობას რაიმე მოცულობა არ აკლდება.

(1) ყრილში შედის შემდეგი მოცულობები:

- (ა) გზის საგალი ნაწილის ყრილები;
- (ბ) მასალები, რომლებიც გამოიყენება საგზაო სამოსის ქვეშ ორმოების, ღრმულებისა და სხვა ჩაღრმავებების უკუჩაყრისათვის;
- (გ) პროფილირებული გზის ვაკისის საწყისი მოხაზულობის ადგენისთვის საჭირო მასალები;
- (დ) არხების, პანდუსების, ყრილებისა და ბერმებისთვის საჭირო მასალა.

(2) ყრილში არ შედის შემდეგი:

- (ა) ფუნდამენტის მომზადება ყრილის მოსაწყობად;
- (ბ) გრუნტის ჯდენისა და ყრილის ჯდენების რეგულირება ან ფუნდამენტის ჯდენის რეგულირება, რომელზეც მოწყობილია ყრილი;

(3) თუ ყრილის მოწყობისა და საგზაო ჭრილის ანგარიშსწორების პუნქტები გათვალისწინებულია განაცხადის გრაფიკით, საგზაო ჭრილი იზომება მოცულობის მიხედვით და გაზომვისას მხედველობაში მიიღება მხოლოდ შემდეგი:

- (ა) მშენებლობისთვის უვარგისი მასალა საგებს ქვემოთ და უვარგისი მასალა ყრილის უბნებს ქვეშ, თუ საგზაო სამოსის ქვეშ გრუნტის ამოჭრის



ანგარიშსწორების პუნქტი არ არის გათვალისწინებული განაცხადის გრაფიკით.

(ბ) შვავი მასალა, რომელიც არ განეკუთვნება კონტრაქტორის სამუშაოთა მოცულობას;

(გ) სადრენაჟო კიუვეტები, არხების შეცვლა და გადაადგების თხრილები;

(დ) დაკვალული კიუვეტები. დაკვალული კიუვეტები იზომება სიგრძის მიხედვით;

(ე) ფერდობების მომრგვალება იზომება სიგრძის მიხედვით ჰორიზონტალურად გზის ცენტრალური გამყოფი ხაზის გასწვრივ გზის ორივე სავალ ნაწილზე.

### 3.01.11. ანგარიშსწორება

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას.

გადახდა წარმოებს:

ანგარიშსწორების პუნქტი	ზომის ერთეული
ჭრილი	კუბური მეტრი
ნიადაგის ფენის მიწოდება და განთავსება	კუბური მეტრი
ყრილისთვის ნაყარი გრუნტის მიწოდება და განთავსება	კუბური მეტრი
მშენებლობისთვის უვარგისი მასალის ამოთხრა	კუბური მეტრი
ყრილის მოწყობა გზის ქვეშ ამოღებული გრუნტით	კუბური მეტრი
მშენებლობისთვის უვარგისი და ზედმეტი მასალის გადაყრა	კუბური მეტრი

### 3.02. კიუვეტები

#### 3.02.1 აღწერილობა

მოცემული სახის სამუშაო მოიცავს ახალი კიუვეტების მოწყობას და ქვით მოკირწყლული კიუვეტის მოწყობას საჭიროების შემთხვევაში.

#### 3.02.2. სამშენებლო მოთხოვნები

კიუვეტების მოწყობის მოსამზადებელი სამუშაოები.

გაასუფთავეთ ტერიტორია მცენარეულობისა და ზედმეტი საგნებისაგან.

#### კიუვეტები.

კიუვეტები გათხარეთ ნახაზების მიხედვით. კიუვეტებს მიეცით ქანობი, მოახდინეთ მათი პროფილირება და მიეცით ფორმა. მოაშორეთ მცენარეთა ფესვები, ჩამონატანი ქვები და მსგავსი მასალა. თხრილები ღიად დატოვეთ და დაიცავით ფოთლების, ჯოხების და სხვა ნაგვის ჩაყრისაგან. ზედმეტი მასალების დატოვება თხრილის კიდეებზე დაუშვებელია.

### **ქვით მოკირწყვლა**

მოცემული სამუშაო გულისხმობს ქვის დამცავი საფარის მოწყობას გრუნტის საგებზე. ქვით მოკირწყვლა მოეწეობა საპროექტო ნახაზებზე მითითებულ ადგილებზე და საპროექტო ზომებით ან როგორც აღნიშნულს დაადგენს პროექტის ხელმძღვანელი.

ქვით მოკირწყვლის მასალად, რომლებიც საჭიროა წყალსატარი მიღებისა სხვა სადრენაჟო სამუშაოების შესასრულებლად, გამოიყენება მტკიცე და გამძლე რიყის ქვა, კაჭარი ან ყორის ქვა, რომელიც უძლებს ატმოსფერულ პირობებს და წყლის ზემოქმედებას და არ შეიცავს ორგანულ ან ნარჩენ მასალას. არ გამოიყენოთ კაჭარი, ფიქალი და ქანები ფიქლის ნაკერებით. გზის მოწყობისას იხელმძღვანელოთ შემდეგი მოთხოვნებით:

- |  |            |
|--|------------|
| (ა) პირობითი ხვედრითი წონა, AASHTO T 85  | მინ. 2.50  |
| (ბ) წყალშთანქმა, AASHTO T 85             | მაქს. 4.2% |
| (გ) ხანმედგობის მაჩვენებელი უხეში ათვლით | მინ. 52.   |

ყველაზე დიდი ზომის ქვის დიამეტრი უნდა იყოს 1.5-ჯერ d50 ზომისა.

### **ჭრილი ქვით მოკირწყვლისას**

მოსაკირწყელი საფარველები და ფერდობები უნდა ამოითხაროს საჭირო ზომის ფუნდამენტის მოსაწყობად, რომელზეც დაიგება მოკირწყვლა საპროექტო ნახაზების ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებების თანახმად. მოსაკირწყელი ტერიტორია მუშავდება ერთგვაროვანი და სწორი ზედაპირის მიღებამდე. მოკირწყვლის დაწყებამდე ტერიტორია უნდა იყოს საკმარისად მდგრადი და დატკეპნილი მასზე ქვის დასაწყობად.

მოკირწყვლის მოწყობამდე მიწის საგების ზედაპირზე თავსდება გეოტექსტილის სადები, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზებზე.

მოკირწყვლის მოწყობა ისე უნდა მოხდეს, რომ შედარებით დიდი ზომის ქვები პერიმეტრის დიდ ნაწილზე ეკვროდეს ერთმანეთს, ხოლო სიცარიელები მათ შორის უნდა ამოივსოს შედარებით წვრილი მასალით საბოლოოდ ერთიანი, კარგად დატკეპნილი ზედაპირის მისაღებად. ქვები ფერდობზე დაიდება ისე, რომ უზრუნველყოს საჭირო სისქის მოკირწყვლა. ქვების დაყრისა თუ დადების დროს საჭიროა ყურადღება, რათა არ დაზიანდეს სადები მასალა. სწორი ზედაპირის მისაღწევად საჭირო იქნება ხელით მუშაობაც.

მოკირწყვლის სიმაღლის დაშვება უდრის პლუს 150 მმ-ს. უარყოფითი დაშვება გათვალისწინებული არ არის.

მოკირწყვლის მოწყობის შემდეგ ტერიტორია მოკირწყვლის გარშემო უნდა გაიწმინდოს ნაგვისგან.

### **3.02.3. სამუშაოს მიღება-ჩაბარება**

მიიღება ნახაზებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად მოწყობილი და პროექტის ხელმძღვანელის მიერ მოწონებული კიუვეტები.

### **3.02.4. გაზომვა**

ახალი კიუვეტების მოწყობის სამუშაო იზომება მოცულობის მიხედვით.

### 3.02.5. ანგარიშსწორება

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას.

გადახდა წარმოებს:

#### ანგარიშსწორების პუნქტი

თხრილებისა და გვერდითი  
დრენების (კიუვეტების) თხრა  
დამცავი ქვის მოკირწყვლის დაგება  
და უზრუნველყოფა

#### ანგარიშსწორების

ერთეული

კუბური მეტრი

კუბური მეტრი

### 3.03. ასფალტბეტონის საფარის ფრეზირება (არ გამოიყენება)

## ნაწილი 4: საბზარო საფარი

4.01. ბზარების ამოვსება, გზის საფარის ორმოული შეკეთება (არ გამოიყენება)

4.02. შემასწორებელი ფენები (არ გამოიყენება)

4.03 მარცვლოვანი საფუძვლის ქვედა ფენა და საფუძვლის ფენა

4.03.1 აღწერილობა

მოცემულ ნაწილში აღწერილია ბუნებრივი ხრეშის მასალის მიწოდება, დაგება და დატკეპნა საფუძვლის ქვედა ფენისა და საფუძვლის ფენის მოსაწყობად.

**გზის საფუძველი:** გზის კონსტრუქციის ნაწილი, რომელიც ემსახურება სატრანსპორტო მოძრაობის გადანაწილებასა და სატრანსპორტო დატვირთვის შემცირებას საფარის სტრუქტურის საფუძვლის ქვედა ფენაზე ან უშუალოდ საგებზე.

**საფუძვლის ქვედა ფენები (ყინვაგამძლე, ფილტვრებადი):** ფენები საგებსა და საფარის ზედა ფენებს შორის ყინვის ზემოქმედებისგან იცავს გზის ფენებს და უზრუნველყოფს საფარის დრენაჟს; ასევე, ხელს უშლის საფარის სტრუქტურის შერევას საგებიდან.

4.03.2 მასალები

**საფუძვლის ქვედა ფენები:** ქვიშისა და ხრეშის (ქვიშა და ღორღი) ნარევი საფუძვლის ქვედა ფენების მოსაწყობად უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 25607-83 და სნწ 2.05.02-85 ცხრილი 45 მოთხოვნებს:

ნარევის რიცხვი	ნარჩენი მასა სულ, % მთლიან მასაში, საცერის ხვრეტებზე, მმ								
	70	40	20	10	5	2.5	0.63	0.16	0.05
1	0	10-20	20-40	25-65	40-75	60-85	70-90	90-95	97-100
2	0	0-5	0-10	10-40	30-70	45-80	60-85	75-92	87-100

ნარევიში შემავალი დამსხვრეული ქვა (ღორღი) I-III კატეგორიის გზების დამატებითი საფუძვლის ფენის მოსაწყობად უნდა ხასიათდებოდეს სიმტკიცის კლასით არანაკლებ 200 (ღორღით დამზადებული ხრეშისა და შემავსებლის მსხვრევალობა უნდა იყოს არანაკლებ 24).

საფარის სადრენაჟო ფენებისთვის ქვიშა გოსტი 8736-93 დასაშვებია დამატებითი გამოცდის გარეშე, თუ მასში 0.14 მმ-ზე ნაკლები მარცვლოვნების ნაწილაკების წილი საერთო მასის 25%-ზე ნაკლებია, ხოლო თიხური ფრაქციის წილი არ აღემატება საერთო მასის 5%-ს. ბუნებრივი ქვიშის შემთხვევაში თიხური ფრაქციის წილი არ უნდა აღემატებოდეს საერთო მასის 0,5%-ს, ხოლო ღორღის შემთხვევაში - 1%-ს. წყალგამტარობა მაქსიმალური სიმკვრივის პირობებში უნდა იყოს არანაკლებ 1 მ დღე-ღამეში (სნწ 2.05.02-85, პ. 7.49).

**საფუძვლის ფენა:** მასალები დამსხვრეული ქვისა და ხრეშის საფარისა და საფუძვლის ფენის მოსაწყობად უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 25607-83 მოთხოვნებს (ნარევი №3 და №5 საფარისთვის და №1, №2, №4, №6 და №7 საგები ფენისთვის) (სნწ 2.05.-2-85 პ.7.47). ნარევიში შემავალი დამსხვრეული

ქვის/ღორღის სიმტკიცის კლასი და ყინვაგამძლეობა უნდა აკმაყოფილებდეს სნწ 2.05.02-85 ცხრილი 44 მოთხოვნებს.

ქვის მასალის მახასიათებლები	საფარისათვის	საფუძვლისათვის
სიმტკიცის მარკა არანაკლებ (წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მყოფი ღორღის გაჭყლეტვის დროს		
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მყოფი ღორღის მინიმალური მნიშვნელობა		
- ვულკანური და მეტამორფული ქანები	800	600
- დანალექი ქანი	600	200
ხრეში და ღორღი ხრეშისგან	მსხვრევალობა 12	მსხვრევალობა 24
აბრაზიული ცვეთის კლასი, არანაკლებ	ცვეთა III	ცვეთა IV
ყინვაგამძლეობის კლასი რეგიონების მიხედვით, საშუალოდ:		
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის თვიური ტემპერატურა, °C		
* 0°C-დან -5°C-მდე	15	-
* -5°C-დან -15°C-მდე	25	-
* -15°C-დან -30°C-მდე	50	15
დამსხვრეული მარცვლების რაოდენობა მთელ მასაში, %, არანაკლებ	70	25

#### 4.03.3 სამშენებლო მოთხოვნები

##### დაგება და დატკეპნა

##### (ა) მასალების განაწილება

უბანზე, რომელზეც იგება საგზაო ფენა, მასალები თანაბრად ნაწილდება ისეთი რაოდენობით, რომ ფენის დატკეპნის სისქე აკმაყოფილებდეს არსებულ მოთხოვნებს.

75 მმ-ზე ნაკლები დატკეპნის სისქის მქონე ყოველი ახალი ფენა ეკვრის წინა ფენას, რა მიზნითაც ხდება წინა ფენის გაფხვიერება ისეთ სიღრმეზე, რომ ახალი ფენის სისქე დატკეპნილ მდგომარეობაში და წინა ფენის გაფხვიერებული ნაწილის სისქე შეადგენდეს არანაკლებ 100 მმ-ს.

##### (ბ) მასალის დამსხვრევა და მომზადება

გზაზე დაყრილი მასალა დასაგები ფენის ფართობზე კარგად უნდა დაიმსხვრეს შესაფერისი აღჭურვილობით იმ ზომით, რომ მისი სისქე არ აღემატებოდეს დატკეპნილი ფენის სისქის 2/3-ს.

დიდი ზომის მასალა, რომლის დამსხვრევა შეუძლებელია საჭირო ზომამდე, მოიხსნება ზედაპირიდან, დაიტვირთება სატრანსპორტო საშუალებაზე და გადაიყრება ან მოხდება მისი ხელმეორედ გამოყენება პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.

იმ შემთხვევაში, თუ მასალის მსხვილი და წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების თანაბრად განაწილება არ ხერხდება ან იშლება, უნდა მოხდეს მასალის საგულდაგულოდ არევა გზაზე მისი ფენის მთელს სიღრმეზე დაჩეხვით მასზე წყლის საჭირო რაოდენობით დამატების შემდეგ. შერევა გაგრძელდება მასალების სხვადასხვა ზომის ფრაქციების ერთგვაროვანი ნარევის მიღებამდე.

(გ) წყლის დამატება და არევა

მასალის დატკეპნამდე მასზე წყლის დამატება ხდება თანდათანობით წყლის სასხურებლების მეშვეობით, რომლებიც აღჭურვილია გამფრქვევი შლანგებით ან წნევის გამანაწილებლებით. ორივე მოწყობილობა იძლევა ზედაპირზე წყლის თანაბრად განაწილების საშუალებას.

წყალი კარგად უნდა შეერიოს დასატკეპნ მასალას გრუნტის შემრევი მანქანებით ან სხვა შესაფერისი მოწყობილობის გამოყენებით. შერევის ოპერაცია გრძელდება მასალასთან წყლის საჭირო რაოდენობის შერევამდე და ერთგვაროვანი ნარევის მიღებამდე. ამის შემდეგ იწყება დატკეპნა.

მასალას ემატება წყლის ის რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფს მასალის ოპტიმალურ ტენშემცველობას, რომელიც საჭიროა სატკეპნი მოწყობილობით მასალის დასატკეპნად.

(დ) დატკეპნა

დატკეპნა ხორციელდება უწყვეტ ოპერაციებად დასატკეპნი ფენის მთელს სიგანეზე. საგზაო ფენის დასატკეპნი მონაკვეთის სიგრძე, რამდენადაც აღნიშნული შესაძლებელი იქნება, უნდა იყოს არანაკლებ 150 მეტრისა და არც იმდენად დიდი, რომ შეუძლებელი გახდეს აღჭურვილობის გამოყენებით მისი დატკეპნა. პროექტის ხელმძღვანელი იტოვებს უფლებას, მოსთხოვოს კონტრაქტორს დასატკეპნი ფენის სიგრძის შემცირება რომელიმე ოპერაციის პროცესში, თუ ფენა არ არის კარგად დატკეპნილი.

სატკეპნი მოწყობილობის ტიპი და ტკეპნის რაოდენობა უნდა უზრუნველყოფდეს საჭირო სიმკვრივის ფენის დაგებას კონსტრუქციის ქვედა ფენების დაუზიანებლად. ფენის ტკეპნისას დაცული უნდა იყოს ფენის განივი კვეთის საჭირო ფორმა.

თუ დატკეპნის შემდეგ ფენა დაზიანდა გამოშრობის ან წვიმის შედეგად, იგი უნდა გაფხვიერდეს, მოხდეს მისი აერაცია და/ან დანამვა და ხელმეორედ დატკეპნა ზემოთ აღწერილი პროცედურების გამოყენებით. აღნიშნული სამუშაო სრულდება კონტრაქტორის ხარჯზე.

(ე) დიდი ზომის მასალის გადაყრა

პროექტის ხელმძღვანელი გასცემს განკარგულებას ზედმეტად დიდი ზომის მასალის გადაყრის ან ხელმეორედ გამოყენების თაობაზე რომელიმე ქვემოთ ჩამოთვლილი მეთოდით:

- (ა) მასალა იხსნება გზის ზედაპირიდან და ხდება მისი გამოყენება ყრილების ერთგვაროვანი სახის გაფართოებისთვის გზის პრიზმის ფარგლებს გარეთ.
- (ბ) მასალა იხსნება გზის ზედაპირიდან, იტვირთება, გადაიტანება და იყრება ნარჩენებთან.

- (გ) მასალა იხსნება გზის ზედაპირიდან, იტვირთება და გადაიტანება სხვა რომელიმე ობიექტის მშენებლობის ადგილზე.

კონტრაქტორი ვალდებულია იზრუნოს იმაზე, რომ გზაზე არ იქნას შემოტანილი მასალა, რომლის დამსხვრევაც საჭირო ზომამდე შეუძლებელია გზის დამუშავების ოპერაციების დაწყებამდე.

### **ტენშემცველობა და დატკეპნა**

სამშენებლო სამუშაოებისთვის გამოყენებული ქვიშა-ხრემის ნარევის ტენშემცველობა უნდა უახლოვდებოდეს ოპტიმალურ მნიშვნელობას გადახრის მაქსიმალური მნიშვნელობით +/- 5%. თუ გადახრა დასაშვებ ზღვარს აღემატება, საჭიროა ნარევის დასველება დატკეპნამდე 20-30 წუთით ადრე (სნწ 3.06.03-85, პ. 7.9). დასხმული ნარევი იტკეპნება სნწ 3.06.03-85 პ. 7.1 და პ. 7.5 მოთხოვნების თანახმად. საფუძვლის ფენისა და გზის საფარის სტრუქტურის მშენებლობა გაუღენტვის მეთოდით წარმოებს სნწ 3.06.03-85 პ. 9.32-9.39 მიხედვით.

### **დაცვა და ტექნიკური მომსახურება**

დატკეპნილი ფენების დრენირება და მათი ფორმა უნდა უზრუნველყოფდეს მათ ზედაპირზე წყლის დაგროვებისა და ზედაპირის გადარეცხვის თავიდან აცილებას. გზის გასწვრივ საჭიროა ზვინულების მოცილება, რაც ხელს შეუწყობს წყლის დრენირებას გზის ზედაპირიდან.

თუ ფენა ზედმეტად დასველების გამო დარბილებულია, მასზე მომდევნო ფენის მასალის დაყრა დაუშვებელია.

დატკეპნილი ფენის დაცვისა და ტექნიკური მომსახურების ვალდებულება ეკისრება კონტრაქტორს, რასაც იგი უზრუნველყოფს საკუთარი ხარჯებით. ტექნიკური მომსახურება გულისხმობს ფენის ახალი ან ხელმეორე დაზიანების ან დეფექტის დაუყოვნებელ აღმოფხვრას. ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები ტარდება ისეთი სისწიერით, რომელიც აუცილებელია ზედაპირის პირვანდელ მდგომარეობაში შესანარჩუნებლად. სარემონტო სამუშაოები ისეთი ხარისხით უნდა წარმოებდეს, რომ გზის აღდგენილი ზედაპირი იყოს სწორი და ერთგვაროვანი.

#### **4.03.4 ხარისხის კონტროლი**

ხარისხის კონტროლი ხორციელდება ქვემოთ მითითებული მოთხოვნებისა და მეთოდების თანახმად:

- (ა) შემავსებელი, ხრემის საფარი და საფუძვლის ქვედა ფენის აგება: სნწ 3.06.03.85 პ. 1.13, პ. 7.35-7.36;
- (ბ) საფუძვლის ფენისა და საგზაო სამოსის აგება გაუღენტვის მეთოდით; სნწ 3.06.03.85 პ. 9.50.

#### **4.03.5 სამუშაოს მიღება-ჩაბარება**

მარცვლოვანი საფუძვლის ქვედა ფენისა და საფუძვლის ფენის აგების სამუშაოების მიღება ხდება თანახმად ნაწილისა “გაზომვა და ანგარიშსწორება”,

თუ სამუშაო შესრულებულია არსებული გეგმებისა და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებულია პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

#### 4.03.6 გაზომვა

არსებული საფარის რეკონსტრუქცია-გაფართოება იზომება ფართობის მიხედვით. ქვესაგები ფენისა და საფუძვლის დაგება იზომება მოცულობის მიხედვით.

#### 4.03.7 ანგარიშსწორება

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას და მას ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი.

გადახდა წარმოებს:

ანგარიშსწორების პუნქტი	ანგარიშსწორების ერთეული
საფუძვლის ფენა	კუბური მეტრი
საფუძვლის ქვედა ფენა	კუბური მეტრი

#### 4.04 ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენების დაგება

##### 4.04.1 აღწერილობა

მოცემული სამუშაო მოიცავს გათხიერებული ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენების ან ბიტუმის ემულსიის მოსხმის ოპერაციებს.

ბიტუმის პირველი ფენის მოსხმა გულისხმობს მცირე სიბლანტის ბიტუმის ფენის მოწყობას შემწვრ არადაბიტუმებულ ზედაპირზე.

ბიტუმის შემკვრელი ფენის მოსხმა გულისხმობს შემსუბუქებული ბიტუმის ფენის მოწყობას დაბიტუმებულ ზედაპირზე.

##### 4.04.2 მასალა

მასალა უნდა აკმაყოფილებდეს ნაწილის “ბიტუმის მასალის” მოთხოვნებს. ბიტუმი უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 22245-90 მოთხოვნებს.

ბიტუმის პირველი ფენა ეწყობა გამყარების საშუალოსიქარიანი გათხიერებული ბიტუმით, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

ბიტუმის შემკვრელი ფენა ეწყობა გამყარების მაღალსიქარიანი ბიტუმის ემულსიით, გამყარების საშუალოსიქარიანი ბიტუმის ემულსიით, სწრაფდაშლადი ემულსიით ან წყალში ხსნადი ნელგამყარებადი ემულსიით.



### 4.03.3 სამშენებლო მოთხოვნები

#### აღჭურვილობა

გამოიყენება პროექტის ხელმძღვანელის მიერ დამტკიცებული აღჭურვილობა. ბიტუმის გასხურება ხდება წნევით მომუშავე გამანაწილებლის საშუალებით. ბიტუმის ხელით გასხურება დაუშვებელია, გარდა მცირე ზომის ფართობებისა ან იმ შემთხვევისა, როდესაც საჭიროა საცემის ჩაჭედვით გამოწვეული ხარვეზის აღმოფხვრა.

გასხურებისას ერთგვაროვანი ჭავლის უზრუნველსაყოფად საჭიროა საცემების რეგულირება. საცემი მოწმდება გასხურების ოპერაციის დაწყებამდე ბიტუმის გასხურებით შესაფერისი მასალაზე (როგორცაა სამშენებლო მუყაო, ლითონის ფურცლები და სხვ.) ან სპეციალური შეკვეთით დამზადებულ ვარცლში. საცემების შემოწმება გზაზე იკრძალება. მიწაზე დაღვრილი ბიტუმი უნდა აიწმინდოს.

#### ზედაპირის მომზადება

ზედაპირი ბიტუმის პირველი ფენის მოსასხმელად მზადდება შემდეგნაირად: მოაშორეთ ზედაპირს მასზე მიმოფანტული მასალა, ჭუჭყი და სხვა მავნე ნივთიერებები შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით. ზედაპირის ყველა ხარვეზი უნდა გამოსწორდეს პროექტის ხელმძღვანელის მითითებით. ბიტუმის მასალა იდება ან მოისხმება გასხურებით პროექტის ხელმძღვანელის მიერ ზედაპირის ხარისხის დამტკიცებამდე. პროექტის ხელმძღვანელის მოთხოვნისამებრ, ბიტუმის პირველი ფენის მოსხმამდე საფუძვლის ფენის ზედაპირი მსუბუქად უნდა დაინამოს წყლით, მაგრამ დაუშვებელია მისი გაუღენთვა.

იმ ზედაპირის საჭირო მდგომარეობაში მოსაყვანად, რომელზეც ისხმება ბიტუმის პირველი ფენა, წყლის დასხურება ხდება გამანაწილებლით წყლის ჭავლის თანდათან მატებით. დასხურების შემდეგ ზედაპირზე დარჩენილი წყალი უნდა გადაირეცხოს ან მოხდეს მისი დრენირება ბიტუმის პირველი ფენის მოსხმამდე.

ზედაპირის მომზადება ბიტუმის შემკვერელი ფენის მოსხმამდე შემდეგნაირად ხდება:

- (ა) **ორმოული შეკეთება.** ფართობს, რომელზეც ბიტუმის ფენა ისხმება, მოაშორეთ უვარგისი მასალა და გაიტანეთ. ორმოს უხეში წიბოები მოაგლუვეთ. ზედაპირს მოაშორეთ ნაყარი მასალა, ჭუჭყი და სხვა მავნე ნივთიერებები შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით.
- (ბ) **ზედაპირის წინასწარი მოსწორება.** ზედაპირის წინასწარი გასწორების შემდეგ უნდა გასწორდეს ქანობები, ღრმულები, დადაბლებები, ჯდენები, ზედმეტი ამოხნეკილობები და ზედაპირის სხვა უსწორმასწორობები. ზედაპირს მოაშორეთ ნაყარი მასალა, ჭუჭყი და სხვა მავნე ნივთიერებები შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით.
- (გ) **გზები ასფალტის საფარით.** ზედაპირს მოაშორეთ ნაყარი მასალა, ჭუჭყი და სხვა მავნე ნივთიერებები შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით.

**კლიმატური შეზღუდვები.** ბიტუმის პირველი და შემკვერელი ფენები ისხმება მშრალ ზედაპირზე. მოყინულ ზედაპირზე ბიტუმის ფენის მოსხმა დაუშვებელია.

## **ბიტუმის მოსხმა**

ყოველ კვირას დაარეგულირეთ ასფალტბეტონის დამგების გამფრქვევი შლანგის სიმაღლე, საცმის კუთხე და ტუმბოს წნევა და შეამოწმეთ გრძივი და განივი გაფრქვევის ხარჯი.

დაიცავით ახლომდებარე ობიექტების ზედაპირები მხეფებისა და ნაკაწრებისაგან. ზედაპირზე დააფინეთ სამშენებლო მუყაო გასხურების ბოლოებიდან საკმარის მანძილზე ისე, რომ დამგების საცმიდან ბიტუმის ჭავლის გასხურების დაწყება-დასრულება მოხდეს სამშენებლო ქაღალდზე. ამ სამუშაოსთვის გამოყენებული ყველა ადჭურვილობა უნდა მუშაობდეს გამართულად.

ბიტუმის პირველი ფენა იხსმება 0.6-1.0 კგ/მ<sup>2</sup> ხარჯით, ან საპროექტო გეგმების თანახმად ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.

ბიტუმის შემკვრელი ფენა იხსმება 0.2-0.3 კგ/მ<sup>2</sup> ხარჯით, ან საპროექტო გეგმების თანახმად ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.

ბიტუმის მოსხმის ზუსტ ხარჯს, ტემპერატურასა და ბიტუმის მოსხმამდე დასამუშავებელ უბანს დაადგენს პროექტის ხელმძღვანელი, რომელიც უფლებამოსილია, სამუშაო პროცედურებში შეიტანოს ცვლილებები საველე პირობების ცვლილებებიდან გამომდინარე. ბიტუმი იხსმება დამგებით თანაბრად. დამგები მოძრაობს სათანადო სიჩქარით, რა დროსაც სასხურებელი შლანგი ღიაა. ყურადღება მიაქციეთ, დასხმების გადაფარვის ადგილებზე არ მოხდეს ჭარბი ბიტუმის მოსხმა.

ბიტუმის ფენის მოსხმა ხდება პროექტის ხელმძღვანელის მიერ დადგენილი ხარჯით. თუ პირველადი ფენის მოსხმა შეუძლებელია დამგების გამფრქვევი შლანგის მეშვეობით, ბიტუმის ფენის დატანა საჭირო ხდება ხელის სასხურებლით თანაბარ ფენად ან სხვა დამტკიცებული მეთოდის გამოყენებით.

ზედაპირზე ჭარბად დატანილი შემკვრელი მასალა მოაშორეთ რეზინის ჯოხით. ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენა სრულად უნდა გაშრეს ასფალტის ფენის დაგებად. ასფალტის ფენა იგება ბიტუმის პირველი/შემკვრელი ფენის დაგებიდან 8 საათში.

### **4.04.4 სამუშაოს მიღება-ჩაბარება**

ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენების დამუშავების სამუშაოების მიღება ხდება თანახმად ნაწილისა “გაზომვა და ანგარიშსწორება”, თუ შესრულებული სამუშაო შეესაბამება სპეციფიკაციებს და დამტკიცებულია პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

### **4.04.5 გაზომვა**

ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენები იზომება პროექტით გათვალისწინებული ხარჯით მოსხმისას მასალის წონის მიხედვით.

### **4.04.6 ანგარიშსწორება**

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას.

ანაზღაურდება ანგარიშსწორების შემდეგი პუნქტები:

<b>ანგარიშსწორების პუნქტი</b>	<b>ანგარიშსწორების ერთეული</b>
ბიტუმის პირველი ფენა	ტონა
ბიტუმის შემკვრელი ფენა	ტონა

#### **4.05 ცხლად დატკეპნილი ასფალტბეტონის საფარი**

##### **4.05.1 აღწერილობა**

ასფალტბეტონის სამუშაოებში შედის შემკვრელი და საცვეთი ფენების მიწოდება და მოწყობა, მათი განაწილება და დატკეპნა.

##### **4.05.2 მასალა**

მასალები ასფალტბეტონის ნარევის მოსამზადებლად უნდა აკმაყოფილებდეს არსებული სტანდარტების მოთხოვნებს. ბიტუმის ფიზიკური მახასიათებლები უნდა შეესაბამებოდეს ნორმებს - გოსტ 22245-90.

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმები შემდეგი მარკის ბიტუმისათვის			გამოცდის მეთოდი
	<БНД 40/60	<БНД 60/90	<БНД 90/130	
1	2	3	4	6

1. ნემსის ჩაღრმავების სიღიღე, 0.1მმ +25 °C ტემპერატურაზე 0 °C ტემპერატურაზე, არანაკლები	40-60 13	61-90 20	91-130 28	ГОСТ 11501
2. დარბილების ტემპერატურა “რგოლო ბურთულას” მეთოდით °C არანაკლები	51	47	43	ГОСТ 11505
6. წვეადობა სმ-ში, არანაკლები: +25 °C ტემპერატურაზე 0 °C ტემპერატურაზე	45 –	55 3.5	65 4.0	ГОСТ 11505
7. სიმციფის ტემპერატურა, °C არაუმეტეს	-12	-15	-17	ГОСТ 11507 დამატ. პ. 3.2
8. აალების ტემპერატურა, °C არანაკლები	230	230	230	ГОСТ 4333
9. დარბილების ტემპერატურის ცვლილება გაცხელების შემდეგ, °C არაუმეტეს	5	5	5	ГОСТ 18180 ГОСТ 11506 დამატ. პ. 3.3 დანართი 2
10. პენეტრაციის ინდექსი	-1.0-დან +1.0-მდე			
8. წყალხსნადი შენაერთების წილი %-ში, არაუმეტეს	0.30	0.30	0.30	ГОСТ 115110

ბიტუმის გამოცდა ხდება თანახმად სტანდარტებისა გოსტი 11501-78, 11505-75, 11506-73, 11507-78, 11510-65, 18180-72 თანახმად. ბიტუმის მარკა შეირჩევა ასფალტბეტონის ნარევის ტიპის, კლიმატური პირობებისა და გზის კატეგორიის მიხედვით.

მსხვილმარცვლოვანი შემავსებელი (დამსხვრეული ქვა) უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 9128-84, პ. 3.2 მოთხოვნებს.

წვრილმარცვლოვანი შემავსებელი (ქვიშა) უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 9128-84, პ. 3.3 მოთხოვნებს.

შემავსებელი (მინერალური ფხვნილი) უნდა აკმაყოფილებდეს გოსტი 16557-78, მოთხოვნებს.

#### 4.05.3 ასფალტბეტონის ნარევი

ასფალტბეტონის ნარევის მომზადებისას მხედველობაში მიიღება ასფალტბეტონის ტიპი, მარკა და გეგმებით გათვალისწინებული დანიშნულება. ნარევის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები უნდა შეესაბამებოდეს გოსტი 9128-84-ს.

(ა) ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები უნდა იყოს შემდეგი:

მაჩვენებლები	ასფალტბეტონის ნარევის მარკები	
	I	II

1. მოთხოვნილი სიმტკიცის ზღვარი, მპა (კგ/სმ <sup>2</sup> ), ტემპერატურაზე: ა) 20°C, არანაკლებ ბ) 50°C, არანაკლებ, ასფალტბეტონის ტიპისთვის A/B გ) 0°C, არა უმეტეს	2.5 (25)  0.9(9)/ 1.3 (13) 13(130)	2.2(22)  0.8(8)/ 1.2(12) 13(130)
2. წყალმდეგობის კოეფიციენტი, არანაკლებ	0.85	0.8
3. წყალმდეგობის კოეფიციენტი ხანგრძლივი წყალგაჯერებისას, არანაკლებ	0.75	0.7
4. გაჯირჯევა, მასური წილი %, არა უმეტეს	0.5	1.5

(ბ) ასფალტბეტონის ნარჩენი ფორიანობა უნდა იყოს მოცულობის 1 ... 3%.

(გ) ასფალტბეტონის ნარევის მარკა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს გოსტი 9128-84 თანახმად:

ნარევის ტიპი	გრადაციის ზღვრები; გრადაცია (გასვლის %)										
	საკერის ზომა (მმ)										
	0.071	0.14	0.31	0.63	1.25	2.5	5	10	15	20	40
წვრილმარცვლოვანი	2-8	3-15	4-22	7-28	10-38	18-50	27-65	45-76	57-100	70-100	-
მსხვილმარცვლოვანი	2-8	3-15	4-22	7-28	10-38	18-50	27-65	45-76	57-100	70-100	95-100

(დ) ბიტუმის რეკომენდებული შემცველობა ნარევაში არის 5-7%.

(ე) ასფალტბეტონის ნარევის კომპონენტების დოზირების გადახრა თითოეული კომპონენტის საერთო მასასთან შედარებით ასეთია:

- მსხვილ- და წვრილმარცვლოვანი შემავსებლები (დამსხვრეული ქვა და ქვიშა): +/-3%
- შემავსებელი და შემკვრელი (მინერალური ფხვნილი და ბიტუმი): +/-1.5%.

(ვ) ნარევის ტემპერატურა შემრევიდან გადმოსხმისას უნდა შეესაბამებოდეს ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულ სიდიდეებს:

შემკვრელი ნივთიერება	მომზადების ტემპერატურა, °C
B 35/50	165 ±15
B 50/70	160 ±15
B 70/100	155 ±15
B 100/150	150 ±15
ბიტუმი 60/90, ბიტუმი 90/130	140 - 160
ბიტუმი 130/200	120 - 140

**ასფალტბეტონის ნარევის მომზადება.** ასფალტბეტონის ნარევი მზადდება სნწ 3.06.03-85 პ. 10.3-10.5, პ. 10.8-10.13 თანახმად.

**დაგება.** ასფალტბეტონის ნარევი იგება სნწ 3.06.03-85 პ. 10.16-10.32 თანახმად.

**ხარისხის კონტროლი.** ხარისხის კონტროლი ხორციელდება სნწ 3.06.03-85 პ. 10.39-10.41 თანახმად.

#### 4.05.4 ადჭურვილობა

## **შემრევი დანადგარი**

შემრევი დანადგარების ტიპს ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი. ასფალტის დანადგარები უნდა იყოს პერიოდული მოქმედების შემრევები ავტომატური მართვით და 50 ტ/სთ მინიმალური წარმადობით. საჭიროა სულ მცირე ოთხი ბუნკერი სხვადასხვა ფრაქციის შემავსებლებისთვის. ბუნკერები უნდა დაიხუროს მათი სისველისაგან დასაცავად. დანადგარის სასწორის რეგულირება ხდება წარმოების დაწყებამდე ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ. ასფალტბეტონის ნარევი იწონება მანქანის სასწორზე 2%-მდე სიზუსტით.

ბიტუმის ავზში მოთავსებული მასა უნდა იყოს მუდმივი ტემპერატურისა დასაშვები გადახრით  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  და აღჭურვილი უნდა იყოს თერმოსტატით, რომელიც გააკონტროლებს ტემპერატურის მომატებას  $180^{\circ}\text{C}$ -ს ზემოთ და მიმაგრებული თერმომეტრით, რომლის ჩვენებაც კარგად ჩანს ავზის გარედან.  $180^{\circ}\text{C}$ -ზე მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელებული ან ხანგრძლივი გახურების შედეგად დანახშირებული ბიტუმი ამოღებულ უნდა იქნას დანადგარიდან.

## **საგზაო საფარის დამგები დანადგარები**

საგზაო საფარის დამგები დანადგარებს ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი. ისინი უნდა იყოს თანამედროვე წარმოებისა და უნდა იყოს აღჭურვილი სატკეპნი ვალცით და ვიბრაციული სატკეპნით. დამგების მეშვეობით ასფალტბეტონის დაგება უნდა ხდებოდეს ზედაპირის დახლეჩვის, გადახეხვის, დაწვისა და დაზიანების გარეშე. დაგება ხდება ნიშნულებისა და ზედაპირის სისწორის დადგენილი დაშვებების ფარგლებში. მიმწოდი შნეკები არ უნდა სცდებოდეს კუთხის ზესადებს 20 სმ-ზე მეტი მანძილით.

## **სატკეპნი დანადგარი**

კონტრაქტორის მოვალეობაში შედის საკმარისი რაოდენობის შესაფერისი ზომისა და წონის საგზაო სატკეპნების მოწოდება, რომლებიც უზრუნველყოფს საჭირო ზომით დატკეპნას. მუდმივი “სამუშაოებით” გათვალისწინებული ბიტუმის ნარევის დაგებამდე კონტრაქტორი ვალდებულია, უბანზე ჩაატაროს გამოცდა დანადგარის შესაძლებლობების დემონსტრირებისა და სატკეპნების ექსპლუატაციის ოპტიმალური მეთოდისა და ოპერაციათა თანმიმდევრობის განსაზღვრის მიზნით.

### **4.05.5 გზის საფუძვლის მომზადება**

ზედაპირის მომზადება ხდება თანახმად ნაწილისა “ბიტუმის პირველი და შემკვერელი ფენების მოსხმა”. მთელს ზედაპირზე, ბორდიურების, არხების, ტებისა და სხვა კონსტრუქციების საკონტაქტო ზედაპირზე ბიტუმის პირველი ან შემკვერელი ფენა დაიტანება თანახმად სნწ 3.06.03-85. ბიტუმის დასხმის პროცესში ახლომდებარე უბნები დაცული უნდა იყოს შხეფებისაგან.

### **4.05.6 კლიმატური შეზღუდვები**

ასფალტბეტონის საფარზე და საგების კონსტრუქციებზე სამუშაოები სრულდება მშრალ ამინდში და დღის სინათლეზე. ცხელი ნარევი ზედაპირზე დაიტანება ჰაერის  $+5^{\circ}\text{C}$  მინიმალური ტემპერატურის პირობებში.

#### 4.05.7 ასფალტის მომზადება

გაათბეთ ბიტუმი თანაბრად, რათა საცავიდან შემრევში მოხდეს გაცხელებული ბიტუმის უწყვეტად მიწოდება. არ გააცხელოთ ბიტუმი 170 °C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე.

#### 4.05.8 შემავსებლის მომზადება

შერევამდე ხდება დამსხვრეული ქვისა (ღორღის) და ქვიშის მიწოდება, გაცხელება, გაშრობა და შემრევში მიწოდება ტემპერატურაზე, რომელიც საკმარისია საჭირო ტემპერატურის ნარევის მოსამზადებლად. შემავსებლის ტენშემცველობა შეამცირეთ 1%-მდე ან უფრო მეტად. შრობისა და გახურებისას ალი ისე შეარჩიეთ, რომ თავიდან აიცილოთ შემავსებლის დაზიანება და დაბინძურება.

#### 4.05.9 შერევა

შემავსებელი და ბიტუმი შეურიეთ შემრევში სათანადო პროპორციით სამუშაო ადგილზე მომზადებული ნარევის ფორმულის მიხედვით, რომელსაც ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი. შერევა ხდება ყველა ნაწილაკის ბიტუმით თანაბრად და მთლიანად დაფარვამდე. ნარევის ტემპერატურა შერევისა და ჩატვირთვის პროცესში არ უნდა გასცდეს დადგენილ ზღვრებს.

#### 4.05.10 ტრანსპორტირება

ასფალტბეტონის ნარევის ტრანსპორტირებისთვის გამოიყენება კომპაქტური, სუფთა და გლუვი ზედაპირის მქონე სატრანსპორტო საშუალებები. მანქანას უნდა ახლდეს სასწორის კალიბრირების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია. ასფალტბეტონის ნარევის ტრანსპორტირების ხანგრძლივობა განისაზღვრება დაგების მინიმალური ტემპერატურული მოთხოვნით, თანახმად ქვე-ნაწილისა “დატკეპნა”. ავტომობილის ბაქნის ზედაპირი იფარება დაშვებული მასალის თხელი ფენით, რაც გამორიცხავს ნარევის მიკერას ბაქანზე. დაუშვებელია ნავთობპროდუქტების ან სხვა ისეთი საფარის გამოყენება, რომელიც აბინძურებს ნარევს ან ცვლის ნარევის მახასიათებლებს. ნარევი ისხმება მშრალ ბაქანზე. ყოველი სატვირთო მანქანა გადაიხურება საჭირო ზომის ბრეზენტით ან სხვა შესაფერისი მასალით ნარევის გარემო პირობებისგან დასაცავად. ნარევის ტემპერატურის შენარჩუნების მიზნით გამოიყენება სატვირთო მანქანის ჰერმეტიკული ბაქანი და მჭიდროდ დამაგრებული სახურავები. გაითვალისწინეთ არხის ან ხვრელის მოწყობა, საიდანაც მოხდება ასფალტის ნარევის ტემპერატურის შემოწმება.

#### 4.05.11 დაგება და ფორმირება

ნარევის დაგება და ფორმირება ხდება ზედმეტი შეყოვნებების გარეშე. ნარევის ტემპერატურა არ უნდა დაეცეს დასაშვებ ტემპერატურულ მაჩვენებელს ქვემოთ. დაგების ტემპერატურა, რომელიც იზომება პარტიის რამდენიმე სხვადასხვა წერტილში, უნდა აკმაყოფილებდეს შერევის ტემპერატურულ მოთხოვნებს. თუ

ტემპერატურა სცდება დადგენილ ზღვრებს, მოხდება პარტიის წუნდება, თუ მას არ ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი მეორად ადგილებზე გამოსაყენებლად. დაგების სამუშაოს დაწყებამდე საჭიროა მანქანა-მექანიზმების დარეგულირება, რაც უდიდეს გავლენას ახდენს იმაზე, თუ რამდენად ეფექტურად მოხდება ნარევის გადაადგილება დამგებ დანადგარში და რა ხარისხის ზედაპირი მიიღება. შნეკი და სატკეპნი ძელაკი არ უნდა იყოს იმდენად გაცვეთილი, რომ გამოიწვიოს ზედაპირის დახლეჩვა ან წარმოქმნას მასზე უსწორმასწორობა. შეეცადეთ ასფალტბეტონის ნარევის დაგების ოპერაცია მაქსიმალურად უწყვეტი იყოს. სამუშაო პროცედურა და სატრანსპორტო გადაადგილება ისე უნდა შეირჩეს, რომ უზრუნველყოს სატრანსპორტო მოძრაობის შედეგად დაგებულ საფარის კიდეების დაზიანების თავიდან აცილება. დაზიანებული კიდეები უნდა ჩამოიჭრას და შეკეთდეს, რა მიზნითაც საჭიროა დაზიანებული უბნის ხელმეორედ დაგება. ასფალტბეტონის ნარევი იგება ასფალტსაგებით მთელი ზოლის სიგანეზე.

#### 4.05.12 დატკეპნა

ნარევი იტკეპნება იმგვარად, რომ ასფალტბეტონის ნარჩენი ფორიანობა მოექცეს 2.5%-5% ზღვრებში. წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის სიმკვრივე არ უნდა იყოს 0,99-ზე ნაკლები, ხოლო ფოროვანი ასფალტბეტონისა უნდა იყოს არანაკლებ 0,98-ისა. გამოიყენება საკმარისი რაოდენობის სატკეპნი მოწყობილობა საწარმოო მოცულობის გათვალისწინებით. ზედაპირის დატკეპნისას ყურადღება მიაქციეთ, რომ მასზე არ დარჩეს სატკეპნის კვალი და ბზარები. არ გაატაროთ სატკეპნები ახლადდაგებული ნარევის დაუცველ კიდეზე და არ გააჩეროთ სატკეპნი ჯერ კიდევ რბილ ახლადდაგებულ ზედაპირზე. ტკეპნისას ყურადღება მიაქციეთ საფარის ზედაპირის სიგლუვესა და განივი დახრის სისწორეს. ახლადდაგებულ საფარზე სატრანსპორტო მოძრაობა დაუშვებელია. ზედაპირი კარგად უნდა გაშრეს, რათა სატრანსპორტო მოძრაობის შედეგად მასზე ჯდენები არ წარმოიქმნას.

ტკეპნა იწყება ნარევის დასხმისთანავე. ამასთან, ნარევის ტემპერატურა ოპერაციის დასაწყისში არ უნდა იყოს 120°C-ზე ნაკლები. “A” და “B” ტიპის ასფალტბეტონის ნარევი და ფოროვანი ასფალტბეტონის ნარევი ჯერ იტკეპნება მინიმუმ 16 ტონა წონის პნევმატურბორბლებიანი საგზაო სატკეპნით (6-10 გავლა) ან მინიმუმ 10-13 ტონა წონის ფოლადისბორბლებიანი სატკეპნით (8-10 გავლა) ან 6-8 ტონა წონის ვიბრაციული საგზაო სატკეპნით (5-7 გავლა). შუალედური დატკეპნა სრულდება პნევმატურბორბლებიანი საგზაო სატკეპნით, ხოლო საბოლოო დატკეპნა სრულდება 11-18 ტონა წონის ფოლადისბორბლებიანი სატკეპნით (6-8 გავლა). ტკეპნა იწყება გვერდიდან და გრძელდება გრძივი მიმართულებით გამყოფი ხაზის პარალელურად. ამასთან, ყოველი გავლისას გადაფარვა ხდება სატკეპნის ნახევარი სიგანით. შემადგენულ ადგილებზე ტკეპნა იწყება დაბალი მხრიდან.

დასაწყისში ფოლადისბორბლებიანი სატკეპნის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 5 კმ/სთ-ს, ვიბრაციული სატკეპნის სიჩქარე - 3 კმ/სთ-ს და პნევმატურბორბლებიანი სატკეპნისა - 10 კმ/სთ-ს. სატკეპნის ბორბლები მუდმივად სველი უნდა იყოს, რათა დაგებული ნარევი ზედ არ მიეკრას.

#### 4.05.13 შეერთებები, კიდეების გამოყვანა



არსებული საფარისა და ადრე დაგებული საფარის შეერთებებთან ეწყობა განივი შეერთებები (ნაკერები). განივი და გრძივი ნაკერების მოსაწყობად ამოჭერთ წინა ფენა და გააშიშვლეთ ფენა მთელს სიღრმეზე. გადაბმის შეერთების ადგილზე არ უნდა იყოს ღრმულები და უსწორმასწორობები. შეერთების უბანი საგულდაგულოდ უნდა გაიწმინდოს და თუ გაცივდა, უნდა მოხდეს მისი გაცხელება ან მასზე ბიტუმის პირველი ფენის დაგება მიმდებარე საფარის დაგებამდე. განივი და გრძივი ნაკერების შემთხვევაში შეერთების კიდეზე მოახსით ბიტუმის პირველი ფენა. სატკეპნი არ გადაატაროთ ახლადდაგებული ნარევის დაუცველ კიდეებზე. კიდეებიდან ამოჭრილი მასალა და ასფალტის მასა გაიტანეთ პროექტის ხელმძღვანელის მიერ მითითებულ ადგილზე.

#### 4.05.14 ზედაპირის სიგლუვე

ფორმირებული ზედაპირის სიგლუვე იზომება საბოლოოდ დატკეპნის შემდეგ. სიგლუვე როგორც განივი, ისე გამყოფი ხაზის პარალელური მიმართულებით იზომება 5 მეტრი სიგრძის სამოწმებელი სახაზავით. დეფექტურად ითვლება უბანი, რომლის ზედაპირსა და სამოწმებელ სახაზავს შორის განსხვავება აღემატება 7 მმ-ს (ფრჩხილებში მოცემული რიცხვი ეხება დამუშავებულ ზედაპირს არა ბიტუმის საფუძველით). დეფექტური უბანი უნდა გასწორდეს და თავიდან გაიზომოს. ახალი საფარი უნდა იყოს ერთგვაროვანი, ნახლეჩების, ბზარების, შემკვრელი ფენის გამოჟონვის და სხვათა გარეშე.

#### 4.05.15 ასფალტის ჩაბარება-მიღების პროცედურები

ასფალტის მასალების მიღება წარმოებს თანახმად ნაწილისა “გაზომვა და ანგარიშსწორება”, თუ სამუშაო შესრულებულია “სპეციფიკაციების” მიხედვით და დამტკიცებულია პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

- (ა) **სერტიფიკატი.** წარმოადგინეთ მომწოდებლის მიერ ხელმოწერილი სერტიფიკატი, რომელიც ადასტურებს მასალის ხარისხს, ადგენს მასალის რაოდენობასა და თითოეული პარტიის გადასაზიდად კონტეინერისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. პროექტის ხელმძღვანელის მოთხოვნისამებრ წარმოადგინეთ გამოცდის შედეგები.
- (ბ) **ამორჩევითი კონტროლის პროცედურები.** მასალების მიღების მიზნით მოხდება ნარევისა და ასფალტბეტონის ნიმუშების შერჩევა და გამოცდა შემდეგი მეთოდებით:
  - (1) ასფალტბეტონისა და ბიტუმის შემცველობის შერჩევა: ასფალტის მომზადების დაწყებისას სამუშაო ადგილზე მოსამზადებელი ნარევის ფორმულის შეცვლის შემთხვევაში ან ნარევის შემადგენლობასთან დაკავშირებით ეჭვის არსებობის შემთხვევაში ასფალტის დანადგარიდან ხდება საჭირო რაოდენობის ნიმუშების აღება. ყოველი 500 ტონაზე აიღება ერთი ნიმუში შემთხვევითი მეთოდით ან დღის მანძილზე აიღება მინიმუმ ერთი ნიმუში დასხმული, მაგრამ არა დატკეპნილი საფარიდან.
  - (2) დამუშავებული ასფალტბეტონის ფენიდან აღებული ნიმუშების სისქე და სიმკვრივე: სამუშაოს დაწყებამდე გზის სავალი ნაწილიდან

აიღება 5 კერნის კომპლექტი. კიდევ ერთი კომპლექტი აიღება 10 000 მ<sup>2</sup> საფარის დაგების შემდეგ და კიდევ ერთი კომპლექტი - 20 000 მ<sup>2</sup> საფარის დაგების შემდეგ. კერნების აღება ხდება შემთხვევითი მეთოდით. განისაზღვრება მათი სისქე და სიმკვრივე. საჭიროების შემთხვევაში აიღება დამატებითი კერნების კომპლექტები. მარშალის ნიმუშების (კომპლექსური ნიმუშების) აღება მოხდება იმ შემთხვევაში, თუ არ კმაყოფილდება სიმკვრივისადმი წაყენებული მოთხოვნები, ნარევი ტკეპნის დროს იზარება ან გრადაცია საეჭვოა.

- (3) ბიტუმის ერთი ნიმუში აიღება დანადგარში ჩაშვებული ყოველი პარტიდან და შემკვრელის თითოეული ტიპიდან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.
- (4) შემავსებლის ნიმუშები მოწმდება წარმოების დასაწყისში, ასევე, შემავსებლის შეცვლის შემთხვევაში ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.
- (5) მინერალური შემავსებელი მოწმდება ნარევის ყოველ 5000 ტონაზე ყოველ დანადგარში ან თუ პარტია საეჭვოა - პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ.

#### 4.05.16 მიღება-ჩაბარება

მინერალური შემავსებლის მიღება ხდება თანახმად ქვე-ნაწილისა 002.03.

ცხელი ასფალტბეტონის საფარის დაგება მიიღება თანახმად ქვე-ნაწილისა 002.04.

ასფალტის შემადგენლობის, შემავსებლის გრადაციისა და სიმკვრივის მიღება ხდება თანახმად ქვე-ნაწილისა 002.02.

