

ქ. ბორჯომის N4 (ხანძთელის ქ.N35) საჯარო სკოლის (ს/კ:64.23.04.005) რეაბილიტაცია

ტექნიკური დავალების დანართი N2.4.

ზოგადი სპეციფიკაციები

1. ზოგადი

ტექნიკურ ნაწილში აღწერილია ის სამუშაოები და მასალების, რომლებიც საჭიროა პროექტის ფარგლებში სამუშაოების განსახორციელებლად ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად. წინამდებარე სპეციფიკაციები ზოგადი ხასიათისაა და შეიძლება არ მოიცავდეს კონტრაქტით გათვალისწინებულ ყველა სამუშაოს. სამუშაოების, საჭირო მასალების და მოწყობილობების დეტალური აღწერა და სპეციფიკაციები მოცემულია სამუშაოთა მოცულობების უწყისებში და ნახაზებზე. მწარმოებლები და პროდუქციის ბრენდები, რომელიც შეიძლება მოცემული იყოს დოკუმენტებში არ წარმოადგენს აუცილებელ მოთხოვნას, მხოლოდ საცნობარო ხასიათისაა და მიუთითებს მოსაწოდებელი საქონლის დამკვეთისათვის მისაღებ ხარისხზე.

2. სამშენებლო სამუშაოები

2.1. მოსამზადებელი სამუშაოები

სამშენებლო მოედნის შემოღობვა

შემოღობვის კონსტრუქცია უნდა აკმაყოფილებდეს სახ. სტანდარტს 23407-78 მოთხოვნებს. დამცავი ღობის (საჩეხით და მის გარეშე) პანელის სიმაღლე უნდა იყოს 2მ, დამცავი საჩეხით 2მ, საჩეხის გარეშე- 1,6მ, სასიგნალო შემოღობვის დგარის სიმაღლე-6მ.

ფეხთსავალი ტროტუარის სიგანეს ადგენენ ხალხის მოძრაობის ინტენსივობის მიხედვით 0,7-დან 1,2მ მანძილის ფარგლებში.

შემოღობვის პანელების, საჩეხების, დგარების, მოაჯირების, საერთოებელი მუხლის დასამზადებლად გამოიყენება ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხის მასალა არა უმეტეს მესამე ხარისხისა.

შემოღობვის მიღებისას ამოწმებენ მის სისწორეს და ვერტიკალურობას, დგარები არ უნდა ქანაობდეს, ხოლო მზა ელემენტები მყარად უნდა იჯდეს კონტურში.

2.1.1 სადემონტაჟო სამუშაოები

ფასადის მხრიდან შენობის შეფუთვა დამცავი ბადით უნდა აკმაყოფილებდეს სახ. სტანდარტის მოთხოვნებს.

სახურავის საფარის და შემადგენელი ფენების დემონტაჟი, აგურის ტიხრების დემონტაჟი, აგურის კედლების დემონტაჟი, ბუნებრივი ქვებით მოპირკეთებული იატაკის, ფასადის კედლების და კიბის უჯრედის დემონტაჟი ფილების საფუთავებით და დასაწყობებით.

გამოტანილი სამშენებლო ნაგვის დატვირთვა ექსკავატორით. სამშენებლო ნაგვის გატანა ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მიერ მითითებულ ადგილზე.

3. მიწის სამუშაოები

3.1 გრუნტის ამოღება

3.1.1 სამუშაოთა სახეები

სპეციფიკაციების ეს პარაგრაფი მოიცავს ობიექტის საზღვრებში, ნებისმიერი გრუნტის დამუშავებას, გადაადგილებას, მუდმივ ან დროებით ყრილში მუშაობას, ასევე მოშანდაკებას და პროფილირებას იმ კონტურებისა და ნიშნულების მიხედვით,

რომელიც საჭიროა მშენებლობისათვის, მოწყობილობების მონტაჟისათვის ან ობიექტის ფართობის მოწყობისათვის, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზებზე, მითითებულია წინამდებარე დოკუმენტში ან დამატებით შეიძლება მითითებული იქნეს პროექტის მენეჯერის მიერ.

გრუნტის ამოღების სამუშაოები მოიცავს:

მშენებლობის დროს ქვაბულების, თხრილების და ა.შ. მოწყობა, შენარჩუნება, ამოღებული გრუნტის გადაადგილება და განთავსება;

ნებისმიერი საჭირო სამაგრების, ნარანდის კედლების, შემოზღუდვის და ფარებით გამაგრების დაპროექტება, მიწოდება ადგილზე, დაყენება, შენარჩუნება და მოხსნა;

გრუნტის ამოღების ადგილებში ნებისმიერი წყაროდან და ნებისმიერი მიზეზით გამოწვეული ზედაპირული ან გრუნტის წყლების ჩადინების ან გაჟონვის კონტროლი და მათი მოცილება ყველა საჭირო მეთოდის გამოყენებით, თხრილების გაყვანის, წყლის ნაკადის გადაგდების, დაგუბების და გადატუმბვის ჩათვლით;

ამოღებული გრუნტის განთავსება პროექტის მენეჯერის მითითების მიხედვით და წინამდებარე სპეციფიკაციების შესაბამისი პარაგრაფების თანახმად.

3.1.2 ზოგადი მოთხოვნები

1. გრუნტის ამოღების დაწყებამდე მინიმუმ სამი სამუშაო დღით ადრე კონტრაქტორმა წერილობით უნდა აცნობოს პროექტის მენეჯერს სამუშაოთა დაწყების შესახებ. კონტრაქტორმა გრუნტის ამოღების სამუშაოების დაწყებამდე პროექტის მენეჯერს დასამტკიცებლად უნდა წარუდგინოს სამუშაოთა პროგრამა, რომელშიც მითითებული იქნება გრუნტის ამოღების მეთოდი, სამშენებლო მოედანზე საჭირო სადრენაჟო სამუშაოები, უსაფრთხოების ზომები, აღჭურვილობის ჩამონათვალი და სხვა დეტალები.
2. კონტრაქტორმა ყველა ზომა უნდა მიიღოს და უნდა გამოიყენოს გრუნტის ამოღების ყველაზე შესაფერისი მეთოდი, რათა თავიდან აიცილოს ქანების დასუსტება ან დაშლა იმ კონტურებსა და ფარგლებს გარეთ, რომლებიც აღნიშნულია ნახაზებზე ან მითითებულია პროექტის მენეჯერის მიერ.
3. გრუნტის ამოღება უნდა განხორციელდეს იმ დონეებისა და კონტურების შესაბამისად, რომლებიც ნაჩვენებია ნახაზებზე ან მითითებულია პროექტის მენეჯერის მიერ. კონტრაქტორის მიერ გაკეთებული დროებითი თხრილები უნდა იყოს მდგრადი და წინასწარ უნდა იქნას შეთანხმებული პროექტის მენეჯერთან.
4. გრუნტის ამოღება ისეთი მეთოდით უნდა განხორციელდეს, რომ შესაძლებელი გახდეს სამშენებლო სამუშაოთა სათანადო შესრულება. მუშაობის მეთოდი უნდა იძლეოდეს იმის საშუალებას, რომ საჭიროების შემთხვევაში, ცალკე გამოიყოს დამბების, ნაპირგამაგრების და ა.შ. მშენებლობისათვის და ბეტონის შემავსებლად გამოსადეგი მასალები.
5. როდესაც მიღწეულ იქნება გრუნტის ამოღების დადგენილი დონეები და საზღვრები, პროექტის მენეჯერი შეამოწმებს გახსნილი ქვაბულის გრუნტს. თუ პროექტის მენეჯერი მიიჩნევს, რომ ამ გრუნტის რომელიმე ნაწილი მიუღებელია თავისი სახეობის მიხედვით, მან შეიძლება უბრძანოს კონტრაქტორს გრუნტის ამოღების გაგრძელება.
6. პროექტის მენეჯერის მიერ ჩატარებული შემოწმების შედეგად ან იმის გამო, რომ გრუნტის ამოღებისას თავი იჩინა სამუშაოების მიზნებისათვის გამოუსადეგარმა სუსტმა, შლადმა ან ორგანულმა გრუნტმა, შეიძლება საჭირო გახდეს გრუნტის დამატებითი ამოღება ნახაზებზე ნაჩვენები დონეების ფარგლებს გარეთ.
7. თუ თხრილის ძირის ან ფერდების შემადგენელი გრუნტი, რომელიც პროექტის მენეჯერმა მისაღებად მიიჩნია შემოწმების დროს, თანდათან გამოუსადეგარი გახდა ამინდის ზეგავლენის ან დატბორვის გამო, დარბილდა და გაფხვიერდა, სამუშაოთა მიმდინარეობის პროცესში, მაშინ კონტრაქტორმა უნდა მოაცილოს ეს დაზიანებული, დარბილებული ან გაფხვიერებული მასალა და უნდა გააგრძელოს გრუნტის ამოღება დაუზიანებელ ზედაპირამდე და შემდეგ უნდა განახორციელოს გამოსადეგი მასალით შევსება საჭირო დონემდე, პროექტის მენეჯერის მითითების შესაბამისად.

8. ყრილისათვის ან რაიმე სხვა მიზნებისათვის გამოუსადეგარი ამოღებული გრუნტი, გატანილი უნდა იქნას საყრდელის ტერიტორიაზე. კონტრაქტორმა შესაბამისი კონტურებისა და დონეების ფარგლებში უნდა მოასწოროს და უნდა მოაწესრიგოს საყრდელის ტერიტორია.
9. კონტრაქტორმა უნდა დასვას ნაგებობები ნახაზებზე ნაჩვენებ ნიშნულებზე და გამოიყენოს დამკვეთის/პროექტის მენეჯერის/ მიერ მითითებულ რეპერები, დაკვადვის ღერძები და კოორდინატები. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია ყველა ნაგებობის ნიშნულების სწორ დასმაზე. კონტრაქტორმა თავისი ხარჯით უნდა განახორციელოს ნებისმიერი დამატებითი სამუშაო, რომელიც შეიძლება საჭირო გახდეს მის მიერ ნიშნულების დასმისას გამოჩენილი უგულისყურობის გამო და ეს სამუშაოები უნდა შესრულდეს დაუყოვნებლივ პროექტის მენეჯერის მოთხოვნისთანავე.
10. კონტრაქტორი პასუხს აგებს უსაფრთხოების ტექნიკის ყველა საჭირო ზომაზე. უბედური შემთხვევის თავიდან აცილების მიზნით სამუშაოთა დაწყებიდან მათ ჩაბარებამდე კონტრაქტორმა მკაცრად უნდა დაიცვას უსაფრთხოების წესები.
11. კონტრაქტორმა უნდა მიიღოს ყველა ზომა და გამოიყენოს გრუნტის ამოღების ყველაზე შესაფერისი მეთოდი, რათა თავიდან აიცილოს ქანების გაფხვიერება ან ჩამონგრევა ნახაზებზე ნაჩვენები ან პროექტის მენეჯერის მიერ მითითებული ხაზებისა და დონეების ფარგლებს გარეთ. თუ რაიმე მიზეზით თხრა განხორციელდა ნახაზებზე ნაჩვენები ან პროექტის მენეჯერის მიერ მითითებული ხაზებისა და დონეების ფარგლებს გარეთ, კონტრაქტორმა თავისი ხარჯით უნდა მიიღოს ზომები საჭირო ხაზებისა და და დონეების აღსადგენად დამტკიცებული მასალის გამოყენებით (როგორცაა უკუჩაყრა ან ბეტონი) და იმ მეთოდით, რომელსაც მიუთითებს პროექტის მენეჯერი.
12. ერთეულის ფასი უნდა მოიცავდეს გრუნტის ამოღებისათვის საჭირო ხის სამაგრების, საფარის და სხვა საყრდენებისათვის აუცილებელ ყველა მასალას, მათი დაყენების, შენახვისა და დემონტაჟისათვის გაწეულ შრომას, ასევე იმ თხრას, რომელიც საჭიროა მეწყერების საშიშროების შესამცირებლად და სხვა. თუ გრუნტის ამოღების დროს მოხდება ჩამოვარება, გამოწვეული გრუნტის ამოღების არასწორი ან შეუფერებელი მეთოდებით წარმოების, არასაკმარისი წყალამოღვრითა და საყრდენების უგულვებელყოფით, მთელი ზარალი უნდა აანაზღაუროს კონტრაქტორმა თავისი ხარჯით. ამგვარი შემთხვევის შედეგად მიღებული მასალის გატანა და ნებისმიერი საჭირო უკუჩაყრა კონტრაქტორმა თავისი ხარჯით უნდა განახორციელოს.

3.1.3 განმარტებები

ქვემოთ, სპეციფიკაციებისათვის განმარტებულია ის მასალები, რომელიც გამოიყენება და/ან უნდა დამუშავდეს გრუნტის ამოღების დროს:

კლდოვანი ქანი

ისეთი სიმაგრისა და სტრუქტურის მქონე, ადგილზე მტკიცედ დამაგრებული მინერალური მასა, რომელის ხელის წერაქვით დამუშავება შეუძლებელია.

არაკლდოვანი გრუნტები

ყველა მასალა, რომელიც არ შეესაბამება ქანის ზემოაღნიშნულ განსაზღვრებას.

არაკლდოვანი გრუნტები შეიძლება შეიცავდეს შემდეგ კომპონენტებს:

1. თიხა: პლასტიკური გრუნტი, რომელიც გადის №200 აშშ სტანდარტულ საცერში.
2. ლამი: არაპლასტიკური ან ძალზე მცირედ პლასტიკური გრუნტი, რომელიც გადის №200 აშშ სტანდარტულ საცერში.

1. ქვიშა: მინერალური ნაწილაკი, რომელიც გადის №4 და არ გადის №200 აშშ სტანდარტულ საცერში.
2. ხრეში: ქანის მომრგვალებული ან ნახევრად მომრგვალებული ნაწილი არა უმეტეს 7.5სმ ზომისა, რომელიც არ გადის №4 აშშ სტანდარტულ საცერში.
3. რიყის ქვა: ქანის მომრგვალებული ან ნახევრად მომრგვალებული ნატეხი, რომლის საშუალო ზომებია 7.5-30სმ.
4. კაჭარი: არა უმეტეს 0,7მ³ მოცულობისა და არა უმეტეს 30სმ ზომის ქანის მომრგვალებული ან ნახევრად მომრგვალებული ნატეხი.
5. გამოფიტული ქანი: მინერალური მასალა, რომელიც საკმაოდ მტკიცეა და დამაგრებული ადგილზე და აქვს ისეთი სიმაგრე და სტრუქტურა, რომ შესაძლებელია მისი მოცილება ასაფეთქებელი ნივთიერებების გამოყენების გარეშე.
6. მიწა ან ნიადაგი: ნატანი ან მყარი ნაწილაკების სხვა არაგამკვრივებული და ფხვიერი მასა, რომელიც მიღებულია ქანების ფიზიკური და ქიმიური დაშლის შედეგად.
7. შლამი: ნიადაგისა და წყლის ნაზავი თხევად ან სუსტად მყარ მდგომარეობაში.

3.1.4 პროფილირება

დასრულებული სამუშაოსათვის, ჭრის ზედაპირის დონე გრუნტის მოხსნისას უნდა იყოს ორდინალური დონე, რომელიც მიიღწევა დანიანი გრეიდერის, სკრეპერის ან ხელის ნიხბით მუშაობის შედეგად, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც პროექტის მენეჯერი ნებართვას იძლევა სხვაგვარი მეთოდის გამოყენებაზე.

მიწის სამუშაოების შემდეგ მიღებული გრუნტის ზედაპირზე ბეტონირების ან ყრილის მოწყობისას ფხვიერი და გამოფიტული მასალა მოშორებულ უნდა იქნეს ამონათხარიდან, რათა ობიექტი განლაგებული იყოს მტკიცე და სუფთა ფუძეზე ან, სადაც ეს საჭიროა, მიყრდნობილი იყოს დაუშლელ ქანებზე. ამონათხარის წმენდის მეთოდები, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა მოიცავდეს შეკუმშული ჰაერის ჭავლის გამოყენებას. პროექტის მენეჯერი, მიწის სამუშაოთა მიღებამდე, ამოწმებს და აღწესს ფუძის გეოლოგიურ აგებულებას.

3.1.5 გრუნტის ამოღების მეთოდები

კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს გრუნტის ღია წესით ამოღება და პროფილირება ნახაზებზე ნაჩვენები და/ან პროექტის მენეჯერის მიერ მითითებული პროფილების, კონტურებისა და დონეების შესაბამისად. გრუნტის ამოღება უნდა განხორციელდეს ისეთი დამტკიცებული მეთოდებით, რომელთა შედეგად მიღებული მასალა დააკმაყოფილებს მასალის მიმართ მოთხოვნებს ობიექტის იმ ადგილებისათვის, სადაც გათვალისწინებულია ამოღებული გრუნტის გამოყენება. კონტრაქტორმა, საჭიროებისამებრ, უნდა განახორციელოს გრუნტის საცდელი ამოღება, რომელიც დაადასტურებს, რომ გრუნტის ამოღების მეთოდები იძლევა საჭირო მასალის მიღების საშუალებას. პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცების მიუხედავად, გრუნტის ამოღების მეთოდის ეფექტურობაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება კონტრაქტორს. სამუშაოთა მიმდინარეობისას პროექტის მენეჯერი აუწყებს კონტრაქტორს თუ რამდენად გამოსადეგია ამოსაღები ან ამოღებული და დამუშავებული მასალა დამბების და მიწაყრილების მშენებლობისათვის, რაც დამოკიდებულია მასალის მახასიათებლებზე და კონტრაქტორის მიერ გამოყენებულ გრუნტის ამოღების მეთოდების შედეგებზე, საჭიროებისამებრ დამუშავების ჩათვლით. როდესაც კონტრაქტორის საქმიანობა ამის საშუალებას იძლევა, პროექტის მენეჯერი მაქსიმალურად უნდა ეცადოს, რომ ჩატვირთვის ადგილზე აცნობოს კონტრაქტორს ვარგისია, თუ არა ამოღებული გრუნტი დამბებისა და ყრილებისათვის, რაც უნდა ემყარებოდეს განთავსების ადგილზე, მასალის ტრანსპორტირების წინ პროექტის მენეჯერის მიერ ჩატარებულ შემოწმებას.

3.1.6 ამოღებული მასალის განკარგვა

გრუნტის ამოღების პირობები უნდა მოიცავდეს ამოღებული მასალის განკარგვას ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მეთოდით:

- დასრულებულ (ბეტონის) ნაგებობებთან უკუჩაყრა, გრუნტის დროებითი ყრილის და ხელახლა დატვირთვა-გადმოტვირთვის ჩათვლით.
- ამოღებული გრუნტის დატვირთვა, ტრანსპორტირება და მუდმივი ან დროებითი ყრილის ადგილას განთავსება, ფორმირების, შენახვისა და დრენირების ჩათვლით.

3.1.7 გაზომვები და გადახდები

თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება, გრუნტის ამოღება გაიზომება, კონკრეტული სიტუაციისათვის მოსახერხებელი, ვერტიკალური და ჰორიზონტალური კვეთების ან კვეთების გასაშუალების მეთოდის გამოყენებით, ტოპოგრაფიებით დადგენილი, შეთანხმებული მიწის ბუნებრივი ზედაპირის დონეების და ნახაზებზე ნაჩვენები საპროექტო დონეების მიხედვით.

კონტრაქტორის დროებითი გზებისა და კონტრაქტორისათვის საჭირო სხვა დროებითი ობიექტებისათვის წარმოებულ გრუნტის ამოღებაზე გაზომვა და გადახდა არ განხორციელდება.

გრუნტის ამოღების ერთეული განფასებები უნდა მოიცავდეს გრუნტის ამოღებისა და ამოღებული მასალის განკარგვის ყველა ხარჯს, ყრილის მოსაწყობად ფუძის წმენდის, ამოთხრის, გრუნტის მცენარეული საფარის მოშორების, გამონგრევის, საცდელი ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების, ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების, გრუნტის ამოღების, პროფილირების, ჩატვირთვის, გაშლის, და გადადგილების, ასევე ყრილის, ამოღებული გრუნტის საყრდენების, ნიადაგური საფარისა და ამ მუხლთან დაკავშირებული სხვა სამუშაოების ჩათვლით.

4. ბეტონისა და არმატურის სამუშაოები

4.1 სამუშაოთა სახეები

ეს ნაწილი მოიცავს ბეტონის დამზადებას, ტრანსპორტირებას, ჩასხმას, დამუშავებას, მოვლას და გამყარებას, არმირების დეტალური ნახაზების მომზადებას, მიწოდებას, მოღუნვას, დამაგრებას, ასევე ყალიბს, ნაკერებს, ნაკერების შემავსებელ მასალას, ნაკერების დამუშავებას და ადგილზე დამზადებულ ან ასაწყობ ბეტონთან დაკავშირებულ ყველა სხვა სამუშაოს.

4.2 სტანდარტები

სპეციფიკაციებში სტანდარტები მითითებულია ქვემოთ ჩამოთვლილი ზოგიერთი სტანდარტი და სამუშაო.

4.3. კონტრაქტორის მიერ წარსადგენი მასალები

4.3.1 ზოგადი

ბეტონის სამუშაოებთან დაკავშირებით კონტრაქტორის მიერ წარსადგენი მასალების მიმართ მოთხოვნები ჩამოყალიბებულია ქვემოთ.

4.3.2 სერტიფიკატები და ქარხნული გამოცდის მონაცემები

ძირითად სამუშაოებში გამოსაყენებელი მასალების და მოწყობილობების ყოველ პარტიასთან ერთად კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს მწარმოებლის ან მიმწოდებლის მიერ გაცემული შესაბამისობის სერტიფიკატი, კერძოდ შემდეგ მასალებზე:

- ცემენტი;
- პუცოლანური მასალები;
- დანამატები;
- გამამყარებელი; დანამატები პლასტიფიკატორები.
- ნაკერების შემჭიდროებები, წყალგაუმტარი სოგმანების ჩათვლით.
- არმატურა;
- არმატურის შემაერთებელი დეტალები;

კონტრაქტორმა ასევე უნდა წარმოადგინოს მწარმოებლის მიერ გამოცდილი ნიმუშების ქარხანაში ჩატარებული ანალიზისა და ლაბორატორიული გამოცდის მონაცემები. ქარხნის ანალიზისა და გამოცდის მონაცემები უნდა წარმოადგენდეს იმ მასალებს, რომელიც მოწოდებულ იქნა ძირითადი სამუშაოებისათვის. მწარმოებლის მიერ ნიმუშების აღებისა და გამოცდის სისშირე უნდა პასუხობდეს შესაბამის სტანდარტებს.

4.3.3 კონტრაქტორის მიერ ჩატარებული გამოცდების შედეგები

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს:

დამზადებული შემავსებლების გრანულომეტრიული შემადგენლობის გამოცდის ყოველდღიური და ყოველთვიური შემაჯამებელი ანგარიშები;

სასწორების და სადოზატორე მოწყობილობების ყოველთვიური შემოწმების ცნობა.

4.3.4 ნიმუშები

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს ყველა იმ მასალის ნიმუშები, მწარმოებლის ტექნიკურ ინფორმაციასთან ერთად, რომელიც გამოყენებულ იქნება ძირითად სამუშაოებში პროექტის მენეჯერის მოთხოვნისამებრ. სათანადოდ ნიშანდებული სტანდარტული ნიმუშები შესაფერის კონტეინერებში უნდა ინახებოდეს სამშენებლო მოედანზე.

4.3.5 ბეტონის ქარხანა

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს ძირითადი ინფორმაცია ბეტონის ქარხანაზე, რომელსაც ის მოაწვობს ან გამოიყენებს. ინფორმაცია უნდა მოიცავდეს შემავსებლების დამამზადებელი, სარეცხი და საცრელ-სახარისხებელი დანადგარების, ბეტონის სადოზატორო და შემრევი დანადგარების, დასატვირთი, ტრანსპორტირების, ჩასხმისა და გაცივების საშუალებების აღჭურვილობის ჩამონათვალს. ყოველი დანადგარისათვის განსახილველად წარმოდგენილ დოკუმენტს თან უნდა ახლდეს კონტრაქტორის წერილობითი წინადადება ადგილზე პროდუქციის ხარისხის კონტროლის შესახებ. ბეტონის ქარხნის აღჭურვილობასა და ხარისხის კონტროლზე წინადადების სპეციფიკაციებთან შესაბამისობა განხილული და კომენტირებული იქნება პროექტის მენეჯერის მიერ. საჭიროების შემთხვევაში, კონტრაქტორმა უნდა შეიტანოს პროექტის მენეჯერისათვის დამაკმაყოფილებელი ცვლილებები თავის წინადადებაში.

4.3.6 მშენებლობის დეტალები

კონტრაქტორმა პროექტის მენეჯერის მიერ წინასწარ დასამტკიცებლად უნდა წარმოადგინოს თავისი დეტალური წინადადებები შემდეგ საკითხებზე:

- ბეტონის საპროექტო ნარევის რეცეპტი თითოეული კლასის ბეტონისათვის;
 - ბეტონირების ნაკერების მოწყობა იქ, სადაც ისინი არ არის ნაჩვენები ნახაზებზე;
 - ბეტონირების ფენების განლაგება;
 - წყალგაუმტარი სოგმანები;
 - არსებულ და ახალ ბეტონს შორის ნაკერების მომზადება, შემკვრელი მასალების, რემონტისათვის ბეტონის სპეციალური შემადგენლობის დეტალური აღწერის ჩათვლით;
 - ბეტონის ჩასხმის თანამიმდევრობა, ცხელ ამინდში და ღამით ბეტონის ჩასხმის სპეციალური პროცედურები;
 - ასაწყობი ბეტონის სამუშაოები;
 - ყალიბები;
 - არმატურის ღეროების დეტალური მონაცემები, ღეროების ფორმის, ჩატანების, დაანკერებისა და გადადებით შეერთებების სიგრძეების ჩათვლით.
- პროექტის მენეჯერის თანხმობის მიღებამდე კონტრაქტორის მიერ სამუშაოს დაწყება დაუშვებელია.

4.3.7 ბეტონის სამუშაოების აღნუსხვა

კონტრაქტორმა პროექტის მენეჯერთან შეთანხმებული ფორმით ყოველ დღე უნდა წარმოადგინოს ანგარიში წინა დღეს ჩასხმული ბეტონის შესახებ.

აღნიშნული ანგარიში უნდა მოიცავდეს შემდეგს (და სხვა მონაცემებსაც):

- ბეტონის შემადგენლობასთან დაკავშირებით;
- გაკეთებული ნარევის პარტიების რაოდენობა;
- გაკეთებული ნარევის რაოდენობა, საშუალო ნორმა და დასხმული ბეტონის საერთო მოცულობა;
- ფუჭად დახარჯული ან წუნდებული ნარევის რაოდენობა;
- გამოყენებული ცემენტის, ბეტონის შემადგენლების, წყლის, პუცოლანური მასალების და დანამატების საერთო წონა.

ობიექტზე ბეტონის თითოეულ ჩასხმასთან დაკავშირებით :

- ჩასხმის ადგილი;
- ბეტონის ჩასხმული ნარევი;
- ჩასხმული ბეტონის საერთო რაოდენობა და თითოეული ნარევის გამოყენებული რაოდენობა.

ამასთან ერთად, კონტრაქტორმა უნდა აწარმოოს მონაცემების ზუსტი და დროული აღნუსხვა, რომელშიც ნაჩვენები იქნება ობიექტის ყოველი ნაწილის ბეტონირების თარიღი, დრო, ამინდი და ტემპერატურული პირობები. პროექტის მენეჯერს ყოველთვის უნდა ჰქონდეს ამ დოკუმენტის შემოწმების საშუალება.

4.3.8 არმატურის შედუღება

კონტრაქტორმა უნდა მიიღოს პროექტის მენეჯერის წინასწარი თანხმობა არმატურის ნებისმიერი შედუღებისათვის. ეს თანხმობა უნდა მოიცავდეს:

- შედუღების პროცედურებს;
- შედუღებლების კვალიფიკაციას სამშენებლო მოედანზე სამუშაოდ;
- შედუღების ნაკერების შემოწმებას.

4.4 მასალები და აღჭურვილობა

4.4.1 ცემენტი

ობიექტზე გამოყენებული ცემენტი უნდა წარმოადგენდეს პორტლანდ ცემენტს, რომელიც პასუხობს შთ 150 ან სხვა ეკვივალენტურ დამტკიცებულ სტანდარტს. პროექტის მენეჯერმა შეიძლება მოითხოვოს ნებისმიერი ბეტონის მოცილება, თუ ის დამზადებული იქნა ისეთი ცემენტით, რომელიც არ პასუხობს წინამდებარე სპეციფიკაციების მოთხოვნებს.

ცემენტი – GOST 10178-85 (ყოფილი საბჭოთა კავშირის სტანდარტი)

ცემენტი		სიმტკიცის ზღვარი 28 დღის შემდეგ, მპა	
		კუმშვაზე	ღუნვაზე
პორტლანდ ცემენტი	400	39.2	5.4
პორტლანდ ცემენტი	500	49.0	5.9

ცემენტის შეფუთვა და ტრანსპორტირება GOST – 22237-85.

მიღება – GOST 22237-85.

4.4.2 ბეტონის შემავსებლები

4.4.2.1 ზოგადი

ბეტონის შემავსებლები უნდა დამუშავდეს და უნდა შედგებოდეს ბუნებრივი ნაწილაკებისაგან ან ბუნებრივი და ხელოვნური ნაწილაკების ნარევისაგან. ბეტონის შემავსებლები დამზადებულ უნდა იქნეს წყაროებიდან/კარიერიდან მიღებული შესაფერისი მასალებისაგან, რომელიც დამტკიცებული იქნება პროექტის მენეჯერის მიერ. რომელიმე წყაროს დაკმტკიცება, საიდანაც კონტრაქტორი აწარმოებს ბეტონის შემავსებლებს, არ გულისხმობს ამ წყაროდან მიღებული ყველა მასალის დამტკიცებას ან მიღებას.

კონტრაქტორს შეუძლია მასალის მიღება პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული ნებისმიერი წყაროდან. ამ მიზნით მან პროექტის მენეჯერს განსახილველად უნდა წარუდგინოს აღნიშნული წყაროებიდან მიღებული მასალის კვლევისა და გამოცდის შედეგები. კონტრაქტორის მიერ შემოთავაზებული ალტერნატიული წყაროები იმავე პროცედურის მიხედვით უნდა იქნეს დამტკიცებული.

ობიექტზე წარმოებული ბეტონის შემავსებლების ხარისხის კონტროლისათვის კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს მუშახელი და აღჭურვილობა და უნდა ჰქონდეს საგამოცდო ლაბორატორია. მინიმუმ ყოველ ცვლაში ერთხელ კონტრაქტორმა უნდა აიღოს ობიექტზე წარმოებული მსხვილი შემავსებლის ნიმუში და უნდა შეამოწმოს გრანულომეტრიული შემადგენლობა. ბეტონის წვრილი შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა უნდა დადგინდეს წარმოების ერთი საათის განმავლობაში მინიმუმ ერთი გამცდის საშუალებით, გრდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც, პროექტის მენეჯერის აზრით, გამცდის შედეგების საფუძველზე, შემავსებლის გრანულომეტრიული შემადგენლობა საკმაოდ მუდმივია და დასაშვებია მისი ნაკლები სიხშირით გამცდა. კონტრაქტორმა ასევე უნდა აიღოს შემავსებლის ნიმუშები და გამოსცადოს ისინი გრანულომეტრიული შემადგენლობის სისწორის დასადგენად წარმოების, ტრანსპორტირების, შენახვის და გამოყენების სხვადასხვა ეტაპებზე, პროექტის მენეჯერის მოთხოვნისამებრ. კონტრაქტორმა პროექტის მენეჯერს უნდა წარუდგინოს ყოველდღიური ანგარიში, რომელშიც ნაჩვენებია უნდა იყოს წარმოების მოცულობები და გრანულომეტრიული შემადგენლობის გამცდის შედეგები.

კონტრაქტორმა წარმოების პროცესში დაუყოვნებლივ უნდა გაასწოროს მსხვილი და წვრილი შემავსებლების გრანულომეტრიულ შემადგენლობაში ნებისმიერი გადახრა.

4.4.3 შემავსებლების ხარისხი და გრანულომეტრიული შემადგენლობა

წვრილი შემავსებლები

ბეტონის წვრილი შემავსებლები უნდა შეესაბამებოდეს შო ჩ33 ან ეკვივალენტური ყოფილი საბჭოთა კავშირის სტანდარტის ხარისხის მოთხოვნებს და უნდა

შედგებოდეს ბუნებრივი და/ან დამსხვრეული/დაფქული ქვიშისაგან. წვრილი შემავსებლები უნდა გაირეცხოს.

ზემოაღნიშნულთან ერთად, ბეტონის წვრილი შემავსებლები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ფიზიკურ მოთხოვნებს:

- სიმსხოს მოდული 2.50-3.0
- ნატრიუმსულფატის მედეგობა 5 ციკლი (ASTM C 88) მაქსიმუმ 10%-ის დანაკარგი
- ქვიშის ეკვივალენტი (ASTM D2419) მინიმუმ 80%

გრანულომეტრიული შემადგენლობის მოთხოვნების დაკმაყოფილებასთან ერთად, წვრილი შემავსებელი უნდა შემოწმდეს იმ თვალსაზრისით, რომ ათი თანამიმდევრული გამოცდის ნიმუშიდან მინიმუმ ცხრა 0.20-ზე მეტით არ უნდა განსხვავდებოდეს 10 საგამოცდო ნიმუშის საშუალო სიმსხოს მოდულისაგან.

4.4.4 შემავსებლების ნიმუშების აღება და გამოცდა

ბეტონის შემავსებლები

ბეტონის დამზადებისას პროექტის მენეჯერი შეამოწმებს ბეტონსარეგულარულ მიტანილი ბეტონის შემავსებლების ნიმუშებს, რათა დაადგინოს წინამდებარე სპეციფიკაციების მოთხოვნებთან მათი შესაბამისობა. კონტრაქტორმა უნდა უნდა უზრუნველყოს ნიმუშების წარდგენა და მათი გამოცდის საშუალებები. პროექტის მენეჯერის მიერ ბეტონის შემავსებლების გამოცდა არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მისი პასუხისმგებლობისაგან, რომ აკონტროლოს წვრილი და მსხვილი შემავსებლების წარმოება, შენახვა და ჩატვირთვა-გადმოტვირთვა წინამდებარე სპეციფიკაციების შესაბამისად.

შემავსებლების შენახვა

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს შემავსებლების შენახვის საშუალებები, რათა:

- ყოველი ნომინალური ფრაქციის მსხვილი და წვრილი შემავსებლები ყოველთვის ინახებოდეს ცალ-ცალკე;
- ყოველთვის თავიდან უნდა იქნეს აცილებული შემავსებლების დაბინძურება მიწით ან სხვა უცხო ნივთიერებებით;
- უზრუნველყოფილი იყოს შემავსებლის თითოეული გროვიდან წყლის მოცილება;

კონვეირულ სისტემაში გამოყენებული უნდა იყოს სათანადო კონსტრუქციის ქანის ტრანსპორტიორი 37.5 მმ-ზე მეტი ზომის შემავსებლების სეგრეგაციის და დაქუცმაცების თავიდან ასაცილებლად.

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს, რომ დახარისხებული მსხვილი შემავსებლები ისე იქნეს დაყრილი, შენახული და გატანილი შენახვის ადგილიდან, რომ თავიდან იქნას აცილებული მასალის სეგრეგაცია. დაუშვებელია შენახვის გროვებზე მექანიზმების მუშაობა.

დოზატორის ან სარევი დანადგარის ბუნკერში მიტანილ წვრილ შემავსებლებს უნდა ჰქონდეს ერთგვაროვანი, სტაბილური ტენშემცველი შემადგენლობა, რომელიც 7%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ჭარბი ტენი მოცილებულ უნდა იქნეს მექანიკურად ან დაშტაბელებით დრენირების მეშვეობით. კონტრაქტორმა ავდარისაგან უნდა დაიცვას წვრილი შემავსებლების გროვები. იქ, სადაც შემავსებლები შეიძლება დაბინძურდეს ქარის მოტანილი მასალებით, საჭიროა ქარსაფარი შემოდგომის უზრუნველყოფა.

4.4.5 წყალი

შემავსებლების გასარეცხი, ბეტონის მორევისა და გამყარებისათვის საჭირო წყალი უნდა იყოს სუფთა, არ უნდა შეიცავდეს მავნე ნივთიერებებს და უნდა შეესაბამებოდეს BS 3148-ის დანართის რეკომენდაციებს. ქლორიდებისა და სულფატების კონცენტრაცია ისეთი უნდა იყოს, რომ მთლიანობაში ბეტონის ნარევის მინერალიზაცია შეესაბამებოდეს BS 3148-ში რეკომენდირებულ ფარგლებს. ამ მიზნისათვის გამოსადეგად ითვლება არხის სათანადოდ გაფილტრული წყალი. კონტრაქტორმა უნდა მიიღოს ზომები წყლის დასაცავად მზის პირდაპირი სხივებისაგან და ქარის მოტანილი მასალებით დატუქვიანებისაგან. პროექტის მენეჯერმა უნდა გასცეს ბრძანება წყლის ხელახალი შემოწმების შესახებ, როდესაც ამას საჭიროდ ჩათვლის. ყოფილი საბჭოთა კავშირის ნორმები: გოსტ 23732-79 წყალი ბეტონებისა და სამშენებლო ხსნარებისათვის, ტექნიკური პირობები.

4.4.6 დანამატები

დანამატები გულისხმობს იმ მასალებს, რომელიც ემატება ბეტონს მორევისას და მისი მიზანია ბეტონის ნარევის თვისებების შეცვლა. ისინი არ უნდა შეიცავდეს კალციუმის ქლორიდს.

კონტრაქტორის მიერ ბეტონის ნებისმიერი დანამატის გამოყენება უნდა ემყარებოდეს სპეციფიკაციების მოთხოვნებს ან პროექტის მენეჯერის მითითებებს.

გამათხევადებელი გამყარების შემანელებელი დანამატი უნდა შეესაბამებოდეს ASTM C494, ტიპს. თითოეულ ნარევეზე გამოყენებული დანამატის მოცულობა უნდა განსაზღვროს პროექტის მენეჯერმა, მაგრამ ზოგადად უნდა შეესაბამებოდეს მწარმოებლის ინსტრუქციებს. ის გამათხევადებელი გამყარების შემანელებელი მინარევი, რომელიც არ ყოფილა დამაკმაყოფილებელი შედეგებით გამოყენებული მსგავსი ხასიათის სამუშაოებზე, არ განიხილება დასამტკიცებლად. მწარმოებლის ტექნიკური მონაცემების ცნობა და ASTM C494, ტიპთან შესაბამისობის სერტიფიკატი მოთხოვნისას წარდგენილ უნდა იქნეს დასამტკიცებლად. დამტკიცების შემდეგ, მწარმოებლის შესაბამისობის სერტიფიკატი წარმოდგენილ უნდა იქნეს სამშენებლო მოედანზე თითოეული პარტიის მიწოდებასთან ერთად. პროექტის მენეჯერმა, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა აიღოს გამათხევადებელი გამყარების შემანელებელი მინარევის ნიმუშები და გამოსცადოს ASTM C494 სტანდარტთან შესაბამისობის დასადგენად. თუ გამოცდა უწევნებს, რომ მიწოდებული მინარევი არ არის დამაკმაყოფილებელი, ის დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს მოცლებული სამშენებლო მოედნიდან.

4.4.7 ნაკერების შეესება და წყალგაუმტარი სოგმანები

ნაკერების შესავსები მასალა მოიცავს წყალგაუმტარ შემჭიდროებას, შემავსებლებს, საღებავებს, ნაკერების ამომვსებ შემადგენლობებს, ჰერმტიკებს, შემკვრელ მასალებს და სხვა მასალას, რომელიც საჭიროა ბეტონის ნაკერებისათვის. ნაკერების ამომვსები მასალა შემოთავაზებულ უნდა იქნეს კონტრაქტორის მიერ და უნდა დაამტკიცოს პროექტის მენეჯერმა. ისინი უნდა ჩაიტვირთოს და გადმოიტვირთოს, გამოყენებული და შენახული იქნეს მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად.

4.4.8 ყალიბი

ყალიბი უნდა მოეწიოს ხის მასალის, ლითონის ფურცლების ან სხვა დამტკიცებულ მასალისაგან, ნაკერების კონსტრუქციული თავისებურებიდან გამომდინარე და იმის მიხედვით თუ რა ფაქტურის ბეტონირების ზედაპირია მისაღები. ღია ზედაპირებისათვის კონტრაქტორმა უნდა გამოიყენოს შესაბამისი დამუშავების კლასის ზედაპირებისათვის დამტკიცებული მასალები.

მოჭიმო ელემენტები უნდა იყოს ძელოვან-წრიულხრახუნული ან სხვა დამტკიცებული დაპატენტებული ტიპის. ჩასატანებელი დეტალების მისაღული ღერები უნდა

ბოლოვდებოდეს ბეტონის ფორმირებული ზედაპირის შიგნით არანაკლებ 50 მმ სიღრმეზე. დაუშვებელია მავთულის ბმების გამოყენება.

წყალშემტბორ ნაგებობებში გამოყენებულ, მთელი კვეთის სიგრძეზე გამჭოლ მომჭიმებს უნდა ჰქონდეს არანაკლებ 50 მმ დიამეტრის და 4 მმ სისქის დიაფრაგმა, რომელიც მართობულად უნდა იყოს მიღებული მომჭიმი ელემენტის შუაში, მის გასწვრივ წყლის გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად.

4.4.9 ფოლადის არმატურა

ფოლადის არმატურის ღეროები უნდა წარმოადგენდეს ცხლად გლინულ პერიოდული პროფილის არმატურის ღეროებს, რომელიც შეესაბამება ASTM A 615 სტანდარტს, 40 და 60 კლასს ან ეოფილი საბჭოთა კავშირის ეკვივალენტურ სახელმწიფო სტანდარტებს. არმატურის კარკასი უნდა შეესაბამებოდეს ASTM A 184 ან ASTM A 185 სტანდარტების და ნახაზებზე მითითებულ მოთხოვნებს.

პროექტის მენეჯერის მოთხოვნით, კონტრაქტორმა უნდა აიღოს სამშენებლო მოედანზე მიტანილი არმატურის ნიმუშები და უნდა უზრუნველყოს ნიმუშების გამოცდა დამტკიცებული საგამოცდო უწყების მიერ. ამ უწყებიდან მიღებული გამოცდის შესახებ ცნობა უნდა წარედგინოს პროექტის მენეჯერს.

დენადობის ზღვარი, 40 და 60 კლასის არმატურისათვის ქარხანაში გამოცდის მონაცემებით არ უნდა აღემატებოდეს 120 MPa დენადობის დადგენილ ზღვარს. გატემისას სიმტკიცის ზღვარის თანაფარდობა დენადობის ზღვართან არ უნდა იყოს 1.25-ზე ნაკლები.

არმატურის ღეროები GOST 5781-82 (ეოფილი საბჭოთა კავშირის ნორმები)

4.4.10 აღჭურვილობა

4.4.10.1 ზოგადი

აღჭურვილობა-დანადგარების რაოდენობა და ხარისხი უნდა აკმაყოფილებდეს როგორც სპეციფიკაციების, ასევე მშენებლობის პროგრამის მოთხოვნებს. ბეტონის დასამზადებელი აღჭურვილობისადმი სპეციალური მოთხოვნები მოცემულია ქვემოთ.

4.4.10.2 ავტობეტონსარეგები

ავტობეტონსარეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მზა ბეტონის ტრანსპორტირებისათვის, სპეციფიკაციების მოთხოვნების შესაბამისად და იმ პირობით, რომ მიღებული იქნება დამტკიცებული ზომები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული წყლის ჩამატება ავტობეტონსარეგში მოთავსებულ ბეტონში. ბეტონის ტრანსპორტირების პერიოდი არ უნდა აღემატებოდეს 2 საათს.

4.4.10.3 ვიბრატორები ბეტონის გამკვრივებისათვის

ნაგებობებში ბეტონის გასამკვრივებელი ვიბრატორები უნდა იყოს მძლავრი, სიღრმეული ვიბრატორები. ისინი უნდა მუშაობდეს ვიბრაციის შემდეგი სიხშირითა და ამპლიტუდით: ვიბრატორებისათვის, რომელთა თავის დიამეტრი აღემატება 75მმ-ს – არა ნაკლებ 6 ათასი იმპულსისა წუთში და 1მმ ამპლიტუდა, უფრო მცირეთავიანი ვიბრატორებისათვის კი – 7 ათასი იმპულსი წუთში და 0.5მმ ამპლიტუდა. ვიბრატორებმა უნდა უზრუნველყოს ყველა გამოყენებული სახის ბეტონისათვის გამკვრივების სათანადო ხარისხის მიღწევა. პროექტის მენეჯერმა დროდადრო უნდა

გამოსცადოს ვიბრატორის სიხშირე და ამპლიტუდა მწარმოებლის სპეციფიკაციებთან შესაბამისობის დასადგენად. თუ ვიბრატორული აღჭურვილობა არ მუშაობს დამაკამყოფილებლად ყოველგვარ სამუშაო პირობებში, ის დაუყონებლივ უნდა იქნეს გაუშვობესებული ან შეცვლილი. პროექტის მენეჯერის ან სხვა სათანადო მითითების გარეშე ზედაპირული ან დასამაგრებელი ვიბრატორული აღჭურვილობის გამოყენება დაუშვებელია.

4.5 ხელობა

4.5.1 ბეტონის დოზირება

ბეტონის თითოეული ჩასხმისას გამოსაყენებელი მასალების პროპორციები, შეთანხმებული უნდა იქნეს პროექტის მენეჯერთან.

თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება, ბეტონის ნარევი უნდა შედგებოდეს შემკვრელი მასალების, წყლის, წვრილი და მსხვილი შემავსებლებისაგან. მინარევებისა და დანამატების გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ამას პროექტის მენეჯერი დაამტკიცებს. შემკვრელი მასალები შეიძლება შედგებოდეს მხოლოდ ცემენტისაგან ან ცემენტისა და პუცოლანიანი მასალებისაგან. ეპოქსიდური ბეტონის/ხსნარის გამოყენება შეთანხმებული უნდა იყოს პროექტის მენეჯერთან.

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ეფექტური ზომები (როგორცაა შემავსებლების წინასწარი გაცივება, წყლის გაცივება, ყინულის ნატეხების ჩამატება სარევი წყლის სრულ მოცულობის ოდენობის საზღვრებში ან სხვა მეთოდები) ჩასხმისას ბეტონის დადგენილ ან დადგენილზე უფრო დაბალი ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. ყინულის ნატეხები ისეთი ზომის უნდა იყოს, რომ სრულად დადნეს შერევის ყოველი ციკლის დამთავრებამდე.

4.5.2 არმატურის მონტაჟი და დაფარვა

არმატურა საიმედოდ და ზუსტად უნდა იქნეს დამონტაჟებული ნახაზებზე ნაჩვენებ ადგილებში გამბჯენი ბლოკის ან ფიქსატორის საშუალებით. ღეროების გადაკვეთა დამაგრებული უნდა იყოს რბილი მავთულით და ბოლოები ბეტონში უნდა იყოს ჩამაგრებული. კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს არმატურის სათანადო ადგილზე შენარჩუნება. განსაკუთრებული ყურადღებაა საჭირო ბეტონის დასხმის დროს.

ფილებში არმირების ზედა ზღვარი შენარჩუნებული უნდა იყოს სათანადო პოზიციაში ფიქსატორების საშუალებით, ზომების და ბიჯის დაცვით, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მათი მზიდუნარიანობა საექსპლუატაციო დატვირთვებისას.

4.5.3 არმატურის შედუღება

პროექტის მენეჯერის ნებართვის გარეშე, არმატურის მონტაჟისას ურთიერთ გადაკვეთი ღეროების შედუღება დაუშვებელია. არმატურის ღეროების შედუღებადობის მახასიათებლების მოთხოვნები ამოღებულია შთ 615, 616 და 617 სტანდარტებიდან.

მიუხედავად ამისა, თუ საჭირო იქნება არმატურის ღეროების შედუღებით შეერთება, დაცულ უნდა იქნეს AWS D1.4 სტანდარტი. AWS D1.4 სტანდარტით განსაზღვრული პროცედურები მოითხოვს ნახშირბადის ექვივალენტის განსაზღვრას ASTM A 706 სტანდარტის შესაბამისად. ნახშირბადის ექვივალენტის გაანგარიშებისათვის საჭიროა შესადუღებელი ღეროების ქიმიური შემადგენლობის დადგენა, დამამზადებლისაგან მიღებული ინფორმაციის ან ნიმუშის გამოცდის საშუალებით. თუ სამუშაოები მოიცავს არმატურის ღეროების შეერთებას, მოთხოვნილი უნდა იქნეს ქარხნული გამოცდის სერტიფიკატები. ASTM A 706 სტანდარტის შესაბამისად მოწოდებული ღეროების შედუღება უნდა ემყარებოდეს AWS D1.4 მოთხოვნებს. ASTM A706 არმატურის

დეროებისათვის ნახშირბადის ექვივალენტი ლიმიტირებულია 0.55 პროცენტით. აღნიშნული ან მასზე დაბალი ნახშირბადის ექვივალენტის დეროებისათვის AWS ნორმებით დასაშვებია მცირედ წინასწარი გახურება. ხარისხოვანი შედუღების ნაკერების მისაღებად გამოყენებულ უნდა იქნეს სათანადო სითბო და ელექტროდები. დაუშვებელია გადამკვეთი დეროების მცირე ელექტრორკალური შედუღება ე.წ. მოსაჭიდი შედუღების ნაკერი. ამგვარმა შედუღებამ შეიძლება სერიოზულად დაასუსტოს დერო შედუღების წერტილში. ეს ოპერაცია დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც შესაღუღებელი მასალა და შედუღების ოპერაცია მუდმივი კომპეტენტური კონტროლის ქვეშაა, როგორც ეს ხდება შედუღებული არმატურის მავთულის ბადის წარმოებისას.