**(ა) სიმკვრივე (ფორიანობა/სიცარიელების მოცულობა).** კერნებს იღებს და ამოწმებს კონტრაქტორი დატკეპნილი საფარის შესამოწმებლად სიმკვრივეზე. თუ სიმკვრივისადმი წაყენებული მოთხოვნა არ კმაყოფილდება, ასფალტბეტონის ერთეულის ფასი მცირდება შემდეგი მაჩვენებლებით:

წერილმარცვლოვანი ასფალტბეტონი:

სრულად ანაზღაურება ხდება, როდესაც სიმკვრივე არის 0.99 (99%). ყოველ 0.001 (0,1%) წილზე, რომლის სიმკვრივეც მოთხოვნილ სიმკვრივეზე ნაკლებია, ასფალტბეტონის ფასი მცირდება 1%-ით. მაქსიმალური დაქვითვა შეადგენს 10%-ს. თუ საშუალო სიმკვრივე <0.98, ხდება მოცემული პარტიის წუნდება.

მსხვილმარცვლოვანი ასფალტბეტონი:

სრულად ანაზღაურება ხდება, როდესაც სიმკვრივე არის 0.98 (98%). ყოველ 0.001 (0,1%) წილზე, რომლის სიმკვრივეც მოთხოვნილ სიმკვრივეზე ნაკლებია, ასფალტბეტონის ფასი მცირდება 1%-ით. მაქსიმალური დაქვითვა შეადგენს 10%-ს. თუ საშუალო სიმკვრივე <0.97, ხდება მოცემული პარტიის წუნდება.

პროექტის ხელმძღვანელის მითითებისამებრ შესაძლებელია ნიმუშების დამატებითი კომპლექტების აღება.

**(ბ) საფარის სიგლუვე.** მიღების კრიტერიუმები მოცემულია ნაწილში “ცხელი ასფალტბეტონის საფარი”.

(გ) **სისქე.** სისქის საჭირო მაჩვენებელი მოცემულია ნახაზებზე ან “სამუშაოთა მოცულობის სპეციფიკაციით”. მითითებული მაჩვენებელი წარმოადგენს დაგებული და დატკეპნილი საფარის საშუალო მინიმალურ მოთხოვნილ სიდიდეს. სისქე იანგარიშება კერნის ნიმუშებით (იგივე ნიმუში გამოიყენება სიმკვრივის გასაანგარიშებლად) და შეფასდება, როგორც რაოდენობა ერთეულ ფართობზე. თუ მაჩვენებელი ნაკლებია მიღებულ დაშვებაზე, ყოველი ნიმუშის მაჩვენებელი 2300 მ<sup>2</sup> შეიძლება წუნდებულ იქნას ან პროექტის ხელმძღვანელის მითითების თანახმად, შეეფარდოს შედარებით დაბალი ფასი შემდეგი ფორმულის მიხედვით:

ნიმუშის სისქე შეკვეთილ სისქეზე გამრავლებული (2300 x ერთეულის ფასზე).

საშუალო სისქე (წონა ერთეულ ფართობზე) ასევე, გამოითვლება ყოველდღიურად ასფალტის დანადგარში აწონილი ნარევისა და იმავე დღის წარმოების საერთო მოცულობის (მ<sup>2</sup>) მიხედვით. საშუალო სისქე (ერთეულ ფართობზე დაგებული რაოდენობა) არ უნდა იყოს დაკვეთილ რაოდენობაზე ნაკლები. თუ რაოდენობა ნაკლებია, მოცემული დღის წარმოების ღირებულება მცირდება დაკვეთილი რაოდენობის განსხვავების შესაბამისი რაოდენობით.

(დ) **ბიტუმის შემადგენლობა და გრადაცია.** თუ ბიტუმის შემცველობა მთელი ასფალტბეტონის სამუშაოში, რომელიც გამოთვლილია მთლიანად დახარჯული ბიტუმის რაოდენობისა და წარმოებული ასფალტბეტონის საფუძველზე, ნაკლები ან მეტია დაკვეთილ რაოდენობაზე, სამუშაოს ღირებულების შემცირება ხდება შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

შემკვრელის შემცველობის გადახრა, %-ერთეულები	ასფალტბეტონის ღირებულების ფასის შემცირება, %
<0.05	0
0.10	-4
0.15	-9
0.20	-13

ინტერვალები ინტერპოლაციურია და საჭიროების შემთხვევაში ცხრილი გაგრძელდება წრფივად.

#### 4.05.17 გაზომვა

ცხელი ასფალტბეტონის საფარი იანგარიშება წონის ან ფართობის მიხედვით და მოიცავს ასფალტბეტონის საფარის მოწყობასა და შეერთების ნაწიბურების ფორმირებას და წმენდას და დამხმარე სამუშაოებს.

#### 4.05.18 ანგარიშსწორება

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას და მტკიცდება პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

გადახდა წარმოებს ანგარიშსწორების შემდეგი პუნქტების მიხედვით:

ანგარიშსწორების პუნქტი	ანგარიშსწორების ერთეული
ცხელი ასფალტბეტონის ქვედა ფენა	კვადრატული მეტრი
ცხელი ასფალტბეტონის ზედა ფენა	კვადრატული მეტრი

#### 4.06 ზედაპირის დამუშავება (არ გამოიყენება)

#### 4.07 გვერდულის შეკეთება (არ გამოიყენება)

#### 4.08 ასფალტბეტონი ტროტუარებისა და უსაფრთხოების კუნძულებისთვის

##### 4.08.1 აღწერილობა

მოცემულ სამუშაოში შედის ცხელი ასფალტბეტონის დაგების სამუშაოები ტროტუარებისა და უსაფრთხოების კუნძულებისთვის.

##### 4.08.2 სამშენებლო მოთხოვნები

**ნარევის შემადგენლობა:** ასფალტბეტონის ნარევი უნდა შედგებოდეს პროექტის ხელმძღვანელის მიერ დამტკიცებული დამსხვრეული ქვისაგან ან დანადგარში შერეული ღორღისა და ბიტუმისაგან. გამოიყენება ნარევის ტიპი AC 12 ან 16, თანახმად ნაწილისა “ზედაპირის დამუშავება”, თუ არ არსებობს სხვაგვარი მოთხოვნა პროექტის ხელმძღვანელის მიერ.

ასფალტბეტონის ნარევის სიმტკიცის, ხარისხისა და გრადაციის სპეციფიკაციები უნდა წარედგინოს პროექტის ზედამხედველს. ლაბორატორიული გამოცდების შედეგების ასლები, რომლებიც ადასტურებს, რომ შემავსებლის, ბიტუმის ცემენტის, დანამატებისა და ნარევის თვისებები შეესაბამება დადგენილ სპეციფიკაციებს. გარდა ამისა, წარმოადგინეთ ნარევის მაქსიმალური ლაბორატორიული სიმკვრივის დამადასტურებელი ცნობა.

**ზედაპირის მომზადება.** ზედაპირი მზადდება თანახმად ნაწილისა “ბიტუმის პირველი და შემკვრელი ფენა”. დაიტანეთ ბიტუმის პირველი ფენა ბორდიურების, კიუვეტების, სათვალთვალო ჭების და სხვა კონსტრუქციების საკონტაქტო ზედაპირებზე. ბიტუმის ფენის დაგებისას ახლომდებარე უბნები დაიცავით შხეფებისაგან.

**კლიმატური შეზღუდვები.** ასფალტბეტონის საფარი და საფუძვლის ფენები დაიტანება მშრალ ამინდში და მოუყინავ ზედაპირზე. ცხელი და ცივი ნარევების დატანა ხდება ჰაერის +5 °C მინიმალური ტემპერატურის პირობებში.

**ტრანსპორტირება.** ასფალტბეტონის ნარევების გადასატანად გამოიყენება სატრანსპორტო საშუალებები კომპაქტური, სუფთა და სწორი ლითონის ბაქნით.

ბაქანზე დააფინეთ თხელი ქსოვილი, რათა ნარევი არ მიეკრას ბაქანს. დაუშვებელია ამ მიზნით ნავთობპროდუქტების ან სხვა ისეთი მასალის

გამოყენება, რომელმაც შეიძლება, დააბინძუროს ან შეცვალოს ნარევის მახასიათებლები. დატვირთვამდე ბაქანი უნდა იყოს მშრალი.

ყოველ სატვირთო მანქანა უნდა გადაიფაროს ბრეზენტის ნაჭრით ან სხვა შესაფერისი მასალით ნარევის ატმოსფერული ზემოქმედებისგან დასაცავად. თუ საჭიროა ნარევის გარკვეულ ტემპერატურაზე შენარჩუნება, გამოიყენება სატვირთო მანქანის ჰერმეტიკული ბაქნები სასურავებით, რომლებიც მჭიდროდ ეხურება. გაითვალისწინეთ არხის ან ხვრელის მოწყობა, საიდანაც მოხდება ასფალტის ტემპერატურის შემოწმება.

**დაგება.** ნარევი იგება საგზაო დამგებით. უბნებზე, სადაც ნარევის ავტომატური განაწილება და მოსწორება შეუძლებელია, თითოეული ფენა გაანაწილეთ და მოასწორეთ ხელით, მოსწორებით ან სხვა შესაფერისი მეთოდით. დაგებული ზედაპირი უნდა იყოს ერთგვაროვანი ფაქტურისა და ერთნაირი განივი კვეთისა.

**დატკეპნა.** ნარევი დატკეპნეთ ნარევის ლაბორატორიული საპროექტო სიმკვრივის მინიმუმ 96%-მდე მინიმუმ 135 კგ წონის სატკეპნის ან პატარა მექანიკური სატკეპნის საშუალებით. უბნები, რომლებზეც ნარევის დასატკეპნად სატკეპნი ვერ უდგება, იტკეპნება ვიბრაციული მამჭიდროებელი ფილებით ან სხვა შესაფერისი მეთოდების გამოყენებით.

**ზედაპირის სიგლუვე.** 3 მეტრის სიგრძის სამოწმებელი სახაზავის გამოყენებით შეამოწმეთ ზედაპირის სიგლუვე საჭირო კუთხითა და გამყოფი ხაზის პარალელური მიმართულებით.

დეფექტურად ითვლება უბნები, რომელთა ზედაპირებსა და სამოწმებელი სახაზავის ზედაპირს შორის გადახრა აღემატება 5 მმ-ს ორ წერტილში მაინც. აპრობირებული მეთოდების გამოყენებით გაასწორეთ დეფექტური უბნები.

#### **4.08.3 სამუშაოს მიღება-ჩაბარება**

სამუშაოს მიღება წარმოებს ქვე-ნაწილის 001.04 თანახმად, თუ სამუშაო შესრულებულია გეგმებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად და მოწონებულია პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **4.08.4 გაზომვა**

ასფალტბეტონი იანგარიშება წონის ან ფართობის მიხედვით.

#### **4.08.5 ანგარიშსწორება**

შეთანხმებული რაოდენობები, რომლებიც გაიზომება ზემოთ მითითებული წესების თანახმად, ანაზღაურდება სახელშეკრულებო ფასით ქვემოთ მოცემული პუნქტებით გათვალისწინებულ შესაბამის განზომილების ერთეულზე, რომლებიც მოცემულია განაცხადის გრაფიკით. ანგარიშსწორების თანხა წარმოადგენს მოცემულ ნაწილში მითითებული სამუშაოს ანაზღაურების სრულ თანხას და მას ამტკიცებს პროექტის ხელმძღვანელი.

გადახდა წარმოებს:

ანგარიშსწორების პუნქტი  
ტროტუარების ასფალტბეტონის საფარი  
უსაფრთხოების კუნძულების  
ასფალტბეტონის საფარი

ანგარიშსწორების ერთეული  
კვადრატული მეტრი  
კვადრატული მეტრი

**4.09** ასფალტის საფარის ადგილზე ცივად რეციკლირება (არ გამოიყენება)

## **ნაწილი 5: ღრენაჟი**

### **5.01 მიღები**

#### **5.01.1 აღწერა**

სამუშაო მოიცავს ახალი მიღების მოწყობას, არსებულის დაგრძელებას და/ან არსებულის შეცვლას.

#### **5.01.2 მასალა**

**ზოგადი.** სამუშაოებისთვის გამოყენებული მიღები და მასალები უნდა პასუხობდეს სნ სა № 2.05.03-84მ სნ და № 2.05.02-85, სახსტ 35-27.0-85, სახსტ 5781-82 და 13015.2-81 მოთხოვნებიდან.

**ნაკერების ამოვსება.** ნაკერების ამოსახსებად გამოყენებული უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებული ნარევი და ტიპი.

**მიღები.** მიღები უნდა პასუხობდეს სნ და № 2/05.03-85 და სახსტ 6482-88 მოთხოვნებს. მიღების სიგრძე უნდა შეესაბამებოდეს ტიპური ნახაზების აღბომს, თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული. ლითონის მიღები უნდა შეესაბამებოდეს BCH 176-78-ს.

ბეტონის მიღების გამოყენება პროექტისთვის მისაღებია, პროექტის ზედამხედველისთვის დამამზადებლის “პროდუქციის სერტიფიკატის” წარმოდგენის შემთხვევაში, სადაც მითითებული იქნება მიღების კომერციული მიზნით წარმოება, სტანდარტული სპეციფიკაციების მიხედვით.

#### **5.01.3 სამშენებლო მოთხოვნები**

**ზოგადი.** ყველა უჭრი მილის და მილის დაგრძელებისთვის გამოყენებული უნდა იქნეს ერთგვაროვანი მასალა. სპეციალური ნაწილების გამოყენების შემთხვევაში, როგორცაა მუხლები და ტესტური მიერთებები, მასალა უნდა შეესაბამებოდეს მილის მასალას. მილის მასალა, ზომები და მიახლოებითი მდებარეობა ასახულია გეგმებზე.

**არსებული მილის დაგრძელება.** არსებული მილის დაგრძელების დროს თავდაპირველად უნდა მოინგრეს არსებული სათავისები. დამატებითი სექციის მოწყობა უნდა დაიწყოს ქვედა ბოლოდან და მისაწვრთბელი ბოლო უნდა მოთავსდეს ზედა ბოლოში. ყველა ნაწილი ნაკერებში სრულყოფილად უნდა შეერთდეს. ნარჩენი დემონტირებული ნაგებობა ან მასალა გატანილი უნდა იქნას ამისთვის განკუთვნილ ადგილებზე, ნაყარში ან დასაწყობდეს. არსებული მილის დაგრძელება უნდა განხორციელდეს ნახაზების მიხედვით. მასალების და სექციების გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ პროექტის ზედამხედველის დამტკიცების შემდგომ.

**არსებული მილების შეცვლა.** არსებული მილების შეცვლამდე, შეცვლის ადგილზე არსებული საფარი უნდა მოიჭრას, საფუძველთან და გრუნტთან ერთად.

მიღების შეცვლისათვის კონტრაქტორმა უნდა მოამზადოს სატრანსპორტო ნაკადის კონტროლის სქემა, სამშენებლო პერიოდის მითითებით, და უნდა წარუდგინოს პროექტის ზედამხედველს და შესაბამის პასუხისმგებელ პირებს.

დემონტირებული მიწები და სათავისები კონტრაქტორმა უნდა გაიტანოს ნაყარში. სამუშაოები მოიცავს ესკავაციას, ქვიშის ბალიშის მოწყობას, მიწების მონტაჟს, შეერთებებს, ახალი მიწის ჰიდროიზოლაციას, მიწის უკან ჩაყრას და დატკეპუნას, მიწის ბოლოებში ბეტონის სათავისების მოწყობას.

თხრილის ამოსავსები მასალა უნდა შეესაბამებოდეს “ჭრილი და ყრილის” ნაწილს. საგზაო სამოსის მოწყობა უნდა შეესაბამებოდეს “არსებული საფარის გაფართოვების და რეკონსტრუქციის” ნაწილს.

ლითონის მიწები უნდა შეესაბამებოდეს სნ დსა №/სახსტ 21513-83-ს.

**ახალი მიწების მოწყობა.** ახალი მიწების მოწყობა უნდა შეესაბამებოდეს წინამდებარე სპეციფიკაციებს, არსებული მიწების დემონტაჟის გარდა.

#### **5.01.4 მიღება**

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **5.01.5 გაზომვა**

არსებული მიწების დაგრძელება/გამოვლის და ახალი მიწის მოწყობის სამუშაოები გაიზომება შემდეგნაირად:

##### **პოზიცია**

##### **გაზომვის მეთოდი**

არსებული რკბ მიწების დემონტაჟი  
რკბ მიწები  
არმატურა

მოცულობა  
მოცულობა  
წონა

#### **5.01.6 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

##### **ასანაზღაურებელი პოზიცია**

##### **ზომის ერთეული**

არსებული რკბ მიწების დემონტაჟი  
მიწების დაგრძელება  
მიწების მოწყობა  
მიწების სათავისების მოწყობა

კუბური მეტრი  
კუბური მეტრი  
კუბური მეტრი  
უბური მეტრი



არმატურა მიღებისთვის  
ქვით მოკირწყვლა

ტონა  
კვადრატული მეტრი

## 5.02 არსებული სადრენაჟე ნაგებობის რეკონსტრუქცია

### 5.02.1 აღწერა

აღნიშნული სამუშაო მოიცავს არსებული მიწების ადგილზე გაწმენდას, შესასვლელების და გამოსასვლელების შეკეთებას.

### 5.02.2 მასალა

**1. ბეტონის შემადგებლობა.** ბეტონი უნდა შეესაბამებოდეს “ბეტონის ნაგებობების” ნაწილს. არევაში ბეტონის პროპორცია უნდა წარედგინოს პროექტის ზედამხედველს დასამტკიცებლად, სულ მცირე შემდეგი ინფორმაციის მიწოდებით:

- (ა) გამოსაყენებელი მასალის ტიპი და წყარო;
- (ბ) გამოსაყენებელი მასალების სერტიფიკატი;
- (გ) წვრილ და მსხვილ მარცვლოვანი შემავსებლების მშრალი წონა 1 კუბურ მეტრ ბეტონზე;
- (დ) შემავსებლების გრადაცია;
- (ე) 1 კუბურ მეტრზე წყლის წონა;
- (ვ) 1 კუბურ მეტრზე ცემენტის წონა;
- (ზ) ბეტონის მოცულობაში ჰაერის პროცენტული შემადგებლობა;
- (თ) ბეტონის ნარევის მაქსიმალური წანაცვლება სანტიმეტრებში.

2. სამშენებლო დუღაბი უნდა შეესაბამებოდეს:

- (ა) ერთი წილი ცემენტი (სახსტ 25192-87, 26633-89 და სნ და წ 2.05.02-85-ის ცხრილი 3.1) არ უნდა შეიცავდეს ცემენტისთვის დამახასიათებელ დეფექტებს, არ უნდა იქნეს გამოყენებული ცემენტი ადრე გახსნილი ტომრებიდან.
- (ბ) ორი წილი სუფთა ქვიშა, თიხის და სხვა მინარეგების გარეშე;
- (გ) წყალი საჭიროების მიხედვით

3. შესასვლელების ცხაურები შეძლებისდაგვარად შექმნილი უნდა იქნეს ადგილობრივი მომწოდებლებისგან.

### 5.02.3 სამშენებლო მოთხოვნები

**არსებული მიწების ადგილზე გაწმენდა.** უნდა მოცილდეს ყველა გარეშე მასალა და გატანილი იქნეს ნაყარში, ნებისმიერი მეთოდით, რომელიც არ გამოიწვევს მიწის დაზიანებას.

**სადრენაჟე ნაგებობების შეკეთება.** ნაგებობიდან მოცილებული უნდა იქნეს ყველა ჩამონატანი, შეკეთებული უნდა იქნეს ყველა გაჟონვის ადგილი.

### 5.02.4 მიღება

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

### **5.02.5 გაზომვა**

მიღების ადგილზე გაწმენდა გაიზომება სიგრძით. მიღების ამოღება და ხელახლა ჩადება არ იქნება გაზომილი თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული ნაწილში “მიღები”. სადრენაჟე სისტემის შეკეთება გაიზომება ცალობით. შესასვლელ-გამოსასვლელები გაიზომება ცალობით, არხები – სიგრძის მიხედვით.

### **5.02.6 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

#### **ასანაზღაურებელი პოზიცია**

#### **ზომის ერთეული**

შესასვლელ-გამოსასვლელების შეკეთება  
მიღების შეკეთება და გაწმენდა  
წყალმიმღები ჭების შეკეთება და გაწმენდა  
არხების შეკეთება და გაწმენდა

ცალი  
გრძივი მეტრი  
ცალი  
გრძივი მეტრი

### **5.03 წყალსაწრეტები, არხები და კიუვეტები**

#### **5.03.1 აღწერა**

სამუშაოები მოიცავს წყალსაწრეტების, არხების და კიუვეტების მშენებლობას.

კიუვეტების მშენებლობა იწარმოებს პროექტის და ტიპური ნახაზების მიხედვით.

წყალსაწრეტების, არხების და კიუვეტების მოწყობის დროს გამოყენებული პორტლანდ ცემენტით წინასწარდამზადებული ბეტონის დეტალები, მოწოდებული უნდა იქნეს მწარმოებლის მიერ, “პროდუქციის სერტიფიკატის” წარმოდგენით, სადაც მითითებული იქნება მიღების კომერციული მიზნით წარმოება, პროექტის ზედამხედველის მიერ წარმოდგენილი სტანდარტული სპეციფიკაციების მიხედვით.

#### **5.03.2 მასალა**

მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ტიპურ ალბომს № 503-09-7.84.

#### **5.03.3 სამშენებლო მოთხოვნები**

**ზოგადი.** საგები უნდა მოეწყოს წყლის დინების დასრულებული ზედაპირის პარალელურად.

**ბეტონის წყალსაწრეტები და არხები.** სამუშაოები უნდა შეესაბამებოდეს “ბეტონის ნაგებობების” ნაწილს, გამოყენებული უნდა იქნეს კომერციულად ხელმისაწვდომი დეტალები.

**კიუვეტები.** ღორღოვანი მასალით და წინასწარდამზადებული ბეტონის დეტალებით მოწყობილი კიუვეტები უნდა მოეწყოს ტიპური ნახაზების, სპეციფიკაციების და დიზაინის მიხედვით.

#### **5.03.4 მიღება**

სამუშაო ანაზღაურების მიზნით მიღებული იქნება თუ იგი იწარმოებს გეგმის და სპეციფიკაციების მიხედვით და დამტკიცებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **5.03.5 გაზომვა**

კიუვეტების და წყალსაწრეტების მოწყობა გაზომილი იქნება სიგრძის მიხედვით, კიუვეტის ბეტონით მოწყობა – მოცულობის მიხედვით. მიწის სამუშაოები, საგების მოწყობა, მიწის უკან ჩაყრა გაზომილი იქნება სიგრძის მიხედვით.

#### **5.03.6 ანაზღაურება**

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

<b>ასანაზღაურებელი პოზიცია</b>	<b>ზომის ერთეული</b>
ბეტონის გვერდითი წყალშემკრები	ცალი
ბეტონის წყალსაწრეტი არხი	გრძივი მეტრი
მიწის ვაკისის ძირზე ბეტონის გამორეცხვის	
საწინააღმდეგო ფილის მოწყობა	მ <sup>2</sup>
კიუვეტში ბეტონის გამორეცხვის	
საწინააღმდეგო ფილის მოწყობა	მ <sup>2</sup>
კიუვეტის გამაგრება ბეტონით	მ <sup>3</sup>

### **5.04 ჭები, მილის შესასვლელები, გამოსასვლელები და წყალშემკრები აუზები**

#### **5.04.1 აღწერა**

აღნიშნული სამუშაოები მოიცავს შესასვლელ-გამოსასვლელების და გამორეცხვის საწინააღმდეგო ფილების მოწყობას, ან მისადაგებას.

#### 5.04.2 მასალა

1. ბეტონის შემადგენლობა. ბეტონის შემადგენლობა უნდა შეესაბამებოდეს ნაწილს “ბეტონის ნაგებობანი”.
2. ნაკერების ამოსავსები დუღაბი უნდა შეესაბამებოდეს ნაწილს “არსებული სადრენაჟე სისტემის შეკეთება”.
3. შესასვლელ-გამოსასვლელების ცხაურები შექლებისდაგვარად მოწოდებული უნდა იქნეს ადგილობრივი მიმწოდებლოსგან.

#### 5.04.3 სამშენებლო მოთხოვნები

**ბეტონის სამშენებლო სამუშაოები.** ბეტონის მიღების შესასვლელ-გამოსასვლელები უნდა მოეწყოს წინამდებარე სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილის მიხედვით.

ყველა ნაკერი და ღიობი ამოვსებული უნდა იქნეს ჰიდროიზოლაციის მიზნით.

შესასვლელ-გამოსასვლელებთან არსები მოწყობილი უნდა იქნეს მიღში წყლის დინების ნიშნულების გათვალისწინებით. ლითონის ცხაურები მიღებზე უნდა მიერთდეს დუღაბის გამოყენებით.

**არსებული ნაგებობების ნიშნულების დაცვა.** ლითონის ცხაურები და თავსახურები მისადაგებული უნდა იქნეს გზის საპროექტო ნიშნულებთან, საფარის ზედა ფენის დაგებად.

#### 5.04.4 მიღება

კიუვეტების და წყალსაწრეტების მოწყობა გაზომილი იქნება სიგრძის მიხედვით, კიუვეტის ბეტონით მოწყობა – მოცულობის მიხედვით. მიწის სამუშაოები, საგების მოწყობა, მიწის უკან ჩაყრა გაზომილი იქნება სიგრძის მიხედვით.

#### 5.04.5 გაზომვა და ანაზღაურება

ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოები გაზომილი იქნება რაოდენობის მიხედვით.

ჩაბარებული სამუშაოს რაოდენობა, გაზომილი ზემოთ აღწერილი მეთოდის მიხედვით, ანაზღაურებული იქნება საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. ანაზღაურება წარმოადგენს ამ ნაწილში აღწერილი სამუშაოს სრულ კომპენსაციას. ანაზღაურება განხორციელდება შემდეგი პოზიციისთვის:

#### ასანაზღაურებელი პოზიცია

#### ზომის ერთეული

მიღების შესასვლელ-გამოსასვლელები	ცალი
შესასვლელ-გამოსასვლელების ლითონის ცხაურები	ცალი
ჭების თავსახურები	ცალი

## **ნაწილი 6: საბზარო აღჭურვილობა**

### **6.01 ზღუდარები**

#### **6.01.1. აღწერილობა**

აღნიშნული სამუშაო გულისხმობს ზღუდარების მშენებლობას, არსებული ზღუდარების მოდიფიცირებას, ამოღებას, ხელახლა დამონტაჟებასა და აღმართვას.

#### **6.01.2. მასალები**

მასალები უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ ნაწილს „ბეტონის მცირე კონსტრუქციები“

მოთუთიებული ფოლადის რელსი გოსტ 26804-86, სერიული № 3.503.1-89

ზღუდარის მექანიკური კონსტრუქციები გოსტ 26804-86, სერიული №3.503.1-89

ზღუდარის ბოძები გოსტ 26804-86, სერიული ნომერი 3.503.1-89

ზღუდარის ბოძებისათვის განკუთვნილი საღებავი. ზღუდარის ბოძები უნდა შეიღებოს საგზაო პოლიციის მიერ დამტკიცებული სპეციფიკაციის შესაბამისად.

#### **6.01.3. სამშენებლო მოთხოვნები**

**ბოძები.** როდესაც გზის საფარი ზღუდარის შიგნით ერთი მეტრით გადაცდება, მოსაკირწყელი მასალის განთავსებამდე უნდა მოხდეს ბოძების ჩასმა. ზღუდარის ბოძები არ უნდა დამოკლდეს, თუ მათი წაკვეთილი ბოლო ბეტონში არ არის ჩასმული. ჩასვით ბოძები მიმართველ დიობებში, რომლებიც ამოჭრილია ან დაბურღულია. მიმართველი დიობის ზომები ბოძის ზომებს უნდა აღემატებოდეს არა უმეტეს 15 მილიმეტრისა. ჩასვით ბოძები, ამოავსეთ დიობები და დაწნეხეთ (დაპრესეთ) ისინი.

**ზღუდარის კომპონენტები.** დაამონტაჟეთ რელსის კომპონენტები ზღუდარის მომიჯნავედ მას შემდეგ, რაც დასრულდება გზის საფარის დაგება. არ შეცვალოთ ხერხელის მითითებული დიამეტრები ან დიობის ზომები.

**ფოლადის რელსი.** მოხარეთ მრუდხაზოვანი ზღუდარები ისე, რომ თითოეულის რადიუსი იყოს 45 სმ ან ნაკლები.

აღმართეთ ზღუდარის კომპონენტები სწორ და უწყვეტ მწკრივად. მათი თავების გადაღუნვის მიმართულება უნდა ემთხვეოდეს სატრანსპორტო ნაკადის მიმართულებას. გამოიყენეთ ჭანჭიკები რომლებიც ქანჩს 6-26 მილიმეტრით სცდება. დაუჭირეთ ყველა ჭანჭიკი.

**ბოლო მონაკვეთი.** გოსტ 26804-86-ის შესაბამისად ააგეთ მონოლითური ან ასაწყობი რკინა-ბეტონის კიდური/ნაპირა ანკერები. ზღუდარი არ შეუერთოთ მონოლითურ ანკერებს იქამდე, ვიდრე არ გავა ბეტონის დაყოვნებისათვის საჭირო 7 დღე. დაამონტაჟეთ კიდურა ანკერების საჭიშარები (ბაგირები ისე), რომ არსად არ აღინიშნებოდეს სიდუნე.

**ზღუდარის დემონტაჟი და ხელახლა ჩასმა.** ამოიღეთ და შეინახეთ არსებული ზღუდარები, ბოძები და სხვა შემადგენელი ნაწილები. ამოიღეთ და გაიტანეთ

ბეტონში ჩასმული ბოძები. შეცვალეთ ყველა ზღუდარი, ბოძი და მეტალის სამაგრი ნაკეთობები, რომლებიც დაზიანდა გამოყენების, ამოღების, შენახვის ან ხელახლა დამონტაჟებისას.

**ზღუდარის აღმართვა.** ამოიღეთ არსებული ზღუდარი და მისი შემადგენელი ნაწილები. საჭიროების შემთხვევაში შეცვალეთ და ხელახლა დაამონტაჟეთ ბოძები. შეცვალეთ ყველა ზღუდარი, ბოძი და მეტალის სამაგრი ნაკეთობები, რომლებიც დაზიანდა ამოღების ან აღმართვის დროს.

**6.01.4. მიღება**

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებისათვის საზღაური გადაიხდება, თუ მშებებლობა შესაბამისობაში იქნება სათანადო ნაწილში მოყვანილ გეგმებსა და მითითებებთან და მოწონებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

**6.01.5. გაზომვები**

ზღუდარის გაზომვა მოხდება სიგრძეში ზღუდარის წინა/შუბლის ზედაპირის გასწვრივ. კიდურა ნაწილების სიგრძე მხედველობაში არ მიიღება.

ამოღების, ხელახლა დამონტაჟებისა და აღმართვისას ზღუდარი გაიზომება სიგრძეში წინა/შუბლის ზედაპირის გასწვრივ. ამასთან, მხედველობაში იქნება მიღებული ხელახლა დამონტაჟებული კიდურა მონაკვეთების სიგრძეც. ზღუდარის ამოღების, ხელახლა დამონტაჟების ან აღმართვისას შემცველი ბოძების გადაზომვა მოხდება მათი რაოდენობის მიხედვით. გამონაკლისს წარმოადგენს იმ ბოძების გაზომვა, რომლებიც შეცვლის სამშენებლო სამუშაოების წამოებისას დაზიანებულ ბოძებს.

**6.01.6. ანგარიშსწორება**

ზემომოყვანილის შესაბამისად გაზომილი რაოდენობებისათვის ანგარიშსწორება მოხდება სახელშეკრულებო ფასით ყოველ სასაქონლო ერთეულზე. სამუშაოების ჩამონათვალი მითითებულია სავაჭრო პრეისკურანტში. გადახდა სრულად აანაზღაურებს მოცემული ნაწილით განსაზღვრულ სამუშაოს. გადახდა უნდა მოხდეს შემდეგი პუნქტების მიხედვით:

<b>სამუშაო</b>	<b>გადახდის ერთეული</b>
ზღუდარით უზრუნველყოფა და მისი დამონტაჟება	გრძივი მეტრი
ზღუდარის შეკეთება და ხელახლა დამონტაჟება	გრძივი მეტრი
ზღუდარის ბოძების შეცვლა	ცალობით
ზღუდარის ბოძების შეღებვა	ცალობით
ზღუდარის დემონტაჟი	გრძივი მეტრი

**6.02. საგზაო მოძრაობის მუდმივი რეგულირება**

**6.02.1 აღწერილობა**

აღნიშნული სამუშაო გულისხმობს საგზაო მოძრაობის მუდმივი რეგულირების ნიშნების, საყრდენი ღვარების, შუქამრეკლების და მანქანებლების აგებას.

## 6.02.2 მასალა

მასალა უნდა შეესაბამებოდეს:

ყველა ნიშნის ფარი დამზადებული უნდა იყოს გოსტ 10807-78-ის № 3 შესწორებების თანახმად.

ყველა მეტალის სამაგრი ნაკეთობა და მანქანებელი ბოძი დამზადებული უნდა იყოს გოსტ 25458-82-ის, გოსტ 25459-82-ისა და № 3.503.9-80 პერიოდული ტიპიური ალბომის მიხედვით.

შუქამრეკლები უნდა დამზადდეს № 3.503.1-89 ტიპიური ალბომის მიხედვით.

ბეტონის მანქანათმშენებელი უნდა განისაზღვროს ნაწილში „ბეტონის მცირე კონსტრუქციები“.

## 6.02.3 სამშენებლო მოთხოვნები

**ზოგადად.** მოძრაობის რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობები უნდა აღიჭურვოს გოსტ 23457-79-ის, საგზაო მოძრაობის ორგანიზების ტექნიკური მეთოდებისა და გოსტ 10807-78-ის №3 შესწორებების მიხედვით. შეკვეთამდე საგზაო ნიშნების ნუსხა, გზისპირა ზოლი და შუქამრეკლების/ოდომეტერ-პროფილომეტრების დავარგება განსახილველად უნდა წარედგინოს პროექტის ზედამხედველს. საგზაო ნიშნის დიზაინი და მისი აღმართვა სანქციონირებული უნდა იყოს საგზაო პოლიციის მიერ.

**საყრდენები.** საგზაო ნიშნებისა და შუქამრეკლების/ოდომეტერ-პროფილომეტრების გეგმებზე მითითებული ადგილმდებარეობა პროექტის ზედამხედველთან შეთანხმებით შეიძლება შეიცვალოს ისე, რომ უკეთ მიესადაგებოდეს მათ საექსპლოატაციო პირობებს. განსაზღვრეთ ბოძების სიგრძე დაკვალვისათვის.

ჩაამაგრეთ ბოძები სათანადო ჩასასობი თავის მეშვეობით ან ჩასვით ისინი დაბურღულ ან ამოჭრილ ღიობებში. შეცვალეთ ჩასობისას დაზიანებული ყველა ბოძი. აღმართეთ ნიშნების სამაგრები, მოიყვენეთ ვერტიკალურ მდგომარეობაში, ამოავსეთ და დაპრესეთ ღიობები.

ააშენეთ ბეტონის საფუძველი/ძირი „მცირე ბეტონის კონსტრუქციების“ შესაბამისად.

**ფარები.** საგზაო ნიშნების ფარები ბოძებზე უნდა დამონტაჟდეს №3.503.9-80 ალბომის შესაბამისად. ქარხნული წესით დამზადებული ფარებისაგან შემდგარი ცალკეული ნიშნების აწყობა შეიძლება მოხდეს დამონტაჟების ადგილზე. ამობურღული ღიობები პანელის არც ერთ ნაწილში არ ამოავსოთ. სადაც შესაძლებელია გამოიყენეთ ქურდობის საწინააღმდეგო სამაგრები. შედგებეთ ყველა ჭანჭიკისა და ხრახნის თავი და საყელური, რომელიც საგზაო ნიშნის ფასადზეა. ამისათვის განკუთვნილი საღებავის ფერი დაამთხვიეთ საგზაო ნიშნის ფონის ფერს, ან შეტყობინების იმ უბანს, სადაც ფიტინი ჩანს.

თუ საგზაო ნიშნის წარწერა გამოსადეგი არ არის, მაშინ ნიშნის ფასადი მთლიანად უნდა დაიფაროს გაუმჭირვალე მასალით.

საფარი კარგ მდგომარეობაში უნდა იქნეს შენარჩუნებული იქამდე, ვიდრე ნიშნის წარწერა არ გახდება გამოსადეგი. წებოვანი ფირი ნიშნის ფასადზე არ გამოიყენოს.

შეაკეთეთ ან შეცვალეთ ყველა დაზიანებული ნაწილი ამრეკლი დამცავი საფარის ჩათვლით.

#### 6.02.4. მიღება

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებისათვის სახელაური გადაიხდება, თუ მშებებლობა შესაბამისობაში იქნება სათანადო ნაწილში მოყვანილ გეგმებსა და მითითებებთან და მოწონებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### 6.02.5. გაზომვა

ნიშნების სამონტაჟო სამუშაოები გაიზომება საგზაო ნიშნის ფარის წინა პანელის ფართობის მიხედვით. გამოყენებული იქნება ნომინალური ზომები. საგზაო ნიშნის მონტაჟში შედის სამაგრებიც.

ბოძები გაიზომება სიგრძის მიხედვით. გზისპირა ზოლის შუქამრეკლები/ოღომეტერ-პროფილომეტრები ისევე, როგორც ნიშნების სამაგრები დაითვლება ცალობით.

#### 6.02.6. ანგარიშსწორება

ზემომოყვანილის შესაბამისად, გაზომილი რაოდენობებისათვის ანგარიშსწორება მოხდება სახელშეკრულებო ფასით ყოველ სასაქონლო ერთეულზე. სამუშაოების ჩამონათვალი მითითებულია სავაჭრო პრეისკურანტში. გადახდა სრულად ანაზღაურებს მოცემული ნაწილით განსაზღვრულ სამუშაოს.

გადახდა უნდა მოხდეს შემდეგი პუნქტების მიხედვით:

#### *სასაქონლო ერთეული*

#### *გადახდის ერთეული*

გამაფრთხილებელი და მარეგულირებელი ნიშნები	ცალობით
ამკრძალავი საგზაო ნიშნები	ცალობით
შეგრონული რელიეფის ნიშნები	ცალობით
საინფორმაციო ნიშნები	ცალობით
მიმართულებისა და სახელწოდების აღმნიშვნელი ნიშნები	ცალობით
დამატებითი ფარები ნიშნებზე	ცალობით
მოთუთიებული ფოლადის ბოძები	
მაჩვენებლებით ან საგზაო ნიშნებით	მეტრობით
გზისპირა მიმართულების მაჩვენებელი ბოძები	ცალობით
კილომეტრების აღმნიშვნელი ბოძები	ცალობით

#### 6.03 გზის საფარზე არსებული მონიშვნა



### 6.03.1 აღწერილობა

აღნიშნული სამუშაოს შესრულება გულისხმობს დასრულებულ გზის საფარზე ხანგამძლე საგზაო ნიშნულების დატანას.

### 6.03.2 მასალები

მასალა უნდა შეესაბამებოდეს გოსტ 13508-74-სა და გოსტ 13508-74-ის შესწორებებს №4. მასალებში შედის ჩვეულებრივი საგზაო ნიშანსაღები საღებავი და თერმოპლასტიური ნიშნულები.

### 6.03.3 სამშენებლო მოთხოვნები

**ზოგადად.** იქ, სადაც გზის საფარზე უკვე არსებული და საბოლოო ნიშნულების აღვიმდგებარეობა ერთმანეთს ემთხვევა, გზის საფართან დაკავშირებული ნებისმიერი სამუშაოს დაწყებამდე უფრო მკაფიო გახადეთ ყველა არსებული გზის საფარის ხანგამძლე საგზაო ნიშნულის კონტურები (ტერიტორიები, სადაც შესვლა აკრძალულია, განაპირა ზოლები და ა.შ.). ასფალტის გზის საფარის ზედა ფენის დასრულებამდე განსაზღვრეთ ახალი საფარისათვის განკუთვნილი ზოლის ფაგრლები, რათა მოხდეს მათი მოწონება მარკირების დაწყებამდე. ნიშნულები დააწესეთ გოსტ 13508-74-ის შესაბამისად.

გაიტანეთ ზედმეტი ნაწილაკები, გრუნტი, გუდრონი, საპოხი მასალა და სხვა მავნე მასალები იმ ზედაპირიდან, რომელზეც უნდა მოხდეს ნიშნულების დატანა. ნიშნულები დატანეთ სუფთა, მშრალ ზედაპირზე გოსტ R 50597-93 –ის შესაბამისად.

გზის საფარზე ნიშნულების დატანამდე არანაკლებ 7 დღით ადრე წარუდგინეთ პროექტის ზედამხედველს მარკირების მწარმოებლის სახელმძღვანელო რეკომენდაციების წერილობითი ასლი. რეკომენდაციების ადეკვატურობის დასადასტურებლად შეიძლება საჭირო გახდეს საველე პირობებში გამოცდის ჩატარება.

ნიშანსაღები მასალის ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს სათანადო კონტეინერებით, რომლებზეც მკაფიოდ იქნება მითითებული ქვემოთყვანილი ინფორმაცია წარმოდგებილი მასალის შესახებ:

- (ა) მწარმოებლის სახელწოდება და მისამართი
- (ბ) პროდუქციის სახელწოდება
- (გ) პარტის ნომერი/კოდი
- (დ) ფერი
- (ე) სუფთა წონა და შიგთავსის მოცულობა
- (ვ) წარმოების თარიღი
- (ზ) შენახვის ვადა
- (ტ) შიგთავსის აღწერილობა იმ შემთხვევისათვის, როცა საჭიროა კომპონენტების შერევა
- (ი) შერევის პროპორციები და ინსტრუქციები
- (კ) ინფორმაცია უსაფრთხოების შესახებ

გზის საფარზე ნიშნულების დატანა უნდა მოხდეს საგზაო მოძრაობის მიმართულებით გოსტ 13508-74-ის შესაბამისად. ნიშნულების დატანა უნდა მოხდეს ისე, რომ წარმოიქმნას მკაფიო, თანაბარი და ხარისხიანი გამოსახულება როგორც დღისით, ისე ღამით.

უნდა მოხდეს მარკირებული უბნების დაცვა საგზაო მოძრაობისაგან იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ჯერ კიდევ სველ ნიშნულებზე ნაკვალევს წარმოქმნა. უნდა მოხდეს ყველა სახის ზედმეტი ნაკვალევს, დაღვრილი ნიშანსაღები მასალის, არამითითებულ ადგილებზე გაკეთებული ნიშნულებისა და დეფექტური ნიშნულების მოშორება.

### **ჩვეულებრივი საგზაო ნიშანსაღები საღებავი**

საღებავის დატანა უნდა მოხდეს მაშინ, როდესაც გზის საფარისა და ჰაერის ტემპერატურა  $+5^{\circ}\text{C}$  გრადუსზე მაღალია. განფრქვეული საღებავის სველი ფენის სისქე უნდა იყოს მინიმუმ 0.4 მილიმეტრი, ხოლო განფრქვევა უნდა მოხდეს 2,6 მ<sup>2</sup> სიხშირით.

როდესაც გზის საფარისა და ჰაერის ტემპერატურა  $+ 15^{\circ}\text{C}$  –ზე მაღალია გამოიყენეთ საღებავი HI-501. განფრქვეული საღებავის სველი ფენის სისქე უნდა იყოს მინიმუმ 0.35 მილიმეტრი (350 გრამი ყოველ კვადრატულ მეტრზე).

### **თერმოპლასტიური ნიშნულები**

(1) როდესაც გზის საფარისა და ჰაერის ტემპერატურა  $+ 10^{\circ}\text{C}$  –ზე მაღალია გამოიყენეთ თერმოპლასტიური მასალა. თერმოპლასტის განრქვევა ან გამოდევნა უნდა მოხდეს  $+ 220 \pm 5^{\circ}\text{C}$ -ზე. გზის შუა გამყოფი ხაზებისა და გამყოფი ხაზებისათვის განფრქვეული ან გამოდევნილი თერმოპლასტის მშრალი ფენის სისქე უნდა შეადგენდეს სულ მცირე 2,5 მილიმეტრს (2,5კგ/მ<sup>2</sup>). კიდურა ხაზებისათვის თერმოპლასტის გაფრქვევა ან გამოდევნა უნდა მოხდეს ისე, რომ მშრალი ფენის სისქემ შეადგინოს მინიმუმ 1, 5 მილიმეტრი (1,5 კგ/მ<sup>2</sup>).

(2) თერმოპლასტიკ IE 5142-ის დატანა უნდა მოხდეს ექსტრუდერის მეშვეობით  $+ 170^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურაზე. თერმოპლასტიკის ფენის სისქემ უნდა შეადგინოს 3 მილიმეტრი (5-დან 6 კილოგრამამდე ყოველ კვადრატულ მეტრზე). თერმოპლასტიკის სიმტკიცე ღუნვისას უნდა შეესაბამებოდეს მწარმოებლის მითითებებს.

### **6.03.4. მიღება**

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებისათვის საზრატური გადაიხდება, თუ მშებებლობა შესაბამისობაში იქნება სათანადო ნაწილში მოყვანილ გეგმებსა და მითითებებთან და მოწონებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

### **6.03.5. გაზომვა**

გზის საფარზე დატანილი ნიშნულები გაიზომება სიგრძეში. მიმართულების მაჩვენებელი ისრები დაითვლება ცალკეობით.

### 6.03.6. ანგარიშსწორება

ზემომოყვანილის შესაბამისად, გაზომილი რაოდენობებისათვის ანგარიშსწორება მოხდება სახელშეკრულებო ფასით ყოველ სასაქონლო ერთეულზე. სამუშაოების ჩამონათვალი მითითებულია სავაჭრო პრეისკურანტში. გადახდა სრულად აანაზრაურებს მოცემული ნაწილით განსაზღვრულ სამუშაოს. გადახდა უნდა მოხდეს შემდეგი პუნქტების მიხედვით:

<b>სამუშაო</b>	<b>გადახდის ერთეული</b>
გზის საფარზე არსებული ნიშნულები, საღებავი	გრძივი მეტრი
გზის საფარზე არსებული ნიშნულები, თერმოპლასტი	გრძივი მეტრი
მიმართულების მაჩვენებელი ისრების ნიშნულები	ცალობით
დაბრკოლების აღმნიშვნელი ნიშნულები	კვადრატული მეტრი
არშიის ქვის აღნიშვნები	გრძივი მეტრი
შევრონული რელიეფი და საავტომობილო გზების წრიული გადაკვეთა	კვადრატული მეტრი

### 6.04 საგზაო მოძრაობის დროებითი/დამხმარე რეგულირება

#### 6.04.1 აღწერილობა

აღნიშნული სამუშაო გულისხმობს საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობებითა და მომსახურებით უზრუნველყოფას, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაო ზონის ფარგლებში საგზაო მოძრაობის რეგულირებისა და დაცვის უზრუნველსაყოფად მათ მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნებას, გადაადგილებასა და დემონტაჟს.

ზღუდარები და სასიგნალო გამაფრთხილებელი ნათურების ტიპები მითითებულია „ავტოსატრანსპორტო მოძრაობის ერთიან მოთხოვნებში მეთოდებისადმი, რომლებიც გამოიყენება ავტოსატრანსპორტო გზის მშენებლობისას” (გამოქვეყნებულია მოსკოვში 1989 წელს).

#### 6.04.2 მასალა

მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ზომოთხსენებულ დოკუმენტსა და შემდეგ სტანდარტებს:

საგზაო ნიშნების ფარების მოწყობა: შესწორება №3, გოსტ 10807-78

შუქამრეკლი საფარი: შესწორება №3, გოსტ 10807-78

საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობები:

„ავტოსატრანსპორტო მოძრაობის ერთიან მოთხოვნებში მეთოდებისადმი, რომლებიც გამოიყენება ავტოსატრანსპორტო გზის მშენებლობისას” (გამოქვეყნებულია მოსკოვში 1989 წელს).

### 6.04.3 სამშენებლო მოთხოვნები

ზოგადად, საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობების დამონტაჟება და მათი მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნება უნდა მოხდეს პროექტის ფარგლებში და ავტოსატრანსპორტო მოძრაობის რეგულირების განხორციელებისათვის დამტკიცებული ნახაზების მიხედვით. აღნიშნული სამუშაოები ასევე უნდა შეესაბამებოდეს დოკუმენტს (Vშ 37-84). საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობების დამონტაჟებისა და მათი მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნებისათვის იხელმძღვანელებთ შემდეგით:

- (ა) საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობები ადგილზე მიიტანეთ და განათავსეთ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.
- (ბ) დაამონტაჟეთ საგზაო მოძრაობის რეგულირებისათვის განკუთვნილი მხოლოდ ის მოწყობილობები, რომლებიც საჭიროა სამუშაოების თითოეული ეტაპისათვის.
- (გ) საჭიროების შემთხვევაში გააადგილეთ საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობები.
- (დ) მოხსენით მოწყობილობები, რომლებიც აღარ შეესაბამება არსებულ პირობებს.
- (ე) როდესაც კონტრაქტორი მოხსნის, წაშლის ან ახალი ფენით დაფარავს გზის საფარზე დატანილ ნიშნულებს, იგი ვალდებულია ყოველდღიურად მოახდინოს მათი ჩანაცვლება კონტრაქტის ან პროექტის ზედამხედველის მითითებების შესაბამისად.
- (ვ) დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს ან ჩანაცვლდეს ნებისმიერი დაკარგული, მწყობრიდან გამოსული ან დაზიანებული მოწყობილობა. იგივე წესი მოქმედებს მოწყობილობებისათვის, რომელთა შუქამრეკლი ფუნქცია საჭირო მაჩვენებელთან შედარებით 50%-ით არის შემცირებული.
- (ზ) უზრუნველყოფილი უნდა იყოს საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობების სისუფთავე.
- (თ) უნდა შეეკეთდეს შუქამრეკლ საფარზე გაჩენილი ნაკაწრები და ნარღვევები.
- (ი) საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილი მოწყობილობები უნდა მოიხსნას კონტრაქტის დასრულებისას ან თანხმობის მიღებისას.

**ზღუდარები.** შეასრულეთ ზემოთმოყვანილ დოკუმენტში აღწერილი სამუშაოები. გამოიყენეთ ხის, მეტალის ან პლასტმასის ზღუდარები.

**კონუსები.** შეასრულეთ ზემოთმოყვანილ დოკუმენტში აღწერილი სამუშაო მითითებულის თანახმად.

**სამშენებლო ნიშნები.** შუქამრეკლი საფარის გამოყენება უნდა მოხდეს საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის განკუთვნილ ყველა ნიშანზე. გამოიყენეთ ხის, მეტალის ან სხვა სახის ნებადართული ბოძები. მოხსენით ან მთლიანად დაფარეთ ყველა ნიშანი, რომელიც არ არის აუცილებელი. ნიშნები

შეიძლება დაიფაროს მეტალის, დაწებებული ფანერის ან სხვა მისაღები მასალით.

**მესიგნალე.** მესიგნალეებს უნდა ჩაუტარდეთ ტრენინგები თავიანთი მოვალეობების შესახებ.

**ვერტიკალური ნიშნები.** შეასრულეთ ზემომოყვანილ დოკუმენტში აღწერილი სამუშაოები. გამოიყენეთ ხის, მეტალის ან პლასტმასის ვერტიკალური ნიშნები.

**ავარიული სიგნალიზაციის ლამპები.** შეასრულეთ ზემომოყვანილ დოკუმენტში აღწერილი სამუშაოები.

**დროებითი გზის საფარი.** დროებითი გზის საფარი მოწონებული უნდა იქნეს პროექტის ზედამხედველის მიერ. მიწის ნაგებობა/მიწის ნაშენი უნდა აიგოს ისეთი ნაწილის მოთხოვნების შესაბამისად, როგორცაა „გრუნტის ამოღება და მიწაყრილები“. დახრილობის მისაღები ცვლილების უზრუნველყოფად იქ, სადაც ერთმანეთს ემიჯნება უკვე არსებული გზის საფარები, მშენებლობა მოწონებული უნდა იყოს პროექტის ზედამხედველის. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დროებითი სადრენაჟო სისტემის არსებობაც.

დროებითი შემოვლითი გზების საფარის დაგებაზე კონტრაქტორი ვალდებულია გაწმინდოს და ძირკვებისაგან გაათავისუფლოს უბანი. გრუნტის ზედაპირის ზედა 30 სანტიმეტრი უნდა შემჭიდროვდეს მაქსიმალური სიმკვრივის 95%-მდე ისე, როგორც განსაზღვრულია დატკეპნის დონის საკონტროლო ტესტებში. გზის ვაკისის ზედა 30 სმ-ის ფარგლებში გრუნტის ზედაპირის მასალას უნდა ჰქონდეს სულ მცირე 10-ის ტოლი CBR , როდესაც იგი შესაბამისობაში იქნება AASHTO T-193-თან ან სწნ 2.05.03.84-თან.

კონტრაქტორი ვალდებულია მომზადებული გრუნტის ზედაპირზე განათავსოს და სატკეპნოს დროებითი გზისათვის გნკუთვნილი შემოვლითი გზის საფარი.

პროექტის ზედამხედველის მითითების შემდეგ, ან მაშინ, როდესაც არსებული პირობები წარმოშობს ამგვარ საჭიროებას, კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს დროებითი გზის ქვეშ უკვე არსებული ან ახალი საკომუნიკაციო ქსელის ნებისმიერი დაზიანებისაგან დაცვისათვის საჭირო და დასაშვები საშუალებები.

საჭიროების არარსებობის შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებულია მოხსნას შემოვლითი გზის მთელი საფარი და აღადგინოს მშენებლობის ტერიტორია. მშენებლობის ფარგლებში, რომელიც ხორციელდება შემოვლითი მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით, კონტრაქტორი პასუხისმგებელია არსებული გზის საფარის მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნებაზე.

უნდა მოხდეს დროებითი შემოვლითი გზებიდან საფარის მოხსნის შედეგად მიღებული მთელი მასალის გატანა.