თუ არ არსებობს პროექტის მენეჯერის სხვაგვარი ნებართვა, არმატურის დეროების შეერთება (განსაკუთრებით გადამკვეთი დეროების) უნდა მოხდეს მექნიკური შეერთების მეთოდით ან პირგადადებით.

4.5.4 ყალიბის პროექტი და განლაგების სქემა

ყალიბი ისე უნდა იყოს დაპროექტებული, რომ დასაშვები სიზუსტის ფარგლებში დაცული იქნას ფილების, კედლების და სხვა კონსტრუქციების ზომები, განლაგება და ნიშნულები.

ყალიბი გათვლილი უნდა იყოს ყველა ვერტიკალურ და განივ დატვირთვაზე, რომლებსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მანამდე, სანამ ამ დატვირთვებს თვითონ ნაგებობა ზიდავს. ყალიბის ნახაზები დამტკიცებულ უნდა იქნეს პროექტის მენეჯერის მიერ.

ყალიბის ნახაზების განხილვა/დამტკიცება არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს ყალიბების სათანადოდ აშენების და შენარჩუნების მოვალეობისაგან. ყალიბებმა ჯეროვნად უნდა იმუშაონ ნებისმიერ შემთხვევაში.

ბეტონირებამდე პროექტის მენეჯერი ჩაატარებს აუცილებელ ინსპექტირებას და აღწესსავე შედეგებს. ინსპექტირების დოკუმენტაციას ხელი უნდა მოაწერონ პროექტის მენეჯერმა და კონტრაქტორის წარმომადგენელმა. ინსპექტირების დოკუმენტაცია უნდა შეიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას და კრიტერიუმებს:

- დაყენებული ყალიბის ზომების შესაბამისობა ნახაზებზე ნაჩვენებ ზომებთან;
- განმბრჯენების, საჭერების და სამაგრების სათანადოდ შეერთება პირაპირა შეერთებით;

ნაკერები და პირგადადებები განლაგებული უნდა იყოს საფეხუროვნად (ჭადრაკულად);

- სამაგრები უნდა დამაგრდეს ვერტიკალურად და სათანადო საყრდენით;
- გამოყენებულ უნდა იქნეს საჭირო ზომის და მზიდუნარიანობის ყალიბის შემოსაკრავი და ფიქსატორები.
- ყალიბი საკმარისად მჭიდრო უნდა იყოს ბეტონიდან სამშენებლო ხსნარის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად;
- დაყენებული და დამაგრებულ უნდა იყოს სადებები, სახელოები, ანკერები, წყალგაუმტარი შემჭიდრობა, მილები და სხვა ჩასატანებელი ნაწილები;
- ყალიბები მთლიანად უნდა იქნეს გაწმენდილი და დაფარული.

4.5.5 ბეტონის ტრანსპორტირება

ბეტონი გადატანილი უნდა იქნეს ბეტონსარევიდან ობიექტზე მისი ჩასხმის ადგილას რაც შეიძლება სწრაფად ისეთი საშუალებების გამოყენებით, რომ თავიდან იქნეს აცილებული სეგრეგაცია ან გაშრობა და უზრუნველყოფილ იქნეს ბეტონის საჭირო კონსისტენცია დასხმის დროს.

პროექტის მენეჯერის თანხმობის შემდეგ, დასაშვებია ბადიების, ლენტური კონვეირების, ღარებისა და სხვა მსგავსი აღჭურვილობის გამოყენება ბეტონის გადასატანად.

ყველა გადასატანი აღჭურვილობა და მეთოდები გაანგარიშებული უნდა იყოს და უნდა შეეძლოს ობიექტზე გამოყენებული ნებისმიერი შემესაბამებელი და კონუსის ჯდენის (დაბალი ძვრადობის ბეტონის ჩათვლით) ბეტონის ტრანსპორტირება. ზუსტად უნდა იყოს მითითებული ბეტონის განსხვავებული ნარევი და მათი დანიშნულება. ყოველ სატრანსპორტო ზედნადებს თან უნდა ახლდეს ბეტონის ქარხნის მონაცემების ასლი.

4.5.6 ბეტონის ჩასხმა

ბეტონირებისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, მყარი, გამძლე, მკვრივი ბეტონის მიღება, ფუჭვილების, უსწორმასწორო ზედაპირების ან სხვა ნებისმიერი დეფექტის გარეშე.

ძირითად ნაგებობაში ბეტონის დასხმამდე მინიმუმ 30 დღით ადრე კონტრაქტორი თავის სამშენებლო პროცედურებს, ბეტონის დასხმის მეთოდების აღწერის ჩათვლით, წარუდგენს პროექტის მენეჯერს დასამტკიცებლად. სამშენებლო პროცედურებისა და ბეტონის დასხმის მეთოდების დამტკიცება არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მათ შესაბამისობაზე პასუხისმგებლობისაგან და ის ერთპიროვნულად პასუხისმგებელია ობიექტის დამაკმაყოფილებლად აშენებაზე.

ბეტონის თითოეული ჩასხმისათვის კონტრაქტორი წარუდგენს პროექტის მენეჯერს წერილობით შეტყობინებას, ნახაზსა და ჩასხმის წინ აუცილებელი შემოწმებების ჩამონათვალის, ხელმოწერილს კონტრაქტორის შესაბამის ზედამხედველი მუშაკების მიერ. მასში დამოწმებული უნდა იყოს, რომ ფუძის მომზადება, სამშენებლო ნაკერი, ზედაპირის წმენდა, ყალიბი, არმატურის და ჩასატანებელი ნაწილების მონტაჟი შესრულდა ნახაზების ან მითითებების შესაბამისად. ბეტონის დასხმაზე ნებართვის გაცემამდე შემოწმებების ჩამონათვალის თითოეული პუნქტი პროექტის მენეჯერის მიერ უნდა იქნეს ხელმოწერილი იმის საჩვენებლად, რომ ეს პუნქტი შემოწმდა და მისაღებია ბეტონირების დაწყებისათვის. ბეტონირება არ იქნება ნებადართული თუ, პროექტის მენეჯერის აზრით, რეალური პირობები ხელს შეუშლის ბეტონის სათანადო დასხმას, გამკვრივებას, მოპირკეთებასა და გამყარებას.

იქ, სადაც ბეტონი ეყრდნობა მიწას ან სხვა ისეთ მასალას, რომელიც ფხვიერდება და ცურდება, კონტრაქტორმა უნდა მიიღოს ზომები, რომ ამგვარი მასალა არ მოხვდეს ახლადდასხმულ ბეტონის ზედაპირზე.

4.6 გამოცდა

გამოცდა უნდა ჩატარდეს ამ ნაწილში ზემოთ მოყვანილი შესაბამისი დებულებების თანახმად.

4.7 გაზომვა და გადახდა

4.7.1 ბეტონი – ზოგადი

ქვემოთ მოცემული დებულებები ეხება ბეტონის სამუშაოების ყველა მუხლს, გარდა გაზომვისა და გადახდის დებულებებში აღნიშნული სპეციფიური მუხლებისა.

ობიექტზე დასხმული ბეტონის მოცულობა უნდა გაიზომოს ნახაზებზე ნაჩვენები კონტურებისა და დონეების, ან პროექტის მენეჯერის მითითების შესაბამისად. იქ, სადაც ბეტონი დასხმულია ფუძეზე, უნდა გაიზომოს ნახაზებზე ნაჩვენები ან პროექტის მენეჯერის მიერ მითითებული ფუძის კონტურები და დონეები.

გაზომვა

ბეტონის გაზომვა უნდა განხორციელდეს 3.7.1 პარაგრაფის დებულებების შესაბამისად. რეზინის სადებები უნდა გაიზომოს ცალკე, როგორც მთლიანი ერთეული. სოგმანები უნდა გაიზომოს გრძივ მეტრებში.

გადახდა

ბეტონისათვის გადახდა უნდა განხორციელდეს ზემოაღნიშნული წესით გაზომილ კუბურ მეტრებზე, შესაბამისი მუხლის ერთეული განაკვეთის საფუძველზე.

რეზინის სადებებისთვის გადახდა უნდა განხორციელდეს ცალობით. სოგმანებისათვის გადახდა უნდა განხორციელდეს გრძივი მეტრების მიხედვით.

4.7.2 ფოლადის არმატურა

გაზომვა

არმატურის ღეროები უნდა გაიზომოს როგორც ნაგებობებში ჩალაგებული ფოლადის არმატურის ღეროების ნეტო წონა მეტრულ ტონებში. ფოლადის არმატურის ღეროების ნეტო წონა უნდა გაანგარიშდეს, როგორც დამტკიცებული ნახაზების ან ღეროების უწყისების შესაბამისად განთავსებული ღეროების სიგრძე, გამრავლებული სიგრძის ერთეულის შესაბამის ნომინალურ წონაზე.

არმატურის პირგადადებები და შეერთებები, რომლებიც მოწყობილია კონტრაქტორის მიერ სამუშაოთა მოხერხებულად შესასრულებლად, არ გაიზომება.

მავთული, ფიქსატორები, საყრდენები, სამაგრები და არმატურის დამაგრების სხვა საშუალებები არ გაიზომება.

გადახდა

გადახდა განხორციელდება ზემოაღნიშნული წესით გაზომილი მეტრული ტონების რაოდენობის მიხედვით შესაბამისი მუხლის ერთეული განაკვეთების საფუძველზე.

არმატურის ერთეული განფასებები უნდა მოიცავდეს ყველა ხარჯს, არმატურის დეტალური ნახაზებისა და უწყისების მომზადების, არმატურის მიწოდების, მოღუნვისა, დამაგრების, ასევე დანაკარგების ჩათვლით და ამ მუხლთან დაკავშირებულ ყველა სხვა სამუშაოს.

4.8 დეფექტური ბეტონის შეკეთება ან გამოცვლა

დაბზარული, დანგრეული, სუსტი, ფხვიერი, გატეხილი, ფუჭვილიანი, კოროზირებული ან სხვა დეფექტების მქონე ბეტონი უნდა შეკეთდეს შემდეგი პრინციპების შესაბამისად:

- შესაკეთებელი ზედაპირი კარგად უნდა მომზადდეს და დაიგრუნტოს;
- უკეთესი შედეგების მისაღებად გამოყენებულ უნდა იქნეს სათანადო მასალა (განსაკუთრებით ქვიშა);
- ნარევი სათანადოდ უნდა იყოს დოზირებული – მას არ უნდა ჰქონდეს ზედმეტი ცემენტი და უნდა შეიცავდეს მინიმალური რაოდენობით სარევე წყალს;
- შეკეთებული ადგილი სრულყოფილად უნდა იქნეს მოვლილი და გამყარებული;
- იმ მუშებს, რომლებიც ასრულებენ სარემონტო სამუშაოს, უნდა ჰქონდეთ სათანადო კვალიფიკაცია და კეთილსინდისიერად უნდა ეკიდებოდნენ სამუშაოს.

4.8.1 მასალა

- ცემენტი: ჩვეულებრივი ან სწრაფად გამყარებადი პორტლანდცემენტი;
- ქვიშა: ნარევი 1 წილი კარგი ქვიშა, რომელიც გაიცხრილია 4.75მმ საცერში 1 წილ საბათქაშე სამუშაოების ქვიშაზე;
- ხრეში: საჭიროა მხოლოდ დრმა ხვრელების ამოსასვებად, გამოიყენება სწორი ფორმის 6.7 მმ ნომინალური ზომის ხრეში;
- მსხვილი ხრეში ან ღორღი: შეიძლება გამოყენებული იქნეს ძალიან სქელ საკერველში, სადაც საკერვლის სისქე 4-ჯერ აღემატება შემავსებლის ნომინალურ ზომას.

4.8.2 ნარევი

ერთი წილი დანამატებიან ცემენტს ერევა ორი წილი დანამატებიანი ქვიშა და 6.7 მმ ხრეშის 1.5 წილი და ზუსტად იმდენი წყალი, რამდენიც საჭიროა ნარევის შესამწნევად დასატენიანებლად. ნარევი არ უნდა იყოს სველი.

4.8.3 ზედაპირის მომზადება შეკეთებისათვის

დეფექტური მასალის მოცილება. სუსტი, რბილი, ფუჭვილიანი მასალა მოცილებულ უნდა იქნეს, რათა გამოჩნდეს მაგარი, მყარი ზედაპირი. თუ შესაძლებელია, შესაკეთებელი ფართობის საზღვრები უნდა მოინიშნოს მოხერხებით. საბოლოო ჭრა უნდა მოხდეს წვეტიანი სატეხის მსუბუქი დარტყმებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებილი დარჩენილი ბეტონის დაზიანება.

ზედაპირის გაწმენდა. იქ, სადაც მასალა ფოროვანია ან აქვს შესამწნევი შეწოვა, ის სველი უნდა იყოს მინიმუმ 24 საათის განმავლობაში დაგრუნტვამდე. დასაშვებია ზედაპირის გაშრობა დაგრუნტვის წინ. ალტერნატივის სახით ზედაპირი შეიძლება გაშრეს პროპანის სანთურით ისე, რომ ბეტონი გაცხელდეს მხოლოდ შეხებით აღსაქმელი სითბოს ტემპერატურამდე. ძალიან მკვრივი, მცირე შეწოვის მასალები და 36 საათზე ნაკლები ხნოვანების ბეტონი, არ უნდა დასველდეს დაგრუნტვის წინ. დაგრუნტიდან ცოტა ხნის შემდეგ მცირე შეწოვა ზრდის დაგრუნტვის ზედაპირთან ბმას.

თუ გამოყენებულია დაგრუნტვისა და შემკვრელი მასალის დაპატენტებული სახეობები, ისინი დამტკიცებული უნდა იქნეს პროექტის მენეჯერის მიერ. ამგვარი მასალების გამოყენებისას საჭიროა საგანგებო ყურადღება, რადგან ისინი შეიძლება მოითხოვდნენ ზემოაღნიშნულისაგან განსხვავებულ მოვლას.

დაგრუნტვა. დაგრუნტვა უნდა მოხდეს უშუალოდ შეკეთების დაწყებამდე. დაგრუნტვისათვის გამოიყენება საღებავივით თხევადი ცემენტის ხსნარი ის საკმაოდ მაგარი ფუნჯის საშუალებით უნდა იქნეს წასმული ზედაპირზე. წასმა უნდა მოხდეს წრიული მოძრაობით, რათა სითხე ჩავიდეს ჩაღრმავებებში. შემდეგ ფუნჯით უნდა გადაიწმინდოს ისე, რომ მხოლოდ თხელი ფენა დარჩეს. ჩაღრმავებებში არ უნდა დარჩეს სითხის გუბები. ამასთან ერთად ხსნარი კიდეებისაგან შორს უნდა იყოს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული თხელი, მუქი კონტური საკერვლის ირგვლივ.

ცემენტის დაგრუნტვა შეიძლება შეიცავდეს დაპატენტებულ მინარევებს ან შეიძლება გამოყენებული იქნეს დაპატენტებულ შემკვრელი მასალები. ამგვარი მასალები გამოყენებული უნდა იქნეს მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად ან ისე, როგორც პროექტის მენეჯერი დაამტკიცებს.

შეკეთების მეთოდები. შესაკეთებლად გამოყენებული ხსნარი წასმულ უნდა იქნეს მაშინ, როდესაც დაგრუნტვის ფენა ჯერ კიდევ სველია. ხსნარი არა უმეტეს 30 მმ სისქის ფენებად უნდა იქნეს წასმული. ჩატკეპნისათვის შეიძლება გამოყენებული იქნეს მექანიკური სატკეპნები. ბოლო ფენის ტკეპნა უნდა მოხდეს ბრტყელი ფიცრითა და ჩაქუჩით. მიღებული უნდა იყოს ზედაპირის ისეთი ტექსტურა, როგორც გარშემო ბეტონისაა, მაგალითად ხის სახეხელათი ან ღრუბლით გახეხვის საშუალებით. თუ გამკვრივების დასრულების შემდეგ შეკეთების ზედაპირი აშკარად სველია, ხსნარი ზედმეტად სველია და შეკეთება მოცილებული/ხელახლა გაკეთებული უნდა იქნეს უფრო მშრალი ხსნარით.

შეკეთების ადგილი უნდა დაიფაროს მისი გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად.

განსაკუთრებული შემთხვევები:

მაკავშირებელი ფენა სოფიტების შეკეთებისათვის. ცემენტ-წყლის დაგრუნტვის ხსნარის გამოყენების ნაცვლად გამოყენებული უნდა იქნეს ნაშხეფი საფარი სველი ნარევის დატანით, რომელიც შედგება 1 წილი ცემენტისა და 2 წილი მსხვილი ქვიშისაგან, რომელიც კელმით ჩაიყრება 5 მმ სიმაღლის ხაოს წარმოსაქმნელად. ის უნდა გამყარდეს 2-3 დღეში. როდესაც ხაო გამაგრდება და მყარად არის შეწებებული, წასმულ უნდა იქნეს შეკეთების ან ბათქაში ფენა.

ყალიბის გამოყენება. თუ საჭიროა მნიშვნელოვანი სისქის შეკეთების ბეტონის დასხმა, ამოსავსები ღრმული შეიძლება ნაწილობრივ დაიხუროს ყალიბით და და შეკეთების ხსნარი დაიტკეპნოს ყალიბის ქვეშ ან ზემოთ. შესაძლებელია ყალიბის გაგრძელება შეკეთების მიმდინარეობასთან ერთად მანძილზე, სანამ დარჩება შედარებით მცირე რაოდენობა, რომელიც პირდაპირი ამოკვერვით ამოივსება. ამ შემთხვევაში ყალიბის სჭირდება განსაკუთრებით ძლიერი და მყარად დამაგრებული საყრდენი.

შეკეთებული ზედაპირის დამუშავება. საჭიროებისამებრ, შეკეთებული ადგილები შეიძლება გაიხეხოს კარბორუნდის ქვით და წყლით ან შეიძლება მისი მოქლიბვა გამყარებიდან მინიმუმ 7 დღის შემდეგ.

5. ფოლადისა და ლითონის კონსტრუქციები

5.1 ფოლადის კონსტრუქციები – ზოგადი

ფოლადის კონსტრუქციები უნდა შეესაბამებოდეს ქვემოთ მოყვანილ მოთხოვნებს გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ნახაზები ან წინამდებარე სპეციფიკაციები სხვაგვარად მოითხოვს. დასრულებული ელემენტები არ უნდა იყოს გაღუნული, მოხრილი და არ უნდა შეიცავდეს გახსნილ ნაკერებს. მოჭიმვით შეერთების ზედაპირები დამუშავებული უნდა იყოს დიდი სიზუსტით, რათა დაყენების, შედუღების და ჭანჭიკებით ან მოქლონებით შეერთებისას უზრუნველყოფილი იყოს სრული კონტაქტი.

5.1.1 მასალების ჩამონათვალი

ხარისხის მაღალი დონის მისაღწევად, ქვემოთ მოცემულია შესაფერისი მასალების ჩამონათვალი ფოლადისა და ლითონის კონსტრუქციებისათვის.

მასალა	სტანდარტი
მაღალი სიმტკიცის კონსტრუქციული ფოლადი	DIN 17100 St 37-2, St 37-3, St 52-3
დაბალი სიმტკიცის კონსტრუქციული ფოლადი	DIN 17100 St 37-2
ნაბლინი ფოლადი	DIN 17110 St 34, St 44
მოქლონებისათვის ნახშირბადოვანი ფოლადის მიღები	DIN 2440 St 33
ჩვეულებრივი მილსადენებისათვის ნახშირბადოვანი ფოლადის	DIN 1626 (2) St 37
წნევიანი მიღები ნახშირბადოვანი ფოლადი	DIN 17200 CK 35, CK 45
მანქანათ-მშენებლობისათვის ბრინჯაო საკისრებისა და საღებებისათვის	ASTM B22 Allloy E

ფოლადი კუთხვილიანი
ანკერჯანჭიკისა და ჩვეულებრივი
ჯანჭიკებისათვის
უშანგავი ფოლადის ჯანჭიკები და
ქანჩები
უშანგავი ფოლადი
სობმანებისათვის

DIN 19704, 4D, 5D

DIN 267, Grade 4.6 and 4.8

DIN 17440 Gr. 1.4305.

ნაგლინი ფოლადის ნაწარმი (ყოფილი საბჭოთა კავშირის სტანდარტები)

ტიპი	GOST ან TY
თანაბართაროიანი კუთხოვანა	8509-86
არათანაბართაროიანი კუთხოვანა	8510-86
შველერის კოჭი	8240-89
ორტესებრი კოჭი	8239-89
ფურცლოვანი ფოლადი	19903-74
ფოლადის ზოლი	103-76
წრიული კვეთის ღეროები	2590-71
კვადრატული კვეთის ღეროები	2591-71
ამწქვეშა კოჭი 24, 30	19425-74, TY 14-2-427-80
ფოლადის მილები	8732-78, 10704-76

საყელურები, ჯანჭიკები და ქანჩები

ტიქნიკური მოთხოვნები _ GOST 18123 - 79

ტიპი	GOST ან TY
საყელური	11371-78, 6402-70, 10906-78
ჯანჭიკი	7798-70
ქანჩი	5915-70

ძირითადი მონაცემები ფოლადის კონსტრუქციებში გამოყენებულ ფოლადზე

(ყოფილი საბჭოთა კავშირის სტანდარტები)

GOST	ნაგლინის სისქე, მმ	დენადობის ზღვარი, MPa	გლუჯაზე სიმტკიცის ზღვარი, MPa
TY 14-1-3023-80	4-10	225	360
	11-20	235	370
GOST 380-88	41-100	205	365
	>100	185	365
GOST 19281-73	4-15	390	530
19282-73	33-40	390	510
GOST 10706-76	4-15	235	365

5.2 მომზადება

5.2.1 მასალის სწორება-შეზუსტება

ვალცური და ბრტყელი მასალა უნდა იყოს სწორი, გამოყენებამდე უნდა გაიწმინდოს ჭუჭყისა და ჟანგისაგან. თუ აუცილებელია გასწორება, ეს უნდა მოხდეს იმ მეთოდებით, რომელიც არ დააზიანებს ლითონს. მჭრელი შევრილები და გადაღუნვები მასალის დაწუნების მიზეზი გახდება.

5.2.2 ჩამოჭრა და დაჭრა

გაზის საჭრელი სანთურათი ჩამოჭრა და დაჭრა უნდა განხორციელდეს ფრთხილად. კონსტრუქციის ის ნაწილები, რომლებიც ღია დარჩება, სუფთად უნდა იქნეს დამუშავებული. 16 მმ-ზე მეტი სისქის ფურცლის ჩამოჭრილი ან მოჭრილი ნაწიბურები, რომლებიც საანგარიშო დატვირთვას განიცდის, უნდა გასწორდეს 6 მმ სიღრმეზე.

ყველა სამუშაო უნდა განხორციელდეს ისე, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს მიმდებარე მოუსახავი ზედაპირების სათანადო მორგება. როდესაც მიმდებარე ზედაპირებს შორის დიდი შეუსაბამობაა, ისინი გათლილი და გახეხილი უნდა იქნეს გლუვი ზედაპირის მისაღებად ან უნდა დამუშავდეს მექანიკური საშუალებით სათანადო გათანაბრების მისაღწევად. მოუსახავი ზედაპირი უნდა შესაბამებოდეს ნახაზებზე ნაჩვენებ კონტურებსა და ზომებს და ისე უნდა გაითალოს ან გაიხეხოს, რომ არ ჰქონდეს ამონაშვერები და უხეში ადგილები.

5.2.3 ზედაპირის მოსახვა

ყველა შესაღები ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი და არ უნდა ჰქონდეს ბზარები, კოპები ან მკვეთრი არაერთგვაროვნება. შესაღები ზედაპირის ყველა კუთხე უნდა მომრგვალდეს 3 მმ რადიუსით.

ყველა ნაწილის და კომპონენტის ზედაპირის მოსახვა უნდა პასუხობდეს სათანადო სიმტკიცის, შესატყვისობის და საექსპლუატაციო მოთხოვნებს. მექანიკურად დასამუშავებელი ზედაპირები მითითებული უნდა იყოს მუშა ნახაზებზე შესაბამისი სიმბოლოებით.

5.3 შედუღება, მოქლონვა და ჭანჭიკებით შეერთება

5.3.1 ზოგადი

ნაკერების შედუღება არ უნდა დაიწყოს მანამდე, სანამ:

- დამკვეთი/პროექტის მენეჯერი არ დაამტკიცებს შედუღების შემოთავაზებულ პროცედურებს;
- დამკვეთი/პროექტის მენეჯერი არ დაამტკიცებს შემდუღებლებს/ოპერატორებს.

5.3.2 შედუღებისათვის მომზადება

შესადუღებელი ელემენტები და ნაწილები უნდა აკურატულად დაიჭრას საჭირო ზომაზე, მათი წიბოები უნდა მოიჭრას, გაზის საჭრელი სანთურათი ჩამოიჭრას ან მექანიკურად დამუშავდეს, რათა შესაბამებოდეს შედუღების საჭირო ტიპს და იძლეოდეს სრული ჩადუღების საშუალებას.

შესადუღებელი ელემენტების ან ნაწილების ზედაპირები არ უნდა მოიცავდეს ჟანგს, საცხებ მასალას და სხვა უცხო მასალებს შედუღების ნაკერის კიდიდან მინიმუმ 50 მმ-ის მანძილზე.

5.3.3 შედუღების პროცედურა

შედუღება უნდა განხორციელდეს ელექტრორკალური შედუღების მეთოდით ისეთი პროცედურების საშუალებით, რომელიც მინიმუმ უთანაბრდება შედუღების ამერიკული საზოგადოების მიერ „სტანდარტული კვალიფიკაციური პროცედურის“ ბოლო გამოცემას, ან შესაბამის I სტანდარტებს.

შენიშვნა: პროექტის მენეჯერის თანხმობის შემთხვევაში, შესაძლებელია სხვა ეკვივალენტური სტანდარტების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფენ სპეციფიკაციების მოთხოვნათა შესრულებას.

5.3.4 შემდუღებლების კვალიფიკაცია

კონტრაქტორი პასუხისმგებელი იქნება მისი შემდუღებელი ორგანიზაციის მიერ წარმოებული სამუშაოს ხარისხზე. სამუშაოს შესასრულებლად გამოყოფილ ყველა შემდუღებელს და შედუღების ოპერატორს ჩაბარებული უნდა ჰქონდეს კვალიფიკაციის გამოცდა სამუშაო პირობებში, რომელიც როგორც მინიმუმ უთანაბრდება შედუღების

ამერიკული საზოგადოების მიერ „სტანდარტული კვალიფიკაციური პროცედურის“ ბოლო გამოცემაში მითითებულ გამოცდას, DIN 8560 და 8563 ან სხვა ეკვივალენტურ, პროექტის მენეჯერის მიერ ნებადართულ სტანდარტებს. შედუღების ოპერატორების კვალიფიკაციის გამოცდის ჩატარებასთან დაკავშირებული ყველა ხარჯი კონტრაქტორმა უნდა დაფაროს. მოთხოვნის შემთხვევაში, შემდუღებლების კვალიფიკაციის დამადასტურებელი სერტიფიკატები უნდა წარედგინოს დამკვეთს/პროექტის მენეჯერს.

5.3.5 შედუღების აღჭურვილობა

შედუღების ყოველგვარი აღჭურვილობა, როგორცაა შედუღების აპრატი, ტრანსფორმატორები, კაბელები, ელექტროდები და სხვა, რომელიც გამოიყენება სამშენებლო მოედანზე შედუღების საწარმოებლად, უნდა იყოს მაღალი კვალიფიკაციის მწარმოებლის მიერ დამზადებული და განკუთვნილი იმ მიზნისათვის, რომლისთვისაც მას იყენებენ.

შედუღებისათვის საჭირო მასალები (მათულები, ელექტროდები, ფლუსი, დამცავი გაზი) უნდა იყოს იმავე შემადგენლობის, რაც შედუღების პროცედურისა და შემდუღებლის გამოცდის დროს გამოყენებული. შეთანხმების საფუძველზე შესაძლებელია ეკვივალენტური შედუღების მასალების მიღება. მასალები უნდა ინახებოდეს დამაკამყოფილებელ პირობებში, რომ არ მოხდეს მათი დაზიანება.

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს იმის დამამტკიცებელი საბუთები, რომ შენახული შედუღების ლითონი გამოსადეგია გამოსაყენებლად და მისი დენადობის ზღვარი (დენადობის პირობითი ზღვარი) არა ნაკლებია, ვიდრე 100ჩ ტემპერატურაზე შესადუღებელი მასალისათვის დადგენილი მინიმუმი. ნახშირბადოვანი ფოლადისათვის ფარდობითი შევიწროება არ უნდა იყოს 35%-ზე ნაკლები. შედუღებისას გამოყენებული უნდა იქნეს დაბალ წყალბადფუძიანი საფარიანი ელექტროდები.

მასალები (ელექტროდები და სხვა) შეტანილი უნდა იყოს ფასში. სხვა მასალები და იარაღები უნდა დარჩეს კონტრაქტორის საკუთრებაში.

შენიშვნა: ყოფილი საბჭოთა კავშირის სახელმწიფო სტანდარტები შედუღების მასალებისათვის (ელექტრორკალური შედუღების ელექტროდი, შედუღების მათულები, ფხვნილოვანი ელექტროდის მათულები, ფლუსი შედუღებისათვის, ნახშირორჟანგი, არგონი) – გოსტები 9467-75, 2246-70*, 9087-81, 8050-85, 10157-79*, შედუღების პროცედურებისათვის – გოსტები 8713-79, 5264-80, 11534-75, 11533-75, 16037-70, 23518-79, 14771-76*, 15164-78.

5.4 ჭანჭიკები, სარტყები, ქანხები და ხრახნები

მათ სტანდარტული კუთხვილი უნდა ჰქონდეთ და დამაზადებული უნდა იყოს მაღალი ხარისხის ფოლადისაგან. ყველა ჭანჭიკი, ლურსმანი, ქანჩი და ხრახნი (მათი საყელურების ჩათვლით) დაცული უნდა იყოს კოროზიისაგან მათი დაყენების ადგილის მიხედვით. ქანხები და ჭანჭიკების თავები უნდა იყოს ექვსკუთხედი და ზუსტად გამოყვანილი. ქანხები, ჭანჭიკები და ხრახნები, რომლებმაც შეიძლება მოიშვას მუშაობის დროს უნდა დამაგრდეს თავის ადგილზე დამკვეთის/პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებული საშუალებებით. დაუშვებელია ე.წ. მოსაჭიდი მიდუღება.

მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკები, ქანხები და საყელურები უნდა შეესაბამებოდეს დამტკიცებულ სტანდარტებს. ჭანჭიკის სწორი დაჭიმვა უნდა განისაზღვროს დამტკიცებული გაზრდილი პროფილის ნაწრობი საყელურების სისტემის გამოყენებით, რომლითა დაჭიმვის შედეგად იქმნება შემცირებული ღრეჩო საყელურსა და ჭანჭიკის თავს შორის. დატვირთვის მაჩვენებელი მოწყობილობები გამოყენებული უნდა იქნეს ზუსტად მწარმოებლის ინსტრუქციების შესაბამისად. მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკები მოჭერილი უნდა იქნეს მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად და დაჭიმვა უნდა გადამოწმდეს პირველი მოჭერის შემდეგ არანაკლებ 3 საათის შემდეგ. მეორე ჭანჭიკები ხელახლა უნდა იქნეს მოჭერილი თავდაპირველ დატვირთვამდე დამკვეთის/პროექტის მენეჯერისათვის დამაკამყოფილებელი სახით.

6. შეღებვა (კოროზიისაგან დაცვის ჩათვლით)

6.1 სამუშაოთა სფერო

მიწოდებული მასალები მოიცავს ლითონის კონსტრუქციების და ალკურვილობის ზედაპირის დამუშავების, დაგრუნტვის, კოროზიისაგან დაცვის და შეღებვის მასალებს. სამუშაო მოიცავს საამქროსა და სამშენებლო მოედანზე საფარით დაფარვას საბოლოო შეღებვის ჩათვლით. თუ არ არსებობს სხვაგვარი მითითება, საფარით დაფარვა და შეღებვა უნდა განხორციელდეს DIN 55928 სტანდარტის (ფოლადის კონსტრუქციების დამცავი დაფარვა, ინსტრუქციები) უახლესი გამოცემის შთ სტანდარტის A153, A 386, A 123 და A 120 ან სხვა ეკვივალენტური სტანდარტის შესაბამისად.

დაგრუნტვისა და შეღებვის მასალები უნდა შეესაბამებოდეს სამშენებლო ობიექტის პირობებს, ასევე იმ ზემოქმედებას, რომელსაც განიცდის შესაბამისი ალკურვილობა ფუნქციონირების დროს. პროექტის მენეჯერის მოთხოვნით წარმოდგენილი უნდა იყოს შეღებვის ნიმუშები სხვადასხვა საფარისა და ფერისათვის.

ყველა დაფარული ზედაპირი სუფთად და სასიამოვნოდ უნდა გამოიყურებოდეს.

დაგრუნტვისა და შეღებვის თითოეული ფენა უნდა შეეფერებოდეს წინა და მომდევნო ფენებს. ყველა პიგმენტირებული დაგრუნტვის მასალა და საღებავი მოტანილ უნდა იქნეს სამშენებლო მოედანზე მწარმოებლის მიერ დაფასოებული, დალუქულ ტარაში. კონტრაქტორმა უნდა უნდა წარმოადგინოს დეტალური ინფორმაცია იმის შესახებ თუ რა მოცულობით სილაჭავლური დამუშავება, დაგრუნტვა და შეღებვა განხორციელდება მის (ან ქვეკონტრაქტორის) საამქროებში სამშენებლო მოედანზე ან მონტაჟის შემდეგ. სამშენებლო მოედანზე უნდა მოეწყოს სათანადოდ ალკურვილი სამღებრო საამქრო კვალიფიციური ორგანიზაციის დახმარებით, რომელსაც ექნება სამშენებლო მოედნის პირობებში დამცავი საფარების მომზადებისა და დატანის გამოცდილება.

მასალები საფუძვლიანად უნდა იქნეს მორეული დატანის წინ.

მნიშვნელოვანია, რომ დაგრუნტვის ან საღებავის ფენის წასმამდე, ზედაპირი სათანადოდ იყოს მომზადებული. ამგვარი მომზადება გულისხმობს წმენდას, გაგლუვებას, გაშრობას და სხვა მსგავს ოპერაციებს, რომელიც შეიძლება საჭირო გახდეს დაგრუნტვის ან საღებავის შესაბამის ზედაპირზე განსათავსებლად. გაწმენდილ ზედაპირზე აფსკის ან ცხიმიანი ლაქების დარჩენის თავიან ასაცილებლად გამოყენებული უნდა იქნეს სუფთა ნაჭრები და სითხეები.

არცერთი ფენა არ უნდა შეიცავდეს ნაჟონს, წვეთებს, მცირე ხვრელებს, ნაოჭებს, თიას, ფუნჯის არასაჭირო მონასმს და სხვა. ყოველი ფენა გაშრობილ ან გამყარებულ უნდა იქნეს შემდეგი ფენის დასხმამდე.

თუ საჭიროა, აპარატით წასასმელი საღებავი შეიძლება გათხელებული იქნეს სათანადოდ დასატანად, მაგრამ განმზავებლის რაოდენობა მინიმალური უნდა იყოს.

ფოლადის კონსტრუქციებიდან, ფურცლებიდან, მილებიდან და ფოლადის სხვა ზედაპირებიდან ჟანგისა და მეორეული ხენჯის მოსაცილებლად, შესაძლებელია სილაჭავლური დამუშავების გამოყენება დაუფარავი ლითონის გასაწმენდად შИშ 05.59.00-ის შ -3 სტანდარტის (“შვერიგეს შტანდარდისერინგ ომმისსიონ”) ან სხვა ეკვივალენტური დამტკიცებული სტანდარტის შესაბამისად. სილაჭავლური დამუშავების შემდეგ ზედაპირის სიმქისე დაახლოებით 50 მიკრონს უნდა უდრიდეს.

ნაწილები, რომელთა სილაჭავლური დამუშავება შეუძლებელია, უნდა გაიწმინდოს ჟანგისა და ხენჯისაგან მექანიკური ინსტრუმენტებით, რამდენადაც ეს შესაძლებელია, ზემოაღნიშნული სტანდარტების ან ეკვივალენტური დამტკიცებული სტანდარტების შესაბამისად.

სილაჭავლური მეთოდით დამუშავებული ზედაპირები დამუშავების შემდეგ დაუყოვნებლივ უნდა დაიფაროს სწრაფად მშრალი მასალით. ხელით ან მექანიკური იარაღებით გაწმენდილი ზედაპირებიც ასევე უნდა დაიფაროს დაუყოვნებლივ გაწმენდის შემდეგ.

6.2 გამხსნელი

სამშენებლო მოედანზე უნდა ინახებოდეს გამხსნელების ცალკე მარაგი. ისინი საღებავის განმზავებლებისაგან განსხვავებულ ფერად უნდა იყოს შეღებილი. წყლიანი საღებავებისათვის გამოყენებული გამხსნელი მიწოდებული უნდა იყოს საფარი მასალის დამამზადებლის მიერ და უნდა შეეფერებოდეს დაფარვის მეთოდს.

6.3 საღებავის ტარა

ყველა საღებავი მიწოდებული უნდა იქნეს მწარმოებლის მიერ დალუქული ტარით. თითოეულ ტარაზე გარკვევით უნდა იყოს აღნიშნული მწარმოებლის სახელი, საღებავის ტიპი, ფერი, პარტიის ნომერი და შენახვის სპეციალურ მოთხოვნებთან დაკავშირებული ინფორმაცია.

6.4 საღებავისა და სხვა მასალების შენახვა

საღებავი უნდა ინახებოდეს სამშენებლო მოედანზე, გადახურვის ქვეშ, მწარმოებლის მიერ რეკომენდირებულ პირობებში. საღებავი უნდა ინახებოდეს ისე, რომ ყოველი პარტია გამოსაყენებლად გაიცემოდეს მიწოდების თანამიმდევრობის შესაბამისად. სხვა მასალები უნდა ინახებოდეს ისე, როგორც ამას დამტკიცებს პროექტის მენეჯერი.

ცალკე უნდა ინახებოდეს გამწმენდი გამხსნელები, რომლებიც გამოიყენება მექანიკური ფუნჯებისათვის ან სხვა სახის წმენდისათვის. ისინი არ უნდა ინახებოდეს იქ, სადაც ინახება საღებავი, საღებავის განმზავებელი ან სადაც ხდება საღებავის წასმისათვის მომზადება.

შეუფუთავი საფარი მასალები უნდა ინახებოდეს მიწისზედა, სათანადოდ აშენებულ, პროექტის მენეჯერის მიერ დამტკიცებულ საწყობში, აალებადი მასალების შენახვის ინსტრუქციების შესაბამისად. საფარი მასალები არ უნდა ინახებოდეს მიწის ქვეშ.

6.5 შემოწმება

ანტიკოროზიული დაფარვა უნდა შემოწმდეს პროექტის მენეჯერის მიერ. შემოწმება მოიცავს:

- გაწმენდილი ზედაპირების სისუფთავის შემოწმება;
- თუთიისა და საღებავის ფენების სისქისა და შეჭიდების შემოწმება;
- გამოყენებული მასალის ხარისხის შემოწმება.

თუთიისა და საღებავის ფენების სისქე უნდა შემოწმდეს დაახლოებით 10 წერტილში კვადრატულ მეტრზე. მიღებისათვის გადამწყვეტია ფენის გარანტირებული სისქე და არა წასმული ფენების რაოდენობა.

მცირე ნაწილების დაფარვის სისქე და ფორმის არსებობა შემოწმდება შემთხვევით შერჩევის პრინციპით სათანადო მეთოდების საშუალებით (ASTM E376).

6.6 სამუშაოთა შესრულება

ძირითადად სამღებრო სამუშაოები უნდა შესრულდეს კონტრაქტორის საამქროებში, გარდა საბოლოო დაფარვის ფენებისა. დაგრუნტვა და, შესაბამისად, დაფარვის პირველი ფენა ყოველთვის ფუნჯით უნდა იქნეს წასმული უკეთესი შედეგებისათვის.

ტრანსპორტირების, შენახვის და/ან მონტაჟის დროს დაზიანებული შეღებვა კონტრაქტორმა სათანადოდ უნდა აღადგინოს დაზიანებული ფენის სრულად მოცილების შემდეგ. შესაკეთებელი არეს დაფარვა და შეღებვა უნდა განხორციელდეს ზემოაღნიშნული სპეციფიკაციების შესაბამისად და უნდა აღწევდეს მშრალი ფენის მითითებულ მინიმალურ სისქეს.

სამღებრო სამუშაოების შესრულებისას სამუშაო ადგილას ჰაერის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 60%-ს და კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ყველა საჭირო

ვენტილატორი, კალორიფერები, სავენტილაციო მილები, მტერის შთანთქმელები და სხვა.

კონტრაქტორმა ობიექტზე უნდა მოიმარაგოს საკმარის რაოდენობის საგრუნტი მასალა და საღებავი, საგარანტიო პერიოდის დამთავრების შემდეგ შეღებვის მცირე დეფექტების შესაკეთებელი სამუშაოებისათვის.

6.7 გარანტიები

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი დაფარვა, შეღებვა, დამცავი ფენა და სხვა გარანტირებული უნდა იყოს და უნდა გაძლოს შესაბამისი კონსტრუქციების და აღჭურვილობის წინასწარი მიღების შემდეგ მინიმუმ 24 კალენდარული თვის განმავლობაში.

7. კედლების წყობა

• ბეტონისა და კერამიკული ბლოკებისაგან

მთლიანი და ღრუტანიანი წვრილი ბლოკები მზადდება სხვადასხვა მსუბუქი ბეტონისაგან (წიდაბეტონი, კერამიზიტობეტონი, პემზობეტონი და სხვა). ყველაზე გავრცელებულია ღრუტანიანი წვრილი ბლოკები გამჭოლი ან ნახევრად გამჭოლი სიცარიელებით. ხვრელები დასაშვებია იყოს მართკუთხა ან ოვალური ფორმის. ბლოკები ნახევრად გამჭოლი ხვრელებისგან უფრო ეკონომიურია რადგანაც წყობისას არ ითხოვს სიცარიელების მთლიან შევსებას, მაგალითად წიდაბეტონით.

ნახევრად ღრუტანიანი წვრილი ბლოკები ეწყობა ხვრელებით ქვევით ისე, რომ ყოველი რიგი უნდა ქმნიდეს ჯაჭვურ სისტემას. თუ კედლის სისქე ერთი ბლოკის სიგანისაა, რაც ყველაზე გავრცელებულია საქართველოში, მაშინ წყობის ყოველ შემდეგი რიგში ბლოკები ეწყობა სხვადასხვა მიმართულებით.

წყობისას ჰორიზონტალური და ასევე ვერტიკალური ნაკერი გულმოდგინედ უნდა იყოს შევსებული ისე, რომ მასში არ უნდა გადიოდეს შეუქი. ჰორიზონტალური ნაკერის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 12 მმ-ს, ხოლო ვერტიკალური მიმართულებით 10 მმ-ს.

წვრილი ბლოკის წყობა წარმოებს სამი ან ოთხი მუშაკისგან დაკომპლექტებული რგოლის მიერ. წყობას რომელსაც აწარმოებს რგოლი შემდგარი სამი მუშაკისაგან წარმოადგენს მაღალი კვალიფიკაციის კალატოზს და ორ დამხმარე კალატოზს ნაკლები კვალიფიკაციის მქონეს. მუშაობის სქემა შემდეგნაირია პირველი დამხმარე აწყობს ბლოკებს იმ რიგთან ახლოს სადაც მას შემდგომში დაამონტაჟებენ ისე რომ ბლოკები რომლებიც მიდის განივი მიმართულებით ნახევრად ამოტრიალებულად, ხოლო ბლოკებს გრძივი მიმართულებით ფეხზე დაყენებულებს, ერთმანეთის მიმართ დაშორებით 0,25 ბლოკის სიგრძისა ფეხზე დაყენებულებს, ხოლო ნახევრად ამოტრიალებულებს 0,5 ბლოკის სიგრძით. შემდეგი მუშაკი შლის ხსნარს ჰორიზონტალური ნაკერისათვის ხოლო ქაფით ადებს დუღაბს ამობრუნებულ და ფეხზე დამდგარ ბლოკებს ვერტიკალური ნაკერის წარმოსაქმნელად. მის შემდეგ მაღალი კვალიფიკაციის მქონე კალატოზი აბრუნებს ბლოკებს 90 გრადუსით და საბოლოოდ დაწოლით დებს ბლოკს თავის ადგილზე. ხსნარი რომელიც გამოიყონება ფასადის მხარეს უნდა მოცილდეს ქაფის მეშვეობით. ყოველი რიგის სისწორე მოწმდება თარაზოს მეშვეობით, როგორც ჰორიზონტალური, ასევე ვერტიკალური მიმართულებით. იგივე პრინციპით ეწყობა კერამიკული და აგური წყობა.

სეისმური მოთხოვნებიდან გამომდინარე წყობის არმირება კედლის კუთხეებში და სვეტებთან შეერთების ადგილებში ხდება ყოველ 40-60 სმ. ხოლო დეტალიზაცია აუცილებლად ნაჩვენები უნდა იყოს კონკრეტული პროექტისათვის.

კედლების დეკორატიული წყობა ფლეთილი ქვისაგან

კედლების დეკორატიული წყობა შეიძლება განხორციელდეს ორგვარად; ერთი, როდესაც დეკორატიული სახე უნდა ჰქონდეს კედელს მხოლოდ ერთი მხრიდან (მაგ. საყრდენი კედელი) და მეორე, როდესაც კედელს დეკორატიული სახე უნდა ჰქონდეს ორივე მხრიდან. ორივე შემთხვევაში კედელს დეკორატიულობასთან ერთად მოეთხოვება გარკვეული სიმტკიცე.

პირველ შემთხვევაში სასურველი სახის მისაღწევად შერჩეული უნდა იქნას ისეთი ქვები, რომელსაც გამოსაჩენი მხრიდან მაქსიმალურად მისაღები ზედაპირი აქვს, ამავე დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ქვის ზომაც წინა რიგის ნაკერის გადასაკეტად. კედლის უკანა მხრიდან კი უნდა შეირჩეს ქვები მხოლოდ წინა რიგის ნაკერების გადასაკეტად ისეთნაირად, რომ ქვებს შორის დიდი ცარიელი ადგილი არ დარჩეს.

მიზანშეწონილია წყობა განვახორციელოთ 40 სმ-იანი მინიმალური სისქით, გამოყენებული ცემენტის ხსნარის მარკა უნდა იყოს 50–100, ხოლო ქვებს შორის შორის ხსნარით შევსილი ნაკერების სიგანე 1–3 სმ და მაქსიმალურად თანაბარი.

ჰორიზონტალური და ვერტიკალური სისწორის მისაღწევად გამოყენებული უნდა იქნას ხელის იარაღები, შვეული, თარაზო, გონიო. შესაძლებელია კუთხეების

ვერტიკალურად გასასწორებლად დროის მოგების მიზნით წინასწარ დავამაგროთ ხის სწორი თამასები შემდეგ დავიწყოთ წყობა.

წყობისას შეიძლება გამოყენებული იქნას ნებისმიერი ზომის და ფორმის ქვა, ოღონდ კედლის გამოსაჩენ ზედაპირზე უნდა მოვაქციოთ ისეთი ქვა, რომელსაც ერთი მხარე მაინც ექნება მაქსიმალურად თანაბარი.

ქვის წყობა კედლის სისქეზე ჩვეულებრივ ხორციელდება ორ მწკრივად, ხოლო გარე ქვებს შორის შორის დარჩენილი შუა ფენა შეიძლება შეივსოს ნებისმიერი ფორმის და ზომის ქვებით და ცემენტის ხსნარით.

სეისმურ რაიონებში აუცილებელია ქვის წყობას ყოველ 40–60 სმ ფენებში ვერტიკალურად გაუკეთდეს არმირება მავთულბადით, რისთვისაც საჭიროა ყოველი წყობის რიგის ზედაპირი იყოს სწორხაზოვანი. ამის მისაღწევად კედლის კუთხეებში აწყობენ კედლის სისქის გათვალისწინებით კუთხის ქვებს ისე, რომ წყობის ზედაპირი დარჩეს ჰორიზონტალური. კუთხეებში დასაწყობი ქვის სისქეები მაქსიმალურად უნდა იქნას შერჩეული. შესაძლებელია გვერდზე მდებარე ქვის სიმაღლე გათანაბრდეს ორი ან მეტი შედარებით თხელი ქვის ერთ რიგზე ერთმანეთზე დაწყობით. ამის შემდეგ კუთხის ქვებს შორის კედლის ორივე მხარეს ჭიმავენ თოკს და იწყებენ სივრცის შევსებას. უმჯობესია შერჩეული ქვა ჯერ დავდოთ მშრალად, რათა შერჩეული იქნას ქვისთვის ყველაზე მდგრადი მდგომარეობა, შემდეგ ქვა დაისმება ცემენტის ხსნარზე და დაუკაკუნებენ მას ზემოდან ჩაქუჩით, რათა ქვის ქვედა ზედაპირი თანაბრად ჩაეფლოს ცემენტის ხსნარში.