**დროებითი სამშენებლო ზღუდარები, საგზაო კონუსები და საგზაო ოდომეტერ-პოლიფომეტრები.** კონტრაქტორი ვალდებულია ადგილზე მიიტანოს, გამართულ მდგომარეობაში შეინარჩუნოს და სამუშაოების დასრულებისას ან პროექტის

ზედამხედველის მითითებისას მოხსნას ყველა დროებითი სამშენებლო ზღუდარი, საგზაო კონუსი, საგზაო ოდომეტერ-პოლიფომეტრები და სხვა დამატებითი ხელსაწყოები. კონტრაქტორის ქმედებები უნდა შეესაბამებოდეს ნახაზებზე მოყვანილ მითითებებს. იგივე ევალუა კონტრაქტორს მაშინ, როდესაც გზები მთლიანად ან ნაწილობრივ არის დაკეტილი ან საჭიროა მშენებლობის ზონაში მოძრაობის მიმართვა ან ხელშეწყობა. კონტრაქტორი ვალდებულია გადაადგილოს დროებითი სამშენებლო ზღუდარები და საგზაო კონუსები მშენებლობის ამა თუ იმ ეტაპის ან სამშენებლო სამუშაოების თანამიმდევრულობის შესაბამისად.

მოძრაობის მიმართულების დაუბრკოლებლად და უსაფრთხოდ შეცვლის მიზნით, დროებითი სამშენებლო ზღუდარების, საგზაო კონუსებისა და საგზაო ოდომეტერ-პოლიფომეტრების განთავსება უნდა მოხდეს ნახაზებზე მითითებულისა და პროექტის ზედამხედველის დირექტივების შესაბამისად.

გამაფრთხილებელი ფუნქციის უზრუნველსაყოფად დროებით სამშენებლო ზღუდარებს გამყოფი ხაზის მოსაზღვრე მხარეზე უნდა ჰქონდეს ყვითელი სტაციონალური ან მოციმციმე ნათურები. განათება იმგვარად უნდა განთავსდეს, რომ ზღუდარები განათდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალებისაგან მომავალი სინათლის გარეშე.

მოცემული კონტრაქტის ფარგლებში ადგილზე მიტანილი ყველა დროებითი სამშენებლო ზღუდარის მოვლა უნდა გულისხმობდეს, მაგრამ არ უნდა შემოიფარგლებოდეს შუქამრეკლ საფარს, განათებას, მოციმციმე გამაფრთხილებელ სინათლეებს, გადაადგილებასა თუ სხვა სამუშაოს, რაც აუცილებელია პროექტის ზედამხედველის მიერ დამტკიცებულ მდგომარეობაში და შესაბამის აგილზე შესანარჩუნებლად.

მშენებლობის დასრულებისას ან პროექტის ზედამხედველის მითითებით და მისივე თანხმობით კონტრაქტორი ვალდებულია მოხსნას და გაიტანოს ყველა ზღუდარი, კონუსი და ოდომეტერ-პოლიფომეტრი.

**ნიშნების დროებითი მარკირება.** საგზაო ნიშნის ექსპლიკაცია, რომელიც ეწინააღმდეგება სამშენებლო ნიშნებს მთლიანად უნდა დაიფაროს კონტრაქტორის მიერ ისე, რომ საგზაო მოძრაობისათვის ყველა ასეთი ნიშანი და ექსპლიკაცია უხილავი იყოს. თუ საჭიროა მთელი საგზაო ნიშნის დაფარვა, მაშინ გაუმჭირვალე მასალით უნდა დაიფაროს მთლიანი ფასადი.

#### **6.04.4 მიღება**

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებისათვის საზღაური გადაიხდება, თუ მშებებლობა შესაბამისობაში იქნება სათანადო ნაწილში მოყვანილ გეგმებსა და მითითებებთან და მოწონებული იქნება პროექტის ზედამხედველის მიერ.

#### **6.04.5 გაზომვა და ანგარიშსწორება**

ავტოსატრანსპორტო მოძრაობის დროებითი რეგულირებისათვის არ უნდა დაწესდეს არავითარი გაზომვები და გადასახადები. სატრანსპორტო მოძრაობის

დროებით რეგულირებასთან ასოცირებული ზომები უნდა განვიხილოთ მათთან დაკავშირებულ მშენებლობისათვის საჭირო სასაქონლო ერთეულებთან ერთად.

## **6.05 ავტობუსის გაჩერების ფარდული**

### **6.05.1 აღწერილობა**

აღნიშნულ სამუშაოებში იგულისხმება ავტობუსის გაჩერების ფარდულის სრულყოფილი მონტაჟი დამატებითი სამუშაოების ჩათვლით.

### **6.05.2 მასალა**

ავტობუსის გაჩერების მზა ფარდულთან დაკავშირებული ნებისმიერი შეკვეთის გაკეთებამდე კონტრაქტორი ვალდებულია წარუდგინოს პროექტის მენეჯერს იმ ფირმების ჩამონათვალი, რომლებსაც იგი სთავაზობს აღნიშნული მასალებისა და მზა ნაწარმის შესაძენად. თითოეული ფირმისათვის მითითებული უნდა იყოს მისაწოდებელი მასალებისა და მზა ნაწარმის აღწერილობა, მათი წარმომავლობა, მწარმოებლის მითითებები, ხარისხი, წონა, სიმტკიცე და ნებისმიერი სხვა მნიშვნელოვანი დეტალები. კონტრაქტორი ვალდებულია პროექტთან ერთდ წარმოადგინოს ანალოგიური მასალებისა და სამრეწველო ნაკეთობებისათვის ბოლო დროს ჩატარებული გამოცდების დამადასტურებელი მოწმობები.

კონტრაქტორი ვალდებულია მოთხოვნისთანავე უზრუნველყოს პროექტის მენეჯერი სამუშაოებისათვის საჭირო მასალებისა და მზა ნაწარმის ყველა შეკვეთის აღსით.

### **6.05.3 სამშენებლო მოთხოვნები**

ავტობუსის გაჩერების ფარდული უნდა აშენდეს ნახაზებზე მითითებულის შესაბამისად.

პროექტის მენეჯერს აუცილებლად უნდა წარედგინოს ინფორმაცია ავტობუსის გაჩერების ფარდულის ტიპისა და მწარმოებლის შესახებ.

მოსაბათქაშებელი და სამღებრო სამუშაოები უნდა შესრულდეს 10°C ტემპერატურაზე.

### **6.05.4 მიღება**

აღნიშნული სამუშაო მიიღება იმ შემთხვევაში, თუ იგი შესრულებულია სათანადო ნახაზებისა და მითითებების შესაბამისად და მოწონებულია პროექტის მენეჯერის მიერ.

### **6.05.5 გაზომვა და ანგარიშსწორება**

სამუშაოები უნდა შეფასდეს სასაქონლო ერთეულის ფასის მიხედვით, ხოლო საერთო ღირებულება უნდა დაჯამდეს ქვემომოყვანილი მოცულობის მიხედვით.

ზემოთხსენებულის თანახმად გაზომილი რაოდენობისათვის ანგარიშსწორება უნდა მოხდეს სახელშეკრულებო ფასით საქონლის/სამუშაოს ყოველ ერთეულზე. საქონლისა და სამუშაოების მოცემული ჩამონათვალი უნდა აისახოს ზედნაღებში. გადახდით მოხდება წინამდებარე ნაწილში დადგენილი სამუშაოს სრული ანაზღაურება.

გადახდა იწარმოებს შემდეგის მიხედვით:

**შესასრულებელი სამუშაო**

**გადახდის ერთეული**

ავტობუსის გაჩერების ფარდულის ადგილზე მიტანა და დამონტაჟება

ცალობით

ავტობუსის გაჩერების ფარდულის შეღებვა

კვადრატული მეტრი

ავტობუსის გაჩერების ფარდულის გადახურვა

კვადრატული მეტრი

სკამების ადგილზე მიტანა და დამონტაჟება

ცალობით



## ნაწილი 7: საჰრდენი კონსტრუქციები

### 7.01 გაბიონები

#### 7.01.1 აღწერილობა

აღნიშნული სამუშაო გულისხმობს გაბიონების საჰრდენი კედლების ადგილზე მიტანასა და დამონტაჟებას, ასევე ზედაპირის მომზადებას, ყუთების აწყობას, შეესებას, დაპრესვასა და მოჭიმვას.

#### 7.01.2 მასალა

გაბიონები წარმოდგენილი უნდა იყოს 'Maccaferri' კამერების და/ან 'Reno' ლეიბების ან სხვა ანალოგიური კონსტრუქციების სახით. მათი დიაფრაგმები განლაგებული უნდა იყოს ერთმეტრიან ცენტრში. კამერებისათვის საცერის უჯრედის მაქსიმალური ზომა უნდა იყოს 100 მმ X 120 მმ, ხოლო ლეიბებისათვის – 60 მმ X 80 მმ. თუ არ არსებობს პროექტის მენეჯერის სხვაგვარი მითითება, გაბიონების მშენებლობისას გამოყენებული მავთული დამზადებული უნდა იყოს ან სათანადო მყარი პლასტიკური მასალისაგან ან უნდა იყოს პლასტმასით დაფარული. აღნიშნული მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ქვემოთოყვანილ მოთხოვნებს.

#### გაბიონების ასაგებად საჭირო მავთული

აღწერილობა	დიამეტრი (მმ)	მოთუთიება (გ/მ )
ბადე კამერა ლეიბი	3.4	275
	2.7	260
საკოჭი კამერა ლეიბი	2.2	240
	2.2	240
ნაწიბური კამერა ლეიბი	3.9	290
	3.4	275

#### 7.01.3 სამშენებლო მოთხოვნები

გაბიონის დაცენტრებაში დასაშვებია მითითებულისაგან 100 მილიმეტრიანი ცდომილება. გაბიონების თითოეული მწკრივის დონის გასწორებისას დასაშვებია მითითებული დონისაგან 50 მილიმეტრიანი ცდომილება. ამას გარდა, მომიჯნავე გაბიონებს შორის სხვაობა რიგსა და/ან დონეში არ უნდა აღემატებოდეს 25 მილიმეტრს.

გაბიონების წინასწარ დაკომპლექტებული ელემენტების ზომები ისევე, როგორც მათი განლაგება, უნდა შეესაბამებოდეს სტანდარტულ ნახაზებს.

დაპრესვის შედეგად იმ ზედაპირის სიმკვრივე, რომელზეც უნდა განთავსდეს გაბიონები მშრალ მდგომარეობაში უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 90%-ს მშს-ს (AASHTO T180). ამის შემდეგ უნდა მოხდეს ზედაპირის კორექტირება მითითებულ დონემდე ან ფორმამდე.

გაბიონების ნაკერები უნდა მოიჭიმოს მინიმუმ 600 მილიმეტრი სიგრძის მქონე ძნასაკონი ხეხით (ყოველ გვირისტზე სულ მცირე 50 მილიმეტრი). ხეხის თითოეული ბოლო უნდა დამაგრდეს მინიმუმ ორჯერ გადაგრეხვით.

მომიჯნავე გაბიონები ყველა შემხებ კიდეზე ერთმანეთს უნდა გადაეხას ძნასაკონი ხეზით.

გაბიონების ყუთები მთელს სიგრძეზე უნდა განლაგდეს წყვეტილი გადაბმით, რათა თავიდან იქნას აცილებული ჰორიზონტალური და ვერტიკალური უწყვეტი/უჭერი ნაკერების წარმოქმნა.

მთელი ხაზი უნდა შეესაბამებოდეს BS 1052 –ს და მისი სიმტკიცე გლეჯაზე უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 40 კილოგრამს კვადრატულ მეტრზე. ხეზი დაფარული უნდა იყოს პლასტმასის საფარი ან პროექტის მენეჯერის მიერ მოწონებული და კარგი რეპუტაციის მქონე მწარმოებლის მიერ დამზადებული სხვა პლასტიური მასალით.

გაბიონების ფორმები და ზომები უნდა შეესაბამებოდეს მოცემულ ნახაზებს, სპეციალურ სპეციფიკაციას ან პროექტის მენეჯერის მითითებებს. დასრულებული გაბიონებისათვის სიმაღლესა და სიგანეში დასაშვებია მითითებულისაგან  $\pm 5\%$ -იანი ცდომილება, ხოლო სიგრძეში დასაშვები ცდომილება  $\pm 3\%$ -ს შეადგენს.

გაბიონების დაწყობა უნდა მოხდეს ხელით. გამოყენებული უნდა იყოს ქვაი, რომლის მინიმალური ზომა იქნება 150 მმ, ხოლო მაქსიმალური 300მმ. ყველზე დიდი ქვების გამოყენებით პირველ რიგში კედლის სახით უნდა აიგოს გაბიონის გვერდები. ქვების უმრავლესობა უნდა დალაგდეს ისე, რომ წარმოიქმნას ხტულ პირაპირებიანი განები. აღნიშნული საჭიროა თანაბარი გარეთა ზედაპირის მისაღებად. გაბიონის შიდა მხარეც ხელით უნდა აშენდეს შედარებით მცირე ზომის ქვებით, ხოლო ზედა ფენაზე აქაც გამოყენებული უნდა იყოს უფრო მოზრდილი ქვები. გაბიონის მთელი შიდა ნაწილი და ზედა დონეები მჭიდროდ უნდა იყოს ადგილზე დამაგრებული.

ნახაზებზე აღნიშნულის ან პროექტის პროექტის მენეჯერის მითითების საფუძველზე კონტრაქტორი ვალდებულია გაბიონების ფასადების უკან ან ლეიბების ქვეშ განათავსოს საფილტრაჟი ქსოვილი. 'Terram' -ის ან სხვა ანალოგიური და ნებადართული ქსოვილი უნდა ეხებოდეს ადგილზე არსებულ ან შესავსებად ჩაყრილ გრუნტს. კონტრაქტორი ვალდებულია დარწმუნდეს, რომ საფილტრაჟი ქსოვილი გაბიონის მშენებლობისას ან შევსებისას არ დაზიანებულია ან არ გახეულა, ხოლო ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში, დაზიანებული მასალა უნდა შეიცვალოს.

დასრულებული გაბიონის უხილავ ზედაპირსა და ბოლოებზე, ნახაზებზე მითითებულ, ან პროექტის მენეჯერის მიერ ინსტრუქტირებულ ადგილებზე უნდა მოხდეს არსებული გრუნტის შევსება, გაბიონის გვერდებთან საგულდაგულოდ დაპრესვა. გაბიონის ზედა მხარე უნდა გადაირეცხოს წყლის ჭავლით.

#### **7.014 გაზომვა და ანგარიშსწორება**

კონტრაქტში აღნიშნულის შესაბამისად, გაბიონის კედლისა და ლეიბის საზომად უნდა ჩაითვალოს გაბიონის ყუთების რაოდენობა და გაბიონების ან ლეიბების მოცულობა.

გადახდა უნდა მოხდეს შემდეგი პუნქტების მიხედვით:

**შესასრულებელი სამუშაო/მასალა**

**გადახდის ერთეული**

გაბიონის ყუთების ადგილზე მიტანა, დამონტაჟება  
ნატეხი ქვა გაბიონის კამერებისათვის

ცალობით  
კუბური მეტრი

## ნაწილი 8: ხიდები

### 8.1. ექსკავაცია და უკუჩაყრა ხიდის ასაგებად

#### 8.01.1. აღწერილობა

მოცემულ სამუშაოში შედის ნებისმიერი მასალის ექსკავაცია ნაგებობების ფუნდამენტის ამოღების მიზნით, გარდა წყალსარინი მილებისა, თუ სხვაგვარად არ არის გათვალისწინებული «სპეციფიკაციებით»; ზღუდარების, დამცავი გადახურვის აგება და დემონტაჟი; ამოტუმბვა, დრენირება და წყლის ამოქანვა; დასრულებული კონსტრუქციების უკუჩაყრა შესაფერისი მასალით და ნათხარი მასალის გატანა.

#### 8.01.2. მასალები

##### ფუნდამენტის შემავსებელი

ფუნდამენტის ამოსავსებ მასალად გამოიყენება ქვიშა, რომლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა ემთხვევა 8.01-1 ცხრილში მოცემული A-C ფრაქციების ზღვრულ მნიშვნელობებს, ხრეში ან ქვა, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზებზე ან ინჟინრის მითითებისამებრ, ან ბეტონი. ბეტონი ფუნდამენტის ამოსავსებად უნდა აკმაყოფილებდეს წინამდებარე სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილის ზოგად მოთხოვნებს. ფუნდამენტის ამოსავსებად გამოყენებული ბეტონი გრუნტის მშრალად ამოღებისას უნდა შეესაბამებოდეს კლასს 15.

#### ცხრილი 8.01-1. შემავსებლის დახარისხების ზღვრული მნიშვნელობები (დიაპაზონი)

	A	B	C	D	E
მარცვლოვნების ნომინალური მოდული	არანაკლებ 2.8	1.5-2.8	1.0-1.5	0.8-1.0	0.5-0.8
საცერის ზომა (მმ)	გასვლის % წონით				
10	100	100	100	100	100
5.0	90-95	95-100	100	100	100
2.4	70-90	90-100	100	100	100
1.2	45-70	70-95	95-100	100	100
0.6	25-45	40-80	85-100	95-100	100
0.3	10-20	10-50	50-80	70-90	80-95
0.15	0-2	0-20	5-25	15-40	30-60

#### უკუჩაყრის მასალა

უკუჩაყრის მასალა უნდა წარმოადგენდეს ქვიშას, რომლის არა უმეტეს 10% გადის 75 მიკრონის ზომის საცერში, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს სხვა მითითება ნახაზებზე ან ინჟინრის მიერ.

უკუჩაყრა ყრილისა და გზის უბნების ფარგლებს გარეთ უნდა იყოს ნათხარი მასალა, თუ იგი შესაფერისია ამ მიზნისთვის და დამტკიცებულია ინჟინრის მიერ.

#### 8.01.3. სამშენებლო მეთოდები

## **წმენდა**

ნებისმიერ უბანზე ექსკავაციის სამუშაოების დაწყებამდე წმენდისა და თხრის ყველა საჭირო სამუშაო დასრულებული უნდა იყოს.

## **ექსკავაცია**

### **ა) ზოგადი ინფორმაცია**

ექსკავაციის სამუშაოების დაწყებამდე საკმარისი დროით ადრე კონტრაქტორი ატყობინებს ინჟინერს ექსკავაციის დაწყების შესახებ, რათა განივი ჭრილის ნიშნულებისა და გაზომვების აღება შესაძლებელი იყოს დაუმუშავებელი მიწის ზედაპირიდან. კონსტრუქციის მიმდებარედ ბუნებრივი მიწის ზედაპირი არ მუშავდება ინჟინრის ნებართვის გარეშე.

ნაგებობებისა და ნაგებობების საფუძვლის თხრილები და ფუნდამენტის ქვაბულები ითხრება ნახაზებზე მითითებული კონტურებით, მითითებულ ღონეებსა და ნიშნულებზე ან ინჟინრის მითითებისამებრ. ნახაზებზე მითითებული საფუძვლების ძირების ნიშნულები მიახლოებითია. ინჟინერმა შეიძლება გასცეს წერილობითი მითითება საფუძვლების ზომების ან ნიშნულების შეცვლის შესახებ დამაკმაყოფილებელი ხარისხის ფუნდამენტის მოწყობის მიზნით.

ექსკავაციის დროს აღმოჩენილი რიყის ქვები, ჯირკები და სხვა ხელშემშლელი მასალა გატანას ექვემდებარება. კონტრაქტორი ინჟინერს ატყობინებს ყოველი ექსკავაციის დასრულების შესახებ და საფუძვლების, საგების მასალისა და კონსტრუქციის აგება ნებადართულია მხოლოდ ინჟინრის მიერ ქვაბულის სიღრმისა და საფუძვლის მასალის დამტკიცების შემდეგ.

ფუნდამენტის საფუძველი (ანუ გრუნტი ბუნებრივ მდგომარეობაში) იწმინდება ფხვიერი მასალისგან და მოიჭრება მყარი ზედაპირის მიღებამდე, რომელიც იქნება სწორი, საფეხურებრივი ან დაკბილული, როგორც ეს განსაზღვრულია ან მითითებულია ნახაზებზე ან ინჟინრის მიერ.

### **ბ) ფუნდამენტი უშუალოდ გრუნტზე**

როდესაც საფუძველი ეწყობა გრუნტზე და არა ხიმინჯებზე, განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო, რათა არ დაზიანდეს ქვაბულის საფუძველი (ფსკერი) და ექსკავაცია ბოლო ნიშნულზე სრულდება უშუალოდ საფუძვლის მოწყობამდე. თუ ინჟინრის აზრით, ფუნდამენტის მასალა რბილია ან არ არის შესაფერისი ფუნდამენტის მოსაწყობად, კონტრაქტორი ვალდებულია, გაიტანოს ასეთი არაშესაფერისი მასალა და გამოიყენოს ფუნდამენტის შემავსებელი ან ბეტონი თანახმად ნახაზებისა ან ინჟინრის მითითებისამებრ. თუ საჭიროა ფუნდამენტში შემავსებლის გამოყენება, ასეთი შემავსებელი ჩაიყრება და იტკეპნება არა უმეტეს 150 მმ სისქის ფენებად ინჟინრის მიერ მითითებული დატკეპვნის ხარისხით.

### **ნათხარი მასალის გატანა**

ნათხარი მასალა, რომელიც ინჟინრის მითითების თანახმად, ვარგისია, გამოიყენება უკუჩაყრის მასალად ან ყრილის ამოსავსებად. ნარჩენი ვარგისი მასალა გროვად დაიყრება სამშენებლო უბანზე ინჟინრის მითითებისამებრ. ნათხარი ვარგისი მასალა, რომელიც უკუჩაყრისთვის არის გამოიზნული, კონტრაქტორის მიერ განთავსდება ქანის ნაყარად იმ ადგილებში, საიდანაც

უკუჩაყრის სამუშაოების წარმოებისას მასალის გატანა გაადვილდება და რომლებიც დამტკიცებულია ინჟინრის მიერ.

ნათხარი მასალა, რომელიც ინჟინრის მიერ მითითებულია, როგორც უკუჩაყრისთვის უვარგისი, დაიყრება გროვად ან განთავსდება ინჟინრის მიერ მითითებულ ადგილზე.

ნათხარი მასალა განთავსდება ისეთ ადგილებზე და ისეთი წესით, რომ არ დააზიანოს გზები, კომუნალური ნაგებობები და ქონება გასხვისების დერეფანში და მის ფარგლებს გარეთ და არ შეაფერხოს სამუშაო უბნისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიის დრენირება. ნაყარი ქანების ადგილმდებარეობა მტკიცდება ინჟინრის მიერ. ამავე დროს ინჟინერმა შეიძლება მოითხოვოს, რომ ამა თუ იმ კონსტრუქციის საორიენტაციო და გადამკვეთი ხაზები გასუფთავდეს ზედმეტი საგნებისგან.

## ზღუდარები

ა) ტერმინი “ზღუდარი” ნიშნავს ყველა დროებით ან მოსაშლელ ნაგებობას, რომელიც აგებულია მიწის, წყლის ან ორთავეს შესაკავებლად გრუნტის ამოღების უბნებზე მოხვედრისგან, მიუხედავად იმისა თუ რა მასალებია გამოყენებული მის ასაშენებლად – მიწა, ხის მასალა, ფოლადი თუ მათი რაიმე კომბინაცია. აღნიშნული ტერმინი მოიცავს მიწის დამბებს, ხის ძეგორებს, ხიმინჯების კედლებს, ფოლადის დასაშლელ კარკასებს და ყველა სათანადო სამაგრს და, ასევე, გრუნტის ამოღების ადგილების გარშემო გაყვანილ სატუმბავ ჭაბურღილებსა და ნემსა ფილტრებს.

ზღუდარების ღირებულება ყოველთვის ასახული უნდა იყოს მუდმივი ნაგებობების სატენდერო განაკვეთებში/ფასებში.

ბ) ტერმინი “კესონი” (ჩასაშვები ჭა) ნიშნავს ფუნდამენტის მუდმივ ნაწილს, რომელიც ისეა აგებული, რომ თანდათანობით დაბლა ეშვება შესაბამის უბანზე გრუნტის ამოთხრასთან ერთად, სანამ არ მიაღწევს საბოლოო მდებარეობას და უზრუნველყოფს ამოღებული ქვაბულის კედლების დაცვას. იქ სადაც გამოყენებულია ტერმინი “ჭა”, იგულისხმება, რომ ეს იგივია, რაც “კესონი”.

გ) თუ ნახაზებზე კესონები გათვალისწინებული არ არის, კონტრაქტის მიზანს უნდა შეადგენდეს ყველგან, სადაც ეს საჭიროა, გრუნტის ამოღების თითოეული უბნის სათანადო ზღუდარებით უზრუნველყოფა, ამონაღები ქვაბულის კედლების დაცურების ან ჩამოქცევის თავიდან ასაცილებლად.

დ) კონტრაქტორმა მოთხოვნისებრ უნდა წარმოადგინოს ნახაზები, რომლებზეც ნაჩვენები იქნება მის მიერ შემოთავაზებული სამშენებლო მეთოდი ზღუდარებისა და კესონების მშენებლობისთვის. ამ ნახაზების დამტკიცება პროექტის მენეჯერის მიერ, არანაირად არ ანთავისუფლებს კონტრაქტორს პროექტირების ადექვატურობაზე პასუხისმგებლობისგან ქვებულების კედლების სიმტკიცის და მდგრადობისა და მათში მომუშავე ადამიანების უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე.

ე) ზღუდარების შიდა ზომები ისეთი უნდა იყონ, რომ არსებობდეს საკმარისი ცარიელი ადგილი ყველა საჭირო ყალიბის დაყენებისა და მოშლის, შიდა ნაწილის ინსპექტირებისა და ამოტუმბვისთვის.

ვ) თუ შესაძლებელია, ზღუდარები ისე უნდა დაპროექტდნენ, რომ არ იყოს საჭირო ჯვარედინა სამაგრების ადგილზე დატოვება. თუ ეს შეუძლებელია, ადგილზე დატოვებული სამაგრები ფოლადისგან უნდა იყონ დამზადებული. ასეთი კონსტრუქციული ელემენტების დაბოლოებები, რომლებიც გაშიშვლებული იქნება

ნაგებობის მშენებლობის დასრულების შემდეგ, უნდა იყონ არანაკლებ 50 მმ-ით უკან ბეტონის ზედაპირის კიდებიდან. დარჩენილი ნახვრეტები ბოლომდე უნდა ამოივსონ ბეტონით.

ზ) ზოგადად, ხიმინჯებიანი კედლის სახით აგებული ზღუდარები გაცილებით უნდა ჩასცდნენ საძირკველის ძირს, სათანადოდ იქნან შეკრული და შეძლებისდაგვარად წყალგაუმტარი იყონ.

თ) როდესაც საჭიროა საძირკველის ხიმინჯების ჩასმა ზღუდარის შიგნით და ამ დროს შეუძლებლად არის მიჩნეული ზღუდარიდან წყლის მოცილება ბეტონით შევსებამდე, გრუნტის ამოღება უნდა გაგრძელდეს საკმარის სიღრმემდე საპროექტო ნიშნულის ქვემოთ, ხიმინჯების ჩასმის ოპერაციის წარმოებისას მასალების გაფუჭების ეფექტის კომპენსირების მიზნით. საპროექტო ნიშნულის ზემოთ ამოსული ყველა მასალა გატანილი უნდა იქნას.

ი) როდესაც ზღუდარიდან წყლის მოცილება შესაძლებელია, საძირკველის მასალები ზუსტად უნდა მოშანდაკდეს სათანადო დონეზე საძირკველის ხიმინჯების ჩასმის შემდეგ.

კ) საძირკველის ამოვსება საჭირო დონეზე ღრმად ჩასული (ჭარბი) თხრის კომპენსირების მიზნით უნდა შესრულდეს კონტრაქტორის ხარჯებით. ამოვსებისთვის გამოყენებული უნდა იქნას ბეტონი ან საძირკველის შესავსები მასალები, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზებზე ან მითითებულია პროექტის მენეჯერის მიერ.

თუ შემავსებელი მასალები მითითებული არ არის, მოვსება უნდა მოხდეს იმავე სახის ბეტონით, როგორც მოითხოვება ამოთხრილ ქვაბულში ასაშენებელი ნაგებობისთვის. თუ სხვაგვარადა ნებადართული არ არის, დაუშვებელია გრუნტის ამოღება კესონების, ძელყორების, ზღუდარების და ხიმინჯებიანი კედლების ირგვლივ. ასევე, პროექტის მენეჯერის სათანადო ნებართვის გარეშე, არ უნდა მოხდეს ნაგებობის მომიჯნავე ბუნებრივი წყალსადინების კალაპოტების შემფოთება.

თუ გრუნტის რაიმე ამოღება ან დრეჟირება სრულდება ნაგებობის მახლობლად კესონების, ძელყორების ან ზღუდარების დაყენებამდე, კონტრაქტორმა საძირკველის ამოთხრის შემდეგ, უნდა ამოავსოს ასეთი ქვაბული/კალაპოტი თავდაპირველი ზედაპირის დონემდე, პროექტის მენეჯერისთვის მისაღები მასალებით. საძირკველების ან სხვა ქვაბულების თხრის ან ზღუდარების ამოვსების დროს წყალსადინარის გარშემო მოხვედრილი გრუნტი გატანილ უნდა იქნას და უბანი უნდა განთავისუფლდეს დაბრკოლებებისგან.

ლ) კონტრაქტორმა საკუთარი ხარჯებით უნდა გაასწოროს მშენებლობის დროს გადახრილი ან განივად გადაადგილებული კესონები და ზღუდარები.

მ) თუ სხვაგვარად არ არის განსაზღვრული, საძირკველის მშენებლობის დასრულების შემდეგ ზღუდარები უნდა მოიშალოს და გატანილ იქნას. მოშლისას არ უნდა მოხდეს დასრულებული სამუშაოების შემფოთება ან დაზიანება. პროექტის მენეჯერმა შეიძლება მოსთხოვოს კონტრაქტორს ზღუდარის რომელიმე ნაწილის ან მთლიანად ადგილზე დატოვება.

ნ) თუ პროექტის მენეჯერის შეხედულებით, არსებული პირობები შეუძლებელს ხდის საძირკველის ამოშრობას ძირის მოწყობამდე, მას შეუძლია მოითხოვოს ასეთი ბეტონის ძირის ან საგების მოწყობა მის მიერ აუცილებლად მიჩნეული ზომებითა და ისეთი სისქით, რომელიც ხელს შეუშლის გრუნტის შესაძლო ამობურცვას. ასეთი საგების ბეტონი უნდა განთავსდეს ნახაზების ან პროექტის მენეჯერის მოთხოვნების

დაცვით. ამის შემდეგ საპირკველი უნდა ამოშრეს და მოეწყოს ძირი. როდესაც გამოიყენება ტვირთიანი ძელყორები, სადაც ტვირთები საჭიროა საპირკველის საგების ძირზე მოქმედი ჰიდროსტატიკური წნევის ნაწილობრივ გაბათილებისთვის, საჭიროა სპეციალური საანკერო საშუალებების, როგორებიცაა სოგმანები და ჭილიბყურები, გამოყენება საგებზე ძელყორის სრული წონის გადაცემისთვის. როდესაც საპირკველის საგები წყალქვეშ არის მოქცეული, ზღუდარი წყლის დაბალ ნიშნულამდე უნდა დაიხვრიტოს შესაბამისი ინსტრუქციების მიხედვით.

ზღუდარები ისე უნდა აშენდეს, რომ უზრუნველყოფდეს ახლად ჩასხმული ბეტონის წყლის დონის მკვეთრი მატებისგან და საპირკველის ეროზიისგან დაცვას.

### **ამოტუმბვა და ამოხაპვა**

წყლის ამოტუმბვა და ამოხაპვა ყველა საპირკველის ნაგებობის შიდა ნაწილიდან უნდა შესრულდეს ისეთი სახით, რომ თავიდან იქნას აცილებული რაიმე ჩასხმული ბეტონის გამჭოლად ან გასწვრივ წყლის გადინების შესაძლებლობა. ბეტონის ჩასხმის დროს და შემდგომი 24 საათის განმავლობაში ამოტუმბვის ან ამოხაპვის სამუშაოების წარმოება არ დაიშვება, თუ არ სრულდება სათანადო ტუმბოს საშუალებით, რომელიც წყალგაუმტარი კედლით არის განცალკევებული ბეტონის ჩასხმის უბნიდან, ან ნემსა ფილტრიდან ამოტუმბვით.

გრუნტის ამოღების უბნები რაც შეიძლება მშრალი უნდა იყონ ბეტონის ჩასხმის დაწყებამდე და განმავლობაში. ბეტონის წყალქვეშ ჩასხმა დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, თუ ეს მითითებულია ნახაზებზე ან ნებადართულია პროექტის მენეჯერის მიერ.

### **უკუჩაყრა**

წინამდებარე “სპეციფიკაციების” მიხედვით ამოთხრილი მოცულობები, რომლებიც არ არის დაკავებული მუდმივი ნაგებობით, ექვემდებარება უკუჩაყრას. უკუჩაყრის მასალა სრულად უნდა აკმაყოფილებდეს წინამდებარე “სპეციფიკაციების” მოთხოვნებს, ხოლო დრენაჟისთვის საჭიროა შესაბამისი ზომების მიღება. უკუჩაყრის დაწყება ნებადართულია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის შემდეგ.

უკუჩაყრა ყოველთვის სრულდება დატკეპნილი ქვიშა-ხრეშოვანი შემავსებლით, რომელიც არ არის ქიმიურად დაბინძურებული. უკუჩაყრის მასალად ყრილისა და გზის უბნების ფარგლებს გარეთ გამოიყენება ნათხარი მასალა, თუ იგი ვარგისია ამ მიზნისთვის, არ არის ქიმიურად დაბინძურებული და დამტკიცებულია ინჟინრის მიერ. თუ ნათხარი მასალა არ არის ვარგისი, ინჟინერმა შეიძლება გასცეს ქვიშით ამოვსების მითითება.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კონსტრუქციების მაღალი წნევისგან დაცვას. უკუჩაყრისას და ყრილის მოწყობისას მასალა კონსტრუქციის ორივე მხარეს თითო ჩაყრაზე მაქსიმალურად ერთ სიმაღლეზე თავსდება. თუ საჭიროა კონსტრუქციის ერთ მხარეს მასალის მოთავსება გაცილებით მეტ სიმაღლეზე, შემადლებულ მხარეს დამატებითი მასალის დაყრა ნებადართულია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე, რომელიც ამტკიცებს, რომ კონსტრუქცია საკმარისად მდგრადია, რათა გაუძლოს წარმოქმნილ წნევას.

შემავსებლის ჭავლური ან სხვა ჰიდრაულიკური მეთოდის გამოყენებით ჩაყრა, როდესაც წარმოიქმნება ან არსებობს საშიშროება, წარმოიქმნას სითხის ან ნახევრად-სითხის წნევა, აკრძალულია. უკუჩაყრა და ყრილის ამოვსება დაუშვებელია ხიდის კედლების ან მართკუთხა კვეთის მიღებს უკან ზედაპირის ფილის დადებიდან სამ დღეზე ადრე.



ყრილის მოწყობა და ფერდობების საფეხურეობრივი დამუშავება უნდა წარმოებდეს იმგვარად, რომ მუდმივად არსებობდეს დატკეპნილი მასალის ჰორიზონტალური ბერმა მანძილზე, რომელიც ტოლია მინიმუმ განაპირა ბურჯის ან კედლის სიმაღლისა, რომლის უკუჩაყრაც ხდება.

#### **8.014. გაზომვა**

ექსკავაციისა და უკუჩაყრის მოცულობა იზომება ბუნებრივ მდგომარეობაში მყოფი ამოსათხრელი გრუნტის დაუშლელი მასალის კუბური მეტრი მოცულობით.

კონსტრუქციისთვის საჭირო ნათხარი მასალის მოცულობა, რომელიც უნდა გაიზომოს მისი ანაზღაურების მიზნით, მოიცავს თხრას ყველა კონსტრუქციისთვის. გაზომილი მოცულობა განისაზღვრება თხრის გეგმის კონტურით, რომელიც შემოსაზღვრულია ქვემოდან აგურის ბრტყელი ძირის ქვედა მხარის სიბრტყით, რომელიც ებჯინება ბეტონის სარტყელს (ბეტონის ბალიშს) რკინაბეტონის საფუძვლის ქვეშ, ზემოდან შემოსაზღვრულია არსებული მიწის ზედაპირით, ხოლო გვერდებიდან შემოსაზღვრულია საფუძვლების ვერტიკალური სიბრტყეებით.

უკუჩაყრის სამუშაოები წინასწარ ამოთხრილი მასალით ცალკე არ იზომება და არ ანაზღაურდება, არამედ შედის ექსკავაციის განფასებაში.

უკუჩაყრა ბეტონით ან ქვიშით ინჟინრის მითითებისამებრ, ბეტონით შევსების ჩათვლით იზომება ცალკე, როგორც მოცულობა გეგმით მოცემული (საზღვრების) პერიმეტრისა და ზედა და ქვედა ზედაპირების ფარგლებში. ბეტონი და ქვიშა, რომელიც გამოიყენება თხრილის უკუჩაყრისთვის თხრილის ფარგლებს გარეთ, ანაზღაურების მიზნით გაზომვას არ ექვემდებარება. აქ ნახსენები გეგმით მოცემული პერიმეტრი წარმოადგენს ზემოთ მითითებულ, ექსკავაციის გეგმით განსაზღვრულ პერიმეტრს.

თუ საჭიროა ქვიშით შევსება ხიმინჯის თავის ზედა ნიშნულს ზემოთ, შემავსებლის რაოდენობას წარმოადგენს ნახაზების მიხედვით იმ პროფილებამდე გაზომილი შევსების დადგენილი მოცულობა, რომლებიც წერილობით შეთანხმებულია ინჟინერთან.

ექსკავაციის მოცულობა იმ კონსტრუქციებისთვის, რომელთა ანაზღაურებაც ერთიანი გადახდის ფასით უნდა მოხდეს, როგორც იგი მითითებულია ზემოთ საკონტრაქტო ნახაზებზე ნაჩვენები სამუშაოსთვის, გამოიქვითება მოცულობიდან, რომელიც გაზომილია ზემოთ მითითებული მეთოდით, ხოლო ღირებულების გადახდა ან გამოქვითვა მოხდება ნახაზებზე მითითებული ექსკავაციის გაზომილი გაზრდილი ან შემცირებული რაოდენობის მიხედვით.

დამეწერილი ნიადაგის, ნაშალის, ლამის ან ჩანაყარის გატანის სამუშაოები გაზომვას ანაზღაურების მიზნით არ ექვემდებარება.

#### **8.015. ანგარიშსწორება**

მოცემული სამუშაო, რომელიც იზომება 8.014. ნაწილის თანახმად, ანაზღაურდება ყოველი პუნქტის კუბური მეტრის საკონტრაქტო ერთეული ფასებით. ანგარიშსწორება წარმოადგენს სამუშაოს შესასრულებლად საჭირო თხრის, უკუჩაყრის, გროვებად დაყრისა და გატანის, მათ შორის დატკეპვნის ყველა სამუშაოს ანაზღაურებას; ყველა კესონური ზღუდარების აგებისა და გატანის, დრენირების, ამოტუმბვისა და წყლის ამოქაჩვის, ყველა მასალის, სამუშაო ძალის, აღჭურვილობის, იარაღების, გადახურვის, გაყვანილობის, ზღუდარების, ტუმბოების და წვრილი ხარჯების ანაზღაურებას.

თუ ინჟინერი საჭიროდ ჩათვლის საფუძვლების დადაბლებას ნახაზებზე ნაჩვენებ ნიშნულს ქვემოთ, «კონსტრუქციებისთვის ექსკავაციის და უკუჩაყრის» ანგარიშსწორება გეგმით გათვალისწინებული დონის ქვემოთ 1.5 მ ნიშნულამდე და მისი ჩათვლით ცალკეული საფუძვლისათვის მოხდება ერთეული ფასის მიხედვით, რომელიც ტოლია კონტრაქტის ერთეულის სატენდერო ფასის 115%-ისა. ექსკავაციის ანაზღაურება გეგმით გათვალისწინებულ დონეს ქვემოთ 1.5 მეტრზე მეტი ნიშნულიდან გეგმიურ ნიშნულს ქვემოთ 3 მეტრამდე და 3 მეტრის ჩათვლით მოხდება ერთეული ფასით, რომელიც ტოლია «კონსტრუქციებისთვის ექსკავაციის და უკუჩაყრის» კონტრაქტის ერთეულის სატენდერო ფასის 125%-ისა. საფუძვლების ამგვარი დადაბლების მიზნით ზღუდარების რეგულირება დამატებით ანაზღაურებას არ ექვემდებარება.

როდესაც საჭირო დამატებითი სიღრმე საფუძვლის ან საფუძვლებისთვის 3 მეტრზე მეტია, ფორმდება დამატებითი ხელშეკრულება, რომლითაც გათვალისწინებული იქნება გეგმით გათვალისწინებული დონის ქვემოთ 3 მ სიღრმის ქვემოდან ამოღებული მოცულობა.

უკუჩაყრის სამუშაოების ანაზღაურება გათვალისწინებული იქნება გადახდის პუნქტში «კონსტრუქციებისთვის ექსკავაცია და უკუჩაყრა», გარდა ქვიშით უკუჩაყრისა და ბეტონით უკუჩაყრისა. უკუჩაყრის ეს სახეები გაიზომება 2.2.4. ნაწილის მიხედვით და ანაზღაურდება შესაბამისი საკონტრაქტო ერთეულის ფასების მიხედვით, მაგრამ ანაზღაურება გადახდის პუნქტში «კონსტრუქციებისთვის ექსკავაცია და უკუჩაყრა» არ არის გათვალისწინებული ნათხარი მასალის ნაკლები რაოდენობის უკუჩაყრის ან მეტი რაოდენობის ნარჩენის გადაყრისთვის.

გაწმენდილ უბნებზე უკუჩაყრისა და დატკეპვის ანაზღაურება, როგორც კონსტრუქციებისთვის თხრა, შედის ქვემოთ მითითებულ ერთეულის შესაბამის ფასებში.

**გადახდის პუნქტები შემდეგია:**

თხრა და უკუჩაყრა კონსტრუქციებისთვის	კუბური მეტრი
ქვიშით უკუჩაყრა კონსტრუქციებისთვის	კუბური მეტრი
ქვიშის შემავსებლის ნარევი ამოსავსებად	კუბური მეტრი
კონსტრუქციებისთვის	

**8.02. ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები**

**8.02.1. დახასიათება**

მოცემული სამუშაო გულისხმობს ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების აგებას ხიდებისთვის, მათ შორის ყველა საჭირო მასალისა და კონსტრუქციის მიწოდებას წინამდებარე “სპეციფიკაციების” თანახმად და ნახაზებზე და კონტრაქტის დოკუმენტების სხვა ნაწილებში მითითებული მოთხოვნების შესაბამისად.

ხიმინჯების წყალში და გრუნტის ზედა რბილ ფენებში ჩასმისას ეწყობა ფოლადის მუდმივი გარსები, თუ აღნიშნული გათვალისწინებულია ნახაზებით. ხიმინჯების ბურღვა წარმოებს ფოლადის დროებითი გარსების ჩაბურღვით ხიმინჯის ქვედა ბოლოზე ან ინჟინრის მიერ მითითებულ ნიშნულზე. დროებითი გარსი შემდგომში იხსნება.

გარკვეულ ვითარებაში კონტრაქტორს შეიძლება, ნება დაერთოს აწარმოოს მთელი ხიმინჯის ან მისი ნაწილის ბურღვა გარსის გარეშე წყლის ქვეშ ან გამოიყენოს საბურღი ხსნარი (სარეცხი სითხე) შპურის გამაგრების მიზნით, როგორც აღნიშნული მითითებულია ნაწილში 1.1.2.4.

ხიმინჯები ბეტონდება და მაგრდება (არმირებით), რათა გაუძლოს დატვირთვებს ხიმინჯზე და ჰორიზონტალურ ძალებს ხიმინჯის როსტვერკებზე ნახაზებისა და წინამდებარე “სპეციფიკაციების” თანახმად.

## 8.02.2. მასალები

### ფოლადის გარსი

“სპეციფიკაციების” მოცემულ ნაწილში განხილულია მხოლოდ ფოლადის მუდმივი გარსი. ხიმინჯის ბურღვისას გამოყენებული ფოლადის გარსის შესახებ მონაცემები იხ. ნაწილში “მშენებლობის მეთოდები”.

თუ ნახაზებით გათვალისწინებულია ფოლადის მუდმივი გარსის მოწყობა, გამოყენებული ფოლადი უნდა აკმაყოფილებდეს AASHTO სტანდარტულ სპეციფიკაციას M 183-79 (ASTM A36) ან ანალოგიურ მოთხოვნებს.

ფოლადის მუდმივი გარსის მინიმალური სისქე უნდა იყოს 10 მმ, ხოლო მინიმალური სიგრძე უნდა იყოს ხიმინჯის როსტვერკის ძირიდან 100 მმ სიმაღლიდან მდინარის კალაპოტის ან მყარი ფენების ქვეშ 5 მეტრ სიღრმემდე. თუ მუდმივი გარსი გამოიყენება ბურღვის ოპერაციის დროს ან თუ დამუშავება და ტრანსპორტირება საჭიროებს შედარებით მეტ სისქეს დეფორმაციისა და დაღუნვის თავიდან ასაცილებლად, სისქის მომატებაზე იზრუნებს კონტრაქტორი საკუთარი ხარჯებით.

ადგილზე უნდა მიეწოდოს საჭირო სიგრძის ფოლადის გარსი, ხოლო ნაკერებს ამტკიცებს ინჟინერი.

ტრანსპორტირებისას და შენახვისას თავიდან უნდა იქნას აცილებული გარსის დაღუნვა და სხვა სახის დეფორმაცია, ასევე, მასზე მტვრის დაგროვება, ზეთისა და საღებავის მოხვედრა. კონსტრუქციაში ჩასმისას შემოსვის ზედაპირზე არ უნდა იყოს მტვერი, ზეთი, საცხებ-საპოხი მასალების კვალი, საღებავი, მეორადი ხინჯები, ჟანგის ნაწილაკები და ჟანგის სქელი ფენა.

ხიმინჯების მუდმივი გარსის გარე ზედაპირი ხიდის მდინარის ბურჯებამდე ნახაზებით მითითებულ სიღრმეზე ხიმინჯის როსტვერკის ქვედა მხრიდან უნდა შეიღებოს ანტიკოროზიული მაზუთის ბაზაზე დამზადებული საღებავის ორი ფენით. საღებავს ამტკიცებს ინჟინერი და საღებავის გამოყენება ხდება მწარმოებლის ინსტრუქციის მიხედვით.

### ბეტონი

ბეტონი უნდა აკმაყოფილებდეს წინამდებარე “სპეციფიკაციების” შესაბამის ნაწილს. ბეტონი უნდა იყოს ნახაზზე მითითებული მარკისა.

ბეტონლითური მილით წყლის ქვეშ ან საბურღი ხსნარში ჩასხმული ბეტონი უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 350 კგ/მ<sup>3</sup> ცემენტს.

ბეტონის სიმკვრივე და კონსისტენცია უნდა იძლეოდეს მისი ბეტონლითური მილით დაბეტონების საშუალებას. საპროექტო ნარევი უნდა უზრუნველყოფდეს ბეტონის ყველა პარტიის საჭირო ადვილჩასხმადობას (კონუსის ჯდომა) დაბეტონებისა და გარსების მოწყობის პროცესში, გაანგარიშებული შეყოვნებების გათვალისწინებით (საჭირო მაყოვნებლებისა და

პლასტიფიკატორების ჩათვლით), რომლის ხარისხი ხიმინჯების აგებამდე შემოწმდება საცდელი ნარევებით.

ბენტონის ყველა შესაბამისი მახასიათებელი, როგორცაა კონუსის ჯდომა, გამყარების დრო, ტემპერატურა და სიმტკიცე, უნდა გაიზომოს საცდელი ნარევებით.

### **არმატურა**

არმატურა უნდა აკმაყოფილებდეს წინამდებარე “სპეციფიკაციების” შესაბამის ნაწილს.

### **საბურღი ხსნარი**

ბენტონიტის ფხვნილის გამოყენების შემთხვევაში უნდა დაკმაყოფილდეს ქვემოთ მოტანილი პუნქტების მოთხოვნები.

#### **ა) მიწოდება**

კონტრაქტორი ვალდებულია, ბენტონიტის ფხვნილის მწარმოებლისგან მიიღოს სერტიფიკატი, რომელშიც მითითებული იქნება ადგილზე მიწოდებული პარტიის მახასიათებლები. აღნიშნული სერტიფიკატი ინჟინერს წარედგინება მოთხოვნისამებრ. მწარმოებლის მიერ სერტიფიკატში მიეთითება ისეთი მახასიათებლები, როგორცაა წყალში მშრალი ნივთიერებების მოჩვენებითი სიბლანტის ზღვრები (სანტიპაუზებში) და ჟელეს სიმტკიცის ზღვრები.

კონტრაქტორის მიერ ბურღვის სითხისთვის შეთავაზებული სხვა ნებისმიერ მასალას ამტკიცებს ინჟინერი.

#### **ბ) შერევა**

ბენტონიტი და ნებისმიერი სხვა მასალა კარგად ერევა სუფთა წყალს ისეთი ხსნარის მიღებამდე, რომელიც უზრუნველყოფს ხიმინჯების თხრილების სიმტკიცეს იმ დროის მანძილზე, რომელიც საჭიროა ბენტონის ჩასასხმელად და მშენებლობის დასრულებისათვის.

ხიმინჯების მოწყობის ადგილზე მარილიანი ან ქიმიურად დაბინძურებული გრუნტის წყლის შემთხვევაში საჭიროა განსაკუთრებული წინასწარი ზომების მიღება ბენტონიტის სუფთა წყალში გასახსნელად, რათა ხიმინჯების აგებისას იგი შესაფერისი იყოს ყველა თვალსაზრისით.

#### **გ) გამოცდები**

საბურღი სითხის გამოცდის სიხშირესა და ნიმუშების ადების მეთოდსა და პროცედურებს განსაზღვრავს კონტრაქტორი და ამტკიცებს ინჟინერი სამუშაოს დაწყებამდე. გამოცდების პერიოდულობა შეიძლება, მომავალში საჭიროებისამებრ შეიცვალოს ფაქტიურად მიღებული შედეგების გათვალისწინებით. საკონტროლო გამოცდები გულისხმობს სიმკვრივის, სიბლანტის, ჟელეს სიმტკიცისა და წყალბადის მაჩვენებლების განსაზღვრას.

კონტრაქტორი ვალდებულია, უზრუნველყოს საბურღი სითხის შესამოწმებლად საჭირო ყველა სახის მოწყობილობა და გამოცდილი პერსონალი. ამ გამოცდების ჩასატარებლად, რომლებიც ითვლება ბურღვის ოპერაციების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ნაწილად, დამატებითი ანაზღაურება გათვალისწინებული არ არის.

### 8.02.3. მშენებლობის მეთოდები

#### ზოგადი ინფორმაცია

კონტრაქტორი ვალდებულია, ინჟინერს დაუმტკიცოს, რომ ხიმინჯების მშენებლობის მის მიერ შეთავაზებული მეთოდების გამოყენება არ გამოიწვევს ხიმინჯის ტანის შესუსტებას ბეტონის დაბინძურებით, განივი კვეთის შემცირებით, ცემენტის გადარეცხვით, დროებითი გარსის ამოძრობისას გამოწვეული დატყდომით, მეზობელი ხიმინჯების აგებით ან სხვა მიზეზით.

#### ა) გათვალისწინებული პროცედურა

სატენდერო პროექტით გათვალისწინებულია მშენებლობის შემდეგი პროცედურა. მშენებლობის პროცედურის საბოლოო ვარიანტს ამტკიცებს ინჟინერი ხიმინჯებზე ოპერაციების დაწყებამდე.

1. საჭიროების შემთხვევაში მოაწვევთ ფოლადის მუდმივი გარსი შესაბამის ადგილზე და ჩასვით გარსის ძირი მდინარის კალაპოტში ან მყარ ფენაში. თუ ფოლადის მუდმივი გარსის მოწყობა არსებული მითითებებით გათვალისწინებული არ არის, გამოიყენება შესაბამისი სიგრძის ფოლადის დროებითი გარსი შპურის ზედა ნაწილის გამყარების მიზნით.
2. გაბურღეთ და ამოთხარეთ ფოლადის გარსის შიდა ნაწილი გარსის ძირის ნიშნულამდე ან დამტკიცებულ ნიშნულზე და გააგრძელეთ თხრა ხიმინჯის ქვედა წვერის ბოლო ნიშნულამდე ან დროებითი გარსის გამოყენებით წყლის ქვეშ ან საბურღი სითხის გამოყენებით. სითხის დონე გარსს შიგნით მუდმივად უნდა იყოს მინიმუმ 2 მეტრით მეტი, ვიდრე სითხის დონე გარსის გარეთა მხრიდან.
3. შპურის ფსკერიდან ფრთხილად ამოწმინდეთ ტალახი და ნალექი.
4. ჩადგით არმატურის კარკასი, ინდიკატორული მილები და სხვ.
5. წყლის ქვეშ დაბეტონება და ბურღვის ხსნარის ჩასხმა აწარმოეთ უწყვეტად ბეტონოლითური მილის გამოყენებით.
6. ბურღვის დროებითი გარსი იხსნება ყოველ მომდევო ნიშნულზე დაბეტონების შემდეგ.
7. გამყარების შემდეგ მოამტკიცეთ ბეტონის ხიმინჯის ზედა ნაწილი ბეტონის მყარი ზედაპირის მისაღებად.

#### ბ) სამშენებლო მეთოდის დამტკიცება

ტენდერში კონტრაქტორი იძლევა მის მიერ შემთავაზებული მშენებლობის მეთოდის დახასიათებას და მიუთითებს რეკომენდებული ქვე-კონტრაქტორის ვინაობას (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), ინფორმაციას საბურღი დანადგარების, მასალების, სამუშაო მეთოდებისა და ხარისხის კონტროლის შესახებ. კონტრაქტორი ვალდებულია, წარმოადგინოს სარეკომენდაციო წერილები მის მიერ ან რეკომენდებული ქვე-კონტრაქტორის მიერ შესრულებული სხვა სამუშაოების შესახებ.