ფლეთილი ქვით კედლის წყობისას ძნელია მიაღწიო ნაკერების ზუსტ გადაკეტვას ქვების სხვადასხვა ზომის და ფორმის გამო, ამიტომ მიზანშეწონილია ქვების შერჩევა და მდებარეობა განისაზღვროს წინა რიგის ნაკერების გათვალისწინებით, რომელიც შეიძლება გადაკეტილი იყოს ქვის როგორც გრძივი, ასევე განივი დადების მეთოდით.

როდესაც ამგვარი მეთოდით შეივსება კედლის ორივე გარე მხარე, ხდება მათ შორის სივრცის შევსება შემდეგნაირად: ძირზე ჯერ დაისხმება ცემენტის ხსნარი ნებისმიერი იარაღით (ვედრო, ნიჩაბი, ქაფჩა), რომელიც გაიშლება ჰორიზონტალურად. ხსნარის რაოდენობა უნდა შეირჩეს მეტობით, რათა შიგა სივრცის შესავსებად ქვების ჩაწყობის დროს მათი დაწოლით ხსნარმა შეავსოს გარეთა მწკრივის ქვების ვერტიკალური ნაკერები. შიგა სივრცის შევსების დროს მათი გატაკებაც უნდა იქნას გათვალისწინებული. ყურადღება უნდა მივაღწიოთ იმას, რომ ქვები ერთმანეთს არ უნდა ეხებოდნენ და მათ შორის აუცილებლად იყოს ცემენტის ხსნარი. წინააღმდეგ შემთხვევაში მნიშვნელოვნად მცირდება კედლის სიმტკიცე.

ამ მეთოდით რიგის შევსების შემდეგ მას თავზე გადაასხამენ ცემენტის ხსნარს. თუ გარე ქვებს შორის დარჩენილია სივრცე, მას დამატებით კიდევ შეავსებენ, შემდეგ ზედაპირზე დაეფინება მავთულბადე და იწყება შემდეგი რიგის წყობას ანალოგიური მეთოდით.

კედლების შეღებვა

მტვერის მოშორება

მოაშორეთ ფხეკვისა და ჩამოთღვის შედეგად მიღებული მტვერი და მთელ დაზიანებულ მონაკვეთზე დაიტანეთ ფისის საფუძველზე დამზადებული საგრუნტი ფითხი ან ალქიდის კედლის საგრუნტი. წყლით დაზიანების შემთხვევაში, ამგვარი პერმეტიკა უმნიშვნელოვანესია, რათა მან დაბლოკოს ნარჩენი ტენი, რომელიც წინააღმდეგ შემთხვევაში შეაფერხებს შემადღებელი ნაერთის შეჭიდებას. ამას კი შესაძლოა შედეგად მოჰყვეს ახალი შეერთების ამოზურცვა.

ბათქაშის პერმეტიზაცია

დაგრუნტეთ მთელი დაზიანებული ზედაპირი, გარემომცველი კედლის საღებავის ჩათვლით. ლაქების დასაფარად და გრუნტის ზედა ფენის დატანის გასაადვილებლად გამოიყენეთ საგრუნტი ფითხი თეთრი პიგმენტის დანამატით. სარემონტო სამუშაოების დაწყებამდე სრულად გააშრეთ პერმეტიკი. ფისიანი საგრუნტი დაახლოებით ერთ საათში გაშრება, ხოლო ალქიდიან საგრუნტს სრულად გაშრობისათვის 12 საათი სჭირდება.

ჩამოფხეკვა და მოხვეწა

მიეცით ხსნარს საშუალება რომ გამაგრდეს. საფითხის ზევითკენ მოსმით ჩამოფხიკეთ ყველა გამოშვებული შემადღება. მსუბუქად მოხვეწეთ მონაკვეთი უხეში ან საშუალო მინის ზუმფარით, რათა ზედაპირიდან მოაცილოთ სხვა უსწორმასწორობები. ამ შემთხვევაში საჭირო არ არის სრულიად გლუვი ზედაპირი, მოაშორეთ მხოლოდ ის შვერილები, რომელიც შემდეგ ფენაზე გამოიწვევს უსწორმასწორობებს.

მოაშორეთ მტვერი და ეს მონაკვეთი გაწმინდეთ სუფთა, ტენიანი ჩვრით ან ღრუბელით, რათა მოშორებული იქნას მოხვეწის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი, იქამდე სანამ ახალ ფენას დაიტანდეთ ზედაპირზე.

მეორე ფენის დატანა

დაიტანეთ ხსნარის მეორე ფენა, ისეთივე გზით როგორც პირველი. მოაშორეთ ზედმეტი ხსნარი, პირველი ფენის პერპენდიკულარულად მოსმით. თუკი პირველი ფენა ჰორიზონტალურად იყო დატანილი, მეორე ფენა ვერტიკალური მონასმებით დაიტანეთ. ყოველი შემდგომი ფენა მიმართულების შეცვლით დაიტანეთ, რათა მოსწორდეს ნებისმიერი ტალღოვანი წარმონაქმნები და სხვა დეფექტები და მიღებული იქნას გლუვი ზედაპირი.

მოხვეწა და შეღებვა

მიეცით ბოლო ფენას საშუალება გამაგრდეს და გაშრეს დაახლოებით ერთი საათის განმავლობაში, 120-იანი მინის ზუმფარით მოხვეწამდე. დაგრუნტეთ ახალი მონაკვეთი და მის ირგვლივ მდებარე საღებავი საგრუნტი ფითხით და ბოლომდე გააშრეთ იგი საღებავით მოპირკეთებამდე.

8. სახურავის მოწყობა

ტექსტში გამოყენებული ტერმინების განსაზღვრა:

სახურავი- შენობის ზედა შემომზღუდავი კონსტრუქცია, ამავდროულად მზიდი და ჰიდროიზოლაციის ფუნქციის შემსრულებელი, ხოლო უსხვენო გადახურვებში დამატებით თბოიზოლაციის ფუნქციის მატარებელი.

ბურული-სახურავის ზედა ელემენტი, რომელიც იცავს შენობას ატმოსფერული ნალექებისაგან.

მოლარტყვა- პორიზონტალური საფუძველი ბურულის ქვეშ შესაძლებელია მოეწყოს სპეციალური მოთუთიებული ლითონის პროფილისაგან ან ხისაგან. ფიცრის სისქე არ უნდა იყოს 30 მმ-ზე ნაკლები, ხოლო ძელების -50 მმ.

კონტრმოლარტყვა- გრძივი საფუძველი მოლარტყვის ქვეშ აუცილებელია ღრეჩოს შესაქმნელად მოლარტყვასა და ქარდაცვას შორის ვენტილაციისათვის და კონდენსატის ჩამოღინებისათვის.

ქარდაცვა- გადამღობი მათბუნებელი აფსკი გარედან სინესტის შეღწევის ასაცილებლად. ქარდასაცავი ლენტა შეიძლება იყოს ორთქლშეღწევადი ან არა.

ორთქლიზოლაცია- გადამღობი მათბუნებელი აფსკი შენობის შიგნიდან თბილი ნესტიანი ჰაერის შესაღწევად დამათბუნებლის შიგნით კონდენსატის წარმოქმნის ასაცილებლად.

ლაგვარდანის ნაშვერი- სახურავის ქვედა მხარე რომელზეც შეიძლება დამაგრდეს წყალსადინარი ღარი და თოვლდამჭერი.

ლაგვარდანის სასულე- ხერელი ლავგარდანში ჰაერის ასაღებად. უზრუნველყოფს კეხის სასულესთან ერთად სახურავის ქვეშა სივრცის განიაგებას. ლავგარდანის სასულეს ფართი უნდა შეადგენდეს სახურავის ფართის 2-5%.

კეხის სასულე- წყვეტა ქარდამცავი აფსკის სახურავის კეხში სახურავის ქვეშა სივრცის გასანიაგებლად. კეხის სასულეს ფართი უნდა შეადგენდეს სახურავის ფართის 2-5%.

• *საერთო რეკომენდაციები სამუშაოს დაწყების წინ*

სამუშაოს დაწყების წინ აუცილებლად უნდა დავრწმუნდეთ, რომ სახურავის სიბრტყეს არ გააჩნია შესამჩნევი ჩაღუნვები, რამდენადაც ჩაღუნვები მეტალოკრამიტის სახურავზე მკაფიოდ ჩანან მისი რეგულარული სტრუქტურის გამო. ამავე მიზეზით აუცილებელია ყურადღება მივაქციოთ დაქანების სწორკუთხოვნობას.

სახურავის მინიმალური დახრა უნდა შეადგენდეს არა ნაკლებ 14 გრადუსს (1:4). სახურავი 14 გრადუსზე ნაკლები დახრით არ უნდა მოეწყოს ცალობითი მასალისაგან რამდენადაც ნაკერებმა შეიძლება წყალი გაუშვან.

სახურავის წყალგაუმტარობისათვის ზამთრის პერიოდში დიდი მნიშვნელობა აქვს სახურავის ექსპლუატაციისას ტემპერატურული რეჟიმის დაცვას. თუ სახურავის დათბუნება არასაკმარისია მაშინ მასზე ჩნდება ღოლუები და მინაყინები. ისინი დაბრკოლებას უქმნია წყლის ბუნებრივ ღინებას დათბობის პერიოდში და იწვევენ წყლის ჩამოღინებას, რამდენადაც წყალი იწვევს ჩაჟონვას სახურავის ფურცლების ნაკერებს შორის. ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება მოგვიწიოს სახურავის დათბუნება ელექტრომეთოდით, რათა თავიდან ავიცილოთ შედეგები გამოწვეული საპროექტო და დათბობის მონტაჟის შეცდომებისაგან.

სახურავის სამუშაოების დაწყებამდე სახურავის გამჭოლად გაყვანილ უნდა იქნეს ყველა სავენტილაციო, საკვამლე და სხვა გაყვანილობები. ამის გარდა არასასურველია სახურავის სამუშაოების პარალელურად მიმდინარეობდეს ფასადის სამუშაოები, რამდენადაც საღებავის ან ხსნარის ნაშხეფმა შეიძლება დააზიანოს სახურავის გარეგნული შეხედულება, ხოლო მისი მოცილების შემთხვევაში შეიძლება დაზიანდეს მეტალოკრამიტის დამცავი ფენა.

• *მოლარტყვის და კონტრმოლარტყვის მონტაჟი*

მანამდე სანამ დაიწყება მოლარტყვის მონტაჟი, უნდა შესრულდეს ყველა სამუშაო დაკავშირებული ლავგარდანის ნაშვერის მოწყობასთან, რადგან ლავგარდანის ნაშვერის ხაზი საბაზისოა მოლარტყვის მონტაჟისათვის.

თუ ნივნივის ბიჯი არ იძლევა ქარის დაცვის და კონტრმოლარტყვის მოწყობის საშუალებას ნივნივებზე, მაშინ ამ ოპერაციების მოსაწყობად საჭიროა ნივნივებზე დაიგოს შავი მოლარტყვა, რომელის შეასრულებს ქარის დაცვისა და კონტრმოლარტყვის საფუძველის მოვალეობას.

კონტრმოლარტყვა ეწეობა ნივნივების გასწვრივ ბიჯით არა უმეტეს 700 მმ. ამასთან სახურავის ნაპირები გამოსასვლელები და წყლის სადინარის ღარები ცალკე-ცალკე ფორმდება ისე, რომ არსად არ გაჩნდეს მნიშვნელოვანი კონსოლები მოლარტყვის დროს.

მოლარტყვა ეჭედება მოთუთიებული ღურსმნებით სიგრძით 100 მმ ბიჯით 60 მმ, ან დაკეჭნილი ღურსმნებით სიგრძით 90 მმ, დაჭედების შემდეგ ღურსმის წვეროები უნდა მოიღუნოს ქვემოდან.

მოლარტყვის პირველი ფიცარი ეჭედება ზუსტად ლავგარდანის ნაშვერის გასწვრივ, ისე რომ ის არ გამოეშვიროს მისგან. პირველი ფიცარის სისქე 12 მმ მეტი უნდა იყოს მოლარტყვის სხვა ღარტყების სისქეზე. ამ მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ შესაბამისი სისქის შუასადები, რომელიც მიეჭედება ფიცრის განაპირა გვერდზე. ეს აუცილებელია იმისათვის, რომ მოვახდინოთ კომპენსირება სხვაობისა პირველ და შემდგომ მეტალოკრამიტის მოღულის საყრდენ წერტილებს შორის.

მოლარტყვის მეორე ფიცარი მიეჭედება პირველის პარალელურად მეტალოკრამიტის მოღულის სიგრძის შესაბამისად. ამასთან მანძილი იზომება ლავგარდანის ნაშვერიდან მოლარტყვის ფიცრის შუამდე.

ცნობისათვის, რეკომენდირებული სიდიდეები კრამიტის ნაშვერებისა მოყვანილია ქვემოთ:

სიდიდე კრამიტის ნაშვერისა ლავგარდანის გარეთ წყალამრიდი ტიხრების გარეშე მინიმ 40 მმ.

სიდიდე კრამიტის ნაშვერისა, საკიდი წყალამრიდი ღარების არსებობის შემთხვევაში და 40 გრადუსამდე დახრილობის დროს 70 მმ.

სიდიდე კრამიტის ნაშვერისა, საკიდი წყალამრიდი ღარების არსებობის შემთხვევაში და 40 გრადუსზე მეტი დახრილობის დროს 100 მმ.

მაგ. კრამიტისათვის ბიჯით 350 მმ, 30 გრადუსიანი ქანობის დროს საკიდი წყალამრიდი ღარების არსებობის შემთხვევაში, ბიჯი მოლარტყვის პირველ და მეორე ფიცარს შორის შეადგენს 280 მმ.

პირველ და მეორე ფიცარს შორის მანძილის სისწორის შესამოწმებლად საღიროა მიწაზე დავაწყოთ ფიცრის ორი ნაჭერი პარალელურად განსაზღვრული დაშორებით. დადვდოთ მასზე კრამიტის ფურცელი და განვსაზღვროთ საკმარისია თუ არა კრამიტის ნაშვერი წყლის ნორმალური დინებისათვის. ძალიან მაღალი ნაშვერი კრამიტისა მიგვიყვანს იქამდე, რომ წყალი გადმოიღვრება ღარის თავზე, ხოლო ძალიან პატარა ნაშვერის დროს კი წყალი ჩამოიღვრება შუბლის ფიცარზე.

ყველა შემდგომი ფიცარი მოლარტყვისა უნდა მოეწყოს კრამიტის მოღულის (ჩვეულებრივ 350 მმ) შესაბამის მანძილზე. ყველა მონიშვან წარმოებს რულეტკის მეშვეობით. გამოყენება დაკალიბრებული ჩართვებისა ფიცრებს შორის დაუშვებელია.

კეხის ქვეშ რეკომენდირებულია ორი დამხმარე ფიცრის დაყენება ორივე მხარეს 50 მმ მანძილზე ერთმანეთსაგან. ეს გააიოლებს კეხის მოწყობას და საშუალებას იძლევა შევქმნათ

“საჰაერო კლიტე” სახურავის ქვეშა სივრცის განიაგებისა კეხის ქვეშ თოვლის მოხვედის საშიშროების გარეშე.

• ლავგარდანის ნაშვერის კონსტრუქციის თავისებურებანი

სახურავის ლავგარდანის ნაშვერის ფუნქციაა ჩამომდინარე წყლების მოცილება კედლიდან. ორგანიზებული წყლის შემკრების მოწყობისას ლავგარდანის კონსტრუქცია ასრულებს მზიდ ფუნქციას წყალსადინარი ღარებისთვის. ამის გარდა ლავგარდანის ნაშვერიდან ხდება ჰაერის აღება სახურავის ქვეშა სივრცის გასანიაგებლად. ყველა ეს თავისებურება განსაზღვრავს ლავგარდანის ნაშვერის კონსტრუქციას.

სახურავზე წყალსადინარი ღარების ჩამოკიდებისას პრობლემა წარმოიშვება ხოლმე ღარის კაკვის დამაგრებისას. არსებობს დამაგრების ორი ვარიანტი—დამატებითი სამაგრი ელემენტების გამოყენებით, რომელიც მაგრდება შეფიცვრაზე ან ნივნივაზე და კაკვის დამაგრება უშუალოდ შუბლის ფიცარზე. პირველი მეთოდი შედარებით უნუგერსაღურია, მაგრამ ძვირია. მეორე მეთოდი იაფია, მაგრამ მისი გამოყენება შეიძლება იმ შემთხვევაში თუ ლავგარდანის შუბლის ფიცრის სისქე 30 მმ ნაკლები არ არის.

- **წყალსადინარი სისტემის დაყენების წესი**

წყალსადინარი სისტემის ღარი დგება დახრილად 0,5-0,7 მმ გრძივ მეტრზე. კაკვი მონტაჟდება ბიჯით 0,6-0,8 მეტრი ლითონის წყალსადინარი ღარებისთვის და 0,6 მ პლასტმასის წყალსადინარი ღარებისთვის.

ღარების დაყენების წინ აუცილებლად უნდა განისაზღვროს წყალმიღები ძაბრების დაყენების ადგილი. ეს არის ღარის ყველაზე დაბალი წერტილი. წყალსადინარი მილების დაყენების ადგილის განსაზღვრის წინ ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ მათ არ შემოსაზღვრონ ფანჯრები და კარები, ასევე სახურავზე მოგროვილი წყალი არ მოხვდეს შენობის ქვეშ.

წყალსადინარი მილების დაყენებისას უნდა გვახსოვდეს, რომ მილის ზედა კაკვი უნდა მდებარეობდეს ზედა მუხლის და მილის შეპირაპირების ადგილას. ხოლო ქვედა კაკვი კი მილის და ქუსლისა შეპირაპირების ადგილას. სამაგრებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 1900 მმ. მანძილი ქუსლიდან შემონაკირწყლის ზედაპირამდე არ უნდა იყოს 150 მმ ნაკლები. მანძილი მილის ქვედა ბოლოს და მიწას შორის უნდა იყოს მინიმუმ 300 მმ.

წყალსადინარი მილების აწყობის საერთო წესი : ყველა ელემენტი წყალსადინარი სისტემის, რომელიც იმყოფება ზევით იდგმება მასში, რომელიც იმყოფება ქვევით.

- **სახურავის სამუშაოების წარმოება ზამთრის პირობებში**

იმისათვის, რომ მაღალი ხარისხით ჩატარდეს ზამთრის პირობებში სახურავის სამუშაოები, ყველა სტადიაზე საჭიროა ყურადღებით ჩატარდეს კონტროლი.

უარყოფით ტემპერატურაზე შეიძლება სახურავი დაიფაროს კრამიტით, მეტალოკრამიტით და ფურცლოვანი ფოლადით. ამისათვის გულმოდგინედ ამოწმებენ მასალების სისუფთავეს და საფუძველს თოვლისაგან და მინაყინისაგან.

- **სახურავის სამუშაოების მიღება**

დამთავრებულ სახურავს ერთეული მასალისაგან შეიძლება ქონდეს პროექტიდან გადახრა არა უმეტეს 5%.

დამთავრებული სახურავის მიღებისას, ყურადღებით ათვალიერებენ მის ზედაპირს, განსაკუთრებით ძაბრებთან, ენდაობთან და შენობის გამოშვებულ ნაწილებთან შეხების ადგილებში. სახურავის წყალგაუმტარობას ამოწმებენ ხელოვნურად წყლის დასხმით, თითქოს ნახულობენ მას წვიმის შემდეგ.

შემოსვა ძაბრებთან, ენდაობთან, შენობის გამოშვებულ ნაწილებთან და კონსტრუქციებთან უნდა იყოს პროექტთან სრულ შესაბამისობაში.

სახურავის სამუშაოების მიღებისას აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას გამოყენებული მასალების ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიული მონაცემები.

მიღებულზე კომისია ადგენს სპეციალურ აქტს, რომელსაც თან უნდა სამუშაოების მიღების ერთვოდეს შუალედური აქტები, გამოყენებული მასალების გამოცდის შედეგები და აქტები ინსტუმენტალური შემოწმებისა.

9. იატაკების მოწყობა

იატაკის თითოეული ელემენტის მოწყობა (ჰიდროიზოლაცია, მოჭიმვა, შუაშრე და საფარი) უნდა მოხდეს მხოლოდ წინა შესრულებული სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების დეტალური შემოწმების და შესრულებულ ფარულ სამუშაოებზე აქტების გაფორმების შემდეგ.

პარკეტის და ხის იატაკების და ცემენტის მოჭიმვის მოწყობა დასაშვებია ყველა იმ სამუშაოების დასრულების შემდეგ, რომელიც დაკავშირებულია იატაკების დატენიანებასთან (ლესვა, ღებვა). ლინოლეუმის მოწყობა კი დასაშვებია მხოლოდ ყველა სამშენებლო, სამონტაჟო და მოსაპირკეთებელი სამუშაოების დასრულების შემდეგ.

იატაკების მოწყობა ნებადართულია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც იატაკის დონეზე ჰაერის ტემპერატურა არაუმცირეს 5°C-ია.

გაყინულ გრუნტზე იატაკის დაგება არ არის დაშვებული.

იატაკები შედგება კონსტრუქციული ელემენტებისაგან, რომელსაც გააჩნია სხვადასხვა ფუნქცია:

საფარი - იატაკის ზედა ელემენტი, უშუალოდ არის ექსპლუატაციის ზემოქმედების ქვეშ;

შუაშრე - დამაკავშირებელი ფენა საფარსა და იატაკის საფუძვლის ან გადახურვას შორის;

მოჭიმვა - ფენა, რომელსაც გააჩნია მაგარი ან მკვრივი ზედაპირი ფოროვანი გადახურვის ელემენტებზე. მოჭიმვა ეწეობა ასევე გადახურვის ან იატაკის არათანაბარი ზედაპირის გასასწორებლად, ან ზედაპირისათვის აუცილებელი დახრის მოსაწყობად.

იატაკების კონსტრუქციას შეიძლება დაემატოს შემდეგი ელემენტები:

ჰიდროიზოლაცია - იატაკიდან წყლის გაუნთვის ხელისშემშლელი ფენა;

თბოიზოლაცია - იატაკის დამცავი ფენა, რომელიც ხელს უწყობს სითბოს შენარჩუნებას;

ხმის საიზოლაციო ფენა.

საცხოვრებელ სახლებში და სოციალურ ობიექტებზე იატაკები იგება ძირითადად ჩვეულებრივი ხისგან, პარკეტისგან, ლინოლეუმისგან და სხვადასხვა ხელოვნური ან ბუნებრივი ქვისაგან, ან სხვა ხელოვნური ან ბუნებრივი მასალისგან.

კონსტრუქციული მოთხოვნა, რომელიც არის გათვალისწინებული თითოეული სახის იატაკების მოსაწყობად, გათვალისწინებულია მუშა ნახაზებით და ისინი უნდა აკმაყოფილებდნენ თანამედროვე საერთაშორისო სტანდარტებს და ტექნიკურ პირობებს.

• *კერამიკული იატაკები*

იატაკების მოსაწყობად გამოიყენება კერამიკული ფილები. ფორმა და ზომები უნდა შეესაბამებოდეს საერთაშორისო სტანდარტებს. ფილების ზედაპირის ხარისხის შემოწმების მიზნით ყოველი პარტიიდან იღებენ ნიმუშისათვის 50 ცალ ფილას.

გარეგანი შესახედაობით ვარგისად მიჩნეული ფილებიდან იღებენ ნიმუშის სახით 20 ცალ ფილას მისი ზომების, სიმრუდის და ირიბკუთხობის დასადგენად. თერმული მდგრადობის, წყალშთანთქმის, ღუნვის ზღვრული გამძლეობის და მოჭიქვის სამაგრისათვის - 5-5 ცალს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც გარჩეული ნიმუშებიდან 4% ვერ აკმაყოფილებს ნორმატიულ-ტექნიკურ პირობებს, მაშინ ხდება განმეორებითი შემოწმება უკვე გაორმაგებულ ნიმუშებზე.

განმეორებითი შემოწმების შემდეგ თუ არ იქნება დაკმაყოფილებული შედეგები, მასალების პარტია მიღებას არ ექვემდებარება.

ფიგურული ფილების ნომინალური სისქე უნდა შეადგენდეს 6-8 მმ-ს.

ერთიდაიგივე პარტიაში არსებული ფილების სიგრძესა და სიგანეში დასაშვები გადახრა შეადგენს მაქსიმუმ 1,5მმ-ს, სისქეში -1 მმ-ს.

ფილას უნდა ჰქონდეს მკვეთრი კუთხეები და წიბოები წაღმა მხრიდან.

წყალშთანთქმა - არაუმეტეს 16%.

ფილის უკანა ზედაპირი უნდა იყოს დაღარული. ღარის სიმაღლე არაუმცირეს 0.3 მმ.

იატაკზე ფილების მოსაწყობად საჭიროა მკვრივი და მაგარი საფუძველი. ასეთ საფუძველად ჩვეულებრივად ითვლება ქვიშა-ცემენტის 100 მარკიანი ხსნარით მოჭიმვა სართულშუა გადახურვაზე.

იატაკის დაგება უნდა დაიწყოს მას შემდეგ, როდესაც მზად იქნება მოსამზადებელი ფენა საპროექტო ნიშნულების მიხედვით, ასევე დამონტაჟებულ იქნება სანიტარულ-ტექნიკური გაყვანილობები, ტრაპები, აბაზანები, პირსაბანები და ა.შ.

მნიშვნელოვანია აქტი შესრულებული პერმეტიზაციის სამუშაოებზე, ამიტომ აუცილებელია მოხდეს ჰიდროიზოლაციის ხარისხის შემოწმება სველ წერტილებში.

ასევე აუცილებელია იატაკის ჰორიზონტალური საფუძვლის მოწყობის შემოწმება ორმეტრიანი საკონტროლო ღარტყით.

ფილების დაგების დროს შენობის კუთხეებში აყენებენ ნიშნულებს. საჭირო ხარისხის მისაღებად ფილების დაგებისას გამოიყენება ნიშნულებს შორის თოკის გაჭიმვა.

კერამიკული იატაკების დაგებისას ზამთრის პერიოდში შენობაში ტემპერატურა არ უნდა იყოს 80^oC-ზე დაბალი.

დაგებული კერამიკული იატაკების ზედაპირი უნდა იყოს სწორი (თუ სხვაგვარად არ არის გათვალისწინებული პროექტით), საკონტროლო ლარტყით შემოწმებისას საშუქი/დრენო არ უნდა აღემატებოდეს 4 მმ-ს.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცის ფილების შეჭიდებას შუაშრესთან, რასაც ამოწმებენ ფილაზე დაკაკუნებით. გარდა ამისა, ფილები არ უნდა იყოს გაბზარული, ჩამომტვრეული კუთხეები და გვერდები და სხვა დეფექტები. ნაკერები ფილებს შორის უნდა იყოს სწორხაზოვანი და შევსებული ცემენტის ხსნარით. გადახრა სწორი ხაზიდან არ უნდა იყოს 10 მმ-ზე მეტი ყოველ 10 გრძელ მეტრში.

• ლამინირებული პარკეტის იატაკები

სამშენებლო მოედანზე პარკეტის იატაკის შემოტანის შემდეგ უნდა მოხდეს ძირეული კონტროლი არა მარტო მისი ხარისხის, არამედ მკაცრად უნდა იქნეს დაცული მისი შენახვის რეკომენდაციები. უნდა ინახებოდეს მშრალ, თბილ და ვენტილირებულ შენობებში, ჰაერის ერთი და იგივე ტემპერატურაზე, სადაც სინოტივე არ აღემატება 60%-ს. დაუშვებელია ლამინირებული პარკეტის შენახვა იმ შენობებში, სადაც კედლები ახლად შეღესილია და არ არის გამშრალი.

საკონტროლო შემოწმება; თვითმზომი შემოსული ლამინირებული პარკეტის პარტიიდან იღებენ პარკეტის 3%-ს. აღებული ნიმუშები ექვემდებარება საცალო გაზომვას, დათვალიერებას და ფიზიკურ-მექანიკურ გამოცდას.

ლამინირებული პარკეტი იდება სილა- ცემენტის მოჭიმვის თავზე წინასწარ დაფენილი თავისივე სადებზე (როგორც ეს გათვალისწინებულია მუშა ნახაზებით).

პარკეტის დაგება შეიძლება უშუალოდ რკინა-ბეტონის გადახურვის ფილებზე მოწყობილ სილა-ცემენტის მოჭიმვაზე

პარკეტის დაგების დაწყებამდე, მიუხედავად იმისა, თუ რომელ საფუძველზე ხდება მისი დაგება, ზედაპირი გაწმენდილი უნდა იყოს მტვრისაგან, ნაგავისგან და ა.შ.

პარკეტის დაგების დაწყებამდე აუცილებელია შემოწმდეს პარკეტის დაგების სახეობა და გამოსაყენებელი მასალების ხარისხი.

სამუშაოების წარმოების დროს და შემდგომ პერიოდში ოთახებში, სადაც სრულდება ან უკვე შესრულებულია ლამინირებული პარკეტის დაგების სამუშაოები, ტენიანობა უნდა იყოს 50-60%-ის ფარგლებში. დაუშვებელია იატაკების დატენიანება.

• ცემენტის იატაკები

ცემენტის იატაკების საფუძვლის გარეცხვის და გაწმენდის შემდეგ კედლის სიგრძის პარალელურად აწყოვენ ხის ძეგლებს კვეთით 70X30X3500მმ. ლარტყის პირველი რიგი (ნიშნულის ლარტყა) ეწყოება 0.5-0.6 მეტრის დაშორებით კედლიდან, შემდგომი ყოველ 2-2.5 მეტრში, პირველის პარალელურად.

ლარტყების დაწყოების შემდეგ (ნაწილობრივ ან იატაკის მთელ ფართობზე) საფუძველზე ახდენენ მოგრუნტვას ცემენტის ხსნარით, აწყოვენ სივრცეს ლარტყებს შორის ავსებენ მზა ხსნარით. შევსება ხდება ხდება თითო ზოლის გამოტოვებით.

შევსებულ ზოლებს ასწორებენ სწორი ლარტყით. ამკვრივებენ ვიბრო-ლარტყით ან ელექტროზედაპირიანი ვიბრატორით. მოსწორების შემდეგ ზემოდან ფარავენ ცემენტის თხელ ფენით.

ცემენტის იატაკის სისქე (ხსნარის მარკა 100) უნდა იყოს არაუმცირეს 25 მმ.

ცემენტის მარკიდან გამომდინარე, ხსნარს ღებულობენ ცემენტისა და სილის შემდეგი თანაფარდობით (მოცულობით): მარკა 600-1:4,5. მარკა 500 1:4, მარკა 400-1:3.

- **გარე კერამიკული იატაკი**

კერამიკული ფილები ხანდახან გამოიყენება გარეთ დასაგებად. ფორმა და ზომები შესატყვისობაში უნდა იყოს საერთაშორისო სტანდარტებთან. ფილებს უნდა ჰქონდეს ემალის ინსტიტუტის რეიტინგი და მიეკუთვნებოდეს "PEI Class 4" ან "PEI Class 5." ამგვარი რეიტინგის მქონე კერამიკული ფილები იმგვარი სიხისტისაა, რომ გაუძლოს გაყინვისა და ღებობის ციკლებს და დაბზარვის ნაკლები შანსი აქვთ, ვიდრე უფო დაბალი რეიტინგის მქონე ფილებს. ფილას უნდა ჰქონდეს ხორკლიანი ზედაპირი. სველი კერამიკული ფილა ძალიან დაბალი მოჭიდებისაა. ხორკლიანი ზედაპირის მქონე – უფრო მაღალი მოჭიდებისაა და შესაბამისად უფრო უსაფრთხოა.

კერამიკული ფილები იკება B 15 წვრილფრაქციულ ბეტონის საფუძველზე ან M100 ცემენტის ხსნარზე, ყველაფერი ხორციელდება საპროექტო სპეციფიკაციების შესაბამისად. ბეტონის საფუძვლის სისქე, რომელზეც კერამიკული ფილა იკება მინიმუმ 10 სმ სისქის უნდა იყოს. მოაცილეთ ქვიშის, ტალახის, საღებავის, ცხიმის და ნებისმიერი სხვა სახის ყველანაირი მცირე ნაწილაკები, რომლებმაც შესაძლოა ხელი შეუშალოს ქვედა ფენის მემბრანის სრულად ბმას ბეტონის ზედაპირთან. მოაწვევთ ქვედა ფენის მემბრანა. ეს მემბრანა საჭიროა კერამიკული ფილის დაბზარვის თავიდან ასაცილებლად. ეს მემბრანა გადაადგილდება გაყინვისა და ღებობის ციკლების პერიოდში და ხელს უწყობს კერამიკული ფილის გადაადგილების ან დაბზარვის თავიდან აცილებას. ფილის დასაგებად საჭირო არ არის დაველოდოთ სანამ მემბრანის წებო სრულიად გაშრება. გამოიყენეთ თხელი ხსნარი, რომელიც თქვენ უკვე გამოიყენეთ ქვედა ფენის მემბრანის დასაგებად. ამ ტიპის ხსნარი მცირედ გაიწვევს გაყინვისას, რაც ფილებს გადაადგილების ან დაბზარვისაგან გადარჩენს. დაახლოებით თხელი ხსნარის ფენა, იმდენი რაც საჭიროა დაახლოებით 45 წუთში ფილების დასაგებად, ან სანამ ხსნარზე წარმოიშვება აფსკი, რომელიც ხელს შეუშლის ხსნარისა და ფილის შეჭიდებას. დააგეთ ფილა. გარე კერამიკულ ფილებზე მუშაობისას, ფილები უფრო მჭიდროდ დააგეთ, ვიდრე ამას გააკეთებდით შენობაში დასაგები ფილების შემთხვევაში. ეს შეამცირებს ხსნარის საერთო ფართობს და შესაბამისად შეამცირებს ფილებში წყლის შეწოვის რისკს და გაყინვის შემთხვევაში მათ დაბზარვას. დააცადეთ ხსნარს გაშრობა, ჩვეულებრივ დაახლოებით 24 საათის განმავლობაში. როდესაც ხსნარი გაშრება, დაახლოებით თხევადი დუღაბი. გამოიყენეთ გარე სამუშაოებისათვის განკუთვნილი თხევად დუღაბი. თხევადი დუღაბი წარმოადგენს ფილებში ტენის გაჟონვისაგან დაცვის პირველ ხაზს, რაც მათ დაბზარვას გამოიწვევს გაყინვის დროს გაფართოებისას. ხსნარის ფილებს შორის ჩასატენად გამოიყენეთ დუღაბის ქაფი. ნარჩენი დუღაბი ღრუბლით მოწმინდეთ. დუღაბი 48 საათის განმავლობაში დატოვეთ, და მხოლოდ ამის შემდეგ იქნება ნებადართული ფეხით მოსიარულებით მოძრაობა ფილებზე.

10. ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები

10.1 ჰიდროიზოლაციის დანიშნულება და სახეობები.

ჰიდროიზოლაციის ძირითად დანიშნულებას წარმოადგენს სამშენებლო კონსტრუქციების, შენობებისა და ნაგებობების დაცვა წყლისა და ნესტისაგან. ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები - ქვა, ბეტონი - მათთვის დამახასიათებელი ფორმების გამო, ტენს იწოვენ, ხოლო გარკვეული დაწნევის შემთხვევაში შესაძლებელია კონსტრუქციაშიც გაატარონ. ამას გარდა, კედლების მიერ უმცირესი კაპილარებისა და ფორების საშუალებით შეწოვილი წყალი მიწის დონეზე ან მის ქვევით, შესაძლებელია ავიდეს საკმაოდ მაღლა, თუ მისი ეს მოძრაობა არ იქნა გადაკეტილი რაიმე მტკიცე წყალგაუმტარი მასალით - ჰიდროიზოლაციით.

ჰიდროიზოლაციის სახეობა, მასალები და მისი მოწყობის თანმიმდევრობა გათვალისწინებული უნდა იქნას ასამშენებელი ნაგებობის პროექტში. აუცილებელია ყურადღებით ვაღვენოთ თვალყური ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების ხარისხს, მათი

პროექტთან თანხვედრას, რადგან ჰიდროსაიზოლაციის მოწყობისას დაშვებულ მცირე უზუსტობასაც კი, შესაძლებელია მოჰყვეს მშენებარე ობიექტის საექსპლუატაციო ხარისხის დაქვეითება. აღნიშნულის აღმოფხვრა ძალიან რთული, რიგ შემთხვევაში კი შეუძლებელიცაა.

აუცილებელია, რომ ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების დაწყებამდე საცხოვრებელი შენობების სარდაფის სათესებში გრუნტის წყლების ნიშნული მინიმუმ 50სმ-ით დაბლა იყვეს ჰიდროსაიზოლაციო ფენაზე. ეს დონე მუდმივად უნდა იქნას შენარჩუნებული ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების დაწყებიდან დამთავრებამდე, რისთვისაც იღებენ ზომებს წყლის დონის დასაწევად საქანებისა და დრენაჟის მოწყობით. მექანიკური ქაჩვის შემთხვევაში აუცილებელია გრუნტის წყლების დონის მკაცრად თვალყურისდევნა და მისი დაფიქსირება სპეციალურ ჟურნალში, რომელიც თან ახლავს შესრულებული სამუშაოების მიღების აქტს. წყლის ამოქაჩვა, თუ ამ დროს წყალთან ერთად გრუნტიც გაედინება, დაუშვებელია. ზედაპირული წყლების მოსარიდებლად, ტერიტორია მშენებარე ობიექტის ირგვლივ აუცილებლად თავიდანვე უნდა იქნას დაგეგმარებული იმგვარად, რომ წყალი არ მოხვდეს ქვაბულში ან თხრილში. ქვაბულების ამოსაშრობად სპეციალურ თხრილებს და ორმოებს აწყობენ, ამოსაშრობი მოედნის აუცილებელი ქანობის დაცვით.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების მოსამზადებელ ფაზაში აუცილებელია ყურადღების გამახვილება, რომ ჩასატანებელი ნაწილები (ყველა სახის მილგაყვანილობა), დროულად იქნას მოწყობილი იქ, სადაც პროექტის მიხედვითაა გათვალისწინებული, მათი ნიშნულებისა და ადგილმდებარეობის გადამოწმებით. ასევე უნდა გადამოწმდეს საიზოლაციო ნაგებობის სადეფორმაციო ნაკერების პროექტთან შესატყვისობა და მოწყობის სისწორე.

საიზოლაციოდ გათვალისწინებული ნაგებობების სადეფორმაციო ნაკერები უნდა ამოივსოს ელასტიკური მასტიკით (რეზინა-ბიტუმი ნარევი, ადვილადდნობადი ბიტუმის შემავსებლით), რომელიც შემდეგ დაიფარება პროექტით გათვალისწინებული მასალით. ვერტიკალური სადეფორმაციო ნაკერი უნდა შეივსოს ნელ-ნელა (50სმ-იანი სიმაღლეებით), კონსტრუქციების აშენებასთან ერთად.

10.2 ჰიდროსაიზოლაციო მასალების ხარისხის მოთხოვნა

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოებისათვის გამოიყენება ცხელი და ცივი ბიტუმის მასტიკები, რულონური ბიტუმისა და სხვა მასალები.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოებისას უპირველეს ყოვლისა ყურადღება უნდა გამახვილდეს გამოყენებული მასალების ხარისხზე. გამოყენებულ მასალებს უნდა ჰქონდეს ქარხნის პასპორტი. პასპორტის არ ქონის შემთხვევაში, აუცილებელია ერთ-ერთი ეკზემპლარის გაგზავნა სამშენებლო ლაბორატორიაში, სადაც დადგინდება საქონლის ხარისხი Γ C -ით გათვალისწინებული მეთოდის გამოყენებით.

ბიტუმის საცხის შერჩევისას, გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ მისი გაღებობის ტემპერატურა 20-25 გრადუსით მაღალი იყოს იზოლირებად ზედაპირზე ან გარემოზე, ამასთან არაუმდბლეს 40 გრადუსისა. შემავსებლად გამოიყენება ნებისმიერი მარკის ცემენტი, კარგად გაფხვიერებული მინერალური ფხვნილი (მაგ. დაფქვილი კირი, ნაცარი თქი), რომელთა ნაწილაკები 0,15 მმ-ს არ აღემატება.

ფართოდ გამოიყენება ასევე ცივი ბიტუმის მასტიკები, რომელთა ემულგატორად გამოიყენება დაფქვილი კირი, კალციუმის და მაგნიუმის ორჟანგები არანაკლებ 67%-ისა, პლასტიური თიხა, ტრეპელი და სხვა. ცივი მასტიკები უნდა იყვეს ერთგვაროვანი, ბიტუმით გაუჯერებელი შემავსებლის გარეშე, იმგვარი შესქელებების გარეშე, რომელთა აღმოფხვრა შეუძლებელია მასტიკის მორევით.

გრუნტის წყლების დონის მაღალი ნიშნულის შემთხვევაში, სარდაფის კედლებისა და ფუნდამენტებისათვის გაითვალისწინება გასაკრავი ჰიდროიზოლაცია, რომელიც ეწყობა რამოდენიმე ფენა რულონური მასალისაგან: ჰიდროიზოლი, იზოლი, რუბეროიდი, სახურავის ტოლი ქვიშის ნაფრქვევით ან უზედაპიროთი, და სხვა მასალები არაღპობად საფუძველზე. უცილებელია ყველა ამ მასალის ხარისხის კონტროლი. თოლი, რუბეროიდი, პერგამინი და ჰიდროიზოლი უნდა იყოს შეფუთული შესაბამისი ქაღალდით და ეტიკეტით. თითოეული რულონი ერთიანი უნდა იყოს - სიგრძით 20 მ.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს რულონურ მასალათა შენახვას. ტოლი, რუბეროიდი, პერგამინი და ჰიდროიზოლი დახურულ, გაუთბობ სათავსებში, ან გადახურულში ინახება. დაუშვებელია ამ მასალათა შენახვა ღია მოედნებზე, აგრეთვე ადვილად აღებად მასალებთან ერთად. რუბეროიდის, ტოლის და პერგამინის რულონები უნდა იქნას სორტირებული მარკის მიხედვით, და დაწყობილი ვერტიკალურად, არაუმეტეს ორი რიგისა. ჰიდროიზოლის რულონები შესაძლებელია დაიწყოს ჰორიზონტალურად არაუმეტეს ხუთი რიგისა სიმაღლეში. 35 გრადუსის ზემოთ ჰიდროსაიზოლაციო მასალები შესაძლებელია ერთმანეთს შეეწყოს. ამის გამო ზაფხულობით ისინი უნდა მოვარიდოთ მზის სხივებს. 0 გრადუსის ქვემოთ ტოლი და რუბეროიდი იწყებენ დატეხვას, ამდენად დაბალ ტემპერატურაზე ტოლისა და რუბეროიდის გაშლა არ არის რეკომენდირებული. აუცილებელია მათი გათბობა წინდაწინ თბილ სათავსში.

რულონური მასალების გამოყენებამდე აუცილებელია მათი ხარისხის შემოწმება. ბიტუმირებული რულონური მასალები უნდა აკმაყოფილებდნენ შემდეგ მოთხოვნებს:

არ უნდა ჰქონდეს ბიტუმით გაუქვლენთავი ღია ფერის ფენები.

არ უნდა იყვნენ რულონში ერთმანეთს ჩაწებებულნი.

ადვილად უნდა იშლებოდეს და არ უნდა უჩნდებოდეს ბზარები.

უნდა ახლდეს მაჩვენებლები სიმტკიცეზე, მოქნილობაზე, კარტონის და გაქვლენილობის წონაზე, არანაკლები რაც მითითებულია ჩთ-ში.

10.3 ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოება.

წაცხებადი ჰიდროიზოლაცია.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები უნდა შესრულდეს პროექტის მოთხოვნების ზუსტი დაცვით.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოების პროცესში უნდა შემოწმდეს გამოყენებული მასალები, სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგია და უკვე მზა ჰიდროიზოლაცია მისი მოწყობის სხვადასხვა ეტაპზე. შემოწმების შედეგები შეაქვთ ჟურნალში, სადაც ფიქსირდება დაშვებული უზუსტობები და მათი აღმოფხვრის მეთოდები, ხოლო დაფარულ სამუშაოებზე დგება აქტი.

წაცხებადი ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები სრულდება ცხელი ბიტუმის, ბიტუმის მასტიკის, გამდნარი ბიტუმის ან სინთეტიური ფისისა და პლასტმასის საფუძველზე დამზადებული მასალების წაცხებით საიზოლაციო ზედაპირზე. აუცილებელია ყურადღება მიექცეს, რომ მზა ემულსია ერთგვაროვანი იყოს და არ ჰქონდეს შესქელებები, ბიტუმის ძაფები. ემულსიის შემადგენლობაში წონის მიხედვით წყლის რაოდენობისა და წებოვნების ნორმისაგან გადახვევა არ უნდა აღემატებოდეს 5%-ს. ბიტუმის ემულსია ინახება დადებით ტემპერატურაზე, მჭიდროდ დახუფულ ჭურჭელში. დიდი ხნის განმავლობაში მისი შენახვისას აუცილებელია მისი თვეში 1-2-ჯერ გადარევა. ემულსიის პასტები, ცხელი ბიტუმის მასტიკები და სხვა მასალები გამოყენებამდე ლაბორანტის მიერ უნდა იქნას შემოწმებული ვიზუალურად და ლაბორატორიულად.

წაცხებადი ჰიდროიზოლაციის სიმტკიცე და საიმედოობა უზრუნველყოფილია იმ შემთხვევაში თუ იგი საკმაოდ ღრმად არის შეღწეული სამშენებლო მასალის ფოროვან საფუძველში. მიტომაც ჰიდროსაიზოლაციო ფენის დატანამდე აუცილებელია რკინაბეტონის და ქვის კონსტრუქციების ზედაპირები სათანადოდ იქნას გაწმენდილი მტკერისა და ჭუჭყისაგან, ნესტიანი ადგილები უნდა იქნას გამომშრალი.

წაცხებადი ჰიდროიზოლაცია დაიტანება თანმიმდევრულად ორ ან უკეთესი სამ ფენად (გრუნტირების გარდა), სისქით 0,5-2მმ ყოველი. ყოველი შემდეგი ფენა დაიტანება მხოლოდ ქვედა ფენის გამაგრებისა და მისი ხარისხის შემოწმების შემდეგ. ჰიდროსაიზოლაციო ფენის სისქე განისაზღვრება პროექტით.

წაცხებადი ჰიდროსაიზოლაციო ფენის დატანისას ვერტიკალურ ან ვერტიკალურს მიახლოებულ ზედაპირებზე, ფენის სისქე დამოკიდებულია კონსტრუქციის სახეობაზე, მის მასალასა და ჰაერის ტემპერატურაზე. ჰიდროსაიზოლაციო ფენის სისქე ჰორიზონტალურ, მცირედ დახრილ მონაკვეთებში შესაძლებელია გაზრდილი იქნას, თუკი არსებობს ჰიდროსაიზოლაციო ფენის მთლიანობის დარღვევის საშიშროება სამუშაოთა წარმოებისას. მოხრილობების,

გადაკვეთების ან სადეფორმაციო ნაკერებზე აუცილებელი წაცხებადი ჰიდროიზოლაციის გაძლიერება, რისთვისაც გამოიყენება ბადეები, შუშის ქსოვილი და სხვა მასალები.

წაცხებადი ჰიდროიზოლაციის დატანისას გამოიყენება სპეციალური "კბილანიანი" დგუშები და აპარატები, რომლებიც შეკუმშულ ჰაერზე მუშაობენ. ხელით დატანისას გამოიყენება (ძენძის და რაგოჟის ფუნჯები არ უნდა იქნას გამოყენებული). იმისათვის, რომ სითხე სრულად იქნას გამოყენებული და ჩამოღვენოთილები არ დაიკარგოს, წაცხება უნდა მიმდინარეობდეს 1-2მ-ის სიგანის ზოლებად, ზემოდან ქვემოთ. გვერდიგვერდ ზოლები ერთმანეთს უნდა გადაეფაროს 20-25სმ-ით.

ჰიდროსაიზოლაციო ფენის ხარისხის შემოწმებისას აუცილებელია ყურადღება მიექცეს, რომ მის ზედაპირზე არ იქნეს ნაბზარები, გამობერილობები და შესქელებები. დეფექტური ადგილები უნდა იქნას კარგად გაწმენდილი ჰიდროიზოლაციისაგან, და სათანადო გაშრობის შემდეგ უნდა დაიფაროს იმავე მასალის რამოდენიმე ფენით.

- **ცივი ასფალტის მასტიკის ჰიდროიზოლაცია.**

ჰიდროიზოლაციის ეს ტიპი გამოიყენება შენობების იმ ნაწილებისათვის, რომლებიც დაცულია ატმოსფერული ზემოქმედებისა და მზის პირდაპირი სხივებისაგან. ამ ტიპის მასტიკების მახასიათებლებიც, წყალმედვეობისა და წყალშეუვალობის, თერმომედვეობისა და მექანიკური ზემოქმედების წინააღმდეგობის თვალსაზრისით, უნდა იქნას დადგენილი სამშენებლო ლაბორატორიის მიერ, შერჩევის მეთოდით.