სახელშეკრულებო მოლაპარაკებების პროცესში კონტრაქტორი წერილობით წარმოადგენს ყველა საჭირო დამატებით ინფორმაციას დაწვრილებით.

კონტრაქტის მიღების შემთხვევაში კონტრაქტორი მოამზადებს დაწვრილებით პროგრამას და განსაზღვრავს ხიმინჯების აგების პროცედურას. დაწვრილებითი პროგრამა იძლევა საჭირო ინფორმაციას მუშაობის პროცესში გამოყენებული

მასალების, აღჭურვილობის, მეთოდებისა და სხვათა შესახებ და წერილობით მტკიცდება ინჟინრის მიერ. თუმცა, ინჟინრის ასეთი დასტური არ გულისხმობს კონტრაქტორის გათავისუფლებას ხიმინჯების სათანადო ხარისხით მოწყობის პასუხისმგებლობისაგან.

კონტრაქტორის მიერ საბურღი მოწყობილობის ან მასალის იმპორტით შემოტანა კონტრაქტორის წინადადებით შეთავაზებული სამშენებლო მეთოდების ინჟინრის მიერ დამტკიცებამდე წარმოებს კონტრაქტორის რისკით.

### **ხიმინჯების მონიშვნა**

კონტრაქტორი ყოველი ხიმინჯისთვის შეამოწმებს გარსის განლაგებას მისი მოწყობის პროცესში და მისი მოწყობისთანავე შეათანხმებს ინჟინერთან.

### **ხიმინჯების დიამეტრი**

ხიმინჯის დიამეტრი არ უნდა იყოს დიამეტრის მითითებულ ზომაზე ნაკლები.

### **დასაშვები გადახრა**

ჩასმული ხიმინჯის ცენტრის გადახრა წაკვეთის დონეზე არ უნდა აღემატებოდეს 100 მმ-ს ნახაზებზე მითითებული თეორიულად სწორი მდგომარეობიდან. ხიმინჯის გადახრა პერპენდიკულარიდან არ უნდა აღემატებოდეს 1:100-ს. კონტრაქტორი ვალდებულია, უზრუნველყოს შესაფერისი აღჭურვილობა, როგორც არის უკუ-ქანქარა შპურების ვერტიკალურობის გასაზომად საჭირო ინტერვალებით ბურღვის ოპერაციის მანძილზე და დაბეჭონებამდე.

### **ბურღვა**

#### **ა) მეთოდები**

თხრის მეთოდს განსაზღვრავს კონტრაქტორი და ამტკიცებს ინჟინერი. ხიმინჯების ბურღვის მიზნით წყლის ან ჰაერის ჭავლით გამორეცხვა დაუშვებელია.

#### **ბ) ბურღვა ახლადდაბეჭონებული ხიმინჯების მახლობლად**

დაუშვებელია ხიმინჯების გაბურღვა იმდენად ახლოს ახლადდაბეჭონებულ ხიმინჯებთან, რომლებიც შეიცავს ადვილჩასხმად ან შეუკვრელ ბეტონს, რომ გამოიწვიოს ბეტონის გამოღვრა დაბეჭონებული ხიმინჯიდან ან რომელიმე ხიმინჯის დაზიანება. ხიმინჯის ბურღვისა და თხრის დაწყება დაუშვებელია ნებისმიერი ხიმინჯის ჩასხმიდან 24 საათით ადრე 6 მეტრის რადიუსში ღერძიდან ღერძამდე (იგულისხმება მანძილი ერთი ხიმინჯის ღერძიდან მეორე ხიმინჯის ღერძამდე).

#### **გ) დროებითი გარსი**

ხიმინჯის თხრილების სიმტკიცის უზრუნველსაყოფად გამოიყენება დამტკიცებული ხარისხის დროებითი გარსი ან დამტკიცებული ალტერნატიული მეთოდი, რომელთა გარეშეც თხრილი შეიძლება, ჩამოიქცეს.

დროებითი გარსი არ უნდა იყოს შესამჩნევად მრუდე; უნდა იყოს თანაბარი განივი კვეთისა ყოველი უწყვეტი მონაკვეთის სიგრძეზე. დაბეჭონების დროს მათ შიდა ზედაპირებზე არ უნდა აღინიშნებოდეს შვერილები და გამაგრებული

ბეტონის ფენა, რამაც შესაძლოა, ხელი შეუშალოს ხიმიწების საჭირო ფორმით ჩასმას.

#### **დ) ხიმიწების თხრილის სიმტკიცე საბურღი ხსნარის გამოყენებით**

როდესაც შპური იჭრება წყალში შემოსვის გარეშე ან გამოიყენება საბურღი ხსნარი შპურის სიმტკიცის უზრუნველსაყოფად, წყლის ან სითხის დონე თხრილში უნდა იყოს ისეთ ნიშნულზე, რომ წყლის ან სითხის წნევა ყოველთვის აჭარბებდეს გრუნტისა და გარეშე გრუნტის წყლის წნევას. წყლისა და სითხის დონე უნდა იყოს არანაკლებ 2 მეტრით მაღალი, ვიდრე მდინარეში წყლის დონე ან არტეზიული წყალქვეშა წყლების დონე.

ხიმიწის თხრილში წყლის ან ბენტონიტის ხსნარის სწრაფი გადინების შემთხვევაში საჭიროა თხრილის სასწრაფოდ უკუჩაყრა და ინჟინრისგან შესაბამისი მითითებების მიღება მოცემულ ადგილზე თხრილის ხელმეორედ მოწყობამდე.

#### **ე) ნათხარი მასალის გატანა**

ნათხარი მასალის მდინარეში ან მდინარეში ჩამდინარე წყალსადინარებში ჩაყრა დაუშვებელია ინჟინრის წერილობითი თანხმობის გარეშე. ნათხარი მასალა ექვემდებარება უბნიდან გატანას და გადაყრას იმ ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, რომელზეც წარმოებს თხრა ან კონტრაქტორის მიერ დამტკიცებულ ნარჩენების განთავსების უბანზე, რომელიც ხმელეთზეა მოწყობილი. ნათხარი გრუნტის მასალის ნაყარში განთავსების ხარჯს გაიღებს კონტრაქტორი.

#### **ვ) წყლის ამოტუმბვა შპურებიდან**

შპურიდან წყლის ამოტუმბვა დასაშვებია მხოლოდ მას შემდეგ, რაც შემოსვა მოთავსდება მყარ ფენაში, რომელიც აკავებს სხვა ფენებიდან წყლის დიდი რაოდენობით გამოჟონვას შპურში ან მას შემდეგ, რაც დამტკიცდება, რომ წყლის ამოტუმბვა არ იქონიებს უარყოფით გავლენას მიმდებარე გრუნტზე და საკუთრებაზე.

#### **ზ) დაბრკოლებები**

როდესაც ღორღი ან სხვა მასალა არ იძლევა ხიმიწის ბურღვის საშუალებას, ინჟინრის მითითების მიხედვით ხიმიწის შემოსვის შიგნით წარმოებს თხრის ოპერაციები ასეთი დაბრკოლების მოსაცილებლად. კონტრაქტორზე გაიცემა დამატებითი ანაზღაურება მოცემული სახის სამუშაოს შესასრულებლად მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ დამაბრკოლებელი საგნების უდიდესი ზომა აჭარბებს 200 მმ-ს და ისინი გვხვდება 2 მეტრზე მეტ სიღრმეზე მდინარის კალაპოტის დონიდან.

#### **თ) გრუნტის გაუთვალისწინებელი პირობები**

იმ შემთხვევაში, თუ კონტრაქტორის აზრით, გრუნტის რეალური პირობები განსხვავდება იმ პირობებისგან, რომელთა არსებობასაც კონტრაქტორი ვარაუდობდა სამუშაო უბნის კვლევის ანგარიშების მონაცემებზე დაყრდნობით, კონტრაქტორი ვალდებულია, აღნიშნულის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს ინჟინერს.

### **ი) ჩანაწერები ბურღვის ოპერაციების შესახებ**

ხიმინჯის ბურღვის წარმოებისას კონტრაქტორი აწარმოებს “ბურღვითი სამუშაოების ჟურნალს”, სადაც მიუთითებს გაბურღული ნიადაგის სხვადასხვა ფენების სიღრმეებსა და სახეებს. დაშლილი სტრუქტურის ნიმუშები ინჟინერს წარედგინება მოთხოვნისამებრ.

კონტრაქტორი ვალდებულია, გაითვალისწინოს ნიმუშების აღებისა და გამოცდების პროცედურები ნიადაგის სიმტკიცის შესამოწმებლად ინჟინრის მოთხოვნისამებრ.

### **კ) ხიმინჯის წვერის (ქვედა ბოლოს) ქვედა ნიშნული**

ხიმინჯის ქვედა წვერის ნიშნული ეწყობა ნახაზზე არსებული მითითების თანახმად ან კონტრაქტორის გეგმების, ბურღვითი სამუშაოების ჟურნალებისა და გამოცდების შედეგების განხილვის შემდეგ ინჟინრის მიერ გაცემული მითითების მიხედვით.

სხვა ხიმინჯების ქვედა წვერის ნიშნული შეიძლება შესაბამისად, შეიცვალოს 1.2 ნაწილში განხილული საცდელი დატვირთვების შედეგების შესაბამისად.

### **ლ) თხრილის ფსკერის შემოწმება და წმენდა**

დროის ინტერვალი საბოლოო თხრას და ფსკერის წმენდასა და ბეტონის ჩასხმას შორის უნდა იყოს რაც შეიძლება, ხანმოკლე და არ უნდა აღემატებოდეს 6 საათს. აღნიშნულის მისაღწევად თხრილის ბოლო 2 მეტრი არ ითხრება, სანამ არ დასრულდება წმენდის, არმირებისა და დაბეტონების ყველა მოსამზადებელი სამუშაო. გაუთვალისწინებელი შეყოვნების შემთხვევაში კონტრაქტორი შპურში ჩაყრის სილას ან ღორღს ხიმინჯის ქვედა ბოლოდან 2 მეტრის სიმაღლეზე.

ბურღვის დასრულების შემდეგ საჭიროა შეყოვნება, რათა წვრილმარცვლოვანი მასალა დაჯდეს (შეყოვნების დროა 15 წუთი, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს განსხვავებული მითითება ინჟინრის მიერ). ამის შემდეგ თხრილის ძირი გულდასმით იწმინდება ტალახისგან, ნალექისგან და სხვა რბილი მასალისგან დამტკიცებული მეთოდის გამოყენებით.

კონტრაქტორი ვალდებულია, ინჟინერს დაუსაბუთოს, რომ თხრილის ძირი გაწმენდილია. კონტრაქტორი ჯდომის ანალიზს ჩაატარებს ინჟინრის თანდასწრებით.

გარსის გარეშე ბურღვის შემთხვევაში წარმომადგენლობითი რაოდენობის ხიმინჯების შპურის დიამეტრი იზომება შტანგერის საშუალებით ბეტონის ჩასხმამდე. შპურების ვერტიკალურობა შემოწმდება ინჟინრის მითითებისამებრ. აღნიშნულ გაზომვებს აწარმოებს კონტრაქტორი დამტკიცებული მოწყობილობის გამოყენებით. მოცემულ სამუშაოზე ანაზღაურება არ გაიცემა.

### **არმატურის მოწყობა**

არმატურა დგება ნახაზებზე არსებული მითითებების მიხედვით. არმატურა კარკასის (გალიის) ფორმით აიწყობა დამატებითი საყრდენებით, როგორცაა გამანაწილებელი ჩანგლები და შემაერთებელი სახვევებით, რაც აუცილებელია ხისტი კარკასის შესაკურელად. წრიული, ცალულიანი და სპირალური არმატურა მჭიდროდ უნდა ეკვროდეს გარედან ძირითად გრძივ ღეროებს და უნდა მიებას მათ დამტკიცებული ტიპის მავთულის გამოყენებით, რომლის ბოლოები უნდა



ჩაიღუნოს ხიმინჯის შიგნით ან ჩაყვეს ბეტონში. არმატურა დგება და მაგრდება შესაფერის ადვილზე.

ყველა არმატურის ბეტონის დამცავი ფენა არ უნდა იყოს 75 მმ-ზე ნაკლები. ფოლადის გრძივი ღეროების ნაკერები დასაშვებია, თუ აღნიშნულის შესახებ სხვაგვარი მითითება არ არსებობს. არმატურის გადაბმის ნაკერები უნდა მოეწყოს იმგვარად, რომ ღეროს სიმტკიცე არ იცვლებოდეს ნაკერზე და ადვილი არ ჰქონდეს არმატურის ფარდობით გადაადგილებას ხიმინჯების მოწყობის პროცესში.

გამჭიმავი დატვირთვის ქვეშ მყოფი ხიმინჯების (მაგ., მათი საცდელი დატვირთვის მიზნით) გრძივი ღეროების გადაბმის ნაკერები სრულდება შედუღებით, თუ ინჟინრის მიერ სხვა მეთოდი არ არის დამტკიცებული.

თუ ინჟინრის მიერ დამტკიცებული ხიმინჯის ქვედა წვერის ნიშნული მდებარეობს უფრო ღრმად, ვიდრე ნახაზებით არის გათვალისწინებული, იმ ხიმინჯის მონაკვეთის არმირება, რომელიც მდებარეობს უფრო ღრმად, ვიდრე ნახაზებზე მოცემული ხიმინჯის ქვედა ბოლო, არ არის აუცილებელი, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ.

## ბეტონის ჩასხმა

### ა) დამტკიცება

დაბეტონების ოპერაციის დაწყება დაუშვებელია თხრილის ძირის ბოლომდე გაწმენდამდე, შპურის შემოწმებამდე და ინჟინრის წერილობითი დასტურის მიღებამდე.

ბეტონის ჩასხმის მეთოდი უნდა დამტკიცდეს და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- ბეტონის ჩასხმის მეთოდი და ადვილჩასხმადობა უნდა უზრუნველყოფდეს სრული კვეთის უწყვეტი მონოლითური ბეტონის ტანის ჩამოსხმას.
- ბეტონის ჩასხმა უნდა ხდებოდეს უწყვეტად და ისეთი შეყოვნების გარეშე, რომ ბეტონის წინა პარტია ვერ ასწრებდეს გამყარებას. ამასთან დაკავშირებით, კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს საგანგებო გეგმები, დამხმარე აღჭურვილობის ჩამონათვალი და სხვა, რომელთა გამოყენებაც მოხდება აღჭურვილობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში.
- ბეტონის ტუმბოთი მიწოდება და მისი გამოყენების მეთოდები უნდა იყოს დამტკიცებული.
- კონტრაქტორი ვალდებულია, მიიღოს წინასწარი ზომები ნარევის დაპროექტებისა და ბეტონის გარსში ჩასხმისას ბეტონის თაღის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად. დაუშვებელია ბეტონის დაბინძურება ნარჩენებით, თხევადი და სხვა უცხო ნივთიერებებით.

### ბ) ბეტონის ადვილჩასხმადობა

ხიმინჯის შპურში ჩასხმის მომენტში გაზომილი კონუსის ჯდომა უნდა შეესაბამებოდეს ქვემოთ, 8.02-1 ცხრილის მონაცემებს:

#### ცხრილი 8.02-1

	კონუსის ჯდომა		
ხიმინჯის ნარევის ადვილჩასხმადობა	მინიმუმ, მმ	დიაპაზონი, მმ	გამოყენების ტიპური პირობები

A	75	75-150	ისხმება მშრალ გარსიან ან ღროებით გარსიან 600 მმ და მეტი დიამეტრის შპურში, ან როდესაც დაბეტონების ნიშნული ღროებითი გარსის ქვემოთ მდებარეობს: არმატურის ღეროები დიდ მანძილზეა დაშორებული, რაც იძლევა ღეროებს შორის ბეტონის თავისუფალი გადაადგილების საშუალებას.
B	100	100-200	როდესაც არმატურის ღეროებს შორის მანძილი დიდი არ არის; როდესაც ბეტონის წაკვეთის დონე მოქცეულია ღროებით გარსში; როდესაც ხიმინჯის შპურში არ არის წყალი, ხოლო დიამეტრი 600 მმ-ზე ნაკლებია.
C	150	150 და მეტი	როდესაც ბეტონი უნდა ჩაისხას ბეტონლითური მილით წყლის ქვეშ ან საბურღ ხსნარში ან ამოტუმბვით.

**გ) ბეტონის ჩასხმა წყლის ქვეშ ან საბურღ ხსნარში**

წყალში ან საბურღი ხსნარში ბეტონის ჩასხმა ხდება ბეტონლითური მილით და არ უნდა იღვრებოდეს წყალში ან საბურღ ხსნარში.

ბეტონის ჩასხმამდე კონტრაქტორმა უნდა იზრუნოს იმაზე, რომ შპურის ძირში არ იყოს ლამი, უცხო სხეულები ან ძლიერ დაბინძურებული ბენტონიტის ნალექი, რამაც შეიძლება ხელი შეუშალოს ბეტონის თავისუფლად გადაადგილებას ბეტონლითური მილის შლანგიდან. ბენტონიტის ნალექის სინჯი აღებულ უნდა იქნას შპურის ძირიდან დამტკიცებული სინჯის ამღები მოწყობილობით. თუ ნალექის კუთრი წონა აჭარბებს 1.25-ს, ბეტონის ჩასხმა უნდა შეწყდეს. ამ შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებულია, გამოასწოროს ხსნარის ხარისხი.

ბეტონი უნდა წარმოადგენდეს პოხიერ ნარევეს ადვილჩასხმადობის მაღალი მაჩვენებლით, თანახმად წინამდებარე სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილისა და უნდა ჩაისხას იმგვარად, რომ ბეტონის ფენების განშრევენას ადგილი არ ჰქონდეს.

დაბეტონების პროცესში და მას შემდეგ საჭიროა ყურადღება, რათა ბეტონი არ დაზიანდეს ამოტუმბვისა და შრობის ოპერაციების წარმოებისას.

ბეტონლითური მილის ძაბრი და შლანგი მთელს სიგრძეზე უნდა იყოს სუფთა და წყალგაუმტარი. შლანგი უნდა წვდებოდეს შპურის ფსკერს. შლანგში თავსდება წინსვლითი საცობი ან ღობურა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ბეტონლითური მილის შლანგში პირველად ჩატვირთული ბეტონის უშუალო შესება წყალთან ან საბურღ ხსნართან. შლანგი მუდმივად ჩაშვებული უნდა იყოს უკვე ჩასხმულ ბეტონში და არ შეიძლება მისი ამოღება დაბეტონების ოპერაციის დასრულებამდე. ბეტონლითური მილის შლანგის ბოლო უნდა იყოს ბეტონის ზედაპირიდან მინიმუმ 1.5 მ ქვემოთ ბეტონის მოცემული რაოდენობის ჩასხმის შემდეგ. შლანგში მუდმივად უნდა იყოს საკმარისი რაოდენობის ბეტონი, რათა მისი წნევა აჭარბებდეს წყლის ან საბურღი ხსნარის წნევას. ბეტონლითური მილის შლანგის შიდა დიამეტრი უნდა იყოს არანაკლებ 150 მმ ბეტონისთვის, რომელიც დამზადებულია 20 მმ შემავსებლისაგან და არანაკლებ 200 მმ-ისა 40 მმ შემავსებლისგან დამზადებული ბეტონის შემთხვევაში. შლანგი

ისე უნდა იყოს დაპროექტებული, რომ გარეთა შევრილები მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი, რაც ბეტონლითური მილის არმატურის კარკასებს შორის დაუზიანებლად გაძვრომის საშუალებას იძლევა. ბეტონლითური მილის შლანგის შიდა ზედაპირზე არ უნდა იყოს შევრილები.

კონტრაქტორი ვალდებულია, რეგულარულად აწარმოოს ჩანაწერები მოხმარებული ბეტონის რაოდენობისა და ხიმინჯში ბეტონის ნიშნულის შესახებ. მოცულობის/დონის შეფარდების თეორიული ან მოსალოდნელი ნორმიდან გადახრის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ინჟინერს.

## **დროებითი გარსის ამოღება**

### **ა) ბეტონის ადვილჩასხმადობა**

დროებითი გარსის მოხსნა ხდება, როდესაც მასში ბეტონი ჯერ კიდევ დენადია, რათა არ მოხდეს ბეტონის აშრევა.

### **ბ) ბეტონის დონე**

გარსის მოხსნის შემდეგ მასში უნდა დარჩეს საკმარისი მოცულობის ბეტონი, რათა მისი წნევა აჭარბებდეს გარეშე წყლის, საბურღი ხსნარისა და გრუნტის წნევას და არ მოხდეს ხიმინჯის კვეთის შემცირება ან მისი დაბინძურება. დროებითი გარსის ქვედა ბოლო მუდმივად უნდა მდებარეობდეს ბეტონლითური მილის ნახვრეტის დონიდან მინიმუმ 2 მეტრით ქვემოთ.

გარსის ქვედა ბოლოს ბეტონის ზედაპირიდან აწევის შემდეგ შპურში ბეტონის ჩასხმა დაუშვებელია; ბეტონი ისხმება უწყვეტად ვიდრე წარმოებს გარსის ამოღების პროცესი ბეტონის სასურველი ზედა ნიშნულის მიღწევამდე.

სათანადო წინასწარი ზომების მიღება საჭიროა ყველა შემთხვევაში, როდესაც შეიმჩნევა წყლის ან საბურღი ხსნარის დონის აწევა შემოსვის მოხსნისას, რაც გამოწვეულია ბეტონით წყლის ან ხსნარის ჩანაცვლებით, როდესაც ბეტონი ხიმინჯის ტანის კედლების გასწვრივ მიედინება საბოლოო მდგომარეობის დასაკავებლად.

ხიმინჯი უნდა დაბეტონდეს ოდნავ მეტ სიმაღლეზე, რათა შესაძლებელი იყოს შემდგომში ბეტონის ზედა ფენის სატეხით დამუშავება ბეტონის მყარი ფენის მიღებამდე.

ხიმინჯის დაბოლოება სწორად მოჭრის შემდეგ საძირკვლის როსტვერკის ფილაში ისმება 100 მმ სიღრმეზე.

### **გ) ვიბრაციული ამოსაღები მოწყობილობა**

ხიმინჯების გარსების ამოსაღებად დასაშვებია ვიბრაციული მოწყობილობის გამოყენება.

### **დ) არმატურის კარკასი**

დაბეტონებისას და გარსის ამოღებისას არმატურის კარკასი დამაგრებული უნდა იყოს, რათა არ აიწიოს და ყურადღება უნდა მიექცეს მისი ზედა ნაწილის გადაადგილებას.

### **ე) ზედამხედველობა**

ხიმინჯების დაბეტონების ოპერაციებს ზედამხედველობას უნდა უწევდეს კონტრაქტორის კვალიფიციური პერსონალი, რომელიც აწარმოებს ჩანაწერებს

მოსმარებული ბეტონის რაოდენობისა და ბეტონისა და გარსის ამოღების დონეთა თანაფარდობის შესახებ.

### **დროებითი საყრდენი**

კონტრაქტორი ვალდებულია იზრუნოს, რათა ცალკეული ხიმინჯები ჩასმის შემდეგ დაიბას ან დამაგრდეს საბჯენებით, რათა არ მოხდეს გრუნტში ხიმინჯების მორყევა და თავიდან იქნას აცილებული დაზიანება დამოუკიდებლად მდგარი ხიმინჯის რხევის, ვიბრაციის ან გადაადგილების შედეგად.

### **ჩანაწერები**

ქვემოთ მითითებულის თანახმად, კონტრაქტორი აწარმოებს ჩანაწერებს ყოველი ხიმინჯის მოწყობის ოპერაციასთან დაკავშირებით და წარუდგენს ინჟინერს ჩანაწერების ხელმოწერილ ორ ასლს არა უგვიანეს მეორე დღის შუადღისა ხიმინჯის ჩასმიდან. ხელმოწერილი ასლები წარმოადგენს მოცემული სამუშაოს ამსახველ დოკუმენტს.

სავალდებულოა შემდეგი მონაცემების მითითება:

- ა) ხიმინჯის მდებარეობა
- ბ) ხიმინჯის ნომერი
- გ) ხიმინჯის ტიპი
- დ) განივი კვეთის ნომინალური ზომები ან დიამეტრი
- ე) ბურღვის თარიღი და დრო
- ვ) დაბეტონების თარიღი და დრო
- ზ) მდინარის კალაპოტის დონე ხიმინჯის ჩასმის დაწყების მომენტში
- თ) საექსპლუატაციო/დინამიური დონე
- ი) ხიმინჯის ქვედა წვერის ნიშნული
- კ) წყლის დონეები მდინარეში
- ლ) ხიმინჯის თავის ნიშნული
- მ) დროებითი გარსის სიგრძე
- ნ) მუდმივი გარსის სიგრძე
- ო) აღებული ნიადაგის ნიმუშები და ადგილზე ჩატარებული გამოცდები (საველე გამოცდები)
- პ) დამდგარი წყლის დონე
- ჟ) არმატურის სიგრძე და დეტალები
- რ) ბეტონის ნარევი
- ს) ხიმინჯზე მიწოდებული ბეტონის მოცულობა და ბეტონისა და გარსების შესაბამისი ნიშნულები.
- ტ) ყველა მონაცემი მუშაობის პროცესში დაბრკოლებების, შეფერხებების/შეყოვნებებისა და მოცდენების შესახებ.

### **ზომები ხიმინჯების წუნდების შემთხვევაში**

თუ ინჟინრის აზრით, რომელიმე ხიმინჯი არადამაკმაყოფილებელი ხარისხისაა და მისი გამოყენება დაუშვებელია მოცემულ კონსტრუქციაში, იგი უნდა გადაიჭრას ხიმინჯის როსტვერკის ქვემოთ, თუ აღნიშნულის შესახებ მითითებას გასცემს ინჟინერი.

წუნდებული ხიმინჯი შეიცვლება ინჟინრის მითითებისამებრ. ყველა დამატებით ხარჯს გაიღებს კონტრაქტორი და ანაზღაურება მოხდება იმის საფუძველზე,

რომ თითქოს არადამაკმაყოფილებელი ხარისხის ხიმინჯის ნაცვლად არ იყო საჭირო სანაცვლო ხიმინჯის მოწოდება.

თუ გამოცდის შედეგად დადგინდა, რომ ხიმინჯის გარანტირებული მზიდუნარიანობა ნაკლებია საპროექტო დატვირთვაზე, გამოყენებულ უნდა იქნას უფრო გრძელი ხიმინჯები ან დამატებითი ხიმინჯები ისე, როგორც აღნიშნულის შესახებ მითითებას გასცემს ინჟინერი.

#### **8.14. გაზომვა**

სატენი ხიმინჯების მოწობის სამუშაოების განზომილების ერთეულია აგებული და კონსტრუქციაში ჩასმული ხიმინჯის გრძივი მეტრი. დამაკმაყოფილებელი ხარისხის ნატენი ხიმინჯების ასანაზღაურებელი სიგრძე გაიზომება ხიმინჯის ქვედა ბოლოს ნიშნულიდან ხიმინჯის როსტვერკის ძირიდან 100 მმ-ით მაღლა, წაკვეთის დონემდე. ხიმინჯებისთვის მოწობილი ფოლადის მუდმივი გარსი იზომება ცალკე, მოწობილი და ჩაბარებული გარსის სიგრძით გრძივ მეტრებში. არმატურის ფოლადი იზომება თანახმად “სპეციფიკაციების” შესაბამისი ნაწილისა.

#### **8.15. ანაზღაურება**

ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების ღირებულების ანაზღაურება მოხდება გრძივი მეტრის სახელშეკრულებო ფასით. ერთეულის ფასი წარმოადგენს ყველა მასალის სრულ ანაზღაურებას, დროებითი გარსისა და ბეტონის ჩათვლით, მაგრამ არმატურის ფოლადისა და ფოლადის მუდმივი გარსის გამოკლებით. ამ პუნქტების ანაზღაურება ცალკე მოხდება. ერთეულის ფასში ასევე, შედის საბურღი მოწობილობა, სტანდარტული პენეტრაციის ტესტების ჩატარება (გამოცდები გრუნტის სიმკვრივის დასადგენად), კოვზისებრი სინჯის აღება, ბურღვა, თხრა, დაბეტონება, შემოწმება და კონტროლი, წაკვეთა, შედუღება, შეუღლება და ყველა შესაბამისი მოწობილობა, აღჭურვილობა, ამწეები, ფრქვევანები, კარკასები, გაყვანილობა, სამუშაო ძალა და ყველა სხვა საჭირო მოწობილობა და ოპერაცია მოცემული სამუშაოს შესასრულებლად.

შესრულებული და დამტკიცებული საცდელი ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების ანაზღაურება (“საცდელი ხიმინჯის” განმარტება იხ. ნაწილში 1.2.12(ე)) მოხდება დადგენილი ზომის მიწოდებული ხიმინჯის 1 გრძივი მეტრის სახელშეკრულებო ფასით. თუ საცდელი ხიმინჯი გამოიყენება, როგორც ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯი, ხიმინჯების დამატებითი ანაზღაურება გათვალისწინებული არ არის.

არმატურის ფოლადის ანაზღაურება წარმოებს კონტრაქტორის ტარიფით ნახშირბადმცირე ფოლადის და მაღალი დენადობის ზღვრის პროფილოვანი საარმატურე ფოლადის ერთ ტონაზე გაანგარიშებით.

ხიმინჯების ფოლადის მუდმივი გარსი ანაზღაურება ხდება გრძივი მეტრის სახელშეკრულებო ერთეულის ფასით. ერთეულის ფასი წარმოადგენს გარსის დამზადებისა და დაყენებისთვის საჭირო ყველა მასალის, სამუშაო ძალისა და აღჭურვილობის სრულ ანაზღაურებას, ნაკერების, გამოცდებისა და მოსაპირკეთებელი მასალის ჩათვლით.

ანაზღაურება არ გაიცემა არასანქცირებული, წუნდებული, არამტკიცე და არადამაკმაყოფილებელი ხარისხის ხიმინჯებზე და კონტრაქტორის მიერ ასეთ ხიმინჯებზე გაწეული ხარჯი არ ანაზღაურდება.

ხიმინჯების გამოცდის ანაზღაურება ხდება ცალკე, როგორც ეს მითითებულია ნაწილში 8.03.

**გადახდის პუნქტები შემდეგია:**

ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები (დიამეტრი ნახაზებზე არსებული მითითებებისა და “სამუშაოთა მოცულობის უწყისის” თანახმად)	გრძივი მეტრი
საცდელი ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები (დიამეტრი ნახაზებზე არსებული მითითებებისა და “სამუშაოთა მოცულობის უწყისის” თანახმად)	გრძივი მეტრი
ნახშირბადმცირე არმატურის ღეროები	ტონა
მაღალი დენადობის ზღვრის მქონე ფოლადის არმატურის პროფილოვანი ღეროები	ტონა
ფოლადის მუდმივი გარსი	გრძივი მეტრი

**8.03. ხიმინჯის საცდელი დატვირთვა**

**8.03.1. აღწერილობა**

**ზოგადი ინფორმაცია**

მოცემულ ნაწილში განხილულია ხიმინჯის გამოცდა მასზე ღერძული დატვირთვით ან ძალვის ზემოქმედებით. გამოცდა წარმოებს კუმშვაზე გამოცდილ ვერტიკალურ ხიმინჯებზე.

**განსაზღვრებები**

**ა) დასაშვები დატვირთვა**

დატვირთვა, რომლითაც შესაძლებელია უსაფრთხოდ ვიმოქმედოთ ხიმინჯზე ხიმინჯის ზღვრული ზიდვის უნარის, ხახუნის წინააღობის, ხიმინჯებს შორის მანძილის, ხიმინჯის ქვეშ გრუნტის საერთო ზიდვის უნარისა და დასაშვები ჯდენის გათვალისწინებით.

**ბ) ხიმინჯი კუმშვაზე**

ხიმინჯი, რომელიც ეწეობა, რათა გაუძლოს ღერძულ ძალვას, რომელიც ცდილობს მის მიწაში ჩასობას.

**გ) მუდმივი ბალასტი**

სტატიკური დატვირთვა, რომელიც გამოიყენება დატვირთვით გამოცდის დროს.

**დ) ხიმინჯის სტატიკური გამოცდის მეთოდი**

დატვირთვით გამოცდა, რომლის დროსაც დატვირთვა თანაბრად იზრდება საფეხურებრივად და უცვლელი რჩება დროის განსაზღვრული პერიოდით ან მანამ, სანამ გადაადგილების სიჩქარე (ჯდომა ან აწევა) არ დაიწევს განსაზღვრულ სიდიდემდე.

**ე) საცდელი ხიმინჯი**

ხიმინჯი, რომელიც ეწეობა ძირითადი ხიმინჯების აგების სამუშაოების ან სამუშაოების გარკვეული ნაწილის დაწყებამდე შერჩეული სახის ხიმინჯის

შესაბამისობის, დიზაინის, ზომებისა და ზიდვის უნარის შესამოწმებლად. საცდელი ხიმინჯები შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯები ინჟინრის ნებართვით.

**ვ) უსაფრთხო დატვირთვა (მაქსიმალური დატვირთვა, რომელიც არ იწვევს ნარჩენ დეფორმაციას)**

დატვირთვა შერჩეულ ხიმინჯზე იმის დასამტკიცებლად, რომ ხიმინჯი უძლებს მოცემულ დატვირთვას ჯდომის მოცემულ სიდიდეზე. საერთოდ, უსაფრთხო დატვირთვა არ უნდა აღემატებოდეს ხიმინჯზე სამუშაო დატვირთვის 200%-ს, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც მოცემულია “განსაკუთრებული პირობები” გამოცდისათვის.

**ზ) რეაქციის სისტემა**

მუდმივი ბალასტის, ხიმინჯების, ანკერებისა და როსტვერკების სისტემა, რომელიც ქმნის წინაღობას, რომელზეც გამოიცდება ხიმინჯი.

**თ) გაჭიმული ხიმინჯი (ხიმინჯი, რომელიც მუშაობს გაჭიმვაზე)**

ხიმინჯი, რომელიც დამზადებულია, რათა გაუძლოს ღერძულ ძალვას, რომელიც ცდილობს მის მიწიდან ამოაძრობას.

**ი) საცდელი ხიმინჯი**

ნებისმიერი ხიმინჯი, რომელზეც მოქმედებს ან უნდა იმოქმედოს საცდელმა დატვირთვამ.

**კ) ზიდვის ზღვრული უნარი**

დატვირთვა, რომლის დროსაც ხდება ნიადაგის წინააღობის სრული მობილიზება.

**ლ) სამუშაო (საექსპლუატაციო) დატვირთვა**

დატვირთვა, რომელიც უნდა ზიდოს ხიმინჯმა.

**მ) ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯი**

ერთ-ერთი ხიმინჯი ნაგებობის საძირკვლის შემადგენლობაში.

**8.03.2. ზედამხედველობა**

ყველა გამოცდა ტარდება გამოცდილი და კომპეტენტური ზედამხედველის მითითების საფუძველზე, რომელიც კარგად იცნობს გამოცდის აღჭურვილობასა და პროცედურებს. გამოცდის აღჭურვილობაზე მომუშავე პერსონალს გავლილი უნდა ჰქონდეს შესაბამისი სწავლება/ტრენინგი.

**8.03.3. უსაფრთხოების ზომები**

**ზოგადი ინფორმაცია**

ხიმინჯის გამოცდის მომზადების, ჩატარებისა და დემონტაჟის პროცესში კონტრაქტორი ვალდებულია, დააკმაყოფილოს საჭირო დადგენილებებისა და სხვა საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნები მუშაობის უსაფრთხო პირობების

უზრუნველყოფის შესახებ და დამატებით მიიღებს ყველა საჭირო ზომას გამოცდის მსვლელობისას ან გამოცდისთვის მზადების პერიოდში წარმოშობილი საფრთხის თავიდან ასაცილებლად.

### **მუდმივი ბალასტი**

მუდმივი ბალასტის გამოყენების შემთხვევაში კონტრაქტორი ბალასტისთვის აგებს ფუნდამენტებს, ძეგლორეების, ძეგლებისა და სხვა საყრდენ კონსტრუქციას იმგვარად, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ფუნდამენტის არათანაბარ ჯდენას, ღუნვასა და დეფორმაციას იმ ზომით, რაც საფრთხეს უქმნის გარშემომყოფებსა და მუდმივი ბალასტის ეფექტურ ფუნქციონირებას. მუდმივი ბალასტი, კარგად შეკვრის მიზნით სათანადოდ უნდა დამაგრდეს ან შეიკრას ან დასაშვებია სხვა მეთოდის გამოყენებაც, რათა არ მოხდეს მისი დაშლა და არ გამოვიდეს მწყობრიდან საყრდენების დეფორმაციის გამო.

მუდმივი ბალასტის წონა უნდა აღემატებოდეს მაქსიმალურ საცდელ დატვირთვას და თუ წონა იანგარიშება შემადგენელი მასალების სიმკვრივისა და მოცულობის მიხედვით, გამოიყენება ცდომილების შემასწორებელი კოეფიციენტი.

### **გაჭიმული ხიმინჯები და გრუნტის ანკერები**

გაჭიმული ხიმინჯებისა და გრუნტის ანკერების გამოყენების შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებულია, იზრუნოს იმაზე, რომ დატვირთვა სწორად იქნას გადაცემული ანკერებსა და ჭანჭიკებზე. ანკერების დაგრძელება შედუღების გზით დაუშვებელია, თუ არ არის ცნობილი, რომ შედუღების შედეგად ფოლადის სიმტკიცე არ შემცირდება. ძაბვა გაჭიმულ ანკერებში არ უნდა აჭარბებდეს მოცემული სახის ფოლადისა და ბეტონის მარკისთვის დადგენილ შეჭიდულობის ძალის სიდიდეს.

### **გამოცდის აღჭურვილობა**

ნებისმიერ შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ის ფაქტი, რომ ჰიდრაულიკური დომკრატისა და დატვირთვის საზომი მოწყობილობების ხიმინჯის დაბოლოებაზე დაყენებისას მთელი სისტემა იყოს მდგრადი მაქსიმალური დატვირთვის მოდებამდე. უნდა არსებობდეს საზომი ხელსაწყოების მანქანების ისეთი მდგომარეობიდან (ადგილიდან) წაკითხვის საშუალება, რომელიც უსაფრთხო იქნება პერსონალისთვის. ეს იმ შემთხვევისთვის, თუ მაგალითად, გადატვირთვის, წონასწორობის დაკარგვის, ჰიდრაულიკური წნევის დაცემის შემთხვევაში სისტემის რომელიმე ნაწილის ჩამოვარდნის გამო პერსონალს საფრთხე შეექმნება.

ჰიდრაულიკური დომკრატი, ტუმბო, შლანგები, მილები, შეუღლებები და სხვა აპარატურა, რომლებიც მუშაობს ჰიდრაულიკური დატვირთვის პირობებში, უნდა უძლებდეს სამუშაო წნევაზე 1.5-ჯერ მეტ საცდელ წნევას გაჟონვის გარეშე. მაქსიმალური საცდელი დატვირთვა ან საცდელი წნევა საზომი ხელსაწყოს ჩვენების მიხედვით საგანგებოდ დაფიქსირდება და ყველა ოპერატორმა უნდა იცოდეს მაქსიმალური საცდელი დატვირთვისა და საცდელი წნევის ზღვრული მნიშვნელობები.

### **8.03.4. საცდელი ხიმინჯის აგება მზიდუნარიანობაზე გამოსაცდელად**

#### **შეტყობინება ხიმინჯების აგების შესახებ**



კონტრაქტორი საცდელ დატვირთვაზე გამოსაცდელად წინასწარი ხიმინჯების აგებამდე მინიმუმ 48 საათით ადრე აცნობებს ინჟინერს აღნიშნულის შესახებ.

### **ხიმინჯების აგების წესი**

წინასწარი ხიმინჯი იგება ზუსტად იმგვარად, როგორც ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯები ანალოგიური მოწყობილობებისა და მასალების გამოყენებით. ცვლილებების შეტანა შესაძლებელია მხოლოდ წინასწარი თანხმობით.

დამატებითი არმატურისა და შედარებით მაღალი სიმტკიცის ბეტონის გამოყენება წინასწარი ხიმინჯების ტანში დასაშვებია ინჟინრის გადაწყვეტილების საფუძველზე.

### **ჩანაწერები ბურღვის ან ჩასობის შესახებ**

ყოველი საცდელი ხიმინჯისათვის დგება დეტალური ჩანაწერი იმ გრუნტის პირობების შესახებ, რომელიც გვხვდება ბურღვის ან ხიმინჯის მიწაში ჩასობის დროს და წარედგინება ინჟინერს ყოველდღიურად არა უგვიანეს სამუშაო დღის შუადღისა.

### **წაკვეთის დონე**

ხიმინჯის ტანი უნდა დასრულდეს წაკვეთის ნორმალურ დონეზე ან ინჟინრის მიერ მითითებულ დონეზე.

საჭიროების შემთხვევაში ხიმინჯის ტანი აიწვევა ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯების წაკვეთის დონის ზემოთ იმგვარად, რომ არ დაზიანდეს გამოცდებისას გამოყენებული საზომი ხელსაწყოები და სხვა აპარატურა წყლისა და ჩამოცვენილი სამშენებლო ნაგვის ზემოქმედებით.

### **ხიმინჯის დაბოლოება კუმშვაზე გამოცდისათვის**

კუმშვაზე გამოცდის დროს ხიმინჯს უკეთდება დაბოლოება ან როსტვერკი სწორი ზედაპირის მისაღებად, რომელიც იქნება ხიმინჯის ღერძის პერპენდიკულარული, საკმარისი ფართობის დატვირთვისა და ჯდენის საზომი ხელსაწყოს დასადგმელად და შესაბამისად არმირებული ან დაცული დატვირთვის მოწყობილობით შეყურსული (კონცენტრირებული) დატვირთვის შემთხვევაში შესაძლო დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

### **ხიმინჯოვანი საძირკვლის ცალკეული ხიმინჯების მომზადება გამოცდისთვის**

თუ საჭიროა ხიმინჯოვანი საძირკვლის ცალკეული ხიმინჯების გამოცდა, გადაჭრის ან სხვა მეთოდით კონტრაქტორი მოამზადებს ხიმინჯს გამოცდისათვის ინჟინრის მოთხოვნისამებრ, თანახმად სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილებისა.

### **8.03.5. რეაქციის სისტემა**

#### **გამოცდები კუმშვაზე**

კუმშვაზე გამოცდები ტარდება მუდმივი ბალასტის, გაჭიმული ხიმინჯების ან სპეციალურად აგებული ანკერების გამოყენებით.

მუდმივი ბალასტის გამოყენების შემთხვევაში იგი უნდა ეყრდნობოდეს ძელორების დახმარებით აგებულ კონსტრუქციას, რომელიც განლაგებული იქნება ხიმინჯის დაბოლოების გარშემო იმგვარად, რომ მისი სიმძიმის ცენტრი ემთხვეოდეს ხიმინჯის ღერძს. საყრდენი წნევა საყრდენი ძელორების ქვეშ უნდა უზრუნველყოფდეს მუდმივი ბალასტის დასტის სტაბილურ მდგომარეობას. მუდმივი ბალასტის გადატანა პირდაპირ ხიმინჯის დაბოლოებაზე დაუშვებელია, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს ინჟინრის მითითება.

### **ხიმინჯოვანი საძირკვლის ცალკეული ხიმინჯები**

ხიმინჯოვანი საძირკვლის შემადგენელი ცალკეული ხიმინჯების რეაქციის ხიმინჯებად გამოყენების შემთხვევაში მათი გადაადგილება იზომება 0.5 მმ-ის სიზუსტით.

### **მანძილი ხიმინჯებს შორის**

როდესაც ვერტიკალური ხიმინჯების დატვირთვისთვის გამოიყენება მუდმივი ბალასტის დატვირთვა, მანძილი გამოსაცდელი ხიმინჯის კიდიდან მუდმივი ძელორის ყველაზე ახლომდებარე მონაკვეთამდე, რომელსაც ეყრდნობა ბალასტის დასტა, რომელიც უშუალო შეხებაშია მიწასთან, უნდა იყოს არანაკლებ 1.3 მეტრისა.

ვერტიკალური რეაქციის ხიმინჯების (მათ შორის, რეაქციის ხიმინჯად გამოყენებული ხიმინჯოვანი საძირკვლის ცალკეული ხიმინჯები) ცენტრებს შორის დაშორება გამოსაცდელი ხიმინჯიდან უნდა იყოს გამოსაცდელი ხიმინჯის ან რეაგირების ხიმინჯის დიამეტრზე არანაკლებ სამჯერ მეტი ან 2 მეტრი, რომელიც მეტი აღმოჩნდება.

### **ადეკვატური რეაგირება**

ხიმინჯების ან ანკერების ზომა, სიგრძე და რაოდენობა ან საძირკვლის ფუძის ფართობი შესაფერისი უნდა იყოს მაქსიმალური საცდელი დატვირთვის მიწაზე უსაფრთხოდ გადასაცემად საცდელი ხიმინჯის ზედმეტი გადაადგილების ან მასზე ზედმეტი ზემოქმედების გარეშე.

### **ხიმინჯების მოვლა**

რეაგირების ხიმინჯების, ანკერებისა და საძირკვლების მოწყობის მეთოდი უნდა უზრუნველყოფდეს საცდელი ხიმინჯებისა და ხიმინჯოვანი საძირკვლის შემადგენელი ხიმინჯების დაზიანების თავიდან აცილებას.

### **დატვირთვის ზომები**

დატვირთვის გამოყენებული მეთოდები უნდა უზრუნველყოფდეს საცდელ ხიმინჯზე გამოცდისთვის საჭირო მაქსიმალური დატვირთვის უსაფრთხოდ მოდებას. სამშენებლო უბანზე გამოცდის პროცესთან დაკავშირებული ნებისმიერი სამუშაოს დაწყებამდე სამუშაოს შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია წარედგინება ინჟინერს.

### **აღჭურვილობა დატვირთვით ზემოქმედებისათვის**

აღჭურვილობა, რომელიც გამოიყენება დატვირთვით ზემოქმედებისთვის, უნდა შესდგებოდეს ერთი ან მეტი ჰიდროამწვევებისგან ან ჰიდროდომკრატებისგან,

რომელთა ტვირთამწეობის საერთო დასაშვები ნორმა ტოლია საჭირო მაქსიმალური დატვირთვისა მაინც. დომკრატი/დომკრატები გამოიყენება რეაქციის სისტემასთან ერთად საცდელ ხიმინჯზე ღერძული დატვირთვის მოსაღებად. მთელი სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს გამოცდისთვის საჭირო მაქსიმალური დატვირთვის გადატანას.

### **დატვირთვის გაზომვა**

ხიმინჯზე მოდებული დატვირთვის გასაზომად საჭირო დამტკიცებულ საზომ ხელსაწყოებს უზრუნველყოფს კონტრაქტორი. ინჟინერს წარედგინება კალიბრაციის სერტიფიკატი.

გარდა ამისა, დიდი დიამეტრის საცდელი ხიმინჯები (ანუ 1.2 მეტრზე მეტი დიამეტრისა) გამოიცდება 5 სხვადასხვა სიღრმეზე ხიმინჯებს შორის დატვირთვის განაწილების გასაზომად. საზომ ხელსაწყოებში შედის როგორც მექანიკური სისტემა, ისე ტენზომეტრები ხიმინჯების დეფორმაციის გასაზომად. მექანიკური სისტემა უნდა შედგებოდეს მაღალი დენადობის ზღვრის მქონე ფოლადისგან დამზადებული 6 მმ-იანი №23 კალიბრის ღეროებისგან, რომლებიც ჩაშვებული იქნება ფოლადის მილებში სხვადასხვა სიღრმეზე და მიერთებული იქნება დანაყოფებიან ინდიკატორებთან ზემოდან. ტენზომეტრები უნდა იყოს სტატიკური ტიპის და მთლიანად უნდა იყოს დაცული ფოლადის ჰილზით (გარსაცმით). ისინი მიედუღება ფოლადის არმატურას – სიღრმის ყოველ ნიშნულზე 2 ტენზომეტრი.

ინჟინერი ამტკიცებს გამოსაყენებელ საზომ ხელსაწყოებსა და სხვა მონაცემებს საზომი ხელსაწყოებით აღჭურვასთან დაკავშირებით.

### **დატვირთვის მოწყობილობის რეგულირება**

შესაძლებელი უნდა იყოს დატვირთვის მოწყობილობის რეგულირება გამოცდის პროცესში, რათა უზრუნველყოფილი იქნას დატვირთვის თანაბარი ზრდა და მუდმივი დატვირთვის შენარჩუნება ხიმინჯის სტატიკური გამოცდის შესაბამის ეტაპებზე.

### **8.03.6. ხიმინჯების თავების გადაადგილების გაზომვა**

#### **ზოგადი ინფორმაცია**

ხიმინჯის სტატიკური გამოცდის დროს ხიმინჯების თავების გადაადგილება იზომება ქვემოთ მოცემული ორი მეთოდის გამოყენებით. ერთი მეთოდი გამოიყენება ჯდომის გასაზომად, ხოლო მეორე – საკონტროლოდ.

#### **ნიველირების მეთოდი**

შეიძლება გამოყენებულ იქნას ოპტიკური ან ნიველირების სხვა რომელიმე მეთოდი გარეშე მონაცემის გამოყენებით.

ნიველირის და სანიველირე ლარტყის გამოყენების შემთხვევაში, სანიველირო ლარტყის ნიშნული და მასშტაბი შეირჩევა იმგვარად, რომ შესაძლებელი იყოს ჩვენების 0.5 მმ სიზუსტით აღება. სანიველირე ლარტყის ნაცვლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ხიმინჯზე ან ხიმინჯის როსტვერკზე მიმაგრებული ლითონის თხელი ფირფიტა (დაფა). საჭიროა მინიმუმ ორი საწყისი წერტილის მონიშვნა მყარ ობიექტებზე ან სხვა მყარ კონსტრუქციებზე ან საჭიროა ღრმა

საწყისი წერტილების მონიშვნა. ყოველი საწყისი წერტილი ისე უნდა განლაგდეს, რომ საჭირო გახდეს მხოლოდ ერთი ნიშნულის გაკეთება. უბანზე ჩატარებულმა დატვირთვის გამოცდამ თუ სხვა ოპერაციამ არ უნდა იქონიოს გავლენა საწყის წერტილზე. ნიველირების სხვა მეთოდის გამოყენება მტკიცდება წერილობით.

### **ათვლის დამოუკიდებელი სისტემა**

ხიმინჯის გადაადგილების გასაზომად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ათვლის დამოუკიდებელი სისტემა. სისტემის საყრდენები უნდა დადგეს ისეთი წესითა და ისეთ მანძილზე საცდელი ხიმინჯიდან, მუდმივი ბალასტის საყრდენი ძეწყელებიდან, რეაგირების ხიმინჯებიდან, ანკერებიდან და როსტვერკებიდან, რომ გრუნტის მოძრაობამ აღჭურვილობის მახლობლად არ გამოიწვიოს ათვლის სისტემის გადაადგილება გამოცდის პროცესში. ათვლის სისტემის გადაადგილებაზე ვიზუალური დაკვირვება აუცილებელია და გამოცდის მსვლელობისას უნდა შემოწმდეს ხიმინჯის დაბოლოების გადაადგილება გარეშე ათვლის წერტილის მიმართ. ნებისმიერ შემთხვევაში საყრდენების დაშორება საცდელი ხიმინჯის ცენტრიდან უნდა იყოს საცდელი ხიმინჯის დიამეტრზე არანაკლებ 3-ჯერ მეტი მანძილით ან 2 მეტრი, რომელიც მეტი აღმოჩნდება.

ხიმინჯის გადაადგილების გაზომვა ხდება ათვლის სისტემაზე ხისტად მიმაგრებული ორი ციფერბლატური ინდიკატორით, რომლებიც ეყრდნობა ხიმინჯის ღერძის პერპენდიკულარულ ზედაპირებს, რომლებიც მიმაგრებულია ხიმინჯის როსტვერკზე ან დაბოლოებაზე. ან ინდიკატორები შეიძლება მიმაგრდეს ხიმინჯზე და ეყრდნობოდეს ათვლის სისტემის ზედაპირებს. ციფერბლატიანი ინდიკატორები უნდა განთავსდეს დიამეტრალურად საწინააღმდეგო მდგომარეობაში და თანაბარი მანძილით უნდა იყოს დაშორებული ხიმინჯის ღერძიდან. ციფერბლატიანი ინდიკატორების ჩვენება უნდა ფიქსირდებოდეს 0.1 მმ სიზუსტით.

ათვლის სისტემა დაცული უნდა იყოს მზისა და ქარის ზემოქმედებისაგან.

### **სხვა მეთოდები**

კონტრაქტორმა შეიძლება, დასამტკიცებლად წარმოადგინოს ხიმინჯის თავების გადაადგილების გაზომვის სხვა რომელიმე მეთოდი.

### **8.03.7. საგამოცდო აღჭურვილობის დაცვა**

#### **დაცვა ატმოსფერული ზემოქმედებისგან**

გამოცდის პერიოდში ყველა მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება დატვირთვისა და გადაადგილების გასაზომად, დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ზემოქმედებისგან.

#### **დაცვა ძვრისაგან**

სამშენებლო აღჭურვილობა და პირები, რომლებიც არ მონაწილეობენ გამოცდებში, საკმარისი მანძილით უნდა იყვნენ მოშორებული საგამოცდო აღჭურვილობიდან, რათა არ გამოიწვიონ დაძვრა.

### **8.03.8. ზედამხედველობა**

#### **შეტყობინება გამოცდის შესახებ**

კონტრაქტორი ვალდებულია, გამოცდის დაწყებამდე მინიმუმ 24 საათით ადრე შეატყობინოს ინჟინერს გამოცდის დაწყების შესახებ.

**ჩანაწერები**

გამოცდის მსვლელობისას გამოყენებული საგამოცდო აღჭურვილობა და ჩანაწერები ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ინჟინრისთვის წინამდებარე სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილის თანახმად.

**8.03.9. გამოცდის პროცედურა**

**ხიმინჯის სტატიკური გამოცდის მეთოდის საკონტროლო ტესტი**

საკონტროლო ტესტში გამოყენებული მაქსიმალური დატვირთვა მითითებულია ნახაზებზე. დატვირთვა და განტვირთვა უნდა მოხდეს ეტაპობრივად, როგორც ეს ნაჩვენებია ცხრილში 8.03-1 ან ინჟინრის მოთხოვნისამებრ.

დატვირთვის ყოველი ნაზარდის შემდეგ დატვირთვა უცვლელი უნდა იყოს არანაკლებ იმ დროის მანძილზე, რომელიც მითითებულია ცხრილში 8.03-1 ან სანამ დაჯდომის სიჩქარე არ გახდება 0.25 მმ/სთ-ზე ნაკლები და არ შეიმჩნევა მისი კვების ტენდენცია. დაჯდომის სიჩქარე გამოითვლება მრუდის დახრილობით, რომელიც მიიღება ჯდომის სიდიდეების გრაფიკზე დატანით დროსთან მიმართებაში და დატანილი წერტილების მრუდი წირით ერთმანეთთან შეერთებით.

განტვირთვის ყოველი ეტაპი სრულდება 8.03-1 ცხრილში ნაჩვენები დროის შემდეგ.

იმ დროის მანძილზე, როცა დატვირთვა უცვლელია, ხდება დროისა და ჯდომის ჩანიშვნა დაუყოვნებლივ, როგორც კი დატვირთვას მიაღწევს და დაახლოებით 15 წუთის ინტერვალებით 1 საათის მანძილზე, 30 წუთის ინტერვალებით 1-დან 4 საათის მანძილზე და 1 საათის ინტერვალებით 4-დან 12 საათის მანძილზე დატვირთვის გაზრდის მომენტიდან.

ინჟინერმა შეიძლება მოითხოვოს სრული დატვირთვით ან დატვირთვის გარკვეული დოზით ზემოქმედება ხიმინჯზე 8.03-1 ცხრილში ნაჩვენებ დროზე უფრო ხანგრძლივი დროით.

**ცხრილი 8.03-1**

დატვირთვის ციკლი		
დატვირთვა, საექსპლუატაციო პროცენტული მაჩვენებელი	როგორც დატვირთვის სატენი ხიმინჯები	დატვირთვით ზემოქმედების მინიმალური დრო
25	50	1 სთ.
50	100	1 სთ.
75	125	1 სთ.
100	150	1 სთ.
75	125	10 წთ.
50	100	10 წთ.
25	50	10 წთ.
0	0	1 სთ.

100	150	6 სთ.	<b>მაქსიმალური დატვირთვა</b>
125	200	1 სთ.	
150	250	6 სთ.	
175	275	1 სთ.	
<b>200</b>	<b>300</b>	<b>24 სთ.</b>	
175	275	10 წთ.	
150	250	10 წთ.	
125	225	10 წთ.	
100	200	10 წთ.	
75	150	10 წთ.	
50	100	10 წთ.	
25	50	10 წთ.	

### 8.03.10. შედეგების წარდგენა

#### წარსადგენი შედეგები

შედეგების წარდგენა უნდა მოხდეს შემდეგი სახით:

- ა) წერილობითი რეზიუმე ინჟინრისთვის წარსადგენად, თუ აღნიშნულის შესახებ სხვაგვარი მითითება არ არსებობს, გამოცდის დასრულებიდან 24 საათში, სადაც მითითებული იქნება ხიმინჯის სტატიკური გამოცდის მეთოდის საკონტროლო გამოცდის დატვირთვის ყოველ ეტაპზე დატვირთვის პერიოდი, დაფიქსირებული დატვირთვა და მაქსიმალური ჯდენა ან აწევა.
- ბ) დაფიქსირებული მონაცემების სრული ჩამონათვალი, თანახმად ქვემოთ მოცემული ნაწილისა, გამოცდის დასრულებიდან შვიდი დღის ვადაში.

#### დაფიქსირებული მონაცემების სქემა

კონტრაქტორი ვალდებულია, წარმოადგინოს მონაცემები გამოცდილი ხიმინჯის შესახებ შემდეგი სქემის მიხედვით.

##### ა) ზოგადი ინფორმაცია

- 1) უბნის ადგილმდებარეობა
- 2) კონტრაქტის საიდენტიფიკაციო მონაცემები
- 3) შემოთავაზებული კონსტრუქცია
- 4) გამოცდის თარიღი

##### ბ) მონაცემები ხიმინჯების შესახებ

- 1) საიდენტიფიკაციო მონაცემები (გამოსაცდელი ხიმინჯის ნომერი და მდებარეობა)
- 2) მიწის დონე (ნულოვანი ნიშნული) ხიმინჯის მდებარეობის ადგილზე
- 3) დაბოლოების ნიშნული, რომელზეც მოდებულია საცდელი დატვირთვა
- 4) ხიმინჯის ტიპი
- 5) სიგრძე მიწაში
- 6) დონე მიწაში
- 7) ხიმინჯის ქვედა წვერის ნიშნული
- 8) დაწვრილებითი მონაცემები მუდმივი გარსის შესახებ

##### გ) მონაცემები მოწყობის შესახებ

- 1) საცდელი ხიმინჯისა და მიმდებარე ხიმინჯების ბურღვის, ჩასმისა და დაბეტონების დღეები და საათი
- 2) ბეტონის ჩასმის დღე და საათი
- 3) ხიმინჯის ან მუდმივი გარსის ჩასმული სიგრძე ხიმინჯის ნარჩენ უარზე
- 4) უროს ტიპი, ზომა ან წონა
- 5) არმირებული სადები ან შეკვრა, ტიპი და მდებარეობა ხიმინჯების ჩასმამდე და ჩასმის შემდეგ
- 6) ჩასასმელი ძელი (სიღრმე, დარტყმა ყოველ 250 მმ-ზე, შეწყვეტის ან შესვენების სიხშირე ჩასმისას)
- 7) ხიმინჯის ნარჩენ უარზე და ხელახლა ჩასმის ნიშნულზე: ვარდნითი ან ერთმაგი მოქმედების უროსთვის - ვარდნის ან უროს კუტის სვლის სიგრძე; დიხელ-უროსთვის - უროს კუტის სვლის სიგრძე და დარტყმების რაოდენობა წუთში; ორმაგი მოქმედების უროსთვის - დარტყმების რაოდენობა წუთში.
- 8) ხიმინჯის დაბოლოების ან დროებითი შემოსვის მდგომარეობა ჩასმის შემდეგ.

#### **დ) გამოცდის პროცედურა**

- 1) მუდმივი ბალასტის წონა
- 2) მონაცემები გაჭიმული ხიმინჯის, გრუნტის ანკერის ან ხიმინჯი-დგარის შესახებ
- 3) გამოცდის ჩატარების გეგმა მუდმივი ბალასტის, როსტვერკების, გაჭიმული ხიმინჯებისა და ხიმინჯ-დგარებისა და ათვლის სისტემის მდებარეობისა და მანძილების ჩვენებით საგამოცდო ხიმინჯთან მიმართებაში
- 4) დომკრატის ტვირთამწეობა
- 5) დატვირთვის გაზომვის მეთოდი
- 6) ჩაღრმავების გაზომვის მეთოდი (მეთოდები)
- 7) შესაბამისი თარიღები და დრო

#### **ე) გამოცდის შედეგები**

- 1) ცხრილის სახით
- 2) გრაფიკული სახით: გრაფიკებზე დატანილი დატვირთვები გადაადგილებასა და დროსთან მიმართებაში.

### **8.03.11. გამოცდის დასრულება**

#### **საზომი ხელსაწყოები**

გამოცდის დასრულების შემდეგ მოხდება ყველა აღჭურვილობისა და საზომი ხელსაწყო დემონტაჟი, შემოწმება და შენახვა შემდგომი გამოცდებისთვის გამოსაყენებლად ან სამუშაო უბნიდან გატანა.

#### **მუდმივი ბალასტი**

მუდმივი ბალასტი და მისი საყრდენი კონსტრუქცია მოიხსნება გამოსაცდელი ხიმინჯიდან და შეინახება შემდგომი გამოცდების დროს გამოსაყენებლად ან გატანილ იქნება სამუშაო უბნიდან.

#### **დროებითი ხიმინჯები**

წინასწარი გამოცდის დასრულების შემდეგ დროებითი გაჭიმული ხიმინჯები გადაიჭრება მიწის ნიშნულს ქვემოთ, გაიტანება სამუშაო უბნიდან და მიწა მოსწორდება დამტკიცებული მასალით.

### 8.03.12 გაზომვა და ანაზღაურება

დიდი დიამეტრის (ანუ 1.2 მეტრზე მეტი დიამეტრის) ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების დატვირთვით გამოცდები ჩვეულებრივ, ტარდება ხიმინჯოვანი საძირკვლის ცალკეულ ხიმინჯებზე; ამასთან, საფუძვლის სხვა ხიმინჯები გამოიყენება, როგორც ანკერული ხიმინჯები. საცდელი ხიმინჯისა და ანკერული ხიმინჯების ღირებულება ანაზღაურდება საფუძვლის ცალკეული ხიმინჯების სტანდარტული ტარიფით, თანახმად ნაწილისა 0. ყოველი დატვირთვით გამოცდის ჩატარება ანაზღაურდება ცალკე, სხვადასხვა უსაფრთხო დატვირთვისთვის გამოიყენება ინდივიდუალური ტარიფები, რომლებიც მითითებულია სამუშაოთა მოცულობის უწყისში. დიდი დიამეტრის სატენი ხიმინჯების დატვირთვით გამოცდების ასანაზღაურებელი თანხით გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური ხელსაწყოების მიწოდება საცდელ ხიმინჯებზე, ანკერული დეროების მიწოდება რეაგირების ხიმინჯებზე, ყველა საგამოცდო აღჭურვილობის მიწოდება, გამოცდების ჩატარება, აღჭურვილობის დაშლა და სამუშაო უბნიდან გატანა, ხიმინჯების დაბოლოების ამოტეხვა და სხვ. ხიმინჯოვანი საფუძვლების ცალკეული ხიმინჯების შესახებ არსებული მოთხოვნების შესაბამისად, ანგარიშების მომზადება და სხვ.

1.2 მ-ზე ნაკლები დიამეტრის ასაცდელი ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების დატვირთვით გამოცდები ჩვეულებრივ, წარმოებს დროებითი ანკერული ხიმინჯების ან მუდმივი ბალასტის გამოყენებით. წინასწარი ხიმინჯის ღირებულება ანაზღაურდება წინასწარი ხიმინჯებისთვის ნაწილით 0 გათვალისწინებული ტარიფებით. ანკერული ხიმინჯები ცალკე ანაზღაურებას არ ექვემდებარება. ცალკე ანაზღაურდება ყოველი ჩატარებული გამოცდა დატვირთვაზე, ხოლო თითოეულ უსაფრთხო დატვირთვაზე დგება ცალკე ტარიფი, რომელიც მითითებულია სამუშაოთა მოცულობის უწყისში. წინასწარ ხიმინჯებზე დატვირთვით გამოცდების ანაზღაურებაში შედის ანკერული ხიმინჯების ან მუდმივი ბალასტის მიწოდება, ყველა საგამოცდო აღჭურვილობის მიწოდება, გამოცდების ჩატარება, აღჭურვილობის დემონტაჟი და უბნიდან გატანა, დროებითი ანკერული ხიმინჯების ნიშნულს ქვემოთ გადაჭრა, ყველა ანგარიშის მომზადება და ა.შ.

#### გადახდის პუნქტები შემდეგია:

ხიმინჯოვანი საფუძვლის ცალკეული ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების დატვირთვაზე გამოცდა (უსაფრთხო დატვირთვა განისაზღვრება “სამუშაოთა მოცულობის უწყისით”)	ერთეული
--	---------

საცდელი ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების დატვირთვაზე გამოცდა (უსაფრთხო დატვირთვა განისაზღვრება “სამუშაოთა მოცულობის უწყისით”)	ერთეული
---	---------

საცდელი ჩასმული ხიმინჯების დატვირთვაზე გამოცდა (უსაფრთხო დატვირთვა განისაზღვრება “სამუშაოთა მოცულობის უწყისით”)	ერთეული
---	---------



## 8.04. ბეტონი კონსტრუქციებისთვის

### 8.04.1. აღწერილობა

მოცემული სამუშაო გულისხმობს კონსტრუქციების ან მათი ნაწილების აგებას საჭირო მარკისა და ტიპის პორტლანდ ცემენტ-ბეტონით, არმატურით ან მის გარეშე, წინასწარდაბაზული არმატურის ან მის გარეშე და მინარევებით ან მათ გარეშე, თანახმად «სპეციფიკაციებისა» და ნახაზებზე მითითებული კონტურებით, დონეებით, ნიშნულებით და ზომებით ინჟინრის მითითების თანახმად.

პორტლანდ ცემენტ-ბეტონი უნდა წარმოადგენდეს პორტლანდ ცემენტის, წყლისა და მსხვილი და წვრილმარცვლოვანი შემავსებლის ნარევს მინარევით ან მის გარეშე.

### 8.04.2. მასალები

#### მასალების სპეციფიკაციები

##### ა) ცემენტი

ცემენტი უნდა შეესაბამებოდეს ქართული სტანდარტის CEM II, პორტლანდ კომპოზიტური ცემენტის მოთხოვნებს, თუ ნახაზები ცემენტის სხვა ტიპებს არ ითვალისწინებს ან არ არსებობს ინჟინრის სხვაგვარი მითითება.

ცემენტის ნიმუშები აიღება და მოწმდება შესაბამისი AASHTO სტანდარტის თანახმად.

დაფასოებული ან დაუფასოებელი ცემენტი, რომელიც ნაწილობრივ გამაგრებულია ან შეიცავს შემცხვარი ცემენტის გორბებს, არ გამოიყენება. დაუშვებელია ცემენტის გამოყენება დაწუნებული და გახსნილი ტომრიდან.

##### ბ) წყალი

წყალი, რომელიც გამოიყენება ბეტონის მოსამზადებლად და გასამყარებლად, უნდა შემოწმდეს AASHTO T26 გამოცდის მეთოდის გამოყენებით. გამოყენებული წყალი უნდა იყოს სუფთა, არ უნდა შეიცავდეს მარილებს, ზეთოვან მინარევებს, მჟავას, მცენარეულ ნარჩენებს და სხვა ნივთიერებებს, რამაც შეიძლება დააზიანოს ნაკეთობა. მდინარის წყლის გამოყენება ხდება ინჟინრის თანხმობით. ინჟინერმა თანხმობა შეიძლება პერიოდულად გააუქმოს მდინარის პირობებიდან გამომდინარე.

##### გ) მინარევები

მინარევების ან სხვა დანამატების გამოყენება დაუშვებელია ინჟინრის წერილობითი თანხმობის გარეშე. ნებადართული მინარევები სრულად უნდა აკმაყოფილებდეს AASHTO სტანდარტული სპეციფიკაციების M194-74 მოთხოვნებს.

##### დ) მსხვილი შემავსებელი

მსხვილი შემავსებელი ყველა სახის ბეტონისთვის, გარდა ბეტონის ბალიშისა, უნდა წარმოადგენდეს მყარ გამძლე ღორღს ან დამსხვრეულ ქვას და საზოგადოდ, უნდა აკმაყოფილებდეს AASHTO M80 სტანდარტული

სპეციფიკაციის მოთხოვნებს. მსხვილი შემავსებელი უნდა იყოს სუფთა, მასზე არ უნდა აღინიშნებოდეს მტვერი და სხვა მავნე მასალა.

მავნე ნივთიერებების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგ სიდიდეებს:

- 1) რბილი ნაწილაკები – 2% მასური წილი
- 2) თიხის გორბები – 0.25% მასური წილი.
- 3) 0.075 მმ საცერში გამავალი მასალა : 0.50% მასური წილი თიხის შემთხვევაში და 1.50% მასური წილი მტვროვანი ფრაქციების შემთხვევაში.

გარდა ამისა, მსხვილი შემავსებელი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს :

- 1) თხელი ან წაგრძელებული ნატეხები – ლორფინის მაჩვენებელი <30
- 2) შემავსებლის სიმკვრივე გაჭყლექისას უნდა იყოს <30%, ხოლო წვრილი შემავსებლის 10% უნდა იყოს >150 კნ.

მაქსიმუმ 20 მმ ზომის მსხვილი შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა უნდა აკმაყოფილებდეს 8.04-1 ცხრილის მონაცემებს. 40 მმ ზომის მსხვილი შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა უნდა აკმაყოფილებდეს AASHTO M80 სტანდარტული სპეციფიკაციის მოთხოვნებს.

#### ცხრილი 8.04-1

გრანულომეტრიული მოთხოვნები მაქს. 20 მმ ზომის მსხვილი შემავსებლისთვის	
საცერის ზომა (მმ)	გასვლის % წონით
25	100
20.0	90-100
12.5	20-55
10.0	5-20
5.0	0-5
2.4	-
1.2	-

მძიმედ არმირებულ კონსტრუქციებში, რომელთა ჩასხმაც გარკვეულ სირთულეებთან არის დაკავშირებული, შეიძლება გამოყენებულ იქნას შედარებით მცირე ზომის შემავსებელიც ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე.

#### ე) წვრილმარცვლოვანი შემავსებელი

წვრილმარცვლოვან შემავსებლად გამოიყენება ბუნებრივი ქვიშა. სხვადასხვა კარიერებიდან აღებული წვრილმარცვლოვანი შემავსებლების შერევა ან ერთ გროვად დაყრა დაუშვებელია.

მავნე ნივთიერებების მოცულობები არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგ მაჩვენებლებს:

- 1) ფხვიერი ნაწილაკები – 0.5% მასური წილი
- 2) ნახშირი და ლიგნიტი – 0.5% მასური წილი

- 3) 0.075 მმ საცერში გამავალი მასალა - 3.0% მასური წილი.
- 4) სხვა მაგნე ნივთიერებები, რომლებიც არ გამოიწვევს ბეტონის სიმტკიცის შემცირებას 5%-ზე მეტად მაგნე ნივთიერებების არშემცველ ბეტონთან შედარებით.

გრანულომეტრიული შემადგენლობა უნდა აკმაყოფილებდეს 8.04-2 ცხრილის მოთხოვნებს. იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია მოცემული გრანულომეტრიული შემადგენლობის ქვიშის რეგულარულად მოწოდება, ინჟინერმა შეიძლება, გასცეს თანხმობა გრანულომეტრიულ შემადგენლობაზე მე-4 ცხრილში მითითებული მოთხოვნების შესაბამისად დამატებითი ზღვრებით BS 882: 1992 C ან M. თუმცა, ნებისმიერ დამატებით ხარჯს, რომელიც უკავშირდება შემავსებლის შემადგენლობის შეცვლას ან ცემენტის დამატებას, რაც აუცილებელია საჭირო სიმტკიცის მისაღწევად ხსენებული ალტერნატიული გრანულომეტრიული შემადგენლობისთვის, გაიღებს კონტრაქტორი დამატებითი ანაზღაურების გარეშე.

### ცხრილი 8.04-2

წერილმარცვლოვანი შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობის მოთხოვნები	
საცერის ზომა (მმ)	გასვლის % წონით
10.0	5-20
5.0	95-100
1.2	45-80
0.30	10-30
0.15	2-10

### მასალების გამოცდა

#### ა) ცემენტი

ცემენტი უნდა შეესაბამებოდეს ქართულ სტანდარტს. კონტრაქტორი ინჟინერს წარუდგენს მწარმოებლის სერტიფიკატებს, რომლებიც ადასტურებს ცემენტის შესაბამისობას მოცემულ სამუშაოებთან.

ცემენტის ნიმუშები აიღება და შემოწმდება მარცვლოვნებაზე, შეკვრის დროსა და სიმტკიცეზე კონტრაქტორის ხარჯით. კონტრაქტორი ინჟინერს ატყობინებს ცემენტის მიწოდების თარიღებს საკმარისი დროით ადრე, რათა მოესწროს ცემენტის ნიმუშების აღება ან ქარხანაში ან მიწოდების შემდეგ. წინააღმდეგ შემთხვევაში კონტრაქტორს შეიძლება მოუწიოს გამოცვლა ნიმუშის საჭირო მახასიათებლების მისაღებად.

ცემენტის ყოველი პარტიიდან ნიმუშების აღებაზე მითითებას გასცემს ინჟინერი ცემენტის სამუშაოებში გამოყენებამდე.

#### ბ) წყალი

წყალი, რომლის გამოყენებასაც კონტრაქტორი აპირებს ბეტონის შერევისა და გამყარების მიზნით, უნდა შემოწმდეს AASHTO T26 გამოცდის მეთოდის გამოყენებით.

შემოწმების მიზნით წყლის ნიმუშების აღებისას ყურადღება უნდა მიექცეს ავზების სისუფთავეს და იმას, რომ ნიმუშები იყოს წარმომადგენლობითი.

დამაკმაყოფილებელი ხარისხის წყლის შედარებითი გამოცდისას დაბალი სიმტკიცის ნებისმიერი ნიშანი, შეკვრის დროის აშკარა ცვლილება ან ხსნარის

სიმტკიცის 10%-ზე მეტად შემცირება საკმარისი მიზეზია წყლის წუნდებისათვის. წყალი უნდა შემოწმდეს ინჟინრის მიერ აღიარებულ ლაბორატორიაში. შემოწმების შედეგი დადასტურებული უნდა იყოს ლაბორატორიის ხელმოწერით. წყალი უნდა შემოწმდეს სამუშაოს დაწყებამდე ან წყაროს შეცვლის შემთხვევაში ან ნებისმიერ დროს ინჟინრის მოთხოვნისამებრ. გამოცდა წარმოებს კონტრაქტორის ხარჯით.

**გ) მინარევები**

კონტრაქტორი ვალდებულია, ინჟინერს წარუდგინოს მინარევებისა და დანამატების სპეციფიკაციები და ნიმუშები, რომელთა გამოყენებასაც იგი გეგმავს, მინიმუმ 28 დღით ადრე მშენებლობის დაწყებამდე ან იმ კონკრეტული კონსტრუქციის დამზადებამდე, რა მიზნითაც იგი ამ მინარევების გამოყენებას აპირებს.

ბეტონის ნარევის ნებისმიერი გამოცდის ხარჯს, რომელიც შეიძლება ინჟინერმა მოითხოვოს კონტრაქტორის განზრახვის გამო, გამოიყენოს გაუთვალისწინებელი დანამატები, გაიღებს კონტრაქტორი.

**დ) შემავსებლები**

**1) შერჩევა და დამტკიცება**

კონტრაქტორის მიერ შემოთავაზებული შემავსებლების ნიმუშების აღება მოხდება ინჟინრის თანდასწრებით და ნიმუშები გამოიცდება უბანზე არსებულ ლაბორატორიაში ან სერტიფიცირებულ ლაბორატორიაში წინამდებარე «სპეციფიკაციების » 8.04.2 ნაწილის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დასადგენად.

**2) ხარისხის კონტროლი**

შემავსებლის ხარისხის კონტროლი წარმოებს ინჟინრის მითითებისამებრ. შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა როგორც წესი, ყოველდღიურად მოწმდება.

წერილმარცვლოვანი შემავსებლის ტენშემცველობა განისაზღვრება ყოველდღიურად და ნებისმიერ დროს, თუ მოსალოდნელია ტენშემცველობის ცვლილება.

თუ კონტრაქტორი გეგმავს შემავსებლის ახალი წყაროს გამოყენებას, აღნიშნულის შესახებ ინჟინერს წინასწარ ეცნობება მინიმუმ 3 კვირით ადრე ახალი შემავსებლის გამოყენებამდე.

**ბეტონის შემადგენლობა**

**ა) ბეტონის კლასები**

სამუშაოების საწარმოებლად გამოყენებული ბეტონი ტიპი 1 ცემენტთან ერთად უნდა იყოს ნახაზებზე მითითებული კლასებისა და უნდა შეესაბამებოდეს 8.04-3 ცხრილის მონაცემებს.

**ცხრილი 8.04-3**

ბეტონის კლასი	ბეტონის ნორმატიული სიმტკიცე (ნ/მმ <sup>2</sup> 28-ე დღეს)	მსხვილი შემავსებლის მაქს. ზომა (მმ)	ცემენტის მინიმალური შემცველობა
---------------	---	-------------------------------------	--------------------------------

	ცილინდრული (150x300მმ)	კუბი (150მმ)		(კგ/მ <sup>3</sup> )
7	7	9	40 20	180 210
10	10	13	40 20	210 240
15	15	19	40 20	250 280
20	20	25	40 20	300 320
25	25	31	40 20	340 360
30	30	37	40 20	370 400
35	35	44	40 20	400 430

## ბ) დოზირება

ბეტონის ნარევის მომზადებისას კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს შემდეგი პირობები :

### 1) სიმტკიცე

ბეტონის კლასი უნდა შეესაბამებოდეს ნახაზებზე მითითებულ კლასს. კლასი წარმოადგენს დადგენილ ნორმატიულ ცილინდრულ სიმტკიცეს (სიმტკიცე ცილინდრული ნიმუშების მიხედვით) 28-ე დღეს. ბეტონის ნარევი უნდა აკმაყოფილებდეს “ბეტონის ხარისხის კონტროლის“ ნაწილს.

### 2) წყლის/ცემენტის ფარდობა

მარცვლების მშრალი ზედაპირის მქონე წყალგაჯერებული შემავსებლის გამოყენებისას ჭარბი ტენის ფარდობა ცემენტის ხსნართან უნდა იყოს მინიმალური და წონით არ უნდა აღემატებოდეს ხსნარის საერთო მასის 0.50, გარდა ბეტონის ბალიშისა, რომლისთვისაც მოცემული ფარდობა არ უნდა აჭარბებდეს საერთო მასის 0.6 წილს, თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ.

საავტომობილო მოძრაობის უშუალო სიახლოვეს განთავსებული ბარიერებისთვის, რანდკოჭებისა და ხიდის ნაფენებისთვის ან უშუალოდ მიწასთან შეხებაში მყოფი ხიმინჯის თავებისა და განაპირა ბურჯებისთვის გამოყენებული ბეტონის შემთხვევაში წყლისა და ცემენტის ფარდობა არ უნდა აღემატებოდეს 0.45 წილს, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ.

### 3) ცემენტის მინიმალური შემცველობა

თანახმად 8.04-3 ცხრილის შესაბამისი კლასისთვის გათვალისწინებული მნიშვნელობისა.

### 4) შემავსებლის მინიმალური შემცველობა

შემავესებლის შემცველობა (0.25 მმ-ზე ნაკლები წვრილმარცვლოვანი შემავესებელი და ცემენტი) არ უნდა იყოს შემდეგ მნიშვნელობებზე ნაკლები (გამონაკლისს წარმოადგენს მასიური (მონოლითური) ბეტონი):

მსხვილი შემავესებლის მაქს. ზომა (მმ)	20	40
შემავესებლის მინ. შემცველობა (ბეტონი კგ/მ <sup>3</sup> )	435	350

მსხვილი შემავესებლის მაქსიმალური ზომა როგორც წესი, მითითებულია ნახაზებზე და არის 40მმ ან 20მმ, თანახმად 3.1-1 ცხრილისა. გრანულომეტრიული შემადგენლობა და ხარისხი უნდა აკმაყოფილებდეს სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილის მოთხოვნებს.

## 6) წვრილმარცვლოვანი შემავესებელი

შემავესებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა და ხარისხი უნდა აკმაყოფილებდეს სპეციფიკაციის შესაბამისი ნაწილის მოთხოვნებს.

## 7) ადვილჩასხმადობა

ბეტონს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი ადვილჩასხმადობა საბოლოოდ გამკვრივების უზრუნველსაყოფად. ჯდომა არ უნდა აღემატებოდეს 75 მმ-ს, თუ ნახაზებით სხვაგვარად არ არის მითითებული ან თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ.

## გ) საცდელი ნარევები

მას შემდეგ, რაც კონტრაქტორი მიიღებს თანხმობას ცემენტისა და შემავესებლის გამოყენებაზე, მან უნდა მოამზადოს საცდელი ნარევები დადგენილი პროპორციით ადვილჩასხმადობის, სიმტკიცის, წყლისა და ცემენტის თანაფარდობის, ზედაპირის მაჩვენებლების და სხვათა შესამოწმებლად და დასადასტურებლად. გათვალისწინებული უნდა იყოს ახალი ბეტონის ნარევის ტრანსპორტირების მეთოდები და გამკვრივების მოწყობილობა. საცდელი ნარევები მზადდება და გამკვრივდება ინჟინრის თანდასწრებით, იგივე მოწყობილობისა და აღჭურვილობის გამოყენებით, რომელთა საშუალებითაც კონტრაქტორი აპირებს სამუშაოების წარმოებას.

ყოველი საცდელი ნარევიდან გაკეთდება ცილიდრები ან კუბები და გამოიცდება თანახმად “ბეტონის ხარისხის კონტროლის“ ნაწილისა.

იგივე ნარევიდან, რომლისგანაც დამზადდა საცდელი ნიმუშები, განისაზღვრება ბეტონის ადვილჩასხმადობა კონუსის ჯდომაზე გამოცდით. დარჩენილი ნარევი ჩაისხმება ხის ყალიბში გამკვრივებამდე. 24 საათის შემდეგ ყალიბი გაიხსნება და ზედაპირი შემოწმდება, რომლის მაჩვენებლებიც უნდა აკმაყოფილებდეს ინჟინრის მოთხოვნებს.

საცდელი ნარევის შემადგენლობა დამტკიცდება, თუ ცდებით დამტკიცდა, რომ მიღებულია საჭირო სიმტკიცე თანახმად “ბეტონის ხარისხის კონტროლის“ ნაწილისა და თუ ხარისხი და ზედაპირი აკმაყოფილებს ინჟინერს.

ნარევის დამტკიცების შემდეგ დაუშვებელია ნარევის შემადგენლობის, მასში შემავალი კომპონენტების ტიპის, ზომის, გრანულომეტრიის ან წყაროს შეცვლა ინჟინრის თანხმობის გარეშე, რომელმაც შეიძლება, მოითხოვოს დამატებითი საცდელი ნარევების მომზადება ასეთი ცვლილებების განხორციელებამდე.

ინჟინრის მიერ კონკრეტული კლასის საცდელი ნარეგების შედეგების დამტკიცებამდე დაუშვებელია მოცემული კლასის ბეტონის გამოყენება სამუშაოების საწარმოებლად.

თუ კონტრაქტორი აპირებს ქარხნული ასაწყოები რკინაბეტონის ნაკეთობების შექმნას, შეიძლება მომზადდეს საცდელი ნარეგები, თუ არსებობს ინჟინრისთვის დამაკმაყოფილებელი საკმარისი მტკიცებულება, რომ ქარხანა მუდმივად აწარმოებს ბეტონს, რომელიც აკმაყოფილებს “სპეციფიკაციებს”. მტკიცებულება უნდა შეიცავდეს მონაცემებს ნარეგის შემადგენელი კომპონენტების თანაფარდობის, წყლისა და ცემენტის თანაფარდობის შესახებ, კონუსის ჯდომაზე გამოცდის შედეგებს და სიმტკიცის მაჩვენებლებს 28-ე დღეს.

## **ბეტონის ხარისხის კონტროლი**

### **ა) ზოგადი ინფორმაცია**

კონტრაქტორი იღებს სრულ პასუხისმგებლობას, რომ ბეტონის ხარისხი აკმაყოფილებს წინამდებარე „სპეციფიკაციებს“. ასეთი პასუხისმგებლობა კონტრაქტორს არ ეხსნება გამოცდების ჩატარებისა და ინჟინრის მიერ გამოცდების შედეგების დამტკიცების შემდეგაც.

საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორი გამოცდის დამატებით პროცედურებს დააწესებს საკუთარი შეხედულებისამებრ.

### **ბ) კონტროლი ბეტონის მომზადებაზე**

#### **1) მასალები**

გამოყენებული მასალები უნდა შემოწმდეს სპეციფიკაციების შესაბამისი ნაწილის თანახმად.

#### **2) დანადგარები და აღჭურვილობა**

ბეტონის ჩასხმის მასშტაბური ოპერაციების დაწყებამდე ან ინჟინრის მიერ მითითებულ დროს კონტრაქტორი გამოცდის დოზატორებს ინჟინრის მიერ დამტკიცებული წესით.

#### **3) ახალი ბეტონი**

გამოცდები კონუსის ჯდომაზე ჩატარდება ინჟინრის მითითებისამებრ. ტარდება მინიმუმ ერთი შემოწმება ბეტონის ყოველ 25მ<sup>3</sup>-ზე.

### **გ) სიმტკიცის კონტროლი**

#### **1) ნიმუშების აღება და შემოწმება**

კუბზე გამოცდები შეიძლება შეიცვალოს ცილინდრული გამოცდებით, თუ აღნიშნულს ეთანხმება როგორც ინჟინერი, ისე კონტრაქტორი. კუბზე გამოცდების ჩატარების შემთხვევაში ბეტონის ნორმატიული სიმტკიცე უნდა შეესაბამებოდეს 8.04-3 ცხრილის მონაცემებს. „სპეციფიკაციების“ ყველა სხვა მოთხოვნა თანაბრად ვრცელდება კუბებსა და ცილინდრებზე.

კონტრაქტორი იღებს ბეტონის ნიმუშებს შესამოწმებლად. რაოდენობას, სისწირესა და ადგილს ადგენს ინჟინერი. ბეტონის მინიმუმ 3 კუბი/ცილინდრი აიღება დღიური ჩასხმიდან ან 15მ<sup>3</sup> ჩასხმული ბეტონიდან დიდი დაბეტონებული ფართობიდან. უნდა შემოწმდეს ბეტონის ნიმუშების ჯდომა.

ნიმუშების აღებისა და კუბების/ცილინდრების დამზადებისა და გამოცდის პროცედურები ტარდება თანახმად AASHTO/ASTM სტანდარტისა.

## 2) მოთხოვნები სიმტკიცეზე

გამოცდების შედეგები უნდა აკმაყოფილებდეს სიმტკიცის ქვემოთ მოცემულ მოთხოვნებს ან ნებისმიერ მათემატიკურად მართებულ სტატისტიკურ გამოცდას ყოველ ჩასხმულ მონაკვეთზე.

### დ) ზოგადი მონაცემები

ბეტონის ნორმატიული სიმტკიცე არის სიმტკიცის მაჩვენებელი 28-ე დღეს და გამოცდების შედეგები არ უნდა იყოს ამ მაჩვენებელზე 5%-ზე მეტით ნაკლები.

### ე) სამიზნე საშუალო სიმტკიცე

ბეტონის ნარევის საშუალო სიმტკიცე უნდა აღემატებოდეს მოთხოვნილ ნორმატიულ სიმტკიცეს მინიმუმ არსებული ზღვრით.

არსებული ზღვარი უნდა განისაზღვროს ბეტონის ყოველი კონკრეტული ნარევის ტიპისთვის და შეიძლება ავიღოთ ქვემოთ მოცემული (1) და (2) მნიშვნელობებიდან უმცირესი.

- (1) გამოცდების საშუალოკვადრატული გადახრა აღებული 1.64-ჯერ ერთი და იგივე მასალების ნომინალურად ერთი და იგივე თანაფარდობით დამზადებული ბეტონის მინიმუმ 100 ცალკეულ პარტიაზე, რომელიც დამზადდა არა უმეტეს 12 თვის პერიოდში ერთი და იგივე დანადგარით და ერთნაირი ზედამხედველობის ქვეშ.
- (2) გამოცდების საშუალოკვადრატული გადახრა აღებული 1.64-ჯერ ერთი და იგივე მასალების ნომინალურად ერთი და იგივე თანაფარდობით დამზადებული ბეტონის მინიმუმ 40 ცალკეულ პარტიაზე, რომელიც დამზადდა 5 დღეზე მეტ, მაგრამ არა უმეტეს 6 თვის პერიოდში ერთი და იგივე დანადგარით და ერთნაირი ზედამხედველობის ქვეშ.

როდესაც არსებული მონაცემები არ არის საკმარისი (1) და (2) პირობების დასაკმაყოფილებლად, ნარევის პირველად ზღვრად მიიჩნევა ბეტონის ნორმატიული სიმტკიცის ერთი-მესამედი. მოცემული ზღვარი ითვლება არსებულ ზღვრად მხოლოდ საკმარისი მონაცემების მოგროვებამდე (1) და (2) პირობების დასაკმაყოფილებლად. თუმცა, როდესაც საჭირო ნორმატიული სიმტკიცის მნიშვნელობა უახლოვდება კონკრეტული შემავსებლით დამზადებული ბეტონის მაქსიმალურ შესაძლო სიმტკიცეს, ინჟინერმა საწყისი ნარევისთვის შეიძლება შედარებით დაბალ ზღვარზე გასცეს თანხმობა.

### ვ) გამოცდების გეგმა

ყოველი კუბი მზადდება შემთხვევითი წესით შერჩეული ბეტონის პარტიების ერთი ნიმუშისგან.

შესაბამისობა დადგენილ ნორმატიულ სიმტკიცესთან დამტკიცდება, თუ :

- 1) ოთხი თანმიმდევრული საცდელი კუბის ჯგუფის საშუალო სიმტკიცე აჭარბებს დადგენილ ნორმატიულ სიმტკიცეს არანაკლებ 0.5-ჯერ არსებული ზღვრისა და



2) ყოველი ცალკეული გამოცდის შედეგი აჭარბებს დადგენილი ნორმატიული სიმტკიცის 85%-ს.

არსებულ ზღვრად მიიჩნევა ბეტონის დადგენილი ნორმატიული სიმტკიცის 2/3, თუ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, არ არის დადგენილი ინჟინრისათვის მისაღები შედარებით მცირე ზღვარი.

თუ მხოლოდ ერთი კუბის შედეგი ვერ აკმაყოფილებს მეორე მოთხოვნას, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მოცემული შედეგით ხასიათდება ბეტონის მხოლოდ ერთი კონკრეტული პარტია, საიდანაც აღებული იქნა კუბი იმ პირობით, რომ ჯგუფის საშუალო სიმტკიცე აკმაყოფილებს პირველ მოთხოვნას.

თუ ჯგუფში შემავალი ერთზე მეტი კუბი ვერ აკმაყოფილებს მეორე მოთხოვნას ან თუ ოთხი თანმიმდევრული საცდელი კუბებისგან შედგენილი ჯგუფის საშუალო სიმტკიცე ვერ აკმაყოფილებს პირველ მოთხოვნას, მაშინ ჩაითვლება, რომ სიმტკიცისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს ვერ აკმაყოფილებს ვერც ერთი პარტიის ბეტონი. მოცემული ნაწილის მიზნებით, ბეტონის პარტია, რომელიც წარმოდგენილია ოთხი თანმიმდევრული გამოცდის კუბების ჯგუფით, უნდა შეიცავდეს პარტიებს, საიდანაც ნიმუშები აღებულ იქნა ჯგუფში შემავალი ოთხი კუბიდან პირველი და ბოლო კუბების დასამზადებლად, ყველა შუალედურ პარტიასთან ერთად.

**ზ) პროცედურა გამოცდის გეგმასთან შეუსაბამობის შემთხვევაში**

იმ შემთხვევაში, როდესაც ოთხი თანმიმდევრული გამოცდის კუბების საშუალო სიმტკიცე ვერ აკმაყოფილებს (ე) პირველ მოთხოვნას, ბეტონის ნარევის მომდევნო პარტიების თანაფარდობა უნდა შეიცვალოს, რათა ბეტონის სიმტკიცე გაიზარდოს.

პროცედურა, რომელიც უნდა განხორციელდეს ისეთი საგამოცდო კუბებით წარმოდგენილ ბეტონზე, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებს ვერც ერთ მოთხოვნას (ან უტყუარი მათემატიკური სტატისტიკური მონაცემებით შეუძლებელია შემოწმდეს, გააჩნიათ თუ არა მათ საჭირო სიმტკიცე), დგინდება ინჟინრის მიერ. ინჟინერმა შეიძლება მიიღოს ბეტონის პირობითად მიღების გადაწყვეტილება, რომელიც შეიძლება ნაკლებად მკაცრ ზომად ჩაითვალოს ან მისი წუნდების და უბნიდან გატანის გადაწყვეტილება, როგორც ყველაზე მკაცრი ზომა.

გარდა ამისა, ინჟინერმა შეიძლება კონტრაქტორს მოსთხოვოს საკუთარი ხარჯით სტატისტიკურად დაადასტუროს ბეტონის სიმტკიცე ბეტონის გულის ამოღებითა და შემოწმებით ინჟინრის მიერ დამტკიცებული პროგრამის მიხედვით. ყოველი ახალი გამოცდისას დგინდება ბეტონის ასაკი და გამკვრივების ხარისხი. კუბის/ცილინდრის სიმტკიცე უნდა შეესაბამებოდეს მინიმალურ ნორმატიულ სიმტკიცეს, ან როგორც აღნიშნულ საკითხს გადაწყვეტს ინჟინერი.

**თ) გამკვრივების კონტროლი**

თუ კონტრაქტორს სურს, მოხსნას შეფიცვრა და ხარაჩოები დანიშნულ ვადაზე ადრე, იგი ვალდებულია, ჩაასხას დამატებითი საცდელი ნიმუშები ინჟინრის მითითებისამებრ. აღნიშნული ნიმუშები შემოწმდება შეფიცვრის მოხსნამდე ერთი დღით ადრე. გამოცდის შედეგებზე დაყრდნობით ინჟინერი მიიღებს საბოლოო გადაწყვეტილებას შეფიცვრის მოხსნის ვადების შესახებ.

**8.04.3. მშენებლობის მეთოდები**

## **ზოგადი ინფორმაცია**

კონტრაქტორი ვალდებულია, დროულად და რაც შეიძლება, სწრაფად წარმოადგინოს სამშენებლო მეთოდები და სამუშაო პროგრამა და განიხილოს ისინი ინჟინერთან ერთად, რათა მოიპოვოს ინჟინრის თანხმობა სამუშაოს დაწყებამდე.

კონტრაქტორი ვალდებულია, ჰყავდეს საჭირო რაოდენობის კვალიფიციური და გამოცდილი ზედამხედველები და სამუშაოთა მწარმოებლები უბანზე, რომლებიც ზედამხედველობას გაუწევენ და გააკონტროლებენ სამუშაოს.

ყველა ნაგებობა, გარდა ბეტონისა, უნდა აკმაყოფილებდეს « სპეციფიკაციების » სხვა ნაწილებში მოცემულ მოთხოვნებს სამუშაოს კონკრეტული პუნქტებისათვის, რომლებიც შეადგენს ერთიან სტრუქტურას.

## **ხარაჩოები და შეფიცვრა**

### **ა) ხარაჩოები**

კონტრაქტორი ინჟინერს წარუდგენს ხარაჩოების დეტალებს, გეგმებსა და კონსტრუქციულ გათვლებს დასამტკიცებლად; თუმცა, ინჟინრის თანხმობა არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მასზე კონტრაქტით დაკისრებული ვალდებულებების შესრულებისაგან. კონტრაქტორი ვალდებულია, დააპროექტოს და ააგოს საკმარისი სიმტკიცის ხარაჩოები, რომლებიც გაუძლებს საკუთარ წონას და სამუშაო დატვირთვას დაღუნვისა და დეფორმაციის გარეშე. ინჟინერმა კონტრაქტორს შეიძლება, ბეტონის ჩასხმამდე ან ბეტონის ჩასხმის პროცესში მოსთხოვოს ხრახნიანი დომკრატების ან ხის სოლების გამოყენება ხარაჩოებისა და შეფიცვრის ჯდომის დასარეგულირებლად.

ინჟინერმა შეიძლება, მოითხოვოს კონტრაქტორის მიერ ხარაჩოების ასაგებად შეთავაზებული მასალების გამოცდა. ინჟინერმა ასევე, შეიძლება, მოითხოვოს გამზადებული ხარაჩოს საცდელი დატვირთვა მისი დრეკადობისა და სიმტკიცის დასადგენად. გამოცდების ხარჯებს გაიღებს კონტრაქტორი.

ხარაჩო, რომელიც კარგად ვერ მაგრდება საფუძველზე, უნდა ეყდნობოდეს ხიმიჯებს, რომელთა შორის მანძილი, ჩასხმისა და მოხსნის წესი შეირჩევა ინჟინრის მითითებისამებრ. თუ კონტრაქტორს სურს ხარაჩოს დაყრდნობა არსებულ კონსტრუქციებზე, მან აღნიშნულის შესახებ ინჟინერს წერილობით უნდა აცნობოს საკმარისი დროით ადრე და მიუთითოს ხარაჩოს მოსალოდნელი დატვირთვა. ინჟინერი განიხილავს კონტრაქტორის წინადადებებს და უპასუხებს მას წერილობით.

ხარაჩოები გამოიყენება ნახაზებით გათვალისწინებული ან ინჟინრის მიერ მითითებული სამონტაჟო აწევის უზრუნველსაყოფად.

ხარაჩოები ადგილზე რჩება ინჟინრის მიერ დადგენილი ვადით.

### **ბ) შეფიცვრა(ქარგილი)**

შეფიცვრაში შედის ყველა მუდმივი და დროებითი ყალიბის გამოყენება ბეტონისთვის ფორმის მისაცემად. შეფიცვრა უნდა იყოს ხის, ლითონის ან სხვა დამტკიცებული მასალის და კარგად უნდა იყოს სამშენებლო ხსნარის მიმართ არაჟონვადად შეკრული და საკმარისად ხისტი, რათა უზრუნველყოს ბეტონის დამაკმაყოფილებელ დონეზე ჩასხმა, გამკვრივება, შეკვრა და გამყარება.

ღია ზედაპირების შეფიცვრა («შიგნიდან გამოკრული შეფიცვრა») მზადდება თანაბარი სისქის გარანდული ხის მასალისგან შეფიცვრის დამტკიცებული შიდა გამოსაკრავი პანელით ან მის გარეშე, ან უნდა იყოს საკმარისი სიმტკიცის

ლითონისგან დამზადებული, რომლის ზედაპირზე არ აღინიშნება დეფექტები, რომლებიც დააზიანებს ბეტონის დამუშავებულ ზედაპირს. დაუშვებელია ჟანგიანი და მოღუნული ლითონის შეფიცვრის გამოყენება. ბეტონის ღია შევრილებს უკეთდება ნაზოლები ნახაზების მიხედვით ან ინჟინრის მითითებისამებრ.

დაუშვებელი ხის მასალა შეიძლება გამოყენებულ იქნას ისეთი ზედაპირების შესაფიცვრად, რომლებიც არ ჩანს დასრულებულ კონსტრუქციაზე («უხეში შეფიცვრა»).

ხის მასალა უნდა იყოს მტკიცე, არ უნდა იყოს დეფორმირებული და დაგრეხილი, მასზე არ უნდა აღინიშნებოდეს მცენარის წვენი, ბზარები, დიდი და პატარა კოჟრები, ტალღოვანი კიდევები და სხვა დეფექტები, რაც გავლენას მოახდენს დამუშავებული კონსტრუქციის სიმტკიცესა და იერზე.

ყველა შეფიცვრა ეწყობა ზუსტად დადგენილი ხაზით ბეტონის საბოლოოდ გამყარებამდე. შეფიცვრა იხსნება ინჟინრის მიერ დადგენილ ვადაში. თუ მოწყობის დროს ან მის შემდეგ აღმოჩნდა, რომ შეფიცვრა დეფექტურია, ინჟინერმა შეიძლება, მოითხოვოს სამუშაოს შეჩერება დეფექტის სრულ აღმოფხვრამდე.

ინჟინრის მოთხოვნის საფუძველზე კონტრაქტორი ვალდებულია, წარმოადგინოს შეფიცვრის ნახაზები და საჭიროების შემთხვევაში – შეფიცვრის სიმტკიცისა და სიმაგრის შესამოწმებლად ჩატარებული გათვლები.

ხელმეორედ გამოყენებულ შეფიცვრას შენარჩუნებული უნდა ჰქონდეს პირვანდელი ფორმა, სიმტკიცე, სიმაგრე, წყალგაუმტარობა და ზედაპირის სისწორე. დაბრეცილი და უსწორმასწორო ხის მასალა ხელმეორედ გამოყენებამდე უნდა გასწორდეს. შეფიცვრა, რომელიც მისი რომელიმე მახასიათებლით არადამაკმაყოფილებელია, ხელმეორედ გამოსაყენებლად უვარგისია.

ლითონის ანკერები ან სამაგრები შეფიცვრაში მაგრდება იმგვარად, რომ შესაძლებელი იყოს მათი მოხსნა ზედაპირიდან მინიმუმ 50 მმ სიღრმეზე ბეტონის დაუზიანებლად. ლითონის ანკერების სამაგრი დეტალები ისეთი დიზაინის უნდა იყოს, რომ მოხსნის შემდეგ დარჩენილი დრუები შესაძლოდ მინიმალური ზომისა იყოს. დრუები ივსება ცემენტით და საბოლოოდ მიღებული ზედაპირი უნდა იყოს სწორი, გლუვი, მყარი, თანაბარი და ერთი ფერისა.

შეფიცვრა იგება იმგვარად, რომ შესაძლებელი იყოს მისი შიდა მხრიდან უცხო სხეულების მოშორება შეფიცვრის დაუზიანებლად, რომელიც შემოწმებული და დამტკიცებულია ინჟინრის მიერ.

შეფიცვრა მუშავდება აღიარებული მარკის ზეთით, რომელიც არ ტოვებს კვალს და არ იჟღინთება წყლით, რაც აადვილებს შეფიცვრის მოხსნას. ინჟინერმა შეიძლება, მოითხოვოს საცდელი ტესტის ჩატარება ამა თუ იმ სახის ზეთის გამოყენებაზე თანხმობის მიცემამდე, რაც აუცილებელია იმის დასამტკიცებლად, რომ კონტრაქტორის მიერ შემოთავაზებული ზეთი არ შეუცვლის ფერს და არ დააზიანებს ბეტონის ზედაპირს.

ბეტონის ჩასხმამდე საჭიროა შეფიცვრის გაწმენდა ბურბუშელისაგან, მავთულებისგან, მიწისგან, ნაგვისა და უცხო სხეულებისგან და მისი გულდასმით გარეცხვა წყლით. თუ აღნიშნულის შესახებ სხვა სახის მითითება არ არსებობს, უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ბეტონის დამუშავებული კონსტრუქციების შემდეგი დაშვებები :

საფუძვლები : კორიზონტალურად  $\pm 30$  მმ; ვერტიკალურად  $\pm 20$  მმ.

სხვა კონსტრუქციული ელემენტების ზომები: +10 მმ, -5 მმ.

რანდკოჭები და პარაპეტები ეწყობა ისეთი სიზუსტით, რომ სწორი მდგომარეობიდან გადახრა არ იყოს შესამჩნევი.

ხიდების მაღის ნაშენების განივი კვეთების ფართობის გადახრა თეორიულად სწორი განივი კვეთების ფართობიდან არ უნდა აღემატებოდეს 3%-ს.

საყრდენების ანკერები, სადუფორმაციო ნაკერები, მოაჯირები და სხვ. ეწყობა ნახაზებზე ან ინჟინრის მიერ მითითებული დაშვებებით.

### **გ) ბეტონის ბაღიში ერთმაგი წყობის აგურის სწორ საფუძველზე**

ბეტონის ბაღიშის შემასწორებელი ფენა ბეტონის ყველა კონსტრუქციისთვის ეწყობა, როგორც მუდმივი საფუძველი, რომელიც უშუალოდ ეყრდნობა მომზადებულ გრუნტს იმისდა მიუხედავად, აღნიშნული ბეტონის ბაღიში მითითებულია ნახაზებზე თუ არა. ბეტონის ბაღიშის შემასწორებელი ფენის სისქე უნდა იყოს არანაკლებ 75 მმ და იგი იკება ერთმაგი აგურის წყობის სწორ საფუძველზე.

### **დ) ხარაჩოებისა და შეფიცვრის დამტკიცება**

თუ ინჟინერი ითხოვს ხარაჩოებისა და შეფიცვრის გეგმებსა და გათვლებს, ხარაჩოებისა და შეფიცვრის აგება დასაშვებია მხოლოდ ინჟინრის მიერ მათი წერილობითი დამტკიცების შემდეგ. ასეთი თანხმობა არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მასზე კონტრაქტით დაკისრებული მოვალეობისგან, რომელიც გულისხმობს შესაბამისი მახასიათებლების ხარაჩოებისა და შეფიცვრის უზრუნველყოფას.

ინჟინერს უნდა ჰქონდეს საკმარისი დრო, რათა გადახედოს კონტრაქტორის გეგმებსა და გათვლებს, განსაკუთრებით, თუ ხარაჩოები დროებით დატვირთვას ახალი კონსტრუქციებისთვის. კონტრაქტორს იმ მიზეზით, რომ უწევს ლოდინი ინჟინრის თანხმობის მიღებამდე, კონტრაქტის ვადა არ გაუგრძელდება.

ინჟინერი შეამოწმებს ხარაჩოებსა და შეფიცვრას და ბეტონის ჩასხმა დაიწყება მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე. ასეთი თანხმობა არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მასზე კონტრაქტით დაკისრებული მოვალეობისგან, რომელიც გულისხმობს შესაბამისი სტანდარტების კონსტრუქციის აგებას.

### **ბეტონის მასალების მოვლა-შენახვა**

#### **ა) ცემენტის შენახვა**

ცემენტი ინახება ატმოსფერული ზემოქმედებისგან დაცულ, შესაფერის შენობაში ან ბუნკერებში, რომლებიც იცავს ცემენტს დანესტიანებისგან. ასეთი შენობები და ბუნკერები უნდა მდებარეობდეს ინჟინრის მიერ მითითებულ ადგილზე. ცემენტის შესანახად უნდა გამოიყოს საკმარისი ფართობი. ცემენტის მიღებული პარტიები საწყობდება ცალკე იმგვარად, რომ ცემენტის სასურველ პარტიასთან მისადგომლობა და შემოწმება მარტივად ხდებოდეს. სასაწყობე შენობებში უნდა იყოს საკმარისი ფართობი ცემენტის საჭირო რაოდენობის შესანახად და რათა შესაძლებელი უნდა იყოს ცემენტის ნიმუშების აღება მინიმუმ 14 დღით ადრე ცემენტის სამშენებლო სამუშაოებზე გამოყენებამდე. ცემენტი უნდა აკმაყოფილებდეს საგამოცდო მოთხოვნებს ნებისმიერ დროს. ხანგრძლივი დროით შენახული ცემენტი მოწმდება და გამოიცდება გამოყენებამდე მიუხედავად იმისა, იყო იგი შემოწმებული მანამდე თუ არა.