ცივი მასტიკის დატანამდე იზოლირებადი კონსტრუქციების ზედაპირები ისევე უნდა გაიწმინდოს, როგორც ცხელი მასტიკის დატანის შემთხვევაში. ამას გარდა შენობის ის ნაწილები, რომლებიც უშუალოდ გრუნტის წყლების ნიშნულის ზემოთ მდებარეობს (სარდაფის კედლები, ფუნდამენტები), უნდა დასველდეს, რისთვისაც წყლის დასხმა შესაძლებელია შლანგითაც და დგუშითაც.

ცივი ასფალტის მასტიკები დაიტანება ვერტიკალურ ზედაპირზე ორ-სამ ფენად 5-7მმ სისქით თითოეული, ქვემოდას ზემოთ ზოლებად 2,5მ-ის სიმაღლეზე. პორიზონტალურ ზედაპირზე ფენებად 7-10მმ-ს სისქით. იარუსებისა და ზოლების გადაფარვით არანაკლებ 20სმ-სა.

მასტიკის ყოველი შემდეგი ფენა დაიტანება წინა ფენის არასრულად გაშრობამდე, რომელიც ხასიათდება ერთის მხრივ იმით, რომ მას ხელი არ ეწებება, და მეორეს მხრივ საკმარის წებოვნება აქვს შემდეგი ფენის ფენის მასტიკის შესაწებებლად, რისთვისაც ცხელ ამინდში საკმარისია 1-2სთ, ხოლო 5-10 გრად. და მაღალი ტენიანობისას - 24სთ.

ცივი მასტიკის ჰიდროიზოლაციის მოწყობისას დაუშვებელია დიდ ხნიანი შესვენებები და მოცდენები, რომლის დროსაც მასტიკის ფენა შესაძლებელია დაჭუჭყიანდეს. არ არის რეკომენდირებული შემდეგი ფენის დატანა სრულად გამშრალ წინა მასტიკის ფენაზე, რადგან ამ დროს მათი შეჭიდულობა ძლიერ მცირდება. ასეთ შემთხვევაში გამაგრებული ფენა უნდა მოიფხიკოს და შემდეგ კვლავ უნდა იქნას დატანილი მასტიკა საპროექტო სისქით.

ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ხარისხი მოწმდება მისი გაშრობის შემდეგ. დათვალიერებით მოწმდება მისი ფენის უწყვეტობა და ვიზუალური დეფექტები (ბზარები, მექანიკური დაზიანებები, ნალვენი). ფენის სისქე მოწმდება სპეციალური ე.წ. "შუკებით" - ერთი ჩხვლეტა ყოველ 25-30მ²-ზე, ხოლო ხის ჩაქუჩის დაკაკუნებით მოწმდება ფენების ერთმანეთთან კავშირი.

- **გაკერადი ჰიდროიზოლაცია.**

გაკერადი იზოლაცია უფრო ხშირად გამოიყენება შენობის მიწისქვეშა ნაწილებისათვის. იზოლირებად ზედაპირზე წებდება რულონური ჰიდროსაიზოლაციო მასალების რამოდენიმე ფენა (რუბეროიდი, ტოლი, ჰიდროიზოლი, იზოლი, ბრიზოლი). დაწებებამდე ყურადღებით უნდა შემოწმდეს რულონური მასალა და უნდა შეირჩეს რამოდენიმე მათგანი ლაბორატორიული შემოწმებისათვის.

აუცილებელია რულონური მასალა დაწეპებამდე მომზადდეს სპეციალურ მოედანზე: რულონები უნდა გაიშალოს და გაიწმინდოს მოყრილი ზედაფენისაგან. ტალკის მონაყარი უნდა ჩაიტკეპნოს რუბეროიდის ზედა ფენაში, მისი დამუშავებით მწვანე ზეთით ან ნავთით, რომელიც დაიტანება პულვიზატორით. მსხვილმარცვლოვანი ზედა ფენა შორდება ხის "შტაპელებით", ან მკვრივი ჯაგრისით წინასწარი სპეციალური მომზადების შემდეგ გამოსწავლით, რომელიც რულონის დაწეპებამდე უნდა აორთქლდეს. დაჭმუჭნული ადგილები უნდა დაუთოვდეს, ხოლო შემთხვევითი დეფექტები საფარ ფენაში შედნობით უნდა აღმოიფხვრას.

გამოსაყენებლად გამზადებული ასაკრავ მასალას ახვევენ რულონად დამუშავებული ზედაპირით ზემოთ იმგვარად, რომ ზედაპირები ერთმანეთს არ ეხებოდეს, და შეკრულ და ვერტიკალურ მდგომარეობაში ინახავენ.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების დაწყება შესაძლებელია მხოლოდ მას შემდეგ, რაც საქმეთა მწარმოებელი სამშენებლო ლაბორატორიის თანამშრომელთან ერთად შეამოწმებს საიზოლაციო კონსტრუქციების ზედაპირებს.

საიზოლაციო კონსტრუქციების ზედაპირი სწორი უნდა იყოს, გაწმენდილი მტვრისა და ჭუჭყისაგან. ზედაპირის სისწორე მოწმდება მასზე ორმეტრიანი საკონტროლო ლარტყის დადებით. თუ ლარტყასა და საფუძველს შორის გაჩენილი ღრიტო 10მმ-ზე ნაკლები სიგრძის ჩაზნექები შესაძლებელია მოსწორდეს ცხელ მასტიკაზე რულონური მასალის დაწეპებით ამ ადგილზე, ხოლო უფრო დიდი ჩაზნექების მოსწორება დასაშვებია ცემენტის ხსნარით.

საფუძვლის სათანადო სიმშრალე მოწმდება საცდელი გაკვრებით 2-3 რულონური ნაჭრისა 1მ² ზედაპირზე, და შემდეგ ამ ნაჭრების აგლეჯვით მასტიკის გაგრილების შემდეგ. საფუძველი ითვლება მშრალად, თუ ზემოთ ჩამოთვლილი ქმედებებისას რულონური ნაჭრები იხევა.

გვერდიგვერდ არსებულ ზედაპირებს შორის წარმოქმნილი სწორი ან მახვილი კუთხეები უნდა შერბილდეს ნაზოლით (ე. წ. "ფასკებით") ან მომრგვალდეს 10 სმ-იანი რადიუსით.

საცხოვრებელი უსარდაფო შენობების შენებისას, კედლების კაპილარული დატენიანების თავიდან ასაცილებლად, აწყობენ უმარტივეს ჰიდროიზოლაციას: ფუნდამენტსა და ცოკოლს შორის აწყობენ ორ ფენა რუბეროიდს, ჰიდროიზოლს ან სხვა რომელიმე რულონურ მასალას მასტიკაზე, ასევე 100-150მმ-ით გადახურვის ქვემოთ ცოკოლის ნაწილში.

სარდაფის არსებობის შემთხვევაში საცხოვრებელ სახლებში, რომლის იატაკის ნიშნული გრუნტის წყლების ნიშნულის ქვემოთაა, ეწყობა საძირკვლისა და სარდაფის იატაკის ჰიდროიზოლაცია.

გაკვრადი ჰიდროიზოლაციის ფენათა რაოდენობას განსაზღვრავს პროექტი, და დამოკიდებულია გრუნტის წყლების ჰიდროსტატიკურ წნევაზე, ნაგებობის კონსტრუქციითა ხასიათზე, ჰიდროსაიზოლაციო მასალათა ხარისხზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, წყლის მოცილების მეთოდსა და სხვა პირობებზე. ამ ტიპის ჰიდროიზოლაცია სრულდება 2-5 ფენა რულონური ან ფურცლოვანი ჰიდროსაიზოლაციო მასალისაგან მასტიკის გამოყენებით. ცხელი საწეპი მასტიკები გამოიყენება იმ ტიპისა, რაც გამოყენება წაცხებადი ჰიდროიზოლაციის მოწყობისას. ცხელი მასტიკის ფენის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 1,5-2მმ-ს. რულონური მასალის გასაკრავად ჰორიზონტალურ ზედაპირზე, დასაშვებია ცივი გადახურვის მასტიკების გამოყენება, რომლის ფენის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 1მმ-ს.

გაკვრადი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა რეკომენდირებულია მშრალ ამინდში, არანაკლებ ზერად. ჰაერის ტემპერატურით. ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ რულონური მასალები გაიკრას ერთმანეთის გადაფარვით გრძივად არანაკლებ 100მმ-ისა, და გრძივად 150-200მმ-ისა. ნაკერები დამატებით უნდა შეიფითხნოს მასტიკით, რომელიც გამოიწერება თითოეული ზოლის დაწეპებისას. დაუშვებელია რულონური მასალის გაკვრა ურთიერთპერპენდიკულარულად. ნაკერები არ უნდა იქნას განთავსებული უშუალოდ ერთიმეორეზე. მათი გაკვრისას, რულონური მასალები გულდასმით უნდა იქნას მიბჯენილი ზედაპირს და ადრე გაკრულ შრეს სპეციალური ხელჯოხით. ჰორიზონტალური ჰიდროიზოლაციის მოწყობისას ასევე უნდა იქნას გამოყენებული 80-100კგ-იანი გორგოლაჭი ("კატოკი") რბილი ზედაპირით. ვერტიკალურ საიზოლაციო ზედაპირზე უნდა გაიკრას წინდაწინ დაჭრილი რულონური მასალის ნაჭრები 1,5-2მ-ის სიგრძისა, რომელიც უნდა გაიკრას ქვემოდან ზემოთ, გულდასმით გასწორებით.

თავდაპირველად მასტიკა დაიტანება საიზოლაციო ზედაპირზე, ხოლო შემდეგ რულონურ მასალაზე.

განსაკუთრებულად გულდასმით უნდა შესრულდეს ჰიდროიზოლაცია გვერდიგვერდ განთავსებული საიზოლაციო ზედაპირების შემთხვევაში, ჰიდროსაიზოლაციო ფენის მიბჯენისას კომპესატორებთან და ჩასატან დეტალებთან. ამ ადგილებში უნდა გაიკრას დამატებითი ფენები, რომლის ზოლის სიფართეა არაუმეტეს 15სმ. შესაბამისი რულონური მასალები, აგრეთვე ლითონის ფურცლები და ბადეები იზოლაციის გასაძლიერებლად გადაეკვერება ან ჩაიდუნება ადგილზე, მათთვის მოცემული ფორმის მისაცემად. იმ შემთხვევაში, როცა გაკერადი

იზოლაცია გადადის ჰორიზონტალურიდან ვერტიკალურ ზედაპირზე, ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ჰორიზონტალური რულონური ჰიდროიზოლაციის ბოლოები აეწეოს დროებით დამცავ კედლებს 1,2-1,5მ-ის სიმაღლეზე, რომელიც შენობის მთელ პერიმეტრზე უნდა იყოს მოწყობილი მზიდი კედლების მოწყობამდე. მზიდი კედლების აშენების შემდეგ შემდეგ აღნიშნული დამცავი კედლების ზედა ნაწილები უნდა მოირღვეს და იზოლაცია უნდა გაგრძელდეს უკვე მზიდ კედლებზე. რულონური მასალების გადაბმა იზოლაციის გაგრძელებისას, უნდა მოეწყოს ფენებად საფეხურების სახით- 15სმ-იანი გადაფარვით.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბოლო ფენის ხარისხს და მის ზედაპირულ დამუშავებას. აღნიშნული ბოლო ფენა ბიტუმის რულონური მასალებისა უნდა დაიფაროს 2-2,5მმ სისქის ცხელი ბიტუმის მასტიკის მთლიანი ფენით, ხოლო შემდეგ უნდა მოიყაროს მშრალი ცხელი ქვიშა, რომელის ჰორიზონტალური ზედაპირის შემთხვევაში უნდა ჩაისრისოს.

აუცილებელია ყურადღება მიექცეს, რომ ნაკეცები, ჰაერის ბუშტულები, დაზიანებები, რომელიც შესაძლებელია აღმოჩნდეს მოსწორების შემდეგ, აღმოფხვრილი იქნას. ამისათვის დაზიანების ადგილას, ჯვარედინად უნდა გაიჭრას ჰიდროსაიზოლაციო ფენა, გაჭრილი ნაწილები უნდა გადაიკეცოს და დაწეპდეს. შეკეთებულ ადგილას აწეპებენ რულონური მასალის ნატერს იმ ზომისას, რომ მან გადაფაროს ზემოთაღნიშნული ჭრილები 20სმ-ით ყოველი მიმართულებით.

- **ქვიშა-ცემენტის ჰიდროიზოლაცია.**

ამ ტიპის ჰიდროიზოლაცია რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას მაღალი ტენიანობის მქონე სათავსების კედლებისა და ჭების მოპირკეთებისას (მაგ. შან. კვანძებში, აბაზანებში, სამზარეულოში, სამრეცხაოში), აგრეთვე საძირკვლების, რეზერვუარების, მიმღებების დასაცავად.

წყლის დაწვევის არ არსებობის შემთხვევაში, ქვიშა-ცემენტის ჰიდროიზოლაცია შესაძლებელია მოეწყოს საიზოლაციო კონსტრუქციის როგორც შიდა, ისე გარე ზედაპირებზე. ხოლო დაწვევის შემთხვევაში შეძლებისდაგვარად ჰიდროიზოლაცია საჭიროა მოეწყოს დაწვევის მხრიდან.

სან. კვანძების მოწყობისას საცხოვრებელ შენობებში ფართოდ გამოიყენება ქვიშა-ცემენტის ჰიდროიზოლაცია ჰიდროფობიზირებადი და გამამკვრივებადი დამატებებით (მაგ. ნატრიუმის ალუმინატი, ქლოროვანი რკინა), აღნიშნული დანამატებით გაჯერება ქვ. ცემენტის ხსნარისა რეკომენდირებულია მოხდეს მცირე ულუფებად სამუშაო ადგილთან ახლოს.

ქვიშა ცემენტის ხსნარის მოსამზადებლად გამოიყენება პორტლანდცემენტი 300 და 400 მარკით და ჩვეულებრივი ქვიშა (საშუალო სიდიდის). ქვიშა-ცემენტის ხსნარი პროპორციით 1:3 უნდა გაჯერდეს 3%-იანი ნატრიუმ ალუმინატის ან რკინის ქლორიდის ხსნარით. ქვ. ცემენტის ხსნარის სამუშაო მოძრაობა უნდა იყოს დაახლოებით 2-4 სმ. წყალგაუმტარი მოჭიმვა უნდა მოეწყოს გასუფთავებულ და წყლით დანაშულ ბეტონის საფუძველზე 3სმ სისქის ფენილით, კედლებზე ასვლით 10-12სმ-ის სიმაღლეზე.

სან. კვანძებში ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების ჩატარებისას აუცილებელია ყურადღება მიექცეს, რომ ქვ. ცემენტის მოჭიმვაზე პირველი სამი დღის განმავლობაში პერიოდულად წყალი მოისხას. ფილების დაგებისას აუცილებელია მოჭიმვის დაცვა დაზიანებისაგან. ჰიდროსაიზოლაციო მოჭიმვის ხარისხის შესამოწმებლად სან. კვანძებში ხორციელდება წყლის დასხმით (2-3სმ-ის სიმაღლეზე) და შემდეგ დაკვირვებით ჰიდროიზოლაციაზე რაიმე დაზიანების აღმოჩენის მიზნით.

10.4 ჰიდროიზოლაციის დამცავი ღონისძიებები.

ჰიდროიზოლაციის ხანმედგობა და მაღალი ხარისხის შენარჩუნება შესაძლებელია მხოლოდ აუცილებელი დამცავი ღონისძიებების დროული ჩატარებით. ჰიდროიზოლაციის დაცვა ხდება უშუალოდ გაკვრადი და წაცხებადი ჰიდროიზოლაციის ხარისხის შემოწმების შემდეგ. ამ მიზნით, ჩვეულებრივ პორიზონტალურ ზედაპირზე ეწყობა ცემენტის (შემაღგენლობა 1:3-1:4) ან ასფალტის მოჭიმვა სისქით 2-3სმ. ვერტიკალურ ზედაპირებზე წინდაწინ ქვიშის მოყრა ხდება, ხოლო შემდეგ ილესება ცემენტის ხსნარით 2მ-ის სიმაღლეზე. 2მ-ის ზემოთ ილესება ლითონის ბადის გამოყენებით, რომელიც კონსტრუქციის ზემო ნაწილში მაგრდება და სწორდება ხალიჩაზე ბიტუმის ან მასტიკის მიღლესვით.

კონსტრუქციის გარე კონტურებზე ჰიდროიზოლაციის დასაჭერად და შესანარჩუნებლად გაითვალისწინება აგურის ან რკინაბეტონის პლიტების დამცავი კონსტრუქციები. მანძილი ჰიდროიზოლაციასა და დამცავ კედელს შორის უნდა შეივსოს წყობის ხსნარით 50 მარკისა. შემდეგ დამცავ კედელს აყრიან მიწას შრეებად სისქით 10-12სმ, ყოველი შრის გულდაგულ გამკვრივებით.

შიდა ჰიდროიზოლაციის დაჭერა და დაცვა, ხორციელდება რკინაბეტონის პერანგით. პორიზონტალური ჰიდროიზოლაციის ზედაპირის დაცვა ხდება მისი ზემოდან 5-15მმ. ხრეშის მოყრით, რომელიც დრენაჟად გამოიყენება. აღნიშნული ფენის სისქე უნდა იყოს არანაკლებ 50მმ. ხრეშის ფენის მოწყობა უშუალოდ ჰიდროიზოლაციის ხალიჩაზე დამცავი მოჭიმვის მოწყობის გარეშე დაუშვებელია.

10.5 ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოება ზამთარში.

ზამთარში ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოებისას უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია საწყობისა და მოწყობილობების მაქსიმალურად დაახლოება სამუშაო ადგილთან. აკვრადი ქვ. ცემენტის ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოება დასაშვებია არაუმდებლეს 5 გრად. წაცხებადი ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები უნდა შეწყდეს, რადგან ამ პირობებში შესრულებული სამუშაოები დაბალი ხარისხის იქნება.

ზამთარში აუცილებელია ყურადღება მიექცეს საიზოლაციო კონსტრუქციების გათბობას დადებით ტემპერატურამდე. დაუშვებელია გრუნტირების მოწყობა და მასტიკის წაცხება, ასევე რულონური მასალების გაკვრა სველ, გაყინულ ან თოვლისაგან გაუწმენდავ ზედაპირზე.

რულონური მასალებს ამყოფებენ თბილ სათავსებში, დადებით ტემპერატურამდე მათ გასათბობად და ამუშავენ ძნელად აორთქლებადი ხსნარებით. უცილებელია ჰიდროსაიზოლაციო ხსნარების ტემპერატურის კონტროლი მათი როგორც დამზადების, ისე გამოყენებისას. ზამთარში დამცავი კედლები უნდა დაიფაროს მშრალი გრუნტით.

10.6 ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების მიღება

ჰიდროიზოლაციის ხანმედგობა დიდწილადაა დამოკიდებული მისი შესრულების ხარისხზე. ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები ყველა ეტაპზე ფარულია, რის გამოც მისი მიღება ხდება ყოველი დასრულებული ეტაპის დამოუკიდებლად მიღებით, და შესაბამისი აქტის გაფორმებით. ამ აქტში აღინიშნება სამუშაოების ხარისხი და დასტურდება დეფექტების არ არსებობა. წინასწარი მიღებისას თავდაპირველად მოწმდება საიზოლაციოდ გამზადებული კონსტრუქციების ზედაპირები, ხოლო შემდეგ ყოველი ფენა ცალ-ცალკე. განსაკუთრებულად უნდა შემოწმდეს სადეფორმაციო ნაკერების კომპესატორები, რომელთა მიღება სპეციალური აქტით ხდება.

შესრულებული სამუშაოების მიღებისას მოწმდება იზოლაცია, განსაკუთრებით შეერთებებისა და გადაბმების ადგილას, იქ სადაც მილსადენები გადის. მოწმდება გამოყენებული მასალების ხარისხი ლაბორატორიული გამოკვლევებით. აუცილებლობის შემთხვევაში ხდება იზოლაციის ამოჭრილი ნაწილის შემოწმება ინსტრუმენტულად.

საბოლოო მიღებისას მოწმდება: კონსტრუქციის იდენტურობა პროექტთან; საიზოლაციო ფენების მთლიანობა; საიზოლაციო ფენის ზედაპირთან მიკვრის სიმტკიცე, ამასთან ყოველი ფენისა ერთმანეთთან; საჰაერო გამონაბერების არ არსებობა; შეერთების ადგილების ჰერმეტიულობა; მექანიკური დაზიანებების არ არსებობა;

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების საბოლოო მიღება ხდება წინასწარი აქტების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების, დეფექტების აღმოფხვრის აქტების შეჯერების შემდეგ.

11. კარ-ფანჯრის ბლოკების ჩაყენება

ქვის (ბლოკი, აგური) შენობებში კარ-ფანჯრის ბლოკების ჩაყენება ხდება წყობის პროცესში ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ღონეების დაცვით. მათი მონტაჟი ხდება სამონტაჟო ქაფის გამოყენებით. ყველა ბლოკი თანაბრად უნდა იყოს დაშორებული კედლის გარე ზედაპირიდან. ხის და მეტალო-პლასტიკის კარ-ფანჯრის ბლოკების გარე კედლებთან შეხების ადგილები მუშავდება საიზოლაციო პასტით და მათი დაცვა ხდება ჰიდროსაიზოლაციო შუასაღებებით (ტოლი, პერგამინი). ღრიტოები ჩარჩოსა და გარე კედლებს შორის საიმედოდ იგმანება თბოსაიზოლაციო მასალებით, ხოლო ღრიტოები ჩარჩოსა და შიგა კედლებს შორის ბგერა საიზოლაციო მასალებით.

კარ-ფანჯრის ჩარჩოებს ქვის კედლებში ამაგრებენ სპეციალური სამაგრებით, რომლებსაც ჭედავენ წყობაში წინასწარ ჩატოვებულ ხის ანტისეპტირებულ საცობებში. ჩარჩოების გვერდითა ხის ვერტიკალურ ძეგლებს ამაგრებენ სპეციალური სამაგრებით არანაკლებ 1.5 მ სიმაღლეზე.

კარ-ფანჯრის ბლოკების ჩაყენება შიგა შეღესილ კედლებში და ტიხრებში, როცა ღიობებს უკეთდება საპირები, ჩარჩოები უნდა გამოიწიოს კედლის ზედაპირიდან ლესვის სისქეზე, რათა საპირე მჭიდროდ ეხებოდეს ჩარჩოს გარე საზღვარს და შეღესილ კედელს.

გარე საწვიმელი კეთდება ცემენტის ხსნარით ან მოთუთიებული თუნუქით ქვიშა-ცემენტის მომზადებულ ზედაპირზე. საწვიმელი უნდა გამოიწიოს კედლის ვერტიკალური ზედაპირიდან 40 მმ-ზე საცრემლე ღრუბელის („გუბის“) მოწყობით.

• *ფანჯრის რაფების დაყენება*

ფანჯრის რაფები ქვის (ბლოკი, აგური) კედლების ღიობებში ეწყობა შეღესილი სამუშაოების დაწყების წინ. ანჯრის რაფების ფიცრები სიგანით 12 სმ-ზე მეტი ეწყობა აუცილებლად სიგანეზე ფიცრით სისქით 54მმ და სიგანით 10სმ-ზე ნაკლები ერთმანეთთან ერთდება სოგმანებით წებოზე. რაფის სიგრძე განისაზღვრება შეღესილი ღიობის სიგანით. რაფები ეწყობა უმნიშვნელო ქანობით შიგა სათავსოსაკენ (0.01) რაფის ქვედა ზედაპირი იფარება ანტისეპტირებული ლაქით. რაფები იდება ტოლის ქვესაღებზე, წყობაში მოყოლილი რაფის ნაწილები იფუთება ტოლით. ფიცრის ბოლოების წყობაში შესული ადგილები იგმანება ალიბასტრით. შენობის ერთ სათავსოში მოწყობილი რაფები განლაგებული უნდა იყოს ერთ ღონეზე.

12. სანტექნიკური სამუშაოები

• *სანტექნიკური სისტემების მონტაჟი*

შიდა სანტექნიკური სისტემების მონტაჟის დაწყებამდე უნდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები:

სამშენებლო კონსტრუქციების მონტაჟი (გადახურვა, კედლები, ტიხრები), რომლებზეც შემდგომში დამონტაჟდება სანტექმოწყობილობები;

კანალიზაციის გამყვანებისათვის შენობიდან პირველ ჭამდე ტრანშეის მოწყობა; გარე სანტექნიკური სისტემების კომუნიკაციების შენობაში შემყვანების მოწყობა; შენობის სამშენებლო კონსტრუქციებში ხვრელების, ღარების და ნიშების მოწყობა მილსადენების და ჰაერსატარების მოსაწყობად;

ფანჯრების ბლოკების და რაფების მოწყობა;

სანიტარული და გასათბობი ხელსაწყოების მოწყობის ადგილებში უნდა გაიღესოს კედლები და ნიშები;

სამშენებლო კონსტრუქციებში ჩასატანებელი დეტალების მოწყობა მილსადენების, ჰაერსატარების და დანადგარების დამაგრებისათვის;

ყველა ოთახში გარე და შიდა კედლებზე დატანილ იქნას იატაკიდან 500მმ ნიშნული.