## **ბ) შემავსებლების შენახვა**

შენახული შემავსებლები დაცული უნდა იყოს უცხო სხეულებისაგან. დაუშვებელია შემავსებლის დაყრა დამუშავებული გზის ვაკისზე. სხვადასხვა ზომისა და სახის შემავსებლები ცალ-ცალკე გროვებად იყრება. სხვადასხვა მსხვილი შემავსებლის ნარევი იყრება თანმიმდევრულ ჰორიზონტალურ ფენებად. თითოეული ფენის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 1 მეტრს. ყოველი ფენა მომდევნო ფენის დაყრამდე უნდა გადასწორდეს. ფენების დაშლის შემთხვევაში, შემავსებლები კვლად ერთად დაიყრება დახარისხების მოთხოვნების შესაბამისად.

გარეცხილი შემავსებლები და შემავსებლები, რომლებიც დამზადებულია ან დამუშავებულია წყლის გამოყენებით, იყრება გამოყენებამდე 12 საათის განმავლობაში, რათა დაიწრიტოს წყლისგან.

## **მომზადება ჩასხმამდე**

ჩასხმის ოპერაციამდე კონტრაქტორი მოამზადებს „ჩასხმის სრულ პროგრამას“, რომელშიც აღწერილი იქნება პერსონალი და სამუშაო ძალა, მასალების მოხმარება, დანადგარები, იარაღები და აღჭურვილობა, მასალების მარაგი, დამხმარე დანადგარები და აღჭურვილობა, ბეტონის დამუშავებისა და ჩასხმის მეთოდები, ხარისხის კონტროლის პროცედურები და ა.შ.

ბეტონის შერევა და ჩასხმა ნებადართულია მხოლოდ კონტრაქტორის ჩასხმის პროგრამის წერილობით დამტკიცების შემდეგ ინჟინრის მიერ.

მასალების დამუშავებისა და სამუშაოების შესასრულებლად საჭირო აღჭურვილობა და იარაღები, რომლებიც მისაღებია ინჟინრისათვის და შეესაბამება პროექტს, არის დადგენილი მახასიათებლებისა და აკმაყოფილებს მექანიკური პირობებს, უნდა განთავსდეს სამუშაო უბანზე ჩასხმის დაწყებამდე. თუ აღჭურვილობა არ არის მუშა მდგომარეობაში ან კონტრაქტორის მიერ აღჭურვილობის გამოყენების შედეგად დადგინდა, რომ მისი გამოყენებით სასურველი შედეგი ვერ მიიღწევა, აღჭურვილობა ექვემდებარება შეკეთებას ან შეცვლას შესაფერისი აღჭურვილობით ან შეივსება სხვა აღჭურვილობით ინჟინრის შეხედულებისამებრ.

## **მასალების გაზომვა**

ნარევი შემავალი ყველა მასალის დოზირება ხდება წონით ან მოცულობით ინჟინრის მითითებისამებრ.

თუ კონტრაქტორი აპირებს მასალების პარტიებად დაყოფას მოცულობის მიხედვით, საცდელ ნარევი შემავალი მასალების წონითი მაჩვენებლებით გამოსატული ზუსტი რაოდენობები გადაყვანილ იქნება მოცულობით მაჩვენებლებში. მასალების მოცულობითი სიმკვრივე დადგინდება ლაბორატორიულად. ამ პროცედურის ჩატარება საჭიროებს ინჟინრის წერილობით თანხმობას.

## **ბეტონის შერევა**

### **ა) ზოგადი მონაცემები**

ბეტონის შერევა ხდება პერიოდული მოქმედების შემრევებით ან მშენებლობის უბანზე, ქარხანაში ან ტრანსპორტირებისას. ყოველ მიქსერს გამოსაჩენ

ადგილზე უნდა ჰქონდეს მიკრული ფირფიტა მწარმოებლის მონაცემებით, რომელზეც მითითებული იქნება დოლის მოცულობა (შერეული ბეტონის რა მოცულობას იტევს დოლი) და დოლის ბრუნვის სიჩქარე.

## ბ) შემრევი სამშენებლო უბანზე

სამშენებლო უბნებზე განთავსებულ შემრევებს უნდა ჰქონდეთ დამტკიცებული ტიპის დოლები, რომელთა დახმარებითაც ხდება შემავსებლის, ცემენტისა და წყლის არევა და ერთიანი მასის მიღება შერევის დადგენილ დროში და რომლებიც უზრუნველყოფენ ნარევის ჩამოსხმას ერთიან მასად. შემრევი აღჭურვილი უნდა იყოს ჩამოსაცლელი ძაბრით, წყლის ავზითა და წყლის მზომი მოწყობილობით - 1%-იანი სიზუსტის დანაყოფებით. მართვის სახელურები უნდა უზრუნველყოფდეს წყლის დამატებას მხოლოდ მაშინ, როდესაც შემრევი ელექტროქსელშია ჩართული. საჭიროა შესაფერისი მოწყობილობა ბეტონის გადმოსაცლელად. შემრევი იწმინდება დადგენილი პერიოდულობით. დოლის მოდებისა და გადამტანი ფრთები, რომელთა სისქის 10% გაცვეთილია, უნდა შეიცვალოს.

შემრევი უნდა მუშაობდეს დოლის სიჩქარით 15-20 ბრ/წთ. მასალის პარტია ისე უნდა ჩაიტვირთოს დოლში, რომ ცემენტისა და შემავსებლის ჩატვირთამდე დოლს მიეწოდებოდეს წყლის საჭირო რაოდენობა და ცემენტისა და შემავსებლის საჭირო რაოდენობის ჩატვირთვის შემდეგ წყლის მიწოდება დოლში გრძელდებოდეს მინიმუმ 5 წამის მანძილზე. შერევის დრო აითვლება მომენტიდან, როდესაც დოლში ჩატვირთულია ყველა მასალა წყლის გარდა. 1 კუბური მეტრის ან ნაკლები ტევადობის შემრევის შემთხვევაში შერევის დრო უნდა იყოს არანაკლებ 50 წმ-ისა და არა უმეტეს 70 წმ-ისა. ორდოლიანი შემრევის შემთხვევაში შერევის დროში არ შედის გადაწოდების დრო. ერთდოლიანი შემრევის დოლში არსებული მასა უნდა ჩამოიტვირთოს მომდევნო პარტიის ჩატვირთამდე. ბეტონი, რომლის შერევის დროც ნაკლებია დადგენილ დროზე, წუნდებულ იქნება და გატანილ იქნება უბნიდან კონტრაქტორის მიერ მისივე ხარჯით.

ყოველი პარტიის არეული ბეტონის მოცულობა არ უნდა აჭარბებდეს შემრევის ნომინალურ მოცულობას კუბურ ფუტებში ან კუბურ მეტრებში. სახელმძღვანელოდ გამოიყენება მწარმოებელი ქარხნის ფირფიტა გარანტირებული მოცულობის მითითებით, რომელიც მოჰყვება შემრევს. გამონაკლისის სახით ნებადართულია შემრევის ნომინალური მოცულობის 20%-მდე ზედმეტი მოცულობის ბეტონის არევა, თუ ბეტონზე გამოცდების შედეგები ბეტონის სიმტკიცეზე, დაშრევებასა და თანაბარ კონსისტენციაზე დამაკმაყოფილებელია და ადგილი არა აქვს ბეტონის გაშხეფებას/დაღვრას. ბეტონის გაახალგაზრდავება წყლის დამატებით დაუშვებელია. ბეტონი, რომელიც ჩასხმის მომენტში არ არის საჭირო კონსისტენციის, არ გამოიყენება და ექვემდებარება უბნიდან გატანას კონტრაქტორის მიერ მისივე ხარჯით.

## გ) ქარხნის შემრევი

ამ შემრევებს უნდა ჰქონდეთ დამტკიცებული ტიპის დოლები, რომელთა დახმარებითაც ხდება შემავსებლის, ცემენტისა და წყლის არევა და ერთიანი მასის მიღება შერევის დადგენილ დროში და ნარევის გადმოსხმა ერთიან მასად. ქარხნის შემრევი აღჭურვილი უნდა იყოს დროის მრიცხველით, რომელიც არ მისცემს პარტიას ჩამოცლის საშუალებას შერევის დადგენილი დროის გასვლამდე. მთავარი შემრევის წყლის სისტემა უნდა იყოს ან დანაყოფებიანი

საზომი რეზერვუარი ან მრიცხველი, რომელიც არ არის აუცილებელი, წარმოადგენდეს შემრევის განუყოფელ ნაწილს.

შემრევეები იწმინდება დადგენილი პერიოდულობით. შემრევეების შიდა ზედაპირის მდგომარეობა მოწმდება ყოველდღიურად. დოლის მოდებისა და გადამტანი ფრთები, რომელთა სისქის 10% გაცვეთილია, უნდა შეიცვალოს.

გარდა ზემოთ აღწერილი, ადგილობრივი შემრევეებისადმი წაყენებული მოთხოვნებისა, ქარხნის შემრევეები მოცულობით 2-5 კუბური მეტრი ან 5 კუბურ მეტრზე მეტი უნდა ხასიათდებოდეს შესაბამისად, 90 წმ და 120 წმ. შერევის მინიმალური დროით იმ შემთხვევაში, თუ ტესტები ცხადყოფს, რომ ჩასხმული ბეტონის სიმტკიცე და ერთგვაროვნება შეესაბამება წინა პარაგრაფებში მითითებულ მაჩვენებლებს.

შერეული ბეტონი ქარხნის შემრევიდან ტრანსპორტირდება ავტობეტონსარევეებით სამუშაო უბანზე, ან ინჟინრის წერილობითი თანხმობის საფუძველზე – არაშემრევი ბეტონსაზიდებით. ბეტონის მიწოდება ისეთი წესით უნდა ხდებოდეს, რომ ჩასხმა მიმდინარეობდეს უწყვეტად, თუ შეფერხება თავად ჩასხმის ოპერაციებით არ არის გამოწვეული. ინტერვალები პარტიების მიწოდებებს შორის არ უნდა იყოს იმდენად ხანგრძლივი, რომ ჩასხმულმა ბეტონმა ნაწილობრივ მაინც მოასწროს გამკვრივება. ნებისმიერ შემთხვევაში, ინტერვალი მიწოდებებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 30 წუთს.

#### **დ) ავტობეტონსარევეები**

თუ არ არსებობს სხვაგვარი წერილობითი მითითება ინჟინრის მიერ, ავტობეტონსარევეები აღჭურვილი უნდა იყოს წყალგაუმტარი მბრუნავი დოლებით და გათვალისწინებული უნდა იყოს ბეტონის გადასაზიდად და ჩამოსატვირთად უწყვეტ პარტიად. დოლის შერევის სიჩქარე უნდა იყოს არანაკლებ 2 და არა უმეტეს 6 ბრ/წთ. დოლში ჩასასხმელი შერეული ბეტონის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს მწარმოებლის მიერ დაწესებულ ნორმას და არც დოლის საერთო მოცულობის 80%-ს.

ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე ავტობეტონსარევეების ნაცვლად დასაშვებია ღია, მბრუნავფრთებიანი ბეტონსარევეების გამოყენება ქარხანაში შერეული ბეტონის ტრანსპორტირებისათვის.

შემრევის დოლების საერთო მოცულობა კუბურ მეტრებსა და კუბურ ფუტებში მითითებულია შემრევის მწარმოებელი ქარხნის ინსტრუქციაში. დროის შუალედი შემრევის დოლში წყლის მიწოდებიდან და შემრევიდან ბეტონის საბოლოოდ ჩამოსხმამდე არ უნდა აღემატებოდეს 45 წუთს. ამ დროის მანძილზე მუდმივად უნდა ხდებოდეს ნარევის არევა.

#### **ე) არაშემრევი ბეტონგადამზიდი**

არაშემრევი ბეტონგადამზიდის დოლები უნდა წარმოადგენდეს ლითონის წყალგაუმტარ კონტეინერებს, რომლებიც აღჭურვილია სარქველით, საიდანაც შესაძლებელია ბეტონის ჩამოსხმის პროცესის მართვა. ამინდის არასასურველი პირობებისგან დაცვის მიზნით გათვალისწინებული უნდა იყოს შალითები.

არაშემრევი ბეტონგადამზიდი მოწყობილობა უნდა უზრუნველყოფდეს სამუშაოს წარმოების უბანზე კარგად არეული და ერთგვაროვანი მასის ბეტონის მიწოდებას და ჩამოსხმას.

ერთგვაროვნების მაჩვენებელი დამაკმაყოფილებლად ითვლება, თუ პარტიის ერთი მეოთხედი და სამი მეოთხედი წერტილებიდან აღებული ნიმუშების ჯდომის მაჩვენებლებს შორის სხვაობა არ აღემატება 30 მმ-ს. ბეტონის ჩამოცლა

უნდა დასრულდეს 30 წუთში წყლის ცემენტთან და შემავსებელთან შერევის შემდეგ.

### ვ) ავტობეტონსარევი და მოძრავი ბეტონსაზელები

აღნიშნული მოწყობილობები აღჭურვილი უნდა იყოს ელექტრომრიცხველებით, რომელთა დახმარებით შემოწმდება დოლისა და ფრთების ბრუნვათა რიცხვი. მრიცხველი ჩაირთვება შერევის ოპერაციის დაწყებისას შერევის საჭირო სიჩქარეზე. ჩატვირთვისას შემრევი არ უნდა გაივსოს დოლის საერთო მოცულობის 60%-ზე მეტი მასით. შემრევით შესაძლებელი უნდა იყოს ბეტონის შემადგენელი ნაწილების საფუძვლიანად არევა ერთგვაროვანი მასის მისაღებად და ერთგვაროვანი კონსისტენციის ბეტონის ჩამოსხმა.

გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ავტობეტონშემრევის გამოყენება გათვალისწინებულია მხოლოდ შემრევის დაღნიშნულებით, მასზე დამაგრდება წყლის მრიცხველი ყოველ პარტიაში შესარევი წყლის რაოდენობის გასაზომად. წყალი მიეწოდება განსაზღვრული რაოდენობით,  $\pm 1\%$  ფარგლებში.

ავტობეტონშემრევი შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც ბეტონშემრევი ბეტონის ასარევად და როგორც ავტობეტონშემრევი ბეტონის სამუშაო უბანზე გადასატანად, ან მისი გამოყენება შეიძლება ბეტონის ასარევად სამუშაო უბანზე. ავტობეტონშემრევი შეიძლება იყოს დახურული ტიპის წყალგაუმტარი მბრუნავი დოლით ან ღია ტიპის მბრუნავი ფრთით ან ნიჩბით.

შერევის რაოდენობა განისაზღვრება დოლის ბრუნვის რიცხვის მიხედვით. როდესაც ავტობეტონშემრევი გამოიყენება ასარევად, ბეტონის ყოველი პარტიის არევა ხდება დოლის ან ფრთების 70-100 ბრუნით იმ ბრუნვის სიჩქარით, რომელიც მოწყობილობის მწარმოებლის მიერ ინსტრუქციაში მითითებულია, როგორც «შერევის სიჩქარე». ასეთი აღნიშვნა არის შემრევეზე მიმაგრებულ ლითონის ფირფიტაზე. თუ პარტიის მოცულობა მინიმუმ 0.5 კუბური მეტრით ნაკლებია გარანტირებულ ტევადობაზე, ბრუნთა რიცხვი შერევის სიჩქარეზე შეიძლება, შემცირდეს არანაკლებ 50-მდე. 100 ბრუნზე მეტი ბრუნვით შერევა ხდება შერევის დადგენილ სიჩქარეზე. ყველა მასალა, მათ შორის წყალი, დოლში უნდა იყოს ბრუნთა მრიცხველის ჩართვამდე, რომელიც გვიჩვენებს დოლის ან ფრთების ბრუნთა რიცხვს.

როდესაც შერევისთვის გამოყენებული წყალი შეიცავს სარეცხ წყალს მომდევნო პარტიის შერევის ოპერაციისას, საჭიროა სარეცხი წყლის, როგორც დამატებით საჭირო წყლის, ზუსტი დოზირება. სარეცხი წყალი ავტობეტონშემრევით გადაიზიდება ცალკე ავზით (იმ წყლისგან დამოუკიდებლად, რომელიც გამოიყენება ბეტონის შერევისას). ინჟინერი ადგენს სარეცხი წყლის რაოდენობას, ხოლო რიგ შემთხვევებში, თუ სარეცხი წყალი გამოიყენება დოზირებისა და ზედამხედველობის გარეშე, შეიძლება, არც გასცეს თანხმობა მის გამოყენებაზე.

თუ ავტობეტონშემრევი გამოიყენება ბეტონის სრული შერევისათვის ბეტონშემრევთან, შერევის ოპერაციები უნდა დაიწყოს შემავსებელზე ცემენტის დამატებიდან 30 წუთში. შერევის შემდეგ ავტობეტონშემრევი გამოიყენება, როგორც შემრევი, ბეტონის ტრანსპორტირებისას, სიჩქარით, რომელიც აღჭურვილობის მწარმოებლის მიერ განსაზღვრულია, როგორც შერევის სიჩქარე. ბეტონის ჩამოცლა უნდა მოხდეს შემავსებელზე ცემენტის დამატებიდან 45 წუთში. სამუშაოს წარმოების უბანზე მიწოდებულ ბეტონის ყოველ პარტიას თან უნდა ახლდეს ფურცელი, რომელზეც მითითებული იქნება ჩამოცლის დრო მადოზირებულ განყოფილებაში და გამოსვლის დრო. თუ ავტობეტონშემრევი



გამოყენება ბეტონის სრული შერევისათვის სამუშაოს წარმოების უბანზე, შერევის ოპერაცია უნდა დაიწყოს შემავსებლებზე ცემენტის დამატებიდან 30 წუთში.

პლასტიური ბეტონის ხსნარის ჩამოცლის სიჩქარე შემრევის დოლიდან უნდა კონტროლდებოდეს დოლის ბრუნვის სიჩქარით ჩამოცლის მიმართულებით. ამასთან, ჩამოსაცლელი სარქველი მთლიანად ღია მდგომარეობაში უნდა იყოს.

## ბეტონის მიწოდება და ჩასხმა

ჩასხმის მომენტში ბეტონის ტემპერატურა არ უნდა აჭარბებდეს 35°C-ს.

ბეტონის ჩასხმამდე შეფიცვრის შიდა ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს ნახერხისგან, ნაფოტებისგან და სხვა სამშენებლო ნაგვისა და უცხო სხეულებისგან. ბოქვინტები, საბრჯენები და ბიჯგები, რომლებიც შეფიცვრას დროებით აკავებს საჭირო მდგომარეობაში და საჭირო ფორმას აძლევს მას, ბეტონის ჩასხმის პროცესში ეტაპობრივად უნდა მოიხსნას - როდესაც ბეტონი მიაღწევს სიმაღლეს, როდესაც ისინი ზედმეტია. ეს დროებითი საგნები უნდა მოიხსნას შეფიცვრიდან და ბეტონში მათი ჩაყოლება დაუშვებელია.

ბეტონმა ჩასხმისას ბოლო ნიშნულს უნდა მიაღწიოს შერევის დასრულებიდან 20 წუთში, ან როგორც ამის შესახებ მიუთითებს ინჟინერი.

ბეტონის ჩასხმა უნდა წარმოებდეს იმგვარად, რომ თავიდან იქნას აცილებული მასალების განშრეგება და არმატურის ადგილმონაცვლეობა. გრძელი ვარცლების, ღარებისა და მილების გამოყენება ბეტონის შემრევიდან შეფიცვრაში ჩასახმელად დასაშვებია მხოლოდ ინჟინრის წერილობითი თანხმობის საფუძველზე. თუ ასეთი კონვეიერების გამოყენების შედეგად ბეტონის ხარისხი უარესდება, ინჟინერმა შეიძლება, გასცეს ოპერაციის ამ მეთოდით წარმოების შეწყვეტისა და ბეტონის ჩასხმის მისაღები მეთოდით გაგრძელების მითითება.

ვარცლები და ღარები უნდა იყოს ლითონის ან ჰქონდეს ლითონი გამოკრული. როდესაც საჭიროა გრძელი და დამრეცი დაქანების მოწყობა, ღარებს უნდა ჰქონდეს ფარები ან უნდა იყოს მოკლე სიგრძეებზე დაყოფილი, რაც იძლევა გადაადგილების მიმართულების შეცვლის საშუალებას.

ღარები, ვარცლები და მილები უნდა იყოს სუფთა. მათ ზედაპირებზე არ უნდა აღინიშნებოდეს გამაგრებული ბეტონის ნაწილაკები და ყოველი პარტიის ჩამოცლის შემდეგ გულდასმით უნდა გაირეცხოს წყლით ბეტონის ფენის მოსაშორებლად. ღარები, ვარცლები და მილები სუფთა წყლით ირეცხება.

როდესაც ბეტონის ჩასხმის ოპერაციები მიმდინარეობს ბეტონის ჩაყრით 1.5 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე, ბეტონის ჩასხმა სრულდება ფურცლოვანი ლითონის ან სხვა აღიარებული ტიპის მილებით. შესაძლებლობის ფარგლებში მილები სავსე უნდა იყოს ბეტონით და მათი ქვედა ბოლოები ჩაფლული უნდა იყოს ახლადჩასხმულ ბეტონში. ბეტონის პირველი შეკვრის შემდეგ შეფიცვრა არ უნდა შეირყეს და დაუშვებელია არმატურის ღეროების გამოშვერილ ბოლოებზე რაიმე დატვირთვის მოღება.

ჩასხმის პროცესში და მას შემდეგ ბეტონი კარგად უნდა გამკვრივდეს. გამკვრივება სრულდება მექანიკური ვიბრირებით შემდეგი პირობების დაცვით:

- 1) ვიბრირება უნდა იყოს შიდა, თუ არ არსებობს ინჟინრის მითითება სხვა, სპეციალური მეთოდების გამოყენების შესახებ ან თუ წინამდებარე დოკუმენტით სხვაგვარად არ არის გათვალისწინებული.

- 2) ვიბრატორები უნდა იყოს ინჟინრის მიერ მითითებული ტიპისა და კონსტრუქციის. ისინი უნდა უზრუნველყოფდნენ ბეტონზე ვიბრაციის გადაცემას არანაკლებ 4,500 დარტემა/წთ სიხშირით.
- 3) ვიბრირება ისეთი სიმძლავრის უნდა იყოს, რომ 20 მმ ჯდომის ბეტონის მასაზე ზემოქმედება თვალთ შესამჩნევი იყოს მინიმუმ 450 მმ რადიუსის ფარგლებში.
- 4) კონტრაქტორი ვალდებულია, უზრუნველყოს შეფიცვრაში ბეტონის ყოველი პარტიის ჩასხმის შემდეგ ბეტონის სათანადოდ გამკვრივებისთვის საჭირო რაოდენობის ვიბრატორები.
- 5) ვიბრატორები უნდა უზრუნველყოფდეს ბეტონის დამაკმაყოფილებელ ი ხარისხით ჩასხმას არმატურისა და ჩასმული კონსტრუქციული დეტალების გარშემო და შეფიცვრის კუთხეებში.

ვიბრირება უნდა მოხდეს ჩასხმის წერტილში და ახლადჩასხმული ბეტონის უბნებზე. ვიბრატორების ბეტონში ჩაშვება და ამოღება ხდება ნელა. ვიბრაცია უნდა იყოს საკმარისი ხანგრძლივობის და სიმძლავრის ბეტონის საჭირო დონეზე გამკვრივებისთვის, მაგრამ არ უნდა იყოს ზედმეტად ხანგრძლივი, რაც განშრეების მიზეზი შეიძლება გახდეს. ვიბრატორის მოქმედების ხანგრძლივობა თითოეულ პოზიციაზე უნდა იყოს ისეთი, რომ არ გამოიწვიოს ბეტონის ფენის აშრეება.

ვიბრატორების გადაადგილება ხდება თანაბარი მანძილით, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს ვიბრატორის მოქმედების ორმაგ რადიუსს – მანძილს ვიბრატორიდან ბეტონის ნარევის იმ წერტილამდე, სადაც ჯერ კიდევ შეიმჩნევა ვიბრატორის გამამკვრივებელი მოქმედება.

- 6) ვიბრაციის მეთოდი არ გამოიყენება უშუალოდ არმატურაზე ან არმატურის გავლით ბეტონის იმ მონაკვეთებსა და ფენებზე, რომლებიც გამკვრივებულია იმ ზომამდე, რომ ბეტონი მასზე ვიბრატორის ზემოქმედებისას აღარ არის პლასტიკური. ვიბრატორი არ გამოიყენება შეფიცვრაში ბეტონის ნაკადის გადასადგილებლად ისეთ დიდ მანძილზე, რომ ადგილი ჰქონდეს განშრეებას. ვიბრატორი არ გამოიყენება ბეტონის გადასატანად შეფიცვრაში.
- 7) საჭიროების შემთხვევაში ვიბრაციას თან უნდა სდევდეს ნიჩბით დამუშავება გლუვი და სწორი ზედაპირისა და მკვრივი ბეტონის მისაღებად შეფიცვრის კედლების გასწვრივ და კუთხეებში და ისეთ წერტილებში, სადაც ვიბრატორით მიდგომა შეუძლებელია.
- 8) მოცემული ნაწილის პირობები ასევე, ვრცელდება რკინაბეტონის ჩასასობ ხიმინჯებზე, ბეტონის მზიდ კონსტრუქციაზე და სხვა ანაკრებ დეტალებზე, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე გამოიყენება მწარმოებლის მიერ დადგენილი ვიბრირების მეთოდები.

ბეტონი ისხმება ჰორიზონტალურ, მაქსიმუმ 600 მმ სისქის ფენებად, თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება მოცემულ დოკუმენტში. თუ ჩასხმის ერთ ოპერაციაზე ერთი ფენა სრულად არ ისხმება, იგი უნდა დასრულდეს ვერტიკალურ გადაღობვასთან. ყოველი ფენა ისხმება და მკვრივდება ბეტონის წინა პარტიის შეკვრის დაწყებამდე, რათა თავიდან იქნას აცილებული არადამდგარი ბეტონის დაზიანება და ჩასხმული პარტიების განცალკევება. ყოველი ფენა მკვრივდება იმგვარად, რომ არ მოხდეს დაბეტონების ნაკერის წარმოქმნა წინა ფენასთან, რომელსაც ჯერ შეკვრა არ დაუწყია.

თუ ხდება ბეტონის ჩასხმის ოპერაციის დროებით შეწყვეტა, ბეტონი საკმარისად გამყარების შემდეგ, როდესაც უკვე ფორმას ინარჩუნებს, უნდა გაიწმინდოს ცემენტის რძისა და სხვა არასასურველი მასალისგან საკმარის სიღრმეზე, რათა გამოჩნდეს მყარი ბეტონი. ხილული ნაკერების თავიდან ასაცილებლად ხილულ ზედაპირებზე, რამდენადაც აღნიშნული შესაძლებელია, შეფიცვრის კედლებთან ბეტონის ზედა ზედაპირი უნდა გადასწორდეს ბათქაშის ნიხით. დაბეტონების ნაკერთან შეერილიანი ნაწიბურის წარმოქმნის თავიდან აცილების მიზნით, ისევე როგორც დაფერდებული ფრთის დახრილ ზედა ზედაპირზე, გამოიყენება ჩასმული შეფიცვრა წინა ფენაში სიცარიელის წარმოსაქმნელად, რომლის კიდის სისქე უნდა იყოს არანაკლებ 150 მმ მომდევნო ფენაში. სამუშაოს გაგრძელება ნებისმიერი ხილული ზედაპირიდან 450 მმ სიღრმეზე დაუშვებელია, თუ არ არის გათვალისწინებული 450 მმ-ზე ნაკლები კარნიზის მოწყობა, რა შემთხვევაშიც ინჟინრის ნებართვის საფუძველზე დასაშვებია გაკეთდეს დაბეტონების ნაკერი კარნიზის ქვედა მხარესთან.

ბეტონის ჩასხმის შეწყვეტისთანავე საჭიროა რკინის არმატურა და შეფიცვრის ზედაპირები დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს მათზე მოხვედრილი სამშენებლო ხსნარის შეფუებისაგან. მშრალი ბეტონის ნამტვრევები და მტვერი არ უნდა მოხვდეს შეუკვრელ ბეტონში. თუ ბეტონის ნაწილაკები არ იქნა მოშორებული ბეტონის შეკვრამდე, რკინის არმატურის წმენდისას საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილის გამოჩენა, რათა არ დაზიანდეს და არ დატყდეს რკინა-ბეტონის ფენა ბეტონის ზედაპირთან ახლოს.

მარტივი მალეების შემთხვევაში ბეტონი სჯობს ჩაისხას მალის ცენტრიდან ბოლოებისკენ. კოჭებში ბეტონი ისხმება თანაბრად კოჭის მთელს სიგრძეზე და თანმიმდევრულ ჰორიზონტალურ ფენებად. უჭრი მალეების ნაშენის შემთხვევაში ბეტონის ჩასხმა სრულდება გეგმებზე მითითებული ან ინჟინერთან შეთანხმებული მეთოდებით.

ფილის მალში ბეტონი ისხმება ერთ უწყვეტ ოპერაციად ყოველ მალზე, თუ აღნიშნულის შესახებ სხვა მითითება არ არსებობს.

ტესებრი კოჭების ან ხიდის კოჭების (ზემოდან გადასასვლელით) შემთხვევაში ბეტონი შეიძლება, ჩაისხას ერთ უწყვეტ ოპერაციად, თუ აღნიშნულის ნებართვას იძლევა ინჟინერი.

ინჟინრის ნებართვის გარეშე ბეტონის ჩასხმა ხიდის მალის ნაშენში დაუშვებელია სვეტის შეფიცვრის მოხსნამდე, რაც მოგვცემს საშუალებას, განისაზღვროს ბეტონის ტიპი სვეტებში. ხიდის მალის ნაშენის დატვირთვა არ უნდა აწვებოდეს საყრდენ კონსტრუქციას ჩასხმიდან 14 დღის მანძილზე, თუ აღნიშნულის შესახებ სხვა სახის ნებართვა არ არის გაცემული ინჟინრის მიერ.

ბეტონის პნევმატური მეთოდით ჩასხმა შესაძლებელია მხოლოდ ინჟინრის ნებართვით. აღჭურვილობა ისე უნდა დადგეს, რომ ვიბრაციამ არ დააზიანოს ახლადჩასხმული ბეტონი.

ბეტონის ჩამოცლა და ჩასხმა პნევმატური მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია მხოლოდ შესაფერისი ტიპისა და წარმადობის მქონე მოწყობილობით. მანქანა მაქსიმალურად ახლოს უნდა განთავსდეს ჩასხმის ადგილთან. სადაწნეო მილსადენის ბოლო ჩასხმის ადგილიდან შეიძლება დაშორებული იყოს არა უმეტეს 3 მეტრისა. სადაწნეო მილსადენების მდებარეობა მანქანასთან მიმართებაში უნდა იყოს ჰორიზონტალური ან ზემოთ ირიბად აწეული. ჩასხმის ოპერაციის დასრულების შემდეგ აღჭურვილობა გულდაგულ იწმინდება.

ბეტონის ჩასხმა ტუმბოს გამოყენებით შესაძლებელია ინჟინრის ნებართვით. აღჭურვილობა ისე უნდა განთავსდეს, რომ არ დაზიანდეს ახლადჩასხმული ბეტონი. ბეტონის ჩამოცლა და ჩასხმა მექანიკური მეთოდის გამოყენებით

შესაძლებელია მხოლოდ შესაფერისი ტიპისა და წარმადობის მქონე მოწყობილობით. ტუმბო უნდა უზრუნველყოფდეს ბეტონის უწყვეტ ნაკადად ჩასხმას პაერის ღრმულების წარმოქმნის გარეშე. ტუმბოს გამოყენებით ჩასხმის ოპერაციის დასრულების შემდეგ მილსადენში დარჩენილი ბეტონი, თუ გათვალისწინებულია მისი შემდგომი გამოყენება, უნდა გამოიფრქვეს ისე, რომ არ მოხდეს მისი დაბინძურება და მისი შემადგენელი ნაწილების განცალკევება. ამ ოპერაციის დასრულების შემდეგ გულდასმით იწმინდება მთელი აღჭურვილობა.

### **ხვრეტების გაკეთება და სპეციალური მოწყობილობების ჩასმა**

კონტრაქტორი ვალდებულია, წინასწარ განსაზღვროს ბეტონის ჩასხმის ადგილები, მოთხოვნები ბეტონის მონაკვეთების გახვრეტასთან ან მასში სპეციალური მოწყობილობების ჩასმასთან დაკავშირებით, როგორცაა მილსადენები, მილები, სადრენაჟო ღიობები, სადრენაჟო მილები, სამაგრი დეტალები და სხვ. წინასწარი გათვლის გარეშე ჩასხმული ბეტონის გამოსწორების ვალდებულება ეკისრება კონტრაქტორს საკუთარი ხარჯით.

### **სპეციალურ ჩასასმელ მოწყობილობებში შედის:**

- ტემპერატურული ნაკერები;
- სადრენაჟო წყალგამშვები ძაბრები წყალგამშვები მილის ანკერების ჩათვლით;
- საგზაო ნიშნების ბოძების ხრახნები და სადებები;
- სხვადასხვა დანიშნულების ხრახნები და სადებები შემოწმებასა და ტექნიკურ მომსახურებასთან დაკავშირებული სამუშაოების შესასრულებლად ინჟინრის მითითებისამებრ.

სხვა მოწყობილობები, გარდა ზემოთ მითითებულისა, მითითებულია ნახაზებზე ან ინჟინრის მიერ. სადებები და სამაგრი დეტალები უნდა აკმაყოფილებდეს წინამდებარე „სპეციფიკაციების“ შესაბამისი ნაწილის მოთხოვნებს.

### **ბეტონის ზედაპირების დამუშავება**

ბეტონის ზედაპირების დამუშავება შესაძლებელია ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მეთოდის გამოყენებით:

#### **ტიპი ა – ბეტონის ნაფენები**

ბეტონის ჩასხმისთანავე ბეტონის ნაფენებს მოეხსნება შეფიცვრა შაბლონების გამოყენებით საჭირო ზომის თხემების უზრუნველსაყოფად და დამუშავდება საჭირო ნიშნულამდე. დამუშავება მსუბუქად, მაგრამ თანაბრად უნდა გაუხეშდეს ჯაგრისით. დამუშავებული ზედაპირი გზის სავალი ნაწილის ნებისმიერი მიმართულებით 3-მეტრიანი სამოწმებელი სახაზავით გაზომვით უნდა მერყეობდეს არა უმეტეს 10 მმ დიაპაზონში. გრძივი პროფილიდან გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს +30 მმ-ს ნებისმიერ 20-მეტრიან მონაკვეთზე.

#### **ტიპი ბ – ბორდიურისა და ტროტუარის ზედაპირი**

ბორდიურებისა და ტროტუარების გარე ზედაპირები მუშავდება დადგენილი დადგენილი კონტურებითა და ნიშნულებით. ბორდიურის ზედაპირი უნდა დამუშავდეს ხის სახეხელათი გლუვი, მაგრამ არა სრიალა ზედაპირის

მიღებამდე. ტროტუარების ზედაპირები მსუბუქად, მაგრამ ერთგვაროვნად უნდა გაიხეხოს უხეში ზედაპირის მიღებამდე.

### **ტიპი გ – ჩვეულებრივი დამუშავება**

ჩვეულებრივი მეთოდით დამუშავებული ზედაპირი განისაზღვრება, როგორც ზედაპირი, რომელიც მიიღება შეფიცვრის მოხსნის შემდეგ შეფიცვრის შედეგად დატოვებული ღრმულების ამოვსებისა და მცირე ზედაპირზე არსებული ყველა ხარვეზის გასწორების შემდეგ. ზედაპირი უნდა იყოს დადგენილი ზომებისა და სწორი. მასზე არ უნდა აღინიშნებოდეს ღრმულები და შვერილები.

ხიდის მალის ნაშენის საყრდენი ნაწილების, წამწისქვეშა ფილებისა და კედლების თავების ბეტონს მოსცილდება ზედმეტი მასა სამოწმებელი სახაზავით და გაიხეხება დადგენილ ნიშნულამდე. ბეტონის ზედაპირების დამუშავება სამშენებლო ხსნარით დაუშვებელია.

### **ტიპი დ – გახეხილი ზედაპირი**

ბეტონის ხეხვა იწყება შეფიცვრის მოხსნიდან რაც შეიძლება, სწრაფად, როგორც კი ბეტონის მდგომარეობა ხეხვის საშუალებას მოგვცემს. ამ ოპერაციის დაწყებამდე ბეტონის ზედაპირი მინიმუმ სამი საათის მანძილზე კარგად უნდა იყოს წყლით გაუდენთილი. დასველებამდე უნდა გავიდეს საკმარისი დრო, რათა ორმოული შეკეთებისას გამოყენებული ბეტონი ბოლომდე შეიკრას. ზედაპირი მუშავდება მასზე საშუალო მარცვლოვანების კარბორუნდის ქვითა და მცირე რაოდენობის სამშენებლო ხსნარით ხეხვით. გამოყენებული ხსნარი უნდა შედგებოდეს იგივე რაოდენობით არეული ცემენტისა და წვრილმარცვლოვანი შემავსებლისგან, რა პროპორციითაც ისინი წარმოდგენილია დასამუშავებელ ბეტონში. ხეხვა წარმოებს შეფიცვრის ყველა კვალის, შვერილისა და უსწორმასწორობის აღმოფხვრამდე, ღრუ ადგილების ამოვსებამდე და თანაბარი ზედაპირის მიღებამდე. ხეხვის შედეგად წარმოქმნილ პასტას ამ ჯერზე ტოვებენ ხელუხლებლად. საბოლოო დამუშავება ხდება ხეხვით წვრილმარცვლოვანი კარბორუნდის ქვისა და წყლის გამოყენებით გლუვი ფაქტურისა და ერთგვაროვანი ფერის ზედაპირის მიღებამდე.

საბოლოო ხეხვისა და ზედაპირის გაშრობის შემდეგ ხეხვის შედეგად ზედაპირზე დარჩენილი ფხვნილი ზედაპირს მოშორდება ჯვალის ნაჭრით. საბოლოოდ დამუშავებულ ზედაპირზე არ უნდა აღინიშნებოდეს ლაქები, პასტა, ფხვნილი და სხვა არასასურველი ნიშნები.

### **ტიპი ე – დამუშავება დაკბილულთავიანი ჩაქუჩით**

ზედაპირის დამუშავება დაკბილულთავიანი ჩაქუჩით ხდება დიდი სიმძლავრის ჩაქუჩით, რომელიც აღჭურვილია კბილანებიანი ინსტრუმენტით, რომელიც გამოიყენება ზედაპირიდან 5-6 მმ ზომის ბეტონის პასტის მოსაშორებლად და ამუშავებს მსხვილი შემავსებლის მაქსიმალურ ფართობს.

ზედაპირის ფენაში დარჩენილი შემავსებელი არ უნდა იყოს ფხვიერი და დამტვრეული. 25 მმ სიგანის ზოლები გამოიყენება ნაწიბურებსა და კუთხეებში. დამუშავებული ზედაპირი უნდა იყოს სწორი და უნდა ჰქონდეს ერთგვაროვანი იერი. დამუშავებული ზედაპირი ირეცხება წყლით.

### **ტიპი ვ – წიბოებიანი ზედაპირი**

წიბოები უნდა იყოს ვერტიკალური და ნახაზებზე მოცემული ზომის. ხის მარცვლების მიმართულება, რომელთა მოქმედებითაც წარმოიქმნება წიბოები, უნდა იყოს ვერტიკალური.

## **დაბეტონების ნაკერები**

### **ა) ზოგადი ინფორმაცია**

დაბეტონების ნაკერები კეთდება მხოლოდ გეგმებზე ნაჩვენები და ჩასხმის გრაფიკით გათვალისწინებულ ადგილებზე, თუ აღნიშნულის შესახებ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ.

თუ გეგმები არ იძლევა დაწვრილებით ინფორმაციას ან აუცილებლობის შემთხვევაში დაბეტონების ნაკერები განთავსდება ინჟინრის მითითებისამებრ. საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენება ჭრაზე მომუშავე სოღმანები ან დახრილი არმატურა, რომელიც გადასცემს ჭრის ძალას ან შეაკავშირებს ერთმანეთთან ორ მონაკვეთს.

### **ბ) შეკავშირება**

გამკვერივებულ ბეტონზე ახალი ბეტონის დასხმამდე საჭიროა შეფიცვრის ხელმეორედ შეკვრა. გამკვერივებული ბეტონის ზედაპირი უნდა გაუხეშდეს ინჟინრის მოთხოვნის მიხედვით ისე, რომ მასზე არ აღინიშნებოდეს შემავსებლის ფხვიერი ნაწილაკები და არ მოხდეს ბეტონის ზედაპირის დაზიანება. ზედაპირი გულდასმით იწმინდება უცხო სხეულებისა და ცემენტის რძისაგან და იუღინთება წყლით. გამკვერივებული და ახლადდასხმული ბეტონის გადაბმის ადგილზე საკმარისი რაოდენობით სამშენებლო ხსნარის დატანის უზრუნველსაყოფად გაწმენდილი და გაუღვნილი ზედაპირები, მათ შორის ვერტიკალური და დახრილი ზედაპირებიც, თავდაპირველად კარგად უნდა დაიფაროს სამშენებლო ხსნარის თხელი ფენით ან ჰიდრაულიკური ცემენტის ხსნარით, რომელზეც დაიგება ახალი ბეტონი, სანამ ხსნარი დაიწყებს შეკვრას. ბეტონის დასხმა სრულდება უწყვეტად ნაკერიდან ნაკერამდე. ყველა ნაკერის ხილული სუფთა ნაწიბურები გულდასმით უნდა დამუშავდეს დადგენილი კონტურებითა და ნიშნულებით.

### **ბეტონის დაყოვნება**

ჩასხმის შემდეგ ბეტონის ყველა ზედაპირი 7 დღის მანძილზე უნდა იყოს სველ მდგომარეობაში. ხიდის ნაფენი და ტროტუარის ფილები უნდა დაიფაროს სველი ჯვალოს ნაჭრით ზედაპირის საბოლოო დამუშავების დასრულებისთანავე. დაყოვნების მთელ პერიოდში ზედაპირი დაფარული უნდა იყოს ჯვალოს ქსოვილით და შეიძლება მოიხსნას და მის მაგივრად გამოყენებულ იქნას სილა ბეტონის საკმარისად გამყარების შემდეგ, როდესაც მასზე უცხო საგნით კვალის დატოვების რისკი აღარ არის. ორივე შემთხვევაში ქსოვილიც და ქვიშაც უნდა იყოს კარგად დასველებული მთელი დაყოვნების პერიოდში. ყველა სხვა ზედაპირი, თუ მათ არ იცავს შეფიცვრა, გულდაგულ უნდა სველდებოდეს ან წყლის დასხურებით ან სველი ჯვალოს ნაჭრით დაყოვნების პერიოდის ბოლომდე. ხის შეფიცვრა შეიძლება, არ მოიხსნას დაყოვნების პერიოდის გასვლამდე, მაგრამ უნდა იყოს მუდმივად სველ მდგომარეობაში, რათა არ გადაიხსნას ნაკერებთან.

7 დღის შემდეგ ბეტონი სველდება ყოველ დღე ინჟინრის მიერ განსაზღვრული ინტერვალებით, რათა არ მოხდეს ზედაპირის გამოშრობა. ბეტონის დასველება

მიმდინარეობს 2 კვირის მანძილზე. ამ მიზნით გამოიყენება იგივე წყალი, რაც ბეტონის არევისას, თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება ინჟინრის მიერ. თუ კონტრაქტორი აპირებს თხევადი მემბრანის სპეციალური ნაერთის (ნაერთი, რომელიც აუმჯობესებს ბეტონის მდგომარეობას დაყოვნების პერიოდში) გამოყენებას, აღნიშნულის შესახებ მან თანხმობა უნდა მიიღოს ინჟინრისგან.

### **ხარაჩობისა და შეფიცვრის მოხსნა**

ხარაჩობისა და შეფიცვრის მოხსნა შესაძლებელია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე. ინჟინრის თანხმობა არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მასზე კონტრაქტით დაკისრებული მოვალეობების შესრულებისაგან. ყველა საპირწონე ბლოკი და დგარი იხსნება შეფიცვრასთან ერთად. ბეტონში ხის შეფიცვრის ნაწილების დატოვება დაუშვებელია.

შეფიცვრა, რომელიც გამოიყენება ხილულ ვერტიკალურ ზედაპირებზე იხსნება ინჟინრის მიერ მითითებული ვადის გასვლის შემდეგ, რაც ჩვეულებრივ შეადგენს 3 დღეს.

დამჭერი ხარაჩობები და შეფიცვრა ფილების, ძელებისა და კოჭების ქვეშ არ იხსნება ბეტონი ბოლომდე გამკვრივებამდე. ამ ვადაზე ადრე ხარაჩობისა და შეფიცვრის მოხსნა ნებადართულია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობით. ასეთ შემთხვევაში ჩაისხმება სპეციალური საცდელი ნიმუშები და აკვირდებიან გამკვრივების პროცესს.

მიმდებარე კონსტრუქციების ჩასხმამდე შეფიცვრა ყველა მანამდე ჩასხმულ კონსტრუქციაზე მოიხსნება.

### **ბეტონის აღდგენა/შეკეთება**

შეფიცვრის მოხსნისთანავე ინჟინრის რეკომენდაციით კონტრაქტორი შეამოწმებს ბეტონს ზედაპირის საბოლოოდ დამუშავებამდე.

ბეტონის დამუშავებული ზედაპირიდან გამოშვებული ან ზედაპირზე ხილული მავთულები და ლითონის მოწყობილობები, რომლებიც გამოიყენებოდა შეფიცვრის დასამაგრებლად, უნდა მოშორდეს ან გადაიტრას მინიმუმ არმატურის საჭირო სიღრმეზე. ღრმულები და ჯიბეები უნდა ამოივსოს ცემენტის ხსნარით, რომელიც იგივე პროპორციებით არის წარმოდგენილი, როგორც შემავსებლისა და ცემენტის თანაფარდობა ბეტონის ნარევიში, რომელიც გამოიყენებული იქნა კონსტრუქციის მოცემული მონაკვეთის ჩასასხმელად მას შემდეგ, რაც ორმოული შეკეთების ზედაპირი გულდაგულ გაიწმინდება და დასველდება ორმოული შეკეთებისათვის.

დიდი ზომის ნიჟარებისა და სიცარიელების შემთხვევაში ხდება კონსტრუქციის მოცემული ნაწილის წუნდება და კონტრაქტორი ინჟინრის წერილობითი მითითებების საფუძველზე ვალდებულია, კონსტრუქციის ასეთი ნაწილები მოშალოს და ააშენოს ხელმეორედ საკუთარი ხარჯით.

დიდი ზომის ნიჟარები და სიცარიელები შეიძლება, ამოივსოს ინჟინრის ნებართვის საფუძველზე. ასეთი თანხმობის გაცემისას გათვალისწინებული უნდა იყოს კონსტრუქციული, ესთეტიკური და ტექნიკური მომსახურეობის ასპექტები. შეკეთების მეთოდს ამტკიცებს ინჟინერი. კონტრაქტორს კონტრაქტის შესრულების გარანტიის ამა თუ იმ ნაწილის შესასრულებლად შეიძლება, დასჭირდეს ვადის გაგრძელება.

### **ბეტონის ჩასხმა წყალქვეშ**

ბეტონის ჩასხმა წყალში შესაძლებელია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე და მისი უშუალო ზედამხედველობის ქვეშ. ასეთ პირობებში ბეტონის ჩასხმის მეთოდი აღწერილია მოცემულ ნაწილში.

წყლის ქვეშ ბეტონი ისხმება კომპაქტურ მასად საბოლოო მდგომარეობაში ბეტონლითური მილის საშუალებით (მილი ბეტონის წყალქვეშ ჩასასხმელად). ჩასხმის შემდეგ მასზე ზემოქმედება დაუშვებელია. დიდი სიფრთხილეა საჭირო, რათა ბეტონის ჩასხმის ადგილზე წყალი უძრავად იდგეს. გამდინარე წყალში ბეტონი არ ისხმება. წყალქვეშ ბეტონი უნდა ჩაისხას იმგვარად, რომ მივიღოთ დაახლოებით კორიზონტალური ზედაპირები.

ბეტონის შემავსებლების ჩასხმა წარმოებს ერთ უწყვეტ ოპერაციად. ბეტონლითური მილის გამოყენების შემთხვევაში მისი დიამეტრი უნდა იყოს არანაკლებ 150 მმ-ისა. მილის ყველა სახსარი (გადაბმის ადგილი) უნდა იყოს წყალგაუმტარი. მილის დამჭერი საშუალება უნდა უზრუნველყოფდეს მილის ჩამოსაცლელი ბოლოს თავისუფალ მოძრაობას ბეტონის მასის თავზე და სწრაფად დაშვებას, როდესაც საჭიროა ბეტონის ნაკადის მოძრაობის შეწყვეტა ან შენელება. ბეტონლითური მილის შევსება უნდა ხდებოდეს იმგვარად, რომ არ მოხდეს ბეტონის გადარეცხვა. მილის ჩამოსაცლელი ბოლო მთლიანად ჩაფლული უნდა იყოს ბეტონში ჩასხმის ოპერაციის მსვლელობისას და მილი უნდა იყოს მუდმივად სავსე. ბეტონის ჯდომა უნდა იყოს არანაკლებ 150 მმ-ისა. გაუწყლოვანება შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ბეტონის შემავსებელი საკმარისად მტკიცეა, რათა გაუძლოს მასზე წარმოქმნილ წნევას. გაუწყლოვანების დროს დაადგენს ინჟინერი.

ცემენტის რძე და არასასურველი მასალა გაშიშვლებულ ზედაპირს მოშორდება გადახეხვით, წყლის ჭავლით, ჭრით და სხვა საშუალებებით, რომლებიც არ გამოიწვევს შემავსებლის დაზიანებას.

## **ქარხნული დამზადების ბეტონის კონსტრუქციები**

ანაკრები ბეტონის ელემენტების ყველა მომწოდებელი წერილობით უნდა იყოს დამტკიცებული პროექტის მენეჯერის მიერ. ასეთი დამტკიცება შეიძლება ნებისმიერ დროს იქნას გამოწვეული.

ანაკრები ბეტონის ელემენტების დასამზადებელი ბეტონის სამუშაოები სრულად უნდა აკმაყოფილებდნენ ამ სპეციფიკაციების შესაბამის პუნქტებს.

მომწოდებელს გამართულ მდგომარეობაში უნდა ჰქონდეს სავსე ლაბორატორიის ანალოგიური სტანდარტის შესაბამისი ლაბორატორიული საშუალებები.

თუ პროექტის მენეჯერის მიერ სხვაგვარად არ არის ნებადართული, ანაკრები ბეტონის ელემენტები არ უნდა დაიდრან ჩასხმის მდგომარეობიდან მანამ, სანამ ბეტონის კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარი არ მიაღწევს 28-დღიანი შრობისთვის განსაზღვრული სიმტკიცის 80%-ს, ხოლო მათი ტრანსპორტირება არ უნდა მოხდეს აღნიშნული ნორმატიული სიმტკიცის 90%-ის მიღწევამდე.

ანაკრები ბეტონის ელემენტების აწევის/დადების და გადაადგილების დროს გამოჩენილი უნდა იქნას განსაკუთრებული სიფრთხილე. ანაკრები კოჭების და ფილების გადაზიდვა უნდა მოხდეს ვერტიკალურ მდგომარეობაში. დარტყმები თავიდან უნდა იქნას აცილებული, ხოლო ელემენტის საყრდენი წერტილები და რეაქციის ძალების მიმართულებები ტრანსპორტირებისა და შენახვის დროს უნდა იყონ დაახლოებით იგივე, რაც ელემენტის საბოლოო პოზიციაში დადების შემდეგ. თუ კონტრაქტორის შეხედულებით, ანაკრები ელემენტების გადაზიდვა უნდა დაჩქარდეს ან მათი შენახვა



უნდა მოხდეს აქ მითითებული მდგომარეობისგან განსხვავებული სახით, მან წინასწარ უნდა შეატყობინოს პროექტის მენეჯერს აღნიშნული განზრახვის შესახებ და საკუთარ თავზე აიღოს შესაბამისი რისკები. კონტრაქტორმა საკუთარი ხარჯებით უნდა შეცვალოს ყველა დაწინებული ელემენტი მისაღები ანალოგით.

ანაკრები ბეტონის ელემენტების გადაადგილებისა და გადაზიდვის შემოთავაზებული წესები კონტრაქტორმა დამტკიცებისთვის წერილობით უნდა წარუდგინოს პროექტის მენეჯერს.

თითოეული ანაკრები ელემენტი უნიკალურად და მუდმივი სახით უნდა დაინიშნოს, მისი ტიპის, ჩამოსხმის თარიღისა და პროექტის მენეჯერის მიერ მოთხოვნილი სხვა ინფორმაციის მითითებით.

### **კონსტრუქციების ტემპერატურის კონტროლი**

მაღალი მნიშვნელობის მქონე კონსტრუქციებში, როგორებიცაა ხიმინჯების როსტვერკები და სხვ., კონტრაქტორმა უნდა აკონტროლოს ბეტონის გამყარების შედეგად გამოყოფილი სითბო. დაბზარვის საფრთხის გამომწვევი ტემპერატურის ცვლილებები არ უნდა იქნან დაშვებული, ხოლო თავად ბეტონის ტემპერატურა უნდა აღემატებოდეს 70 °C.

კონტრაქტორმა დროულად უნდა წარუდგინოს დამტკიცებისთვის პროექტის მენეჯერს წინადადებები ჭარბი გახურების თავიდან აცილების ზომების შესახებ, როგორცაა შემავსებელი მასალების გაცივება შერევის წინ.

### **დატვირთვა**

ინჟინრის მითითების გარეშე ხიდის მაღლის ნაშენის დატვირთვა არ უნდა მოქმედებდეს დამუშავებული ჩარჩოს საყრდენებზე, შუალედურ და გვერდით ბურჯებზე; თუმცა, ბეტონის სრულ გამყარებამდე მასზე რაიმე დატვირთვით ზემოქმედება სრულიად დაუშვებელია.

კონტრაქტორმა არ უნდა დაუშვას დროებითი დატვირთვის ზემოქმედებაც კი ხიდის ნაფენის ფილებზე ინჟინრის წერილობითი თანხმობის გარეშე. ხიდის ნაფენის ფილებზე სატრანსპორტო მოძრაობა ნებადართულია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე და როგორც წესი, არა უადრეს 28 დღისა ბეტონის ჩასხმიდან.

### **კონსტრუქციების უკუჩაყრა**

უკუჩაყრას და დატკეპვნას ექვემდებარება ყველა თხრილი და სიცარიელე, რომელსაც არ იკავებს ბეტონის კონსტრუქცია. უკუჩაყრა და დატკეპვნა ხორციელდება შესაფერისი მასალით ან ინჟინრის მითითებისამებრ.

### **დასუფთავება**

კონსტრუქციის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ და მის ჩაბარებამდე კონტრაქტორი ვალდებულია, მოხსნას სამშენებლო უბანზე არსებული ყველა ხარაჩო, შეფიცვრა და მიწის მოსწორებული ზედაპირიდან 0.5 მ-ზე მეტ სიღრმეზე განლაგებული ყველა სხვა კონსტრუქცია. ნათხარი და გამოუსადეგარი მასალა, ნაგავი და ა.შ. გატანილ უნდა იქნას სამშენებლო

უბნიდან. სამშენებლო უბანი ბარდება სუფთა და ინჟინრისთვის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში.

### გაზომვა

ბეტონი იზომება კუბური მეტრობით ნახაზებზე მითითებული კლასისა და უხეშმარცვლოვანი შემავსებლის მაქსიმალური ზომის მიხედვით, რომელიც გამოიყენება ადგილზე და მტკიცდება ინჟინრის მიერ. რაოდენობის გამოთვლის დროს გამოიყენება ნახაზებზე მითითებული ზომები. 300 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრის სადრენაჟო მილების, მილსადენების, არხების, არმატურის ღეროების, ტემპერატურული ნაკერების, ჩამკეტი ონკანების და ხიმინჯების თავების შემთხვევაში ბეტონის გამოთვლილი რაოდენობიდან გამოქვითვა არ ხდება.

არმატურა ანგარიშსწორების მიზნით იზომება “სპეციფიკაციების” 8.05 ნაწილის წესების თანახმად.

ხარაჩოები, შეფიცვრა, დაბეტონების ნაკერები და ზედაპირის დამუშავება ცალკე არ იზომება და შედის ბეტონის სამუშაოების პუნქტებში.

ერთმაგი წყობის აგურის სწორი საფუძველი ბეტონის კონსტრუქციების ბეტონის საგების ქვეშ, რომლებიც უშუალოდ მომზადებულ გრუნტს ეყრდნობა, იზომება კვადრატულ მეტრებში. გაზომილი ფართობი იქნება იგივე, რაც ბეტონის კონსტრუქციის ფუძის ფართობი.

### ანგარიშსწორება

ნახაზებზე ნაჩვენები კლასისა და მსხვილი შემავსებლის მაქსიმალური ზომისა და სპეციფიკაციების შესაბამისი ნაწილის მიხედვით გაზომილი ბეტონის საფასურის გადახდა ხდება კუბური მეტრის საკონტრაქტო ფასის მიხედვით. კონტრაქტორის განფასებაში უნდა შედიოდეს ყველა საცდელი ნარევი, ბეტონის არევა, ტრანსპორტირება, ჩასხმა და გამყარება. ფასებში ასევე, უნდა შედიოდეს ბეტონის ზედაპირების დამუშავება, ფილტრაციული მილებისა და მილების შემართებელი ქუროების მიწოდება, მოწყობა და აშენება, დაბეტონების ნაკერების მოწყობა, არა უმეტეს 0.15 მ<sup>3</sup> მოცულობის ხვრელებისა და ჯიბეების მოწყობა.

კონტრაქტორის ფასებით გათვალისწინებული უნდა იყოს ხარაჩოებისა და შეფიცვრის მისაწოდებლად, დასაყენებლად, დასარეგულირებლად და მოსახსნელად საჭირო სამუშაო ძალისა და მასალების ხარჯი.

ბეტონის თანხაში უნდა შედიოდეს სამუშაოს შესრულებისთვის საჭირო ყველა მასალისა და სამუშაო ძალის, აღჭურვილობის, იარაღების მიწოდების ხარჯი და წვრილი ხარჯები.

### გადახდის პუნქტები შემდეგია:

ბეტონის კლასი 10	ნახაზებისა და სამუშაოთა მოცულობის უწყისის მიხედვით	კუბური მეტრი
ბეტონის კლასი 20	ნახაზებისა და სამუშაოთა მოცულობის უწყისის მიხედვით	კუბური მეტრი
ბეტონის კლასი 25	ნახაზებისა და სამუშაოთა მოცულობის უწყისის მიხედვით	კუბური მეტრი
ბეტონის კლასი 28	ნახაზებისა და სამუშაოთა მოცულობის უწყისის მიხედვით	კუბური მეტრი

## 8.05. არმატურა

### 8.05.1 აღწერილობა

მოცემულ სამუშაოში შედის წინამდებარე „სპეციფიკაციებით“ გათვალისწინებული და ნახაზებზე არსებული მოთხოვნების თანახმად დადგენილი კლასის, ტიპისა და ზომის არმატურის ღეროების მიწოდება და მონტაჟი.

### 8.05.2. მასალები

#### ღეროვანი არმატურა

ნახშირბადმცირე ფოლადის ყველა ღეროს დენადობის ზღვარი უნდა იყოს არანაკლებ 420 ნ/მმ<sup>2</sup> და უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს სტანდარტებს ან ASTM A615M სტანდარტს ან ეკვივალენტურ თანამედროვე სტანდარტს ან მოქმედ სპეციფიკაციას, რომელიც მისაღებია ინჟინრისათვის.

მაღალი დენადობის ზღვრის მქონე ყველა ღერო უნდა წარმოადგენდეს წინასწარ დაძაბული წნელების საარმატურო ფოლადს, რომლის დენადობის ზღვარი უნდა იყოს არანაკლებ 420 ნ/მმ<sup>2</sup> და უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს სტანდარტებს ან ეკვივალენტურ თანამედროვე სტანდარტს ან მოქმედ სპეციფიკაციას, რომელიც მისაღებია ინჟინრისათვის.

ცივ მდგომარეობაში დაგრეხილი არმატურის ფოლადის წნელების გამოყენება დაუშვებელია. ღეროების ფოლადი იწრთობა ღია ღუმელში, ჟანგბადის ან რკალურ ელექტროღუმელში, თუ სხვა რამ არ არის გათვალისწინებული ნახაზებით ან სპეციალური დებულებებით.

#### შესაკრავი მავთული

არმატურის შესაკრავ მავთულად გამოსაყენებლად საუკეთესოა დაახლოებით 1.6 მმ დიამეტრის შავად მომწვარი ნახშირბადმცირე ფოლადის მავთული.

#### ღეროს ზომები

ფოლადის მეტრული ზომები მოცემულია ნახაზებზე.

#### მასალების შეკვეთა

არმატურის მომწოდებლის (მომწოდებლების) ვინაობა რაც შეიძლება ოპერატიულად უნდა ეცნობოს ინჟინერს დასამტკიცებლად. კონტრაქტორი ასევე, ვალდებულია, ინჟინერს მოთხოვნისამებრ წარუდგინოს ფოლადის შესახებ შესაბამისი მონაცემები, როგორცაა სიმტკიცე გაგლეჯვაზე, დენადობის ზღვარი, მახასიათებლები წაგრძელებაზე, ქიმიური შემადგენლობა და სხვა.

შეკვეთების ასლები უნდა წარედგინოს ინჟინერს.

ღეროვანი არმატურა ტრანსპორტირდება სტანდარტულ შეკვრებად, რომლებიც ეტიკეტირებული და დანიშნულია რკინაბეტონის ფოლადის აღიარებული მეთოდების კოდექსის მიხედვით.

მიწოდებულ ფოლადს უნდა ახლდეს მწარმოებლის სერტიფიკატი, რომლითაც მითითებულია დენადონის ზღვარი. სერტიფიკატი უნდა წარედგინოს ინჟინერს.

ფოლადი ინახება სამშენებლო უბანზე და მასზე კეთდება მარკირება იმ მიზნით, რომ ადვილი იყოს თითოეული სერტიფიკატის შესაბამისი ფოლადის მოძებნა.

### **დამატებითი გამოცდები**

კონტრაქტორს მოეთხოვება ფოლადის ნიმუშების დაჭრა და მათი გამოცდა ინჟინრის მითითებისამებრ აღიარებული საკვლევი დაწესებულების მიერ. ნიმუშების დაჭრის, ტრანსპორტირებისა და გამოცდის ხარჯებს გაიღებს კონტრაქტორი. საერთოდ, უბანზე მიწოდებული კონკრეტული ზომის არმატურის ყოველი პარტიიდან მოწმდება ორ-ორი ნიმუში.

### **8.05.3. სამშენებლო მეთოდები**

#### **დაცვა და შენახვა**

კონსტრუქციებისთვის გათვალისწინებული არმატურის ადგილზე მიწოდებისას და შენახვისას დაუშვებელია არმატურის დეფორმირება, მასზე ჭუჭყის დაგროვება, ზეთოვანი ნაწილაკებითა და საღებავით დასვრა. სამუშაოს დაწყებამდე არმატურაზე არ უნდა აღინიშნებოდეს ჭუჭყი, ზეთი, საპოხი მასალების კვალი, საღებავი, მეორადი ხენჯი და ზედაპირული და სქელი ჟანგის ფენა.

#### **ჭრა და მოღუნვა**

ღეროები იჭრება და იღუნება ცივ მდგომარეობაში ინჟინრის მიერ მითითებული ზომებით, აღჭურვილობისა და მეთოდების გამოყენებით. კაგები და განივი ღეროები იღუნება ღეროს გარშემო, რომლის დიამეტრი დასაღუნი ღეროს მინიმალურ სისქეზე მინიმუმ 4-ჯერ მეტია. ისეთი ღეროები, რომელთა მოღუნვისას შეიძლება, ღეროს სრული ძაბვა წარმოიქმნას, იღუნება ღეროს გარშემო, რომლის დიამეტრი დასაღუნი ღეროს დიამეტრზე სულ მცირე 20-ჯერ მეტია. კაუჭები უნდა აკმაყოფილებდეს AASHTO LRFD სტანდარტს ან ნახაზებზე მითითებულ მოთხოვნებს.

#### **დაყენება, გამაგრება და დამაგრება**

დაბეტონების ნებისმიერი ოპერაციის დაწყებამდე საჭიროა ღეროვანი არმატურის დაყენება, გამაგრება და დამაგრება. არმატურა მოწმდება და მტკიცდება ინჟინრის მიერ ბეტონის ჩასხმამდე.

არმატურის ფიქსატორი ბეტონის დამცავი ფენის შესაქმნელად (ბლოკები) საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ სწორად დაყენებული არმატურა იყოს მაქსიმალურად მცირე ზომის, შეესაბამებოდეს მიზანს, იყოს ინჟინრისთვის მისაღები ფორმის და მასალის და არ ყირავდებოდეს ბეტონის ჩასხმისას. ბეტონის გამოყენების შემთხვევაში შემავსებლის მაქსიმალური ზომაა 6 მმ, ხოლო ნარევის ფარდობა შერჩევა ასე: 1 წილი პორტლანდ ცემენტი ერევა 2 წილ ქვიშას წონით. მავთულის ჩაყოლება ბლოკში საჭიროა მის მისაბმელად არმატურაზე. მავთულის დაშორება ბეტონის ზედაპირიდან უნდა იყოს მინიმუმ 30 მმ. დაუშვებელია პატარა ზომის ქვების ან ხის ბლოკების გამოყენება.

არმატურა მაგრდება მტკიცედ ზუსტად ნახაზებით მითითებულ ადგილზე და დადგენილი დაშორებებით, ხოლო ღეროების გადაკვეთის წერტილები, საყრდენები და ბლოკები მაგრდება მავთულებით. მავთულის სამაგრები მაგრდება და იხვევა მჭიდროდ. მავთული არ უნდა იყოს გამოშვერილი

სიბრტყეებიდან, რომლებსაც ქმნის არმატურის ღეროები. საყრდენებისა და სამაგრების შესაბამისობას არმატურის საჭირო ხარისხით დამაგრების თვალსაზრისით ამტკიცებს ინჟინერი.

## გადაბმა

არმატურის სიგრძე უნდა შეესაბამებოდეს ნახაზებზე არსებულ მითითებებს. თუ კონტრაქტორს სურს მეტი გადაბმის ადგილი, ვიდრე ნახაზზეა მითითებული და/ან ვიდრე საჭიროა, კონტრაქტორმა უნდა წარუდგინოს ინჟინერს სამუშაო ნახაზები დასამტკიცებლად კონტრაქტის ნახაზებზე არსებული მითითებების თანახმად. თუ ინჟინერი დაამტკიცებს დამატებით გადაბმებს, არმატურის დამატებითი წონა ანგარიშსწორებაში არ შევა.

მაღალი წარმადობის წინასწარ დაძაბული ფოლადის ღეროების და ნახშირბადმცირე ფოლადის ღეროების ყველა გადაბმის პირგადადების სიგრძე უნდა შეესაბამებოდეს ნახაზებზე არსებულ მითითებებს. პირგადადებით გადაბმის ადგილები როგორც წესი, უნდა იყოს ღეროების მინიმალურად დაძაბულ წერტილებში. თუ ნახაზზე სხვაგვარი მითითება არ არის, პირგადადებით გადაბმა ეწყობა ერთმანეთთან დაკავშირებული და მჭიდროდ დამაგრებული ღეროებით.

არმატურის შედუღება დაშვებულია, თუ აღნიშნულს ითვალისწინებს ნახაზები ან არსებობს ინჟინრის წერილობითი თანხმობა. შედუღებაზე ინჟინრის თანხმობის მოპოვებამდე კონტრაქტორი წარადგენს და გამოსცდის ნიმუშებს ინჟინრის მითითებისამებრ საკმარისი დროით ადრე, რომელიც საჭიროა გამოცდის პასუხების მისაღებად.

## შეცვლა

ღეროების შეცვლა შესაძლებელია მხოლოდ ინჟინრის თანხმობის საფუძველზე და კონტრაქტორის ხარჯით. შეცვლილი ღეროების განივი კვეთი უნდა ემთხვეოდეს ან აღემატებოდეს თავდაპირველი ღეროების კვეთს. თუ ინჟინერი იძლევა ღეროების შეცვლის ნებართვას, კონტრაქტორი ინჟინერს დასამტკიცებლად წარუდგენს სამუშაო ნახაზებს და დეტალურ მონაცემებს არმატურის შესახებ საკუთარი ხარჯით.

### 8.05.4. გაზომვა

მოცემული ნაწილით გასაზომი არმატურის ზომა არის გამოყენებული და ნახაზებზე მითითებული მასალის გამოთვლილი წონა ტონებში იმ პირობით, რომ ამ რაოდენობაში არ იქნება შეყვანილი ისეთი სამუშაოს წარმოებისას გამოყენებული არმატურა, რომლის ანაზღაურების გამოთვლისას მხედველობაში მიიღება არმატურაც. გასაზომი წონის გამოთვლა ხდება ნახაზებზე მითითებული განივი კვეთების მქონე ღეროების თეორიული წონის მაჩვენებლების საფუძველზე. წონა გამოითვლება ერთ მილიმეტრ სიგრძეზე  $0.00785 \text{ კგ/მ}^2$  მუდმივი მასის საფუძველზე.

გამოთვლილ წონაში არ შედის დამატებით გამოყენებული მასალა, რასაც ადგილი აქვს დადგენილ ღეროებთან შედარებით დიდი ღეროების გამოყენების შემთხვევაში და გადაბმისთვის დამატებით გამოყენებული მასალა, რასაც ადგილი აქვს დადგენილი სიგრძის ღეროებთან შედარებით მოკლე ღეროების გამოყენების შემთხვევაში ინჟინრის თანხმობით. გამოთვლილ წონაში ასევე, არ შედის არმატურის საჭირო მდგომარეობაში მისამაგრებლად და გასამაგრებლად

გამოყენებული მოწყობილობების წონა, მათ შორის ფიქსატორების წონაც, რომლებიც არ არის ნახაზზე მითითებული.

მეორეს მხრივ, პირგადადებით გადაბმების ანგარიშსწორება, რომლებიც არ არის ნახაზზე მითითებული, გათვალისწინებულია, თუ ღეროების სიგრძე 12 მეტრზე მეტია. ამ შემთხვევაში გათვალისწინებულია მხოლოდ ერთი პირგადადებით გადაბმის ანგარიშსწორება ყოველ 12 მეტრ სიგრძეზე. სხვა სახის ღეროების შემთხვევაში, როდესაც პირგადადებით გადაბმა არ არის ნახაზით გათვალისწინებული, მაგრამ გათვალისწინებულია სამშენებლო მოთხოვნებით, პირგადადებით გადაბმის ღირებულება შეიძლება გადახდილ იქნას სამშენებლო მოთხოვნების ან ინჟინრის მითითების თანახმად.

### **ანგარიშსწორება**

მოცემული სამუშაო, რომელიც იზომება ზემოთ მითითებული წესით, გადახდილ იქნება მოცემული ტიპის არმატურის საკონტრაქტო ფასის მიხედვით ერთ მეტრულ ტონაზე. ანგარიშსწორება წარმოადგენს ნებისმიერი ზომის არმატურის ადგილზე მიწოდებისა და დაყენების, მოცემული ნაწილით აღწერილი სამუშაოს შესასრულებლად საჭირო სამუშაო ძალის, არმატურის მავთულის, აღჭურვილობისა და იარაღების ხარჯისა და წვრილი ხარჯების სრულ ანაზღაურებას.

### **გადახდის პუნქტები შემდეგია:**

ნახშირბადმცირე ფოლადის არმატურის ღეროები	ტონა
მაღალი წარმადობის წინასწარ დაძაბული ფოლადის არმატურის ღეროები	ტონა

## **8.06 ლითონის კონსტრუქციების შეღებვა**

### **8.06.1 აღწერა**

თუ კონტრაქტით სხვაგვარად არ არის განსაზღვრული, ამ სამუშაოებში შედის ლითონის კონსტრუქციების ლითონის ზედაპირების მომზადება, საღებავის შრეების დატანა, დაცვა, შრობა და ყველა ინსტრუმენტის, ტაკელაჟის, ხარახოების, მუშახელის და მასალების მიწოდება, რომლებიც აუცილებელია მთელი სამუშაოს შესასრულებლად, როგორც ეს მოცემულია ნახაზებზე.

### **8.06.2 მასალები**

#### **ზოგადი მონაცემები**

შეღებვის სისტემისთვის გამოსაყენებელი ყველა საღებავი შექმნილი უნდა იყოს ერთი დამამზადებლისგან. საღებავი მოწოდებული უნდა იყოს არაუმეტეს 5 ლიტრი ტევადობის დაბეჭდილ კონტეინერებში და გამოყენებულ იქნას მკაცრად მიწოდების მიმდევრობით. საღებავი ყოველმხრივ ადექვატური უნდა იყოს გამიზნული დანიშნულებით გამოყენებისთვის და მიღებულ იქნან დამამზადებლისგან განსაზღვრული გამოყენებისთვის მზა სახით.

საღებავი უნდა შეინახონ დაბეჭდილ კონტეინერებში, ჩაკეტილ საწყოებში, სადაც ისინი დაცული იქნებიან ექსტრემალური ტემპერატურების ზემოქმედებისგან. უნდა დაკმაყოფილდეს შენახვის ყველა რეკომენდაცია, რომელიც გაცემულია დამამზადებლის მიერ.

საღებავები, რომლებიც არ იქნებიან გამოყენებული კონტეინერებზე დატანილი შენახვის ვადის ან დამზადებიდან 18 თვის განმავლობაში, უნდა შეიცვალოს.

მუშაობის პერიოდის ამოწურვისას, ქილაში შენახვის შეზღუდული ვადის მქონე საღებავი ან რაიმე ორკომპონენტიანი დასაგრუნტი მასალები და ა.შ. უნდა ჩამოიწეროს. სხვა გამოყენებული საღებავი უნდა დაბრუნდეს საწყოებში და შენახულ იქნას დაბეჭდილ კონტეინერებში.

### **გრუნტის ფენა**

ლითონის საღებავის გრუნტი უნდა უნდა წარმოადგენდეს ტყვიის სურინჯის საღებავს და აკმაყოფილებდეს დოკუმენტის “AASHTO-ს სპეციფიკაციები ტყვიის სურინჯის დასატანად, გამზადებული საღებავისთვის, M72”.

მშრალი ან ზეთში გახსნილი პასტის სახის ტყვიის სურინჯის პიგმენტი უნდა აკმაყოფილებდეს ASTM D 83 სტანდარტული სპეციფიკაციის მოთხოვნებს. მშრალ პიგმენტში ტყვიის ოთხჯანგის კუთრი მასა არ უნდა იყოს 97%-ზე ნაკლები.

დატანისწინა შერევისას, ნედლი სელის ზეთის (ASTM D 237) ნაცვლად დასაშვებია მოხარშული სელის ზეთის (ASTM D 260) გამოყენება სრული ზეთის შემცველობის 50%-მდე რაოდენობით.

საღებავი სასურველია შერეული იყოს ქარხანაში. ალტერნატივის სახით, დასაშვებია პიგმენტის მიწოდება ტყვიის სურინჯის პასტის სახით.

### **შუა შრე**

შუა შრე შედგება ზემოთ აღწერილი სახის ტყვიის სურინჯის საღებავისგან, რომელიც შეფერილია მოყავისფროდ სელის ზეთში არაუმეტეს 1/35 კგ/ლ პროპორციით გახსნილი ლამპის ჭვარტლის საღებავით. გამშრალი აპკის სისქე უნდა შეადგენდეს 50 მიკრონს.

### **ბოლო ფენა**

ბოლო ფენა უნდა იყოს ისეთი, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზებზე ან განსაზღვრულია ინჟინრის მიერ და აკმაყოფილებდეს AASHTO-ს შემდეგი სტანდარტული სპეციფიკაციებიდან ერთ-ერთს:

- 1) M 67 – ხიდების ხაკისფერი საღებავი;
- 2) M 68 – ხიდების შავი საღებავი;
- 3) M 69 – ალუმინის პუდრის საღებავი (პასტის მოსაზეფი აპარატი);
- 4) M70 – თეთრი და ტონირებული მზა საღებავი (ტყვიისა და თუთიის ფუძეზე).

### 8.06.3 სამშენებლო მეთოდი

#### ზედაპირების გაწმენდა

##### ა) ზოგადი მონაცემები

შესაღები ლითონის ზედაპირი გულმოდგინედ უნდა გაიწმინდოს და მოცილდეს ჟანგი, შეუკავშირებელი ნაგლინი ხენჯი, ჭუჭყი, ზეთი ან საპოხი და სხვა უცხო სხეულები. თუ გაწმენდა სილის ჭავლის დაფრქვევით არ ხდება, გაწმენდის დაწყებამდე ყველა შენადული უბანი უნდა განეიტრალებინოს სათანადო ქიმიური ნივთიერების საშუალებით, რის შემდეგაც გულმოდგინოდ უნდა გადაეკლოს წყალი.

გაწმენდა შეიძლება შესრულდეს ხელით, მექანიკური საშუალებებით, ქიმიურად, სილაჭავლური აპარატით ან ალის ჭავლით. თითოეულ უბანზე გამოყენებული მეთოდი დამტკიცებული უნდა იყოს ინჟინრის მიერ.

გაწმენდის მეთოდები აღწერილია ქვემოთ. რაიმე საღებავის დატანის დაწყებამდე ყველა გაწმენდის სამუშაო ჩაიბაროს და დაამტკიცოს ინჟინერმა.

##### ბ) ხელით გაწმენდა

ჟანგი, ხენჯი და ჭუჭყი უნდა მოშორდეს ლითონის ჯაგრისების, საფხეკების, საჭრეთლების, უროების ან სხვა ეფექტური საშუალებებით. ზეთი და საპოხი უნდა მოცილდეს ბენზინით ან ბენზოლით. შეუკავშირებელი ჭუჭყისგან გასაწმენდად გამოყენებულ უნდა იქნას ჯაგარის ან მერქნის ბოჭკოიანი ჯაგრისები.

##### გ) მექანიკური გაწმენდა

ფოლადის ნაკეთობების მექანიკური გაწმენდა უნდა შესრულდეს ამძრავიანი მოწყობილობით, როგორცაა კარბორუნდის სახეხი დისკოები, პნევმატური ღოჯები და ნემსიანი თოფები, რის შემდეგაც ზედაპირი უნდა დამუშავდეს მბრუნავი ლითონის ჯაგრისით, გაირეცხოს და გამშრალდეს ყველა შეუკავშირებელი მასალის მოსაცილებლად. ლითონის ჭარბი ხეხვა ლითონის როტორული ჯაგრისებით თავიდან უნდა იქნას აცილებული. გაწმენდის მიზნით მექანიკური იარაღების გამოყენების შედეგად წარმოშობილი ყველა ხილული წვეტი და შვერილი უნდა მოცილდეს.

##### დ) სილის ჭავლის დაფრქვევა

სილის ჭავლის დაფრქვევით უნდა მოხდეს ყველა შეუკავშირებელი მასალის, ნაგლინი ხენჯის და სხვა ნივთიერებების მოცილება და ლითონის გაშიშვლება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს გარე და შემავალი კუთხეების გაწმენდას. ღებვის დაწყებამდე ფოლადის კუთხეებსა და ყველა სხვა ადგილში დარჩენილი სილა უნდა მოშორდეს. საღებავის დატანამდე, რაც უნდა დაიყოს არაუმეტეს 2 საათში და სანამ მოხდება ჟანგის წარმოქმნა. გაწმენდის სამუშაო უნდა ჩაიბაროს და დაამტკიცოს ინჟინერმა.

##### ე) ალის ჭავლით გაწმენდა

ლითონის გაწმენდა ალით უნდა შესრულდეს შემდეგი ოპერაციების გამოყენებით:



- 1) ზეთი, საპოხი და მსგავსი ბლანტი მასალები უნდა მოშორდეს გარეცხვის ან სათანადო გამსხნელების საშუალებით. ჭარბი გამსხნელი უნდა გამშრალდეს მომდევნო ოპერაციის დაწყებამდე.
- 2) შესაღები ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს და გაუწყლოვანდეს (განთავისუფლდეს აბსორბირებული ნესტისგან) ოქსიაცეტილენის ალის ჭავლებით, რომლებშიც ჟანგბადი სულ ცოტა აცეტილენის ტოლი შემცველობის უნდა იყოს. ამ ჭავლების შექცეული კონუსების სიგრძეების შეფარდება სანთურას ტუჩის დიამეტრთან სულ ცოტა 8-ის ტოლი უნდა იყოს, ხოლო ცენტრებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 3,7 მმ. ოქსიაცეტილენის ალის ჭავლები ისეთი სახით და სიჩქარით უნდა გადაადგილდნენ ზედაპირების გასწვრივ, რომ მოხდეს ზედაპირების გაუწყლოვნება და ჭუჭყის, ბუშტულებისა და ქერქის სახის ფხვიერი ხენჯის და მსგავსი უცხო სხეულების გამოთავისუფლება ალით სწრაფად და ინტენსიურად გახურების შედეგად. ჭავლის გადაადგილება არ უნდა იყოს ჭარბად ნელი, რათა არ მოხდეს ფხვიერი ხენჯისა და სხვა უცხო სხეულების მირჩილვა ფოლადის ზედაპირთან. ალის ჭავლების რაოდენობა, განლაგება და გაწმენდის მანიპულაციები უნდა უზრუნველყოფდეს შესაღები ზედაპირების ყველა ნაწილის ადექვატურად გაწმენდასა და გაუწყლოვნებას.
- 3) ალის ჭავლის დაფრქვევის დასრულებისთანავე ფოლადის ზედაპირები უნდა გაიწმინდოს როტორული ჯაგრისით, საჭირო შემთხვევებში – აიფხიკოს ხელის საფხეკით და ამის შემდეგ გამოიგავოს და გადაიწმინდოს ყველა თავისუფალი მასალისა და უცხო სხეულის მოსაცილებლად. ამ ოპერაციისთვის დაჭირხნილი ჰაერის გამოყენება დაუშვებელია.
- 4) საღებავი უნდა წაისვას 2 საათის განმავლობაში ზედაპირის გაწმენდის დასრულებიდან, მანამ სანამ ფოლადის ტემპერატურა ჯერ კიდევ გარემოს ტემპერატურაზე მაღალია, რადგან ამ პერიოდში გაწმენდილ ზედაპირებზე ნესტის ხელახალი კონდენსირება არ მოხდება.

### **ფენების რაოდენობა და ფერები**

ყველა ფოლადის ზედაპირი უნდა შეიღებოს გრუნტის ერთი ფენისა და სულ ცოტა ორი საველე შრის წასმით. გრუნტის შრის სისქე არ უნდა იყოს 75 მიკრონზე, ხოლო ორი საველე შრის სისქე – 125 მიკრონზე ნაკლები.

ფერი უნდა შეირჩეს სპეციფიკაციის ან ინჟინრის გადაწყვეტილების მიხედვით. შრეების ფერები საკმარისად უნდა განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან, რათა შესაძლებელი იყოს არასრული წასმის დეტექტირება.

### **ამინდის პირობები**

საღებავი არ უნდა იქნას დატანილი ბურუსში ან როდესაც ინჟინრის აზრით ამინდი სხვაგვარად არადაამაყოფილებელია სამუშაოს წარმოებისთვის. საღებავის წასმა ნესტიან ზედაპირებზე დაუშვებელია.

ბურუსიან ამინდში, გადასაფარებლის ქვეშ წასმული საღებავი გადასაფარებლის ქვეშ უნდა დარჩეს გაშრობამდე ან, სანამ ამინდი შესაძლებელს არ გახდის საფარველის მოხსნას. შეღებვა არ უნდა შესრულდეს თუ ლითონი ისეთი ცხელია, რომ ამან შეიძლება გამოიწვიოს შეღებილ ზედაპირზე ჰაერის ბუშტულების გამოსვლა და ფორების წარმოშობა.

### საღებავის შერევა

საღებავი შერეული უნდა იყოს ქარხანაში. წასმის წინ ყველა საღებავი ხელახლა უნდა აირიოს ხსნარში პიგმენტების ერთგვაროვანი განაწილების მიზნით.

### წასმა

#### ა) ზოგადი მონაცემები

შეღებვა უნდა შესრულდეს სუფთად და ხარისხიანად. საღებავი შეიძლება წაესვას ხელის ფუნჯებით ან შესხურებით, გარდა ალუმინის საღებავისა, რომელიც აუცილებლად შესხურებით უნდა იქნას დატანილი. ნებისმიერი მეთოდისთვის, ზედაპირზე დატანილი საღებავი მდოვრედ და თანაბრად უნდა იყოს განაწილებული და არ უნდა მოხდეს ჭარბი საღებავის რომელიმე წერტილში დაგროვება. თუ ინჟინერმა შესხურებით შესრულებული შეღებვა არადამაკმაყოფილებლად მიიჩნია, შეღებავი ხელის ჯაგრისით უნდა წაესვას.

#### ბ) ღებვა ჯაგრისით

ჯაგრისების გამოყენებისას, საღებავი ისე უნდა მოძრაობდეს ჯაგრისების ქვეშ, რომ ლითონთან ან წინა ჯერზე წასმულ საღებავთან უშაულო კონტაქტში შეიქმნას მდოვრე, ერთგვაროვანი და თანაბარი შრე, ყველა კუთხისა და ღრეხობის ჩათვლით.

ყველგან, სადაც საღებავი ჯაგრისებით შეღწევა შეუძლებელია, სათანადო დაფარვის უზრუნველსაყოფად საღებავი უნდა წაესვას შესხურებით ან საგრავიურე ბალიშების გამოყენებით.

#### გ) შესხურება

ამძრავიანი შესასხურებელი მოწყობილობით საღებავი ზედაპირზე დატანილ უნდა იქნას ზუსტი თანაბარი შესხურებით, დამატებითი გამსხნელის გამოყენების გარეშე. როდესაც აუცილებელია, საღებავის შესასხურებელი მოწყობილობით დატანისთანა დაუყოვნებლივ უნდა მოჰყვეს ხელით შეღებვა თანაბარი დაფარვისა და დანაოჭების, ბურცობების და ჰაერის ხერელების მოცილების მიზნით.

#### დ) საღებავის მოცილება

თუ ინჟინერი მიიჩნევს, რომ ღებვა არადამაკმაყოფილებლად შესრულდა, საღებავი უნდა მოცილდეს და ლითონის ზედაპირი გულმოდგინედ გაიწმინდოს და ხელახლა შეიღებოს.

#### ე) საღებავის შეთხელება

ჭურჭლებით მოწოდებული საღებავი გულმოდგინედ შენჯღრევის შემდეგ მზადაა გამოყენებისთვის. თუ აუცილებელია მისი გათხელება, უფრო თავისუფლად შესხურების მიზნით, ეს მიღწეული უნდა იქნას საღებავის ცხელ წყალში ან

ორთქლის რადიატორებზე გათბობით და არა რაიმე სითხის დამატების ან გამოცდის გარეშე, თუ არ იქნება დაშვებული ინჟინრის მიერ.

### **გალვანიზებული ზედაპირების შეღებვა**

შეღებვის საჭიროების მქონე გალვანიზებულ ზედაპირებს თავდაპირველად უნდა ჩაუტარდეთ შემდეგი დამუშავება:

გალვანიზებული ზედაპირების შესაღებად ვარგის მდგომარეობაში მისაყვანად, შეღებვა რაც შეიძლება მეტად უნდა შეყოვნდეს, რათა ზედაპირმა შეძლოს გახუნება. შეღებვამდე, გალვანიზებული ზედაპირები უნდა დამუშავდნენ შემდეგი სახით:

ერთ გალონ (3,78 ლ) რბილ წყალში უნდა გაიხსნას ორ-ორი უნცია (28,3 გ) სპილენძის ქლორიდი, სპილენძის ნიტრატი და ნიშადური, რის შემდეგაც უნდა დაემატოს 2 უნცია კომერციულ გაყიდვაში მყოფი მარილმჟავა. ეს უნდა შესრულდეს დამიწებულ ან მინის ჭურჭელში და არავითარ შემთხვევაში თუნუქის ან სხვა ლითონის კონტეინერში. ხსნარი გალვანიზებულ ზედაპირზე უნდა წაესვას ბრტყელი ჯაგრისით, რის შემდეგაც ზედაპირი შეიფერება მუქ, თითქმის შავ ფერად, ხოლო გაშრობის შემდეგ საღებავის შრე მოსერო აკის სახეს შეიძენს.

კონტრაქტორს შეუძლია დამუშავების რომელიმე სხვა ალტერნატიული პროცესის შეთავაზება, რაც საჭიროებს ინჟინრის თანხმობას.

### **8.06.4 აზომვა**

ამ პუქტის შესაბამისი სამუშაოს შესრულებული მოცულობა უნდა აიზომოს კვადრატულ მეტრებში და მოიცვას ყველა კონსტრუქციასა და კონსტრუქციული ელემენტის შეღებილი ზედაპირები.

### **8.06.5 ანაზღაურება**

ანაზღაურება სამუშაო, მასალები, მუშახელი და მოწყობილობა, როგორც ეს მოცემულია ნახაზებზე და მითითებულია სამუშაოს მოცულობების უწყისში.

ასანაზღაურებელი სამუშაოების შესაბამისი პუნქტია:

4/3/1 ფოლადის კონსტრუქციების მომზადება და შეღებვა ნახაზებისა და სამუშაოს მოცულობების უწყისის შესაბამისად	კვადრატული მეტრი
--	------------------

### **8.07 ხიდის ფოლადის კონსტრუქციების აგება (არ გამოიყენება)**

### **8.08 ხიდის ნაფენის ტემპერატურული ნაკერები**

#### **8.08.1 აღწერა**

სამუშაო მოიცავს ტემპერატურული ნაკერების მიწოდებას და დამონტაჟებას ნახაზებზე ნაჩვენებ პოზიციებში. ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს ამ სპეციფიკაციების, ნახაზებზე მოცემული მოთხოვნების, სამუშაოს მოცულობების უწყისის და ღერძების, კუთხეებისა და ზომების დაცვით

## 8.08.2 მასალები

### ზოგადი მონაცემები

ყველა ნაწილი და ელემენტი უნდა აკმაყოფილებდეს სპეციფიკაციებითა და ნახაზებით მოცემულ პირობებს და სრულ შესაბამისობაში იყოს დამამზადებლის მოთხოვნებთან.

ტემპერატურული ნაკერებისთვის ამ სპეციფიკაციისგან განსხვავებული მასალების გამოყენება საჭიროებს ინჟინრის წინასწარ თანხმობას, რომელიც ასეთ შემთხვევაში მოითხოვს კონტრაქტორისგან რაც შეიძლება მაღე, სამუშაოს დაწყებამდე, სათანადო ნიმუშების წარმოდგენას. გამოყენებული მასალები უნდა აკმაყოფილებდნენ ინჟინრის მიერ გაცემული ნებართვის პირობებს, ხოლო მათი ტიპი და ხარისხი ნებართვის მისაღებად წარმოდგენილი ნიმუშის ანალოგიური უნდა იყოს.

### ლითონები

ბოლოებით მისაღებელი ელემენტი უნდა აკმაყოფილებდეს ASTM A250 სტანდარტის, “ცივად დამუშავებული ნახშირბადული ფოლადის ძელები და ღერძები” მოთხოვნებს. ASTM A3370 სტანდარტის შესაბამისად დადგენილი გაგლეჯაზე მედეგობის მაჩვენებლები უნდა აკმაყოფილებდნენ შემდეგ მინიმალურ მოთხოვნებს:

გაგლეჯაზე მედეგობის ზღვარი	420 ნ/მმ <sup>2</sup>
დენადობის ზღვარი	345 ნ/მმ <sup>2</sup>
ფარდობითი გაფართოვება	20% 50 მმ-ზე
ფარდობითი შევიწროვება	50%

ანკერები უნდა დამზადდეს დაბალნახშირბადიანი ნაგლინი ფოლადის დეფორმირებული ღეროებისგან, რომლებიც აკმაყოფილებენ ASTM A615 სტანდარტის მოთხოვნებს და გააჩნიათ შედუღების უნარის შესაბამისი ხარისხი.

ყველა სხვა ფოლადის ფილა, ძელი და პროფილი დამზადებული უნდა იყოს ზემტკიცე მცირედ ლეგირებული ფოლადისგან და აკმაყოფილებდეს AASHTO-ს ან ექვივალენტური ASTM სტანდარტის მოთხოვნებს, ფოლადში სპილენძის 0,33/0,50 კონცენტრაციით სავალდებულო შემცველობის მოთხოვნასთან ერთად.

ქანჩები, ჭანჭიკები და საყელურები მაღალი სიმტკიცის უნდა იყონ და აკმაყოფილებდნენ ASTM 4325, ‘ტიპი 3’ სტანდარტის მოთხოვნებს. ხიდის ფილების, ნაკერების შემამჭიდროებლების და ანკერებისთვის საჭირო ანკერული ქანჩები უნდა იყონ ბოლომდე დაჭერადი ზემტკიცე ტიპის. არალითონური მასალებისგან მოწყობილი ფენილების ურთიერთგადაფარვადი შეერთებები არ უნდა ხვდებოდნენ ზემტკიცე ქანჩების თავზე. ანკერების ადგილზე დაბეტონება, ქანჩების თავების შენიღბვა და ანკერების ცემენტაცია დაუშვებელია.

ლითონის ყველა კომპონენტი (უჟანგავი ფოლადის ზედაპირების მზიდი უბნებისა და ნეოპრენის (სინთეტიკური კაუჩუკის) შემამჭიდროებელთან კონტაქტში მყოფი უბნების გარდა) უნდა შეიღებოს საამქროში ან ადგილზე, ინჟინრის მოთხოვნების შესაბამისად.

ნეოპრენის შემამჭიდროებელ ელემენტთან უშუალო კონტაქტში მყოფი ლითონის ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს სილაჭავლური აპარატით და დამუშავდეს დამამზადებლის რეკომენდაციების შესაბამისად, საგებ ლითონსა და ნეოპრენის შემამჭიდროებელს შორის მაღალი სიმტკიცის შეჭიდულობის უზრუნველყოფის მიზნით.

**ელასტომერი**

ტემპერატურული ნაკერის დრეკადი ნაწილი (ელასტომერი) დამზადებული უნდა იყოს “ნეოპრენის” სახელით ცნობილი პოლიმერული ნაერთისგან, რომლის ფიზიკური მახასიათებლებიც მოცემულია მომდევნო ცხრილში 8.08-1.

**ცხრილი 8.08.1 ელასტომერის მახასიათებლები**

ფიზიკური მახასიათებელი	ნორმატიული სიდიდე	ASTM
გაგლეჯაზე მედეგობის ზღვარი (მინ. ნ/მმ <sup>2</sup> )	14	D412
ფარლობითი დაგრძელება სიმტკიცის ზღვრაზე, ტიპი A	250	D412
ფარლობითი სიმტკიცე, დანაყოფები (დურომეტრით გაზომვა)	55±5	D2240 (მოდიფიც. D395 სტანდ. მეთოდი B (მოდიფიც.))
კუმშვის ნარჩენი დეფორმაცია, 70 სთ 100 °C, მაქს.	40%	
თერმული დაბერება, 70 სთ. 100%-იან გაგლეჯის ზღვარზე, მაქს. ფარდ. დაგრძელების შემცირება, მაქს. სიმტკიცის შემცირება, A ტიპის, დურომეტრი (დანაყოფების დიაპაზონი)	20% 20% 0-დან +10-მდე	
გაჯირღვევა ზეთის ზემოქმედების ქვეშ, ASTM 3,7 სთ წონის ცვლილება 100%-ით, მაქს.	45%	D471
ოზონმედეგობა – 20%-თ დაჭიმვა, ჰაერში ოზონის შემცველობა 300 pphm, 70 სთ 40°C-ზე (ტოლუოლით გამშრალება, დაბინძურების მოცილების მიზნით)	დანაპრალების გარეშე	D1149
დაბალ ტემპერატურაზე მედეგობა – 72 სთ 10°C-ზე, 50%-ით შეკუმშვა, მინ	88%	D2628
დაბალ ტემპერატურაზე მედეგობა, 22 სთ. 29°C-ზე, 50%-თ შეკუმშვა	83%	D2628
მაღალ ტემპერატურაზე მედეგობა, 72 სთ. 100°C, 50%-ით შეკუმშვა, მინ.	85%	D2628

**ეპოქსიდური ფისები**

ნეოპრენის შემამჭიდროებლების ადგილზე შესაკავშირებელი ეპოქსიდური ფისები უნდა წარმოადგენდნენ ორ-კომპონენტიან, დანესტიანებულ გარემოში

გამყარებად პოლიურეთანისა და ნახშირწყაბადული გამსხნელის ნარევს, რომელიც წარმოადგენს ბონ-ლასტიკის ადგეზიური პოლიმერის ანალოგს და აკმაყოფილებს შემდეგ პირობებს:

ერთი ლიტრის საშუალო წონა	1.2 კგ+10%
მყარი ნივთიერების მასური წილი	65%
თხევადი მდგომარეობა	15°C - 46°C
აპკის სიმტკიცე (ნ/მმ <sup>2</sup> ), მინ.	გაგლეჯაზე მედეგობა – დამაკმაყ.
დაბალ ტემპერატურაზე მედეგობა – 60%	დაგრძელება დანაპრალების გარეშე

ეპოქსიდური ფისები, რომლებიც გამოყენებულ უნდა იქნან ბეტონის ზედაპირებზე ტემპერატურული ნაკერების შევსებისთვის მათი ადგილზე მონტაჟისა და გაწყობის შემდეგ, უნდა წარმოადგენდნენ ორ-კომპონენტის ეპოქსიდურ ადგეზივს და აკმაყოფილებდნენ AASHTO M235 სტანდარტის მოთხოვნებს.

ტემპერატურული ნაკერის ძირის ქვეშ დარჩენილი შუალედი უნდა შეივსოს გაუზავებელი ეპოქსიდის ადგეზივით ან ეპოქსიდიანი ცემენტაციის ხსნარით.

#### **ტემპერატურული ნაკერების შემავსებლები**

გამოწნების გარეშე დაშტამპული და დრეკადი ტიპის შემავსებლები უნდა აკმაყოფილებდნენ AASHTO 13 (ASTM D1752) სტანდარტს “ტემპერატურული ნაკერების შემავსებლები ბეტონის საფარისა და კონსტრუქციების მშენებლობისთვის”.

ბიტუმის ტიპის შემავსებელი უნდა აკმაყოფილებდნენ AASHTO M213 (ASTM D1751) სტანდარტის (ტემპერატურული ნაკერების პროფილირებული შუასადებები ბეტონის საფარისა და კონსტრუქციების მშენებლობისთვის”) სპეციფიკაციებს.

პროფილირებული შუასადებები უნდა აკმაყოფილებდნენ AASHTO M33 (ASTM D994) სტანდარტის (“ნაკერების პროფილირებული შუასადებები ბეტონის საფარისა და კონსტრუქციების მშენებლობისთვის”) სტანდარტით განსაზღვრულ სპეციფიკაციებს.

რეზინის მასალებისგან დამზადებული ნაკერების პროფილირებული შემამჭიდროებლები უნდა აკმაყოფილებდნენ AASHTO M22 სტანდარტის (“პროფილირებული ელასტომერული შემამჭიდროებლების ბეტონისთვის”) სტანდარტის სპეციფიკაციებს.

#### **ნაკერების შემამჭიდროებელი მასალები**

შესყიდული ნაკერების შესამჭიდროებელი მასალები უნდა შედგებოდნენ ცივად და ცხლად ჩამოსხმული ნაერთებისგან, როგორც ეს სპეციფიკაციებით არის განსაზღვრული.

რეზინის და ბიტუმის შემამჭიდროებლები დამზადებული უნდა იყონ ცივად და ცხლად ჩამოსხმული კომპონენტებისგან, AASHTO-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

ცივად ჩამოსხმული ნაერთები უნდა აკმაყოფილებდნენ ASTM D1850-74 სტანდარტის სპეციფიკაციებს. კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ყველა საჭირო ტესტირების ჩატარება წინასწარ დამტკიცებულ ლაბორატორიაში და მოახდინოს შემდეგი მოთხოვნების დაკმაყოფილების დემონსტრირება:

გამოცდა	მოთხოვნები
(1) გაჭოლვა (პენეტრაცია) კონუსური პენეტრომეტრი (1150გ, 5წმ-ის განმავლობაში, 25 °C-ზე); გაშრობის შემდეგ	არ უნდა იყოს 235-ზე მეტი
(2) დენადობა გაშრობის შემდეგ	არ უნდა აღემატებოდეს 5მმ
(3) ბმულობა ან შეჭიდულობა	შემამჭიდროებლების ბმა და შეჭიდულობა არ ირღვევა

ASTM D1850-74 სტანდარტის სპეციფიკაციების შესაბამისი მასალების გარდა, ინჟინერმა შესაძლოა გასცეს ალტერნატიული მასალების გამოყენების უფლებაც, იმ პირობით, რომ დაკმაყოფილებული იქნება ნაკერების ცივად ჩამოსხმული შესამჭიდროებელი ნაერთებისთვის განსაზღვრული სხვა მოთხოვნები.

### **ჰიდროსაიზოლაციო შუასადები**

ნახაზების შესაბამისად უნდა დამონტაჟდეს ადეკვატური ლითონის, რეზინის ან პლასტმასის ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები. როდესაც ნაკერთან გათვალისწინებულია რაიმე მოძრაობა, ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები ისეთი ტიპის უნდა იყონ, რომ შესაძლებელს ხდიდნენ ასეთ მოძრაობას ყოველგვარი დაზიანების გარეშე. შუასადებები უნდა შეწებდეს, დაედულოს ან მიერჩილოს უწყვეტი წყალგაუმტარი ნაკერების მისაღებად.

რეზინის ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები შედგენილი უნდა იყოს მხოლოდ ნეოპრენის, არმირებული ტექნიკური რეზინის, თუთიის ქანგის, პოლიმერული რეაგენტებისა და დამარბილებლისგან. აღნიშნულ ნაერთში ნეოპრენის ხვედრითი წილი არანაკლებ 70% უნდა იყოს. გაგლეჯაზე მდგრადობა არ უნდა იყოს 18,96 ნ/მმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლები, ხოლო ფარდობითი წაგრძელება გაგლეჯის ზღვარზე უნდა შეადგენდეს 600%-ს. “შორის დურომეტრის” (ფარდობითი სიმტკიცის) ანათვალის 50-60 ფარგლებში უნდა იყოს ნ/მმ<sup>2</sup> დაწნეხვის ქვეშ ჰაერზე 7-დღიანი ( $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ) ან ქანგბადში 4-დღიანი ( $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ) დაყოვნების შემდეგ გაგლეჯის ზღვარი არ უნდა იყოს ნაკლები თავდაპირველი სიდიდის 65%-ზე.

პოლივინილქლორიდის ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები დამზადებული უნდა იყოს ელასტომერული პლასტიკური ნაერთისგან, რომლის ძირითად ფისის კომპონენტს პოლივინილქლორიდი (PVC) წარმოადგენს. ნაერთში ასევე უნდა შედიოდეს დამატებით ფისები, პლასტიფიკატორი, სტაბილიზატორები ან სხვა მასალები, რომლებიც საჭიროა ნაერთის მიერ სპეციფიკაციით მოცემული

მოთხოვნების დაკმაყოფილების უზრუნველსაყოფად, დაუშვებელია დაწუნებული PVC-ის ან რომელიმე სხვა დეფექტური მასალის გამოყენება.

მასალის ფიზიკური თვისებები უნდა აკმაყოფილებდნენ ქვემოთ მოცემულ მოთხოვნებს, ASTM-ის შესაბამისი გამოცდის მეთოდით განსაზღვრის საფუძველზე:

კუთრი წონა	ASTM D 792	მინ 12.4 ნ/მ <sup>2</sup>
დურომეტრული სიმტკიცე	ASTM D 2240	75±5
გაგლეჯვის ზღვარი	ASTM D 412	მინ 12.4 ნ/მ <sup>2</sup>
ფარდობითი დაგრძელება	ASTM D 412	350%
სიცივეტესვადობა	ASTM D 746	0°C
ღუნვის სიხისტე	ASTM D 747	მინ 12.4 ნ/მ <sup>2</sup>

### 8.08.3 მშენებლობა

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს მუშა ნახაზები, რომლებზეც მითითებული იქნება ყველა მასალების სპეციფიკაციები, ზომები და დამატებითი დეტალები, რომლებიც არ არის ნაჩვენები ნახაზებზე.

ყველა საფირმო მასალის შერევა, დატანა და შრობა უნდა შესრულდეს შესაბამისი დამამზადებლის მოთხოვნების დაცვით.

ბეტონში ჩატანებული ყველა ჭანჭიკის და ფილებში გაბურღული ყველა ნახერცის მდებარეობა ზუსტად უნდა იყოს განსაზღვრული შაბლონებით.

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს მასალების დაჭირვებით ამოსავსები ან ნახაზებზე შეუვსებელი სახით ნაჩვენები ზედაპირების შენარჩუნება ნაკერის ეფექტიანობაზე სავარაუდო გავლენის მქონე ყველა მასალისგან თავისუფალ მდგომარეობაში და პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული საშუალებების გამოყენება ნაკერების დროებით შესავსებად, მუდმივი შემჭიდროების ფორმირებამდე.

დამონტაჟებული ტემპერატურული ნაკერები ადექვატურად უნდა იყონ დაცული დაზიანებისგან ბეტონის ჩასხმისა და ზედაპირის მოპირკეთების, ასფალტის საფარის დაგების, პარაპეტების მოწყობისა და სხვა შემდგომი სამშენებლო სამუშაოების დროს.

ტემპერატურული ნაკერის კომპონენტების ქვეშ ბეტონის ან სამშენებლო ხსნარის დასხმის ან გაშრობის დროს თავიდან უნდა იქნას აცილებული მათი მოძრაობა საყრდენი ზედაპირების მიმართებით, რომლებზეც ხდება ნაკერების დამაგრება.

ნაკერის ერთი ნახევარის დაყენების შემდეგ, მეორე ნახევარი სრულიად თავისუფალი უნდა იყოს გრძივი დაჭიმულობისგან. კერძოდ, იქ სადაც ნაკერის ორი მხარის ჩასასმელად გამოიყენება მტკიცე სადებები ან შაბლონები, ისინი ორთავე მხარეს ერთდროულად არ უნდა დამაგრდნენ.

კუთხვილები სუფთა და დაუჟანგავ მდგომარეობაში უნდა იყონ. ტემპერატურული ნაკერების ტრანსპორტის დატვირთვებისგან დასაცავად უნდა მოეწიოს და გამართულ მდგომარეობაში იქნას შენარჩუნებული დახრილი შესასვლელები (პანდუსები). ავტომობილები ნაკერებზე უნდა გადადიოდნენ მხოლოდ პანდუსების საშუალებით, რომლებიც დამტკიცებული უნდა იყონ პროექტის მენეჯერის მიერ.



## დამცავი მოჭიქვა ეპოქსიდის ხსნარით

მოსაჭიქი ბეტონის ზედაპირები მშრალი, მტკიცე და ცემენტის ფუფქისგან თავისუფალი უნდა იყოს. გრუნტის დატანამდე ზედაპირი ჰერის ჭავლით უნდა გაიწმინდოს ფხვიერი მასალებისა და ჭუჭყისგან და შესრულდეს საცდელი დაგრუნტვა დასხურებისას ზედაპირზე კომპრესორის ზეთის მოხვედრის გამოსარიცხად.

თუ სხვაგვარად არ არის განსაზღვრული, ზედაპირი უნდა დამუშავდეს ნაკერის გასწვრივ, რის შემდეგაც ჭარბი ჭიქური უნდა ჩამოიჭრას ალმასის პირიანი ხერხით, რათა მოსაცილებელი მასალის მთელს სისქეზე მიღებულ იქნას წმინდა კიდე-შემნიღბავი საშუალებები, რომლებიც გამოიყენება ნაკერის კიდესთან მოსაპირკეთებელი მასალების ბეტონის ზედაპირთან მიწებების თავიდან ასაცილებლად, სათანადოდ უნდა იყონ განთავსებული, რათა არ მოხდეს მათი გადაადგილება სატკეპნი მანქანით.

გაუჯერებელი ეპოქსიდური ფისის კომპოზიციურმა გრუნტმა ჯაგრისის საშუალებით კარგად უნდა შეაღწიოს ყველა ზედაპირში, რომლებთანაც ჭიქურები მუდმივ კონტაქტში იმყოფებიან. გრუნტი დატანილი უნდა იქნას ერთგვაროვნად, არანაკლებ 0,27 კგ/მ<sup>2</sup> ხარჯით.

ეპოქსიდური ხსნარის შემადგენლობა და შერევის პროპორცია, წინასწარ, დასამტკიცებლად უნდა წარედგინოს პროექტის მენეჯერს. შემავსებელი მასალების სახით გამოყენებულ უნდა იქნას კვარცის ქვიშა, გამომწვარი ბოქსიტი ან სხვა შესაფერისი მარცვლოვანების მქონე დამტკიცებელი სინთეტიური ან ბუნებრივი შემავსებლები. შემავსებლების გრანულირებული შემადგენლობა უნდა უზრუნველყოფდეს ხსნარის ადექვატურად გამოყენებას და შეუვსებელი მოცულობის მინიმუმამდე დაყვანას. შემავსებლები სუფთა და ბოლომდე გამშრალი უნდა იყონ.

ნებისმიერი ტიპის შემავსებელი მასალის გამოყენების შემთხვევაში, ეპოქსიდური ხსნარის კომპონენტები გულმოდგინედ უნდა იქნან არეული სათანადო მექანიკურ მიქსერში. შერევის თანმიმდევრობა, ხანგრძლივობა და ტემპერატურა უნდა აკმაყოფილებდეს რეცეპტის გამომწვევის ინსტრუქციებს.

ხსნარი ადგილზე უნდა წაესვას რეცეპტის ავტორის მიერ რეკომენდირებულ დროში. ხსნარი კარგად უნდა შევიდეს დასაგრუნტ ზედაპირებში და ნახაზებზე ნაჩვენები პროფილის მქონე მკვრივი ხსნარის სახით შეუხაზდეს საგლუვით მომიჯნავე გზის ზედაპირს.

ზოგადად, ეპოქსიდური ხსნარი უნდა დაიტკეპნოს არაუმეტეს 50 მმ სისქის შრეებად. თუ პროექტის მენეჯერთან სხვაგვარად არ არის შეთანხმებული, ქვედა შრე, დატანიდან ერთ საათზე მეტის გასვლის შემდეგ, შერეული მასალის დატანამდე უნდა დაიგრუნტოს გაუჯერებელი ეპოქსიდური ფისით.

პროექტის მენეჯერის ნებართვის მიღებამდე ავტოტრანსპორტის მოძრაობა დაგრუნტულ ზედაპირზე დაუშვებელია.

## შემჭიდროვება

თუ გამოიყენება, ჩასახმელი ჰერმეტიკის დატანისას ხიდის საშუალო ტემპერატურე 21 °C – 38 °C შუალედში უნდა იყოს.

ნაკერები შემამჭიდროვებელით ამოვსებამდე უნდა გაიწმინდოს და გაშრეს. შემამჭიდროვებელი არ უნდა იქნას ჭარბად ჩასხმული და ზედმეტი მასა უნდა მოშორდეს ზედაპირიდან.

## საფირმო ნაკერები

საფირმო ტემპერატურული ნაკერები უნდა დაამონტაჟოს სპეციალიზირებულმა პერსონალმა, რომელთაც გაეკლილი აქვთ სათანადო წვრთნა და დამტკიცებული არიან ნაკერის დამამზადებლის მიერ.

ნაკერები უნდა დამონტაჟდნენ მკაცრ შესაბამისობაში დამამზადებლის რეკომენდაციებთან და დამტკიცებულ იქნან პროექტის მენეჯერის მიერ. დამამზადებელმა უნდა გასცეს ორწლიანი გარანტია ნაკერის დამაკმაყოფილებელ მუშაობაზე, ნაკერის თავისუფლად შეუკავშირებლად მოძრაობისა და ნაკერის ანაკერების ჰერმეტიულობის ჩათვლით.

## ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები

ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებები ფორმირებული უნდა იყოს სათანადო ყალიბებში და გააჩნდეთ საჭირო განიკვეთი, რათა შეიქმნას ერთგვაროვანი სექცია, რომლის ზომების დასაშვები ცდომილება უნდა შეადგენდეს 8 მმ. სწორი სექციების გადაფარვით შეერთება დაუშვებელია. სანაცვლოდ, ამ მიზნით გამოყენებულ უნდა იქნას სპეციალური შემაერთებელი ნაჭრები, რომლებიც სათანადოდ უნდა გაშრენ ისე, რომ თითოეულმა ნაჭერმა ბოლომდე მიიღოს სათანადო ფორმა. ვულკანიზაციის პერიოდში, ნაკერები ადგილზე მყარად უნდა გამაგრდნენ შესაფერისი ცალულების საშუალებით. გადაფარვის ადგილებში არსებული მასალები უნდა დამუშავდეს მთელს განიკვეთზე ერთგვაროვანი ფორმის მისაღწევად.

ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებების ზომა და ფორმა უნდა აკმაყოფილებდეს ნახაზის მოთხოვნებს. შუასადებები მკვრივი, ერთგვაროვანი და ნახვრეტებისა და სხვა დეფექტებისგან თავისუფალი უნდა იყოს.

დამამზადებელი პასუხისმგებელი უნდა იყოს სათანადო გამოცდების ჩატარებაზე საკუთარ ან ბაზარზე აღიარებულ ლაბორატორიაში და წარუდგინოს პროექტის მენეჯერს გამოცდის შედეგების ამსახავი სამი დამოწმებული ასლი.

### 8.08.4 აზომეა

ანგარიშსწორებისთვის უნდა აიზომოს ნაკერის სიგრძე გრძივ მეტრებში. ყალიბში ჩამოსხმული ასფალტის შემავსებელი უნდა იყოს ნახაზზე მოცემული სისქის, ხოლო სიგანე – კონსტრუქციული ელემენტის შევსების სიღრმის ტოლი უნდა იყოს. ბიტუმის შემამჭიდროველის ზომები უნდა აკმაყოფილებდნენ ნახაზების მოთხოვნებს.

### 8.08.5 გადახდა

ტემპერატურული ნაკერების ღირებულება უნდა ანაზღაურდეს საკონტრაქტო ერთეულოვანი ფასებით, რომლებიც განსაზღვრულია ნაკერების ნახაზებზე მითითებულ ადგილებში მოწყობისთვის და წარმოდგენილია სამუშაოების მოცულობების უწყისში. გადახდა უნდა მოიცავდეს ყველა მასალის, მათ შორის სამუშაოს შესრულებისთვის საჭირო მუშახელის, ინსტრუმენტების, მოწყობილობისა და დამხმარე ნაწილების, მიწოდებასა და მონტაჟს.

გადასახდელი პოზიციებია:

ნახაზების შესაბამისად დამზადებული და სამუშაოების რაოდენობების გრძივი უწყისში მითითებულ ადგილში განთავსებული დასრულებული მეტრი ტემპერატურული ნაკერი

## **8.09 ხიდის საყრდენები (მექანიკური კომბინირებული საყრდენი გარსაკრში)**

### **8.09.1 აღწერა**

ამ პუნქტით განსაზღვრული სამუშაოები მოიცავს გარსაკრიანი (კორპუსში ჩასმული) კომბინირებული საყრდენების მიწოდებას, დამზადებას და მონტაჟს.

### **8.09.02 საპროექტო დოკუმენტაცია და შესაბამისი ტექნიკური ნორმები**

საყრდენები დაპროექტებული, დამზადებული და დამონტაჟებული უნდა იყოს წინამდებარე სპეციფიკაციებისა და მომდევნო “სტანდარტული ნორმებისა და სპეციფიკაციების” შესაბამისად:

- (ა) AASHTO-ს დატვირთვისა და წინააღმდეგობის ფაქტორები პროექტირებაში". ხიდების საპროექტო სპეციფიკაციები , 2007 წ. – პუნქტი 14
- (ბ) ბრიტანული სტანდარტები. BS 5400: თავი 9: ხიდის საყრდენები.

### **8.09.3 დამამზადებლები**

საყრდენების მომწოდებლად შემოთავაზებული დამამზადებელი უნდა ფლობდეს მსგავსი ტიპისა და სიმძლავრის საყრდენების დამზადების არანაკლებ 5-წლიან წარმატებულ გამოცდილებას და დამტკიცდეს პროექტის მენეჯერის მიერ.

### **8.09.4 სანაცვლო საყრდენები**

კონტრაქტორს შეუძლია განხილვისა და დამტკიცებისთვის წარუდგინოს პროექტის მენეჯერს ნახაზებზე ნაჩვენების მსგავსი აგებულების მქონე გარსაკრიანი კომბინირებული საყრდენები, თუ თითოეული მათგანი აკმაყოფილებს შემდეგ მოთხოვნებს:

- ა) გააჩნია ანალოგიური ან უკეთესი ტვირთგამძლეობისა და მოძრაობის შესაძლებლობები;
- ბ) დამზადებულია დამტკიცებული დამამზადებლის მიერ;
- გ) შენარჩუნებულია ყველა საკონტროლო ზომა: იგივე საერთო სიმაღლე; საყრდენი აკმაყოფილებს საყრდენი ფილის დეტალურ ზომებს;
- დ) გამოიყენება გაუჯერებელი პოლიტეტრაფთორეთილენი (PTFE);
- ე) გარსაკრის შიგთავსის შემავსებლად გამოყენებულია ელასტომერული მასალა;
- ვ) გააჩნია ნახაზებზე ნაჩვენები საყრდენების ანალოგიური ან უკეთესი მახასიათებლები ყველა კონსტრუქციული თვალსაზრისით.

### **8.09.5 მასალები**

#### **მეტალები**

- (ა) უჟანგავი ფოლადი

უქანგავი ფოლადის სრიალის ზედაპირი დამზადებული უნდა იყოს უქანგავ-საფარიანი ფოლადის ფილისგან ან მტკიცე უქანგავი ფოლადისგან, რომლებიც აკმაყოფილებენ შემდეგ პირობებს:

- (1) უქანგავ-საფარიანი ფოლადის ფილა უნდა აკმაყოფილებდეს BS 1449-ს მე-2 თავის მოთხოვნებს. სრიალის ზედაპირის მასალის მარკა უნდა იყოს 316 S16. საბჯენი ფოლადის მარკა უნდა იყოს 43A BS 4360 სტანდარტის მიხედვით. უქანგავი ფოლადი და საბჯენი ურთიერთშეკავშირებული უნდა იყონ მთელი ზედაპირის გასწვრივ.
- (2) მტკიცე უქანგავი ფოლადის ფილა უნდა აკმაყოფილებდეს BS 1449 სტანდარტის ნაწილი 1-ის მოთხოვნებს.

(ბ) ფოლადის კონსტრუქციები

საყრდენის ფოლადის კონსტრუქციების კომპონენტები უნდა აკმაყოფილებდნენ BS 4360 სტანდარტის მოთხოვნებს გარსაკრიანი საყრდენებისთვის, ხოლო ფუძის გარსაკრი დამზადებული უნდა იყოს დამუშავებული მტკიცე ფოლადის ფილისგან. ყველა რკინის მასალა (უქანგავი ფოლადის გარდა) დამზადებული უნდა იყოს ზემოთ მოცემული მარკის ფოლადისგან და, გარდა ამისა, ფოლადში სპილენძის შემცველობა უნდა შეადგენდეს 0,35-0,5 პროცენტს გამოფიტვისადმი მდგრადობის გაუმჯობესების მიზნით.

(გ) ბოლტები

- (1) ანკერული ბოლტები, ექვსწახნაგა ქანჩები და საყელურები

ანკერული ბოლტები, ექვსწახნაგა ქანჩები და საყელურები დამზადებული უნდა იყონ 43 მარკის ფოლადისგან და აკმაყოფილებდნენ BS 4360 სტანდარტის მოთხოვნებს, ხოლო მათი ზომები და ხრახნები – BS 3692 სტანდარტის მოთხოვნებთან ანკერული ბოლტებისა და ექვსწახნაგა ქანჩებისთვის და BS 4320-ს – საყელურებისთვის.

- (2) ანკერული ბოლტები, ქანჩები და საყელურები

ანკერული ბოლტები, ქანჩები და საყელურები უნდა იყოს მოთუთიებული და აკმაყოფილებდნენ BS 729 სტანდარტის მოთხოვნებს.

- (3) შენიღბულთავეებიანი ხრახნები

შენიღბულთავეებიანი ხრახნები უნდა წარმოადგენდნენ ნახშირბადიანი ფოლადის (43 მარკის შენადნობის ანალოგი BS 4360-ის მიხედვით) ცილინდრულ თავეებიანი ხრახნებს, რომლებიც აკმაყოფილებენ BS 4933-ის შესაბამის მოთხოვნებს.

- (4) მისადუღებელ ბოლოებიანი მისაჭრელი შტიფტები

მისადუღებელ ბოლოებიანი მისაჭრელი შტიფტები დამზადებული უნდა იყონ BS 4360-ის შესაბამისად.

**პოლიტეტრაფთორეთილენი (PTFE)**

PTFE-ს ფისი მთლიანად (100%-ით) უნდა შედგებოდეს არავულკანიზირებული (დაუმუშავებელი) მასალისგან, რომელიც აკმაყოფილებს BS 3784 სტანდარტის A კლასს.

შეკვების შემდეგ, PTFE-ს შემადგენლობა ისეთი უნდა იყოს, რომ მისი ხახუნის კოეფიციენტი მაქსიმუმ ორჯერ აღემატებოდეს სუფთა PTFE-ს ხახუნის კოეფიციენტს იმავე პირობებში გაზომვისას.

(ა) ფილტრის მასალა

ფილტრის მასალა, როდესაც გამოიყენება, დამზადებული უნდა იყოს დაფქვილი ბოჭკოვანი მინის, ნახშირის ან სხვა დამტკიცებული ინერტული შემავსებელი მასალებისგან.

(ბ) ადგეზივი

PTTE-ს საბჯენ ფილებთან შესაკავშირებლად გამოყენებული ადგეზივით შექმნილი შეჭიდულობის (ბმის) მინიმალური სიმტკიცე მთელს სივანეზე აგლეჯვაზე უნდა შეადგენდეს 4 ნ/მმ BS 5350 სტანდარტის C9 თავის შესაბამისად გამოცდისას. ადგეზივები ნეიტრალური უნდა იყონ საცხებ-საპოხი მასალების, ატმოსფეროს, ბიოლოგიური რეაგენტებისა და ტემპერატურის ზემოქმედების მიმართ, რომლებიც შეიძლება მოქმედებდნენ საყრდენზე.

(გ) საპოხი

გამოყენებული საპოხი უნდა ინარჩუნებდეს თავდაპირველ თვისებებს -27 °C-დან +47 °C-მდე ტემპერატურულ შუალედში. მისი კონსისტენცია არ უნდა იცვლებოდეს და არ ახდენდეს გავლენას ხიდის საყრდენებზე. საპოხს უნდა გააჩნდეს შემდეგი მახასიათებლები:

- (1) ნამუშევარი საპოხის შეღწევის (პენეტრაციის) მაჩვენებლები (BS5296) უნდა იცვლებოდნენ 240-დან 280-მდე შუალედში;
- (2) გამყარების წერტილი ნაკლები უნდა იყოს 40 °C-ზე;
- (3) 150 °C -ზე 24 საათით დაყოვნების შემდეგ, დენალობა ნაკლები უნდა იყოს 4%-ზე BS 5297 სტანდარტის მიხედვით გამოცდისას.

**ელასტომერი**

(ა) ელასტომერის მასალა უნდა წარმოადგენდეს მაღალი ხარისხის ბუნებრივ კაუჩუკს, რომელიც აკმაყოფილებს SMR-ის მე-5 და უფრო მაღალი კლასის მოთხოვნებს MS 3.51 ნორმატივის შესაბამისად.

(ბ) ვულკანიზირებული კაუჩუკის ფიზიკური თვისებები BS 903 სტანდარტის შესაბამისად გამოცდისას უნდა აკმაყოფილებდეს ქვემოთ მოცემულ პირობებს.

(გ) კაუჩუკის ფიზიკური თვისებები

ვულკანიზირებული კაუჩუკის ფიზიკური თვისებები სათანადო სტანდარტის მიხედვით გამოცდისას უნდა აკმაყოფილებდეს ცხრილში 8.09-1 მოყვანილ მოთხოვნებს. ხიდის საყრდენებისთვის, რომელთა ნომინალური სიმტკიცე 46-55, 56-65 და 66-75 შუალედებშია და რომლებიც შესაბამისად განეკუთვნებიან A, B და C ტიპებს, ვულკანიზატები (რეზინები) უნდა პასუხობდნენ სათანადო ტიპებისთვის დადგენილ მოთხოვნებს. თუმცა, ყველა შემთხვევაში, საყრდენების სიმტკიცე ერთი ღერძის გასწვრივ ± IRHD ფარგლებში უნდა იყოს. საყრდენების მიერ ამ ქვეაუნქტის მოთხოვნებთან შესაბამისობის გადამოწმების მიზნით, ოზონის ზემოქმედებაზე მედეგობის დასადგენად ყველა საცდელი ნიმუში ადებულ უნდა იქნას საყრდენის გარე ზედაპირიდან, ხოლო ყველა სხვა ნიმუში – მისი გარე შუა მესამედიდან.

**ცხრილი 8.09-1. ელასტომერის ფიზიკური თვისებები**

	ტიპი A	ტიპი B	ტიპი C	გამოცდის მეთოდი (სტანდარტი)

1	ნომინალური სიმტკიცე (IRHD)	46 - 55	56 - 65	66 - 75	ISO 48
2	გაჭიმვაზე მედეგობის (გაგლეჯის) ზღვარი (ნ/მმ <sup>2</sup> ), მინ.	21	17	14	ISO 37
3	მაქსიმალური (ზღვრული) წაგრძელება (%), მინ.	550	450	300	ISO 37
4	ნარჩენი დეფორმაცია 25%-ით შეკუმშვის შემდეგ 24 სთ-ში 70 °C-ზე (%), მაქს.	30	30	30	ISO 815
5	ოზონის შემოქმედებაზე მედეგობის გამოცდა 96 სთ 25 pphm ოზონის ქვეშ, 40 °C-ზე 20%-ით გაჭიმვისას	ხილული ნაპრალების გარეშე	ხილული ნაპრალების გარეშე	ხილული ნაპრალების გარეშე	ISO 1431 ნაწილი 1
6	დანქარებული დადლილობა 168 სთ-ის მანძილზე, 70 °C-ზე				ISO 188 (საშრობი ღუმელი)
	6.1) ჭიმვაზე სიმტკიცის ზღვრის ცვლილება, (%)	±15	±15	±15	ISO 37
	6.2) ზღვრული წაგრძელების ცვლილება, (%)	A20	A20	A20	ISO 48

### ეპოქსიდური ფისი

ეპოქსიდური ფისი უნდა აკმაყოფილებდეს BS 5493 სტანდარტის Kf 3b პუნქტის მოთხოვნებს.

### დაყალიბებული მატერიის სატენები

დაყალიბებული მატერიის სატენები უნდა შედგებოდნენ 227 გრამი მასის ბამბის თექების რამდენიმე დაპრესილი შრისგან, რომლებიც გაქდენთილი და შეკავშირებულია მაღალი ხარისხის ბუნებრივი კაუჩუკით ან ექვივალენტური და ანალოგიურად შესაფერისი მასალებით, ისე რომ დაპრესილი სატენები დრეკადი და ერთგვაროვანი სისქის ფორმის იყონ. თექების რაოდენობა ისეთი უნდა იყოს, რომ დაპრესვისა და ვულკანიზაციის შემდეგ მიღებული იქნას განსაზღვრული სისქის სატენი. დამზადებული სატენები უნდა უძლებდნენ არანაკლებ 65 კნ/მმ<sup>2</sup> სიდიდის კომპრესიულ დატვირთვას შრეების სიბრტყის მართობულად, სისქეზე ან მუშა მახასიათებლებზე რაიმე მნიშვნელოვნად უარყოფითი გავლენის გარეშე.

### შემამჭიდროვებელი რგოლები

შემამჭიდროვებელი რგოლები, რომლებიც გამოიყენებიან გარსაკრიანი საყრდენების შიდა შემავსებელი ნივთიერების შესაკავებლად, უნდა პასუხობდნენ შემდეგ მოთხოვნებს:

- (ა) დამზადებული უნდა იყონ არაკოროზირებადი მასალებისგან;
- (ბ) უნდა უძლებდნენ ან გადასცემდნენ ყველა მოქმედ დატვირთვას;
- (გ) იძლეოდნენ დეჰუმის თავისუფლად გადაადგილების საშუალებას;
- (დ) აკავებდნენ გარსაკრში (კორპუსში) არსებულ ნივთიერებას მაქსიმალური სტატიკური და დინამიური დატვირთვების პირობებში;

- (ე) იცავდნენ შეკავებულ ნივთიერებას უცხო სხეულებით დაბინძურებისგან
- (ვ) მჭიდროდ უნდა იყონ მორგებული ელასტომერის გარე ზედაპირთან, სათანადო შემჭიდროვების უზრუნველყოფის მიზნით.

**ცემენტაციის ხსნარი**

ანკერული ბოლტების ჩასამაგრებელ არაშეკლებად ცემენტაციის ხსნარს უნდა გააჩნდეს დამტკიცებული ხარისხი და გამოცდილი იყოს BS 1881, BS 4550, BS 4551 და BS 5075 (ნაწილი 2) სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

**8.09.6 საპროექტო მოთხოვნები**

საპროექტო პარამეტრები უნდა აკმაყოფილებდნენ შემდეგ მოთხოვნებს:

**ელასტომერული დისკო**

კუმშვაზე მედეგობის მაქსიმალური საპროექტო სიდიდე უნდა შეადგენდეს 40 ნ/მმ<sup>2</sup>.

**სრიალის ზედაპირები**

სრიალის ზედაპირი უნდა უზრუნველყოფდეს უქანგავი ფოლადის მტკიცე შემხები ზედაპირის სრიალს PTFE-ს ზედაპირზე.

(ა) უქანგავი ფოლადი

უქანგავი ფოლადის სრიალის ზედაპირი უნდა იყოს სუფთა და ბრტყელი, ხოლო მისი სიმყარის მანვენებელი ბრინელის სკალით უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 125-ს. გარდა ამისა, დაკმაყოფილებული უნდა იყოს შემდეგი მოთხოვნები:

- (1) უქანგავი ფოლადის მოსრიალე ზედაპირი ბოლომდე უნდა ფარავდეს PTFE-ს ზედაპირს საყრდენის ყველა მუშა პოზიციაში.
- (2) უქანგავი ფოლადის მოსრიალე ზედაპირი ისე უნდა იყოს განლაგებული, რომ სრიალის მოძრაობისას აკუმულირებული ჭუჭყი და მტვერი სცილდებოდეს უქანგავი ფოლადის ზედაპირს PTFE-ს დაბინძურების გარეშე.

(ბ) PTFE-ს სრიალის ზედაპირი

PTFE-ს სრიალის ზედაპირზე ხვრელების არსებობა დაუშვებელია.

(გ) ხახუნის კოეფიციენტი

თუ სხვაგვარად არ არის განსაზღვრული, პროექტირების დროს გამოყენებული ხახუნის კოეფიციენტის მინიმალური სიდიდეები უნდა აკმაყოფილებდნენ მომდევნო ცხრილის მონაცემებს.

**ცხრილი 8.09-2. ხახუნის კოეფიციენტი სრიალის ზედაპირებისთვის**

დატვირთვის დაძაბულობა (ნ/მმ <sup>2</sup> )	ხახუნის კოეფიციენტი
5	0,08
10	0,06
20	0,04
30 და მეტი	0,03

## მობრუნება

გარსაკრიანი საყრდენის მობრუნება ჰორიზონტალური ღერძის გარშემო არ უნდა აღემატებოდეს 0,15-ს.

## მოძრაობა

გარსაკრიან საყრდენებს უნდა გააჩნდეთ გაფართოებისა და შევიწროების კომპენსირების უნარი, როგორც ეს ნახაზებზეა ნაჩვენები.

## შედულება

PTFE-ს ზედაპირთან შეკავშირებული ფოლადის ფილის შედულება შეიძლება დაშვებული იქნას იმ პირობით, თუ გამოიყენება შედულების პროცედურები, რომლებიც ზღუდავენ შეჭიდულობის არეში ტემპერატურის მატებას 1500 °C-ზე ზემოთ (რაც განისაზღვრება ცვილის ფანქრით ან პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული სხვა შესაფერისი გაზომვის საშუალებით).

## 8.09.7 წარსადგენი დოკუმენტაცია

### მუშა ნახაზები

ნებისმიერი საყრდენის დამზადების დაწყებამდე, კონტრაქტორმა უნდა წარუდგინოს მუშა ნახაზები დასამტკიცებლად პროექტის მენეჯერს. მუშა ნახაზებში უნდა შედიოდეს:

- (ა) საყრდენის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური კვეთები;
- (ბ) სრული დეტალური და სექციური ნახაზები, საყრდენში გამოყენებული ყველა მასალის მითითებით;
- (გ) ყველა მასალის აღნიშვნები ბრიტანული სტანდარტების (BS), მასალების გამოცდის ამერიკული საზოგადოების (ASTM) და სხვა გამოყენებული ტექნიკური ნორმატივების მიხედვით;
- (დ) საყრდენის მედეგობა ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ დატვირთვებზე;
- (ე) მობრუნებისა და დატვირთვის გადაცემის უნარი;
- (ვ) კუმშვის დაძაბულობა ყველა სრიალის ზედაპირზე და, ასევე, შემოკავებული ნივთიერების ზედაპირებზე მაქსიმალური და მინიმალური საპროექტო დატვირთვებისთვის;
- (ზ) სრული საპროექტო გამოთვლები სპეციფიკაციებთან შესაბამისობის დემონსტრირებისთვის;
- (თ) მეტალის კომპონენტების დეტალური კოროზიულობის მახასიათებლები;
- (ი) მონტაჟის მეთოდი;
- (კ) ყველა სხვა ინფორმაცია, რომელიც მოითხოვება პროექტის მენეჯერის მიერ კონტრაქტორის წინადადების განხილვის ხელშესაწყობად.

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს ზემოაღნიშნული დოკუმენტაცია, სულ ცოტა, ერთი თვით ადრე იმ დღემდე, რომლისთვისაც მოითხოვება წინადადებების დამტკიცება. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია უზრუნველყოს საკმარისი დროის ხელმისაწვდომობა მისი წინადადებების წარდგენისა და დამტკიცების და საყრდენების გამოცდისა და მიწოდებისთვის ობიექტის მშენებლობის დაყოვნების გარეშე.



## სერთიფიკატები

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს გამოცდების დამოწმებული ანგარიშები, მასალების სერთიფიკატები და შესაბამისობის სერთიფიკატი თითოეული საყრდენისთვის, როგორც ეს მოითხოვება პროექტის მენეჯერის ინსტრუქციებით.

### 8.09.8 დამზადება

#### PTFE

##### (ა) ბმული PTFE

შესაკავშირებელი PTFE-ს ზედაპირი უნდა მომზადდეს BS 5350 (ნაწილი 1) სტანდარტის მიხედვით. შეჭიდულობის (ბმის) მინიმალური სიმტკიცე PTFE-სა და მის საბჯენ ფილას შორის, BS 5350 სტანდარტის C9 თავის შესაბამისად გამოცდისას არ უნდა იყოს ნაკლები 4 ნ/მმ-ზე მთელი სიგანისთვის.

##### (ბ) შემოკავებული PTFE

შემოკავებული PTFE უნდა ჩაისვას მეტალის საბჯენ ფილაში. ჩასასმელი ამონაჭერის გვერდები მკვეთრად მოხაზული უნდა იყოს და ზღუდადეს PTFE-ს გადინებას. PTFE-ს სისქე და ამონაჭერიდან შვერილი დაკავშირებული უნდა იყოს მის მაქსიმალურ პორიზონტალურ ზომასთან ცხრილის 8.09.03 შესაბამისად.

#### ცხრილი 8.09-3. PTFE-ს სისქე და გამომშვერილობა

PTFE-ს მაქსიმალური ზომა (დიამეტრი ან დიაგონალი) (მმ)	მინიმალური სისქე(მმ)	მაქსიმალური გამომშვერილობა ამონაჭერის ზემოთ (მმ)
<600	4,5	2,0
>600, <1200	5,0	2,5
>1200, <1500	6,0	3,0

#### ბოლტები და ბოლტების ნახვრეტები

ბოლტების ხვრელები უნდა გაიბურღოს ან გაფართოვდეს. თუ მოითხოვება პროექტის მენეჯერის მიერ, ბოლტები ან ქანჩები უნდა იყონ ანტივიბრაციული ტიპის. კონუსურ ზედაპირებზე ყველა თავისა და ქანჩის ქვეშ უნდა ჩაიდოს სათანადო დახრილობის კუთხის მქონე ირიბი საყელურები.

#### შედულება

##### (ა) ზოგადი მონაცემები

შედულების პროცედურა უნდა უზრუნველყოფდეს საყრდენის კომპონენტების ფორმის მინიმალურ გადახრებს და დასრულებული სამუშაოების ან ბმული მასალების დაზიანების თავიდან აცილებას.

##### (ბ) ალუმინი

ალუმინის შედულება უნდა შესრულდეს BS 3019 სტანდარტის პირველი ნაწილის შესაბამისად.

##### (გ) უჟანგავი ფოლადი

უჟანგავი ფოლადის ფურცლის შედუღება რბილი ფოლადისგან დამზადებულ საბჯენ ფილასთან უნდა შესრულდეს ინერტული გაზისა და მეტალის ელექტროდის საშუალებით ან ინერტული გაზის არეში ვოლფრამის ელექტროდით შედუღებით. პირველ შემთხვევაში გამოყენებული უნდა იქნას აუსტენიტური ფოლადის ელექტროდები, რომლებიც პასუხობენ BS 2926-ის მოთხოვნებს.

### **დამცავი ზომები**

მუდმივად გაშიშვლებული ზედაპირები დაცული უნდა იქნან კოროზიისგან პროექტის მენეჯერის მიერ განსაზღვრული და დამტკიცებული სახით:

(ა) სხვადასხვაგვარი მეტალები

სათანადო ყურადღება უნდა იქნას გამოჩენილი კონტაქტში მყოფ სხვადასხვაგვარ მეტალებს შორის ელექტროლიტური ურთიერთქმედების თავიდან ასაცილებლად სათანადო იზოლაციისა და ნესტის შეღწევის პროფილაქტიკის საშუალებით.

(ბ) დაზიანებული ადგილები

დამცავი საშუალებების ნებისმიერი დაზიანებული ადგილები უნდა გამოსწორდეს პროექტის მენეჯერის დაკმაყოფილების პირობით ან დაზიანებული ნაწილი უნდა შეიცვალოს.

### **8.09.9 გამოცდა**

კონტრაქტორმა სულ ცოტა ერთი თვით ადრე უნდა აცნობოს პროექტის მენეჯერს საყრდენის დამზადების და გამოცდის თარიღისა და ადგილის შესახებ. კონტრაქტორმა უნდა გაატაროს ყველა აუცილებელი საორგანიზაციო ღონისძიება, რომლებიც საჭიროა პროექტის მენეჯერის მიერ დამზადების პროცესის ინსპექტირებისთვის. თუ დამზადება ან გამოცდა უცხოეთში სრულდება, კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს ყველა ხარჯები, რომლებიც საჭიროა პროექტის მენეჯერის მიერ დასახელებული ორი თანამშრომლისთვის საყრდენების დამზადებისა და გამოცდის ინსპექტირებისთვის. დამზადებისა და გამოცდის ადგილებში, კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს პროექტის მენეჯერი აღნიშნული ინსპექტირებისთვის საჭირო ყველა საშუალებით.

### **პროცედურა და შესაბამისობა**

(ა) დატვირთვაზე გამოცდა

საყრდენზე უნდა მოიდოს როგორც ვერტიკალური, ასევე ჰორიზონტალური დატვირთვა, ყველაზე არახელსაყრელ კომბინაციებში, როგორც ეს მითითებულია ნახაზზე და საყრდენის უწყისში. დატვირთვის გადაცემა საყრდენის გადახრისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული. გაზომვის ანათელების ჩაწერამდე, საყრდენი მყარად უნდა დამაგრდეს ზღვრული საექსპლუატაციო დატვირთვის ტოლი ტვირთის ქვეშ და შემდეგ განთავისუფლდეს მისგან. ამის შემდეგ, საცდელი დატვირთვები უნდა მოედოს საყრდენზე ზრდადი მიმდევრობით და თითოეული ბიჯისთვის გაიზომოს დეფორმაციის სიდიდე. დატვირთვის ზრდა საკმარისად ნელი ტემპით უნდა წარიმართოს, რათა თავიდან იქნას აცილებული რაიმე დარტყმების უარყოფითი ეფექტები, ხოლო მაქსიმალური ტვირთი არ უნდა მოიხსნას მანამ, სანამ არ მოხდება რაიმე ხილული ხანმოკლე დეფორმაციის ჩაქრობა.

ამის შემდეგ დატვირთვა უნდა შემცირდეს კლებად ბიჯებად და თითოეული ბიჯისთვის გაიზომოს დეფორმაციის სიდიდე. სრული განტვირთვის შემდეგ უნდა გაიზომოს დაჯდომა და თუ არამნიშვნელოვანია, დატვირთვა-განტვირთვის ციკლი უნდა განმეორდეს. თუ დაჯდომის სიდიდე იზრდება, მაშინ უნდა ჩაითვალოს, რომ საყრდენი არ აკმაყოფილებს ამ სპეციფიკაციების მოთხოვნებს.

სპეციფიკაციებთან შესაბამისობისთვის, გამოცდილი საყრდენის რომელიმე ნაწილზე არ უნდა იყოს დაზიანების ან მუდმივი დეფორმაციის რაიმე ხილული ნიშანი, რომელიც გამოწვეული იქნება საწყისი დამაგრების შემდეგ წარმოებული დატვირთვა-განტვირთვის ციკლების შედეგად.

(ბ) ხახუნი

სრიალის ზედაპირების ხახუნზე გამოცდა უნდა შესრულდეს შემდეგი სახით:

- (1) კუმშვაზე მედეგობის გამოსაცდელი პლატფორმის ფილებს შორის ერთმანეთის მიჯრით დამონტაჟებული მოსრიალე ზედაპირების წყვილზე უნდა მოიდოს ნახახზე ან საყრდენების უწყისში მითითებული მუდმივი დატვირთვის ტოლი ვერტიკალური დატვირთვა. ასევე, ურთიერთმოსრიალე ფილების წყვილზე უნდა მოიდოს ჰორიზონტალური ძალა, რომელიც საკმარისია უჟანგავი ფოლადისა და PTFE-ს სრიალის ზედაპირების ერთმანეთის მიმართ სულ ცოტა 25 მმ-ზე გადაადგილებისთვის. ასეთი მოძრაობის გამომწვევი მაქსიმალური ძალის ანათვალა უნდა აღირიცხოს. ამის შემდეგ ტვირთი უნდა მოიხსნას პლატფორმიდან და ზედაპირები უნდა შემოწმდეს.
- (2) ხახუნის კოეფიციენტი უნდა გამოითვალოს თითოეული გამოსაცდელი მდებარეობისთვის ფორმულით (მაქსიმალური ჰორიზონტალური ძალა)/2×ვერტიკალურ დატვირთვაზე, ხოლო მიღებული სიდიდეები არც ერთ შემთხვევაში არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილში 2.11-2 მოცემულ მნიშვნელობებს.
- (3) გამოცდის დასრულების შემდეგ უნდა შემოწმდეს უჟანგავი ფოლადის ზედაპირის სისწორე, რაც სპეციფიკაციებით განსაზღვრულ ფარგლებში უნდა იყოს. საყრდენ ფილასთან შეჭიდულობა არ უნდა იყოს შეცვლილი. PTFE თავისუფალი უნდა იყოს მექანიკური დაზიანებისგან.
- (4) გამოცდა უნდა ჩატარდეს ოთახის ტემპერატურაზე. PTFE-ს ზედაპირი უნდა გაიპოხოს ექსპლუატაციის დროს გამოსაყენებელი საპოხით.

სპეციფიკაციებთან შესაბამისობისთვის, გამოცდილ საყრდენზე არ უნდა დაიკვირვებოდეს ზედაპირის რაიმე აშკარა დამახინჯებები.

**8.09.10 საქონლის მიწოდება, შენახვა და გადატანა**

**აწყობა და მარკირება**

თითოეული გარსაკრიანი საყრდენი უნდა აიწყოს ქარხანაში, გაუკეთდეს საიდენტიფიკაციო მარკირება და გადაზიდულ იქნას სამშენებლო ობიექტზე ერთიანი კონსტრუქციის სახით. თითოეული საყრდენი დანიშნული უნდა იყოს მისი ნორმალური პოზიციის ჩვენებით.

**მოვლა და დაცვა**

აწვეის/დადების, გადაზიდვის, შენახვის და მონტაჟის დროს, საყრდენები უნდა იმყოფებოდნენ სუფთა და მექანიკური დაზიანების, სიცხის, დამაბინძურებლებისა და სხვა უარყოფითი ზემოქმედებისგან დაცულ მდგომარეობაში.

**8.09.11 მონტაჟი**

**ზოგადი მონაცემები**

აწყობილი საყრდენები არ უნდა დაიშალოს პროექტის მენეჯერისგან წინასწარი ნებართვის მიღების გარეშე. რაიმე მიზეზით აუცილებლობის შემთხვევაში, საყრდენი უნდა დაიშალოს ექსპერტის ზედამხედველობის ქვეშ; ამ დროს ასევე საჭიროა დამამზადებლისთვის მიმართვა დახმარების მისაღებად.

ყველა საყრდენი, მიუხედავად იმისა მოქცეულია თუ არა ჰორიზონტალური ძალების ქვეშ, უნდა დამაგრდეს ზედნაშენზე (მალის ნაშენზე) მექანიკური სამაგრების ან მსგავსი საშუალებების გამოყენებით. შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ხახუნი საყრდენსა და ზედნაშენს ან ფუნდამენტს (ბურჯს) შორის უზრუნველყოფს ჰორიზონტალურ ძალების მიმართ ნაწილობრივ წინააღმდეგობას, იმ პირობით თუ სიმტკიცის მარაგი ხახუნის კოეფიციენტის დასაბუთებული კოეფიციენტის გათვალისწინებით სულ ცოტა 1,5 შეადგენს. მხედველობაში უნდა იქნას ვერტიკალური და ჰორიზონტალური დატვირთვების ყველაზე არახელსაყრელი განაწილება.

კონტრაქტორმა გუგამოდგინედ უნდა შეამოწმოს ყველა ზედაპირის, ცოკოლის ან ძირის ზედაპირის დონე, რომლებზეც უნდა განთავსდეს საყრდენი და საკმარისად გაითავალისწინოს ყოველგვარი სხვაობა დასამონტაჟებელი საყრდენის ჯდომის სიღრმესა და ნახაზებით მოცემულ ანალოგიურ სიდიდეს შორის. თუ აუცილებელია, მან უნდა დააკორექტიროს ფუნდამენტის დონეები, მონტაჟის დასრულების შემდეგ ზედნაშენის მოთხოვნილი დონის უზრუნველყოფის მიზნით.

თუ სპეციფიკაციებით კონკრეტულად განსაზღვრული არ არის, ყველა საყრდენი უნდა დამონტაჟდეს ჰორიზონტალურ ფუძის ფილაზე. იმ შემთხვევაში, როდესაც მოითხოვება ზედა სოლისებრი ფილის დამონტაჟება გრძივი სიმაღლის ასაწევად, საყრდენის თავზე რაიმე ელემენტის მიღწევა ან ბოლტებით დამაგრება არ დაიშვება. სანაცვლოდ, ზედა სოლისებრი ფილა უნდა გაკეთდეს თავად საყრდენის თავის მექანიკური დამუშავების საშუალებით.

საყრდენის ყველა დროებითი ჩამკეტი არმატურა უნდა მოიხსნას ბეტონზე გაჭიმულ არმატურებიანი რკინაბეტონის ზედნაშენის დატვირთვამდე. სხვა ტიპის ზედნაშენებისთვის, ნებისმიერი ჩამკეტი სამაგრის მოხსნის დრო უნდა შეთანხმდეს პროექტის მენეჯერთან.

სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს ყალიბების აღმართვის, ფოლადის დამაგრებისა და დაბეტონების დროს საყრდენების ადგილიდან დაძვრის თავიდან აცილებას.

### **დასაშვები გადახრები**

(ა) საყრდენები ისე უნდა განთავსდნენ, რომ მათი ცენტრალური ღერძები სწორი პოზიციიდან არაუმეტეს +3 მმ-ით იყონ გადახრილი. საყრდენების დონის ნიშნულების დასაშვები გადახრა უნდა იყოს მიმდებარე მალის ან მიმდებარე ძალებიდან უფრო მოკლეს სიგრძის 0,0001-ზე ნამრავლის ფარგლებში, მაგრამ არ უნდა აღემატებოდეს  $\pm 5$  მმ. საყრდენები დაყენებული უნდა იყონ სწორი დახრილობით, რისი დასაშვები გადახრაც ნებისმიერი მიმართულებით 200-ზე 1-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

(ბ) ორმაგი ან მრავალჯერადი საყრდენების გადახრა ჰორიზონტალური მდგომარეობიდან უნდა აკმაყოფილებდეს ნახაზზე მოცემულ შესაბამის სიდიდეს.

(გ) საყრდენი ისე უნდა დამონტაჟდეს, რომ მისი ჰორიზონტალური ღერძის მიმართულება სწორი პოზიციიდან არაუმეტეს  $\pm 0,005$  რადიანით იყოს გადახრილი.

### **8.09.12 აზომვა**

ანაზღაურებისთვის უნდა აიზომოს მიწოდებული და ადგილზე დამონტაჟებული ხიდის საყრდენების რაოდენობა.

### **8.09.13 გადახდა**

ხიდის საყრდენების ღირებულება უნდა ანაზღაურდეს საკონტრაქტო ერთეულოვანი ფასებით ნახაზებზე მითითებულ ადგილში მიწოდებისთვის სამუშაოების მოცულობების უწყისში აღწერილი სახით. გადახდა უნდა მოიცავდეს ყველა მასალის, ისევე როგორც სამუშაოს შესრულებისთვის საჭირო მუშახელის, ინსტრუმენტების, მოწყობილობისა და დამხმარე ნაწილების, მიწოდებასა და მონტაჟს.

გადასახდელი პოზიცია:

გარსაკრავებიანი კომბინირებული საყრდენების მიწოდება, გაწყობა რაოდენობა  
და დამაგრება ნახაზების და სამუშაოების რაოდენობების უწყისის შესაბამისად

### **8.10 ნაგებობების დრენაჟი**

#### **8.10.1 აღწერა**

ეს სამუშაო მოიცავს დრენების პირების მიწოდებას და მალის ნაფენზე მონტაჟს და, ასევე, ხიდის სხვა ნაგებობების დრენაჟის უზრუნველყოფას, პოლივინილქლორიდის (PVC) მილების, დასუფთავების უჯრედების, სალექარი აუზების, ბეტონის დრენების, ეროზიისგან დაცვის საშუალებების, ჩასატანებელი დეტალების, სამაგრების და სხვა დამხმარე ნაწილების მიწოდებისა და მონტაჟის ჩათვლით, რომლებიც აუცილებელია სადრენაჟე მილების გაყვანისთვის ნახაზებზე მოცემული ხაზების, დონეების, ნიშნულების, ზომების და განზომილებების შესაბამისად.

#### **8.10.2 მასალები**

##### **ხიდის საწვიმურები**

ხიდის საწვიმურების (სადრენაჟე ჭების) ზომები და სიმტკიცე უნდა შეესაბამებოდეს ნახაზების მოთხოვნებს.

##### **თუჯის მილგაყვანილობა**

თუჯის მილგაყვანილობა უნდა პასუხობდეს AASHTO-ს სტანდარტულ სპეციფიკაციებს M129 ან სხვა დამტკიცებულ სტანდარტულ ნორმებს.

##### **PVC მილები**

ყველა პოლივინილქლორიდის (PVC) მილი უნდა აკმაყოფილებდეს ISO R 161 სტანდარტს (“პლასტმასის მასალების მილები სითხეების ტრანსპორტირებისთვის”).

##### **დასუფთავების უჯრედები**

კონტრაქტორმა უნდა წარუდგინოს პროექტის მენეჯერს დამტკიცებისთვის უჯრედების მონაცემები ცხაურიანი სახურავებით, რომლებიც დამზადებული უნდა იყონ დამტკიცებული მასალებისგან და დამონტაჟდნენ ნახაზებზე მითითებულ ადგილებში.

##### **ჩასატანებელი დეტალები**

ჩასატანებელი დეტალები დამზადებული უნდა იყონ AASHTO-ს სტანდარტული სპეციფიკაციით M 183 (ASTM A 36) განსაზღვრული ფოლადისგან.

## **სამაგრები და სხვა დამხმარე არმატურა**

მასალები უნდა აკმაყოფილებდნენ ნახაზების მოთხოვნებს და დამტკიცებული იყონ პროექტის მენეჯერის მიერ.

### **8.10.3 მშენებლობის მეთოდები**

#### **მასალების გადატანა და შენახვა**

ფოლადის და პოლივინილქლორიდის (PVC) მასალები ფრთხილად უნდა იქნან გადატანილი და შენახული გადაფარებულ ხის სადგამებზე, საკიდებზე ან პლატფორმებზე ისე, რომ არ იყონ შეხებაში გრუნტთან, ხოლო ფოლადის დეტალები დაცული უნდა იყონ კოროზიისგან. ასევე, მასალები დაცული უნდა იყონ ჭუჭყის, ხეთის, საპოხის და სხვა უცხო სხეულებისგან.

#### **ხიდის საწვიმურები**

ხიდის საწვიმურები უნდა ჩამაგრდნენ ნაგებობაში დაბეტონების საშუალებით, ნახაზებზე მითითებულ ადგილებში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ბეტონის ჩასხმის ოპერაციების დროს საწვიმურების დამკრის თავიდან აცილებას.

#### **თუჯის მიღგაყვანილობა**

პროექტის მენეჯერი გამოსცემს სპეციალურ გადაბმის ინსტრუქციებს შესყიდული მიღბის სახეობების შესაბამისად. მიღები ჩატანებული უნდა ბეტონში იყონ ნახაზებზე მითითებულ ადგილებში. ბეტონის ჩასხმისას მიღები სწორ პოზიციაში უნდა დაფიქსირდნენ პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული საშუალებების გამოყენებით.

#### **PVC მიღები**

გადაბმა უნდა შესრულდეს მიღების დამამზადებლის რეკომენდაციების მიხედვით. მოხრები უნდა იყოს განშლილი, გადაღუნების გარეშე. ჩასატანებელი მიღები უნდა ჩამაგრდნენ ნაგებობაში ბეტონის ჩასხმით, ნახაზებზე მითითებულ ადგილებში. ბეტონის ჩასხმისას მიღები სწორ პოზიციაში უნდა დაფიქსირდნენ პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული საშუალებების გამოყენებით.

გაშიშვლებული მიღები კედლების, ფილების და კოჭების პარალელური ან მართობული უნდა იყონ. ყველა გაშიშვლებული მილი უნდა მიმაგრდეს ბეტონზე, ფოლადზე, ქვის წყობაზე ან ხის ელემენტებზე დამტკიცებული სახეობის რბილი მოცინკული რკინის ან ფოლადის ლენტების, ცალულების ან საკიდების საშუალებით, ხოლო არანაკლებ ორ წერტილში – მოცინკული ფოლადის ჭანჭიკებით ან კვადრატულთავიანი ხრახნებით. გაყვანილობის შტოები დამაგრებული უნდა იყონ არანაკლებ 1 მეტრი სიგრძის ინტერვალებით ჰორიზონტალურ ან თითქმის ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში; თუ სხვაგვარად არის განსაზღვრული, საყრდენი ელემენტებიდან მიღებამდე მანძილი 50 მმ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

მშენებლობის დროს გაყვანილი ყველა მილის ბოლოები უნდა დაიხუროს უცხო სხეულების შეღწევისგან დასაცავად.

#### **დასუფთავების უჯრედები**

უნდა დამონტაჟდეს კონტრაქტორის მიერ შეთავაზებული და პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული მეთოდის გამოყენებით.

#### **ფილტრაციული ნახვრეტები**

თუ სხვაგვარად არ არის ნახვენები შესაბამის ნახაზებზე, სანაპირო ბურჯის, დაფერებული კედლის და გარეპირა კედლის ფილტრაციული ნახვრეტები უნდა

მოეწყონ აქ მოცემული სახით. უშუალოდ კედლის პირდაპირ, მის მთელს სიმაღლეზე უნდა მოეწყოს დაახლოებით 1 მ სიგანის ფილტრაციული შრე. თუ ნახაზებზე სხვაგვარად არ არის ნაჩვენები, ფილტრაციული ნახვრეტები უნდა წარმოადგენდნენ 100 მმ დიამეტრის ბეტონის მილებს და გრძელდებოდნენ კედლის მთელს სიგანეზე დაახლოებით 1:20 დახრილობით ნახაზის წინხედის მიმართულებით. ზოგადად, ფილტრაციული ნახვრეტები განაწილებული უნდა იყონ 1,5 მ ინტერვალებით, ყველა მიმართულებით და სხვადასხვა სიმაღლეებზე. ყველაზე ქვედა ნახვრეტი უნდა მდებარეობდეს დაახლოებით 300 მმ-ით მაღლა შეტბორვის უმცირესი დონიდან ან გრუნტის ზედაპირიდან (რომელიც უფრო მეტია) ან როგორც ეს მითითებული იქნება პროექტის მენეჯერის მიერ. ზოგადად, ვერტიკალური ზედაპირის ყოველ 1,5 მ<sup>2</sup>-ზე თითო ნახვრეტი უნდა მოდიოდეს.

### **ჩასატანებული დეტალები**

ჩასატანებული დეტალები უნდა აკმაყოფილებდნენ ამ სპეციფიკაციების შესაბამისი პუნქტების მოთხოვნებს.

#### **8.10.4 აზომვა**

ინდივიდუალური კომპონენტები არ უნდა აიზომონ, ხოლო მათი ღირებულება უნდა ანაზღაურდეს ერთიანი ფასის გადახდის სახით.

#### **8.10.5 გადახდა**

კონკრეტული ერთი ან რამდენიმე ნაგებობის სადრენაჟე სამუშაოები, როგორც ეს განმარტებულია სამუშაოების რაოდენობების უწყისში, გადახდილი იქნება ერთიანი საკონტრაქტო ფასით.

ფასი და გადახდა უნდა მოიცავდეს ნახაზებზე მოცემული მასალების მიწოდების სრული ანაზღაურებას, მიწოდების, აგების, ზედაპირის დამუშავებისა და მოპირკეთების და, ასევე, ყველა მუშახელის, მოწყობილობის, ინსტრუმენტისა და დამხმარე საშუალების ჩათვლით, რომლებიც აუცილებელია სამუშაოების შესრულებისთვის.

გადასახდელი პოზიცია:

ნაგებობ(ებ)ის სადრენაჟე საშუალებების მიწოდება და დაყენება ერთიანი ნახაზების მონაცემებისა და სამუშაოების რაოდენობების უწყისის ფასი შესაბამისად

### **8.11 ნაგებობაში ჩასატანებული დეტალები და სამაგრები**

#### **8.11.1 აღწერა**

ეს სამუშაო მოიცავს ჩასატანებელი დეტალების, სამაგრებისა და სხვა დამხმარე ნაწილების მიწოდებას და ხიდის ნაგებობაში ჩამაგრებას, რომლებიც აუცილებელია შემდგომში კომუნალური მილგაყვანილობის, კაბელებისა და მსგავსი კომუნიკაციების საყრდენებით უზრუნველსაყოფად. ტიპები, ზომები და მდებარეობები მითითებული იქნება ნახაზებზე ან განისაზღვრება პროექტის მენეჯერის ინსტრუქციებით.

#### **8.11.2 მასალები**

თუ ნახაზებზე სხვაგვარად არ არის მითითებული, ყველა ჩასატანებული დეტალი დამზადებული უნდა იყოს AASHTO-ს სტანდარტული სპეციფიკაციების M 183 (ASTM A 36) შესაბამისი ფოლადისგან. მასალები უნდა აკმაყოფილებდნენ ნახაზების მოთხოვნებს ან დამტკიცებული იყონ პროექტის მენეჯერის მიერ.

#### **8.11.3 მშენებლობის მეთოდები**

ჩასატანებელი დეტალები და სამაგრები უნდა ჩაისვას ნახაზებზე ან პროექტის მენეჯერის მიერ მითითებულ ადგილებში. ნაგებობების დაბეტონებისას, ჩასატანებელი დეტალები და სამაგრები სწორ პოზიციაში უნდა დაფიქსირდნენ პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული საშუალებების გამოყენებით.

ჩასატანებელი დეტალები და სამაგრები უნდა დაილუქონ ან ჩაისვან ყალიბებში ისე, რომ ბეტონის ჩასხმისას არ მოხდეს ხსნარის შეღწევა მათ ხრახნებში.

ყალიბების მოხსნის შემდეგ, კონტრაქტორმა უნდა გაწმინდოს ჩასატანებელი დეტალებისა და სამაგრების ზედაპირები პროექტის მენეჯერისთვის მისაღები სახით.

#### **8.11.4 აზომვა**

ინდივიდუალური კომპონენტები არ უნდა აიზომონ, ხოლო მათი ღირებულება უნდა ანაზღაურდეს ერთიანი ფასის გადახდის საშუალებით.

#### **8.11.5 გადახდა**

ამ სამუშაოს ღირებულება უნდა ანაზღაურდეს ერთიანი საკონტრაქტო ფასით, რაც სრულად უნდა მოიცავდეს ყველა მუშა ნახაზს, მასალას, მონტაჟს მუშახელთან ერთად, მოწყობილობას, ინსტრუმენტებს და დამხმარე საშუალებებს, რომლებიც აუცილებელია სამუშაოს შესასრულებლად.

გადასახდელი პოზიცია:

ჩასატანებელი დეტალებისა და სამაგრების ჩატანება

ერთიანი  
ფასი