სანტექნიკური სისტემების მონტაჟის დროს არ დაიშვება ადრე შესრულებული ზედაპირის დაზიანება.

კვანძები და დეტალები სანტექნიკური სისტემებისათვის უნდა იქნას ტრანსპორტირებული კონტეინერებით და თან უნდა მოყვებოდეს თანდართული დოკუმენტაცია შესაბამისი მარკირებით.

გათბობის, თბომომარაგების, შიდა ცივი და ცხელი წყალსადენის სანტექნიკური სისტემების კვანძები, ვენტილები, ონკანები, ურდულები, ელევატორები და სხვა უნდა იქნას გამოცდილი ჰერმეტიკობაზე მათი დამზადების ადგილზე შესაბამისად სახ. სტ. 25136 – 82 და სახ. სტ. 24054 – 80.

ფოლადის მილების და მათგან დამზადებული კვანძების მიერთება უნდა შესრულდეს შედუღებით, კუთხვილით, ქანჩით ან მილტუჩით. მოთუთიებული ფოლადის მილების, კვანძების და დეტალების მიერთება როგორც წესი სრულდება ხრახნით მოთუთიებული მისაერთებელი ნაწილების ან არამოთუთიებული ნაჭკედი თუჯისაგან, ქანჩებით და მილტუჩით.

მოხვევებს მილსადენებზე ასრულებენ:

- თბომეურნეობის და გათბობის სისტემებში მილების მოღუნვით ან უნაკერო ნახშირბადოვანი ფოლადის წამგვარის მეშვეობით (отвод) შესაბამისად სახ. სტ. 17357 – 83, რომლის ღუნვის რადიუსი 40მმ –მდე დიამეტრის მილებისათვის უნდა იყოს არა ნაკლებ გარე დიამეტრის (D) 2.5, 40 – 50მმ – 3.5 (D);

- ცივი და ცხელი წყალმომარაგების სისტემებში მუხლის დაყენებით შესაბამისად სახ. სტ. 8946 – 75, წამგვარის ან მილების მოღუნვით (100მმ – ზე მეტ დიამეტრისათვის – მხოლოდ წამგვარიანი მილების მოღუნვა). ღუნვის რადიუსი – არა ნაკლებ 1.5 მილის პირობითი გატარებისა.

- შენადული მილების მოღუნვის დროს ნაკერი უნდა იყოს გარე მხრიდან 45 გრადუსით ღუნვის სიბრტყესთან.

მილის კუთხვილის მიერთებების შემჭიდროებას ასრულებენ სითბოს შემცველის 378K (105° C) ტემპერატურაზე ლენტით „ფტოროპლასტური“ სამჭიდროებელით („фторопластовый уплотнитель – ФУМ“) ან სელის წნით, გაჟღენთილი აზელილი ოლიფაში ტყვიის სურინჯით.

როცა სითბოს შემცველის ტემპერატურა აღემატება 378K საკონდენსაციო ხაზებისათვის – ლენტით. სამჭიდროებელი ზედდება თანაბარი ფენით კუთხვილის მიმართულებით და არ უნდა ჩანდეს მილის შიდა და გარე მხრიდან.

მისაერთებელი მილტუჩას შეერთება სრულდება როცა სითბოს შემცველის ტემპერატურა 423K (150° C) ნაკლებია 2-3მმ სისქის პარონიტით ან 4მმ ფტოროპლასტით; 403K (130° C) – თერმოგამძლე რეზინის შუასადებით.

მილტუჩას აერთებენ მილთან შედუღებით. მილტუჩის ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი ხიწვის გარეშე. ჭანჭიკის თავებს ათავსებენ ერთი მხრიდან (ვერტიკალურ მონაკვეთებზე ზევიდან). ჭანჭიკის ბოლოები არ უნდა ცდებოდნენ ქანჩის ჭანჭიკის 0.5 დიამეტრზე მეტს, ხოლო საერთოებელი მილტუჩის შუასადენებში - გადახურონ ნახერცები ჭანჭიკისათვის.

თუჯის საკანალიზაციო მილების შემჭიდროებას ასრულებენ სელის ბაგირით შესაბამისად სახ. სტ. 483 – 75 ან გაჟღენთილი ძენძის ლენტით შესაბამისად სახ. სტ. 16183 – 77 შემდგომში მისი თხევადი გოგირდით შევსებით შესაბამისად სახ. სტ. 127 – 76 გამდიდრებული კოალინის დამატებით შესაბამისად სახ. სტ. 19608 – 84, ან თიხამიწოვანი თაბაშირის საფართოებელი ცემენტით.

ჰაერსატარები და სავენტილაციო სისტემების დეტალები მზადდება მუშა დოკუმენტაციის შესაბამისად:

11. სამონტაჟო – შედუღების სამუშაოების შესრულებისას:

მილსადენებზე გასართი მიერთებები სრულდება არმატურასთან, რომელიც ექსპლუატაციისათვის მისადგომად ადვილია;

12. დგარის გადახრა ვერტიკალურად დაშვებულია ყოველ 1 მეტრზე 2მმ-ზე ნაკლები;

13. მანძილი გაღესილი ან მოპირკეთებული ზედაპირიდან არაიზოლირებული მილის ღერძამდე, რომლის პირობითი დიამეტრი 32 მმ-მდეა უნდა იყოს 35 – 55მმ, 40 –

50მმ დიამეტრისათვის – 50მმ-დან – 60მმ – მდე, ხოლო დიამეტრისათვის 50მმ – ზე მეტი – პროექტის შესაბამისად.

14. არ დაიშვება სამაგრის ამოვსება ხის საცობით, აგრეთვე მილის მიღდება სამაგრი საშუალებებთან;

15. მანძილი ჰორიზონტალური თუჯის საკანალიზაციო მილების სამაგრების საშუალებების შორის უნდა იყოს 2მ – ზე ნაკლები, ხოლო ვერტიკალური – ერთი სამაგრი სართულზე.

16. სამაგრი საშუალებები თავსდება მილძაბრის ქვეშ:

17. გასათბობი ხელსაწყოების მიმყვანებს სიგრძით 1500მმ – ზე ზევით ესაჭიროება სამაგრი;

18. სანტექნიკურდანადგარებს და ხელსაწყოებს აწვებენ შვეულით და თარაზოთი.

სანიტარული ხელსაწყოების და წყალსადები არმატურის დამაგრების სიმაღლე
იხ. ცხრილი 1
ცხრილი 1

დასახელება	სუფთა იატაკის დონიდან ზედა ქიმაძღე	სანიტარული ხელსაწყოების ზედა ქიმიდან წყალსადები არმატურის ღერძამდე
პირსაბანები	80 - 20	
იგივე, საერთო შემრევის აბაზანისათვის და პირსაბანისათვის დაყენების შემთხვევაში	850 - 20	
ნიჟარები და სამრეცხაო	850 - 20	
ზევით განთავსებული ჩამრეცხი ავზაკი უნიტაზისათვის (ავზაკის ძირამდე)	1800 - 20	
წყალსადები ონკანები და პირსაბანების შემრეველები	-	250 - 20
იგივე, სამრეცხაო	-	200 - 20
ტუალეტის ონკანები და პირსაბანების შემრეველები	-	200 - 20
შემრეველები აბაზანისათვის	-	800 - 20
საერთო შემრეველები აბაზანისათვის და პირსაბანებისათვის	-	1100 - 20
შემრეველები შხაპისათვის	-	1200 - 20
საშხაპე ბადეები (ბადის ძირამდე)	-	2100 - 2250

შიდა კანალიზაციის და წყალსადენის მონტაჟის დროს მილის და ფასონური ნაწილების მილძაბრები უნდა იყოს მიმართული წყლის დინების საწინააღმდეგ. უნიტაზის გამომშვებს უერთებენ უშუალოდ გამყვანი მილის მილძაბრთან ან გამყვანი მილით თუჯის, პოლიეთილენის მილდენით ან რეზინის ქუროთი. უნიტაზი მაგრდება იატაკზე შურუპით ან იწებება წებოთი. უნიტაზის შურუპით დამაგრების შემთხვევაში უნიტაზის ძირის ქვეშ ათავსებენ შუასადენს.

13. ელექტროტექნიკური მოწყობილობების მონტაჟი

• მოსამზადებელი სამუშაოები

გენმოიჯარადე ობიექტის საამშენებლო ნაწილს, ელექტრო სამონტაჟო სამუშაოებისათვის აბარებს აქტით.

სამონტაჟოდ გადასაცემად გამზადებულ შენობებში, გადახურვის ფილებს, საკედლე პანელებს და ტიხრებს უნდა ჰქონდეს არხები (მილები) სადენების ჩასაწყოთად. ნიშები, ბუდეები, შტეფსელები, ამომრთველების და გამანაწილებელი კოლოფების ჩასაყენებლად, ზარის და ზარის დილაკებისათვის. არხებისა და ჩამონოლითებული არამეტალური მილების გამსვლელი კვეთების განსხვავება საპროექტოსთან არ უნდა აღემატებოდეს 15% -ს. ბუდეებისა და ნიშების გადადგილება, სამშენებლო კონსტრუქციების შეერთების ადგილებში, დასაშვებია არა უმეტეს 40 მმ-ისა.

სადირკვლებში, კედლებში, ტიხრებში, გადახურვებში და სახურავებში მოწყობილი უნდა იყოს საპროექტო ხვრელები (დიამეტრით 30 მმ. მეტი), ღარები, ნიშები, ბუდეები. აგრეთვე ხვრელები, ბეტონის ღუსმნის, სარჯის და საყრდენ-დამჭერი კონსტრუქციების პალოებისათვის 30 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრით. ტექნოლოგიური პირობებით გაუთვალისწინებელ სამუშაოებს ასრულებს ელექტრო მამომტავებელი ორგანიზაცია სამუშაოთა წარმოების ადგილზე. გენმოიჯარადე ვალდებულია შეასრულოს: ხვრელების, არხების, ნიშებისა და ბუდეების ჩაღვრა.

საყრდენი კონსტრუქციების მონტაჟი ხორციელდება ჩასატანებელ დეტალებთან ან სამაგრ ნაკეთობებთან (ბეტონის ღურსმნებთან, პალოებთან და სარჯებთან) შედუღებით. დამაგრების ხერხები მიეთითება პროექტით.

საცხოვრებელ სახლებში - უჯავშნო კაბელი და ყველა სადენი უწევს კედლებში (ტიხრებში) და სართულშუა გადახურვებში ეწყობა მილების ნაჭრებში (ხანძარსაშიშ კედლებსა და გადახურვებში – მხოლოდ ფოლადის მილებში). გარსაცმი მილები სადენების ჩაწობის შემდეგ თავსა და ბოლოში იქოლება ადვილადმოცილებადი ცეცხლმედეგი მასით, რომელიც უზრუნველყოფს კონსტრუქციის შესაბამის ცეცხლმედეგობას.

• სადენების ღია და ფარული გაყვანილობის მოწყობა

ასეთი გაყვანილობის მოწყობა დასაშვებია მხოლოდ +15 გრადუს ტემპერატურაზე.

ღია ჰორიზონტალური გაყვანილობის შემთხვევაში სადენები ეწყობა კედლებზე, კედლებისა და ჭერის გადაკვეთის ხაზის პარალელურად ისე, რომ მანძილი ჭერამდე ან კარნიზამდე იყოს არანაკლებ 100 მმ-ისა და არა უმეტეს 200 მმ-ის.

ვერტიკალური გაყვანილობის შემთხვევაში სადენები ეწყობა ჭერის მართობულად. კარებისა და ფანჯრების ახლოს სადენები ეწყობა მოჩარჩოებიდან 100 მმ-ის მანძილზე.

თხელკედლიან ტიხრებში ან შელესეის ქვეშ სადენები ეწყობა გადახურვის ფილიდან 150 მმ-ის მანძილზე, ხოლო 80 მმ-ზე მეტი სისქის ტიხრების შემთხვევაში სადენები ეწყობა გადახურვის ფილასთან უმოკლეს მანძილზე.

მოსაწობი გაყვანილობის შეერთებები და განშტოებები ეწყობა გამანაწილებელ კოლოფებში მირჩილვის ან კლემური გადამყვანების საშუალებით. მეტადის გამანაწილებელი კოლოფების გამოყენების შემთხვევაში სადენების შესასვლელ-გამოსასვლელ ხვრელებში უნდა მოეწყოს ელექტრო იზოლირებული მასალისადან დამზადებული მილაკები სადენების გასატარებლად.

დაფარული გაყვანილობის დროს ბრტყელი სადენები მჭიდროდ უნდა ეყრდნობოდეს საფუძველს. სამაგრებს შორის მანძილი ღუსილის ქვეშ არ უნდა აღემატებოდეს: 50 სმ-ს სადენების კონის შემთხვევაში, 90 სმ-ს ცალწვერა სადენის შემთხვევაში, 120 სმ-ს მშრალი ღუსილის შემთხვევაში.

პლინტუსთან სადენის ტარების დროს განმხოლიებული უნდა იყოს სუსტდენოვანი და ძალური სადენები.

ელექტრო გაყვანილობის არხებს უნდა ჰქონდეს გლუვი ზედაპირი. არხის სიგრძე კოლოფებს ან ნიშებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 8 მეტრს, ხოლო დამცავი შრე სადენის ზემოდან არ უნდა იყოს 10 მმ-ზე ნაკლები.

- **სანათების, ამომრთველების და შტეფსელების მონტაჟი**

სანათების დამაგრება სამაგრ კონსტრუქციაზე უნდა იყოს დაშლადი, სანათის შეცვლისათვის. სამაგრი კონსტრუქცია იზოლირებული უნდა იყოს სანათ ხელსაწყოსთან.

სანათებისა და ერთიანი მასრების (სამზარეულო, წინკარი) მიერთება სადენების ჯგუფებთან ეწყობა კლემური გადამყვანების საშუალებით.

სანათების, ამომრთველების და შტეფსელების მონტაჟის დროს შეერთების ადგილებში დატოვებული უნდა იყოს სადენის ბოლოების მარაგი ისე, რომ შესაძლებელი დახდეს მათი ხელახალი მიერთება სადენის გაწყვეტის შემთხვევაში. ღია გაყვანილობის დროს ამომრთველები და შტეფსელები უძრავად უნდა დამაგრდეს ბუდეში. პლინტუსზედა შტეფსელები მაგრდება უშუალოდ პლინტუსთან ახლოს.

- **გამანაწილებელი მოწყობილობების მონტაჟი**

გამანაწილებელი მოწყობილობები ეწყობა ეწყობა შენობის შიგნით ფარებზე, ელექტრო მოწყობილობების პროექტის მიხედვით. პანელები სწორდება თარაზოსა და შვეულის მეშვეობით და მაგრდება ჩასატანებელ დეტალებზე შედუღების ან ქანჩების მეშვეობით. ელვადამცავი კონტური მიერთებული უნდა იყოს გამანაწილებლის დამიწების შინასთან (შიშველ გამტართან). მეკვებაჟ კაბელს გამანაწილებლის კონსტრუქცასთან ამაგრებენ ჩანგლებით.

მეკვებაჟ, მაგისტრალურ და ჯგუფურ ხაზებს უნდა ჰქონდეს მარკირება, ელექტრო მოწყობილობიან ობიექტის პროექტის თანახმად. დამონტაჟებულ ელექტრო მოწყობილობებზე სადენების და კაბელების ჩართვა ხორციელდება მოწყობილობის ინსტრუქციის მიხედვით.

გამანაწილებელი მოწყობილობის დამიწების მოწყობა ხდება: კაბელის მეტალური ჯავშანის მიერთებით მოწყობილობის ნულთან.

14. მილსადენების მშენებლობა და მასთან დაკავშირებული სამუშაოები

მიღების ჩაწობა ზოგადად

მილსადენის ტრანშეის მინიმალური სიღრმე უნდა შეესაბამებოდეს საპროექტო ზონის მიწის გაყინვის სიღრმეს, თუკი აღნიშნული სხვაგვარად არ არის ჩამოყალიბებული კონტრაქტში.

ჩატვირთვის ან განტვირთვის თითოეულ ადგილას, მიღების ან ყალიბების აწევა უნდა განხორციელდეს დამტკიცებული ამწე მოწყობილობით. ჩატვირთვა ქვემოთ მოძრავი ფიცრებით ან დახრილი პანდუსის სხვა ფორმით აკრძალულია ინჟინერის წერილობითი თანხმობის გარეშე შემოთავაზებულ მეთოდთან დაკავშირებით.

მიღების ტრანშეა

ტრანშეა მიღებისათვის უნდა მოეწყოს ძირზე წვრილმარცვლოვანი მასალის გაშლით და გამკვრივებით მილსადენის თხრილის მთელ ფართობზე. მიღების ჩაწობის შემდეგ, საჭიროების შემთხვევაში, ზედმეტი მასალა განთავსდება და თანაბრად განაწილდება მიღების თითოეულ მხარეს. აღნიშნული განხორციელდება თხრილის დაკვალვის მონიშვნის მოცილების შემდეგ იქ, სადაც ამის შესაძლებლობა იქნება.

წერილმარელოვანი მასალის სისქე მილის ძირში უნდა იყოს არანაკლებ 10 სმ, მილის თავზე – 20 სმ. 1 მ-ზე მეი სიღრმის ტრანშეებისათვის საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ტრანში ფერდების დროებითი გამაგრება.

- მილების შეერთება ზოგადად

მილების შეერთების ზედაპირი და კომპონენტები აუცილებლად სუფთა სახით უნდა იყოს შენარჩუნებული და შეერთებამდე მათ არ უნდა შეეხოს უცხო ნივთიერებები. აუცილებელია, რომ სითხე ან სხვა უცხო ნივთიერება არ შევიდეს შეერთების რკალში შეერთების შემდეგ.

ინჟინერს შეუძლია გასცეს განკარგულება, რომ მილების ჩალაგება და მიწის უკუჩაყრა გაგრძელდეს შეერთების ადგილების შემოწმების გარეშე, მაგრამ აღნიშნული არ ათავისუფლებს კონტრაქტორს მილსადენის შემოწმების დროს საჭიროების შემთხვევაში გრუნტის ამოღებასთან და შეერთების ადგილების შემოწმებასთან დაკავშირებული პასუხისმგებლობისგან.

მილტუნა შეერთების ადგილები

წიბოები სათანადოდ ჩამწკირვდება ჭანჭიკების მოჭერამდე.

შემაერთებელი ნაერთები არ გამოიყენება წიბოებში მდებარე შეერთების ადგილების გაკეთებისას, ვერტიკალური შემაერთებელი ნაერთების გაკეთების შემსუბუქების შემთხვევის გარდა, სარჩულის დაცვა დროებით შესაძლებელია ერთ წიბოზე სუფთა რეზინის ხსნარის მინიმალური ოდენობით. ორივე კუთხვილი დამუშავდება გრაფიტის პასტით და ქანჩების მოჭერა მოხდება თანაბრად და დიამეტრიულად საპირისპირო წყვილში.

ჭანჭიკების მოჭერისას გამოყენებული მგრეხი ძალვა და თანამიმდევრობა უნდა შეესაბამებოდეს მწარმოებლის ინსტრუქციებს. გამოყენებული იქნება მგრეხი ძალვის ქანჩის გასაღები.

შედულებული მილების შეერთების ადგილი ფოლადის მილებში

ფოლადის მილსადენების შედულების პროცესი და შეერთების ადგილების ტიპი შეესაბამება კონტრაქტს.

მილების ბოლოები მოიჭრება ან მომზადდება სათანადოდ და გათავისუფლდება ბრტყელი დეფექტებისგან, ნახვრეტებისგან და ზედაპირის სხვა დაზიანებისაგან შედულების განხორციელებამდე.

ძირითადი ლითონი გაიწმინდება მილის ბოლოდან სულ მცირე 25 მმ მანძილზე როგორც შიდა, ისე გარე მხარეს.

მომიჯნავე მილის ბოლოების ჩამწკრივება გამოიწვევს შიდა შვერის მინიმუზაციას ზედაპირებს შორის.

კონტრაქტორი წარმოადგენს შემოთავაზებული შედულების და შედულების გაუმჯობესების პროცედურების დეტალებს შედულების დაწყებამდე და ამ პროცედურების გამოყენებით კონტრაქტორის მიერ განხორციელდება საკონტროლო შედულება მსგავსი პირობების ფარგლებში.

შედულებლები ვალდებული არიან განახორციელონ მხოლოდ ის შედულება, რომელთან დაკავშირებითაც არიან ისინი კვალიფიცირებული და დამტკიცებული.

შეერთების ადგილების შემოწმება მოხდება არა-დესტრუქციული ტექნიკის გამოყენებით იმ შემთხვევაში თუკი დესტრუქციული შემოწმების გამოყენება არ იქნება ადეკვატური ინტერპრეტაციისთვის.

დაუშვებელია ელასტომერულად დალუქული შეერთების ადგილები, თუკი აღნიშნული საკითხი კონტრაქტში სხვაგვარად არ არის ჩამოყალიბებული.

რკინოვანი მილების, შეერთების ადგილების და არმატურის დაცვა.

რკინოვანი მილების, შეერთების ადგილების, არმატურების გაწმენდა და ზედმეტი ჟანგის მოცილება უნდა მოხდეს გაწმენდამდე.

პლასტმასის მილების შეერთების ადგილები გამშრალდეს და გაიწმინდოს უცხო სხეულებისაგან.

შეერთების ადგილებისა და არმატურის გარე დაცვა უნდა მოიცავდეს შემდეგს:

- მილსადენის მშენებლობის მიმდინარეობა

თითოეულ თხრილში მიწის უკუ-ჩაყრა თითოეული მილის ირგვლივ უნდა განხორციელდეს შეერთების 8 საათის განმავლობაში, იმ შემთხვევის გარდა, თუკი ინჟინერი სხვაგვარად არ გადაწყვეტს. თხრილი სრულად უნდა აივსოს და გაიწმინდოს მას შემდეგ, რაც მოხდება მილის თითოეული ნაწილის დათვალიერება, შემოწმება და დამტკიცება.

მოელი სამშენებლო ნაგავი, ზედმეტი გრუნტი და სხვა მასალა უნდა გაიწმინდოს და უნდა დასრულდეს ყველა ღობის, არხის, მილსადენის, ინდიკატორი ბოძების და მსგავსი მოწყობილობების აღდგენა მილსადენის მიწისთ უკუ-ჩაყრის დასრულებისთანავე.

მილების გამოცდა წნევაზე

მილების ჰიდრავლიკური ან პნევმატიური გამოცდა ჰერმეტიულობასა და სიმტკიცეზე უნდა ჩატარდეს საქართველოს სამშენებლო წესების და ნორმების (07.01-09, თავი 16) შესაბამისად.

მილების გადაბმის/შეერთების ადგილები დატოვებული უნდა იყოს ღიად გამოცდის წარმატებით დასრულებამდე.

- ჰიგიენა და სისუფთავე

აუცილებელია, რომ სასმელი წყლის მომარაგებისათვის გათვალისწინებული მილები, განსაკუთრებული დანადგარები და არმატურა იყოს სკურპულოზურად სუფთა მიტანის დროიდან ან შეგროვების თარიღიდან მილსადენის დასრულებამდე.

კონტრაქტორი ვალდებულია თავიდან აიცილოს მილების დაბინძურება ნებისმიერი წყაროდან; სასმელი წყალსადენის ან განსაკუთრებული მექანიზმის ჩაწობამდე, მასში გავა ქლორით გაუღენთილი შესაბამისი ჯაგრისი. ყველა სახის არმატურა გაირეცხება ქლორის ხსნარით ზუსტად მონტაჟის დაწყებამდე. ქლორის სითხის გამოყენება მოხდება პულვერიზატორით, რომელიც უნდა იყოს ნებისმიერი სახის კომპლექტის სტანდარტული მოწყობილობა კლიენტის ფართის ფარგლებში. სასმელი მილების ჩაწობა აკრძალულია აღნიშნული შესაბამისობის გარეშე.

ჩაწობისა და მონტაჟის პერიოდში ნებისმიერი სახის მავნე ნივთიერება ან სითხე, რომელიც შესაძლებელია შევიდეს მილში, დაუყონებლივ უნდა გაირეცხოს და მილის ხაზი – გაირეცხოს შვაბრით.

თითოეული მილის ჩალაგების შემდეგ, მისი ღია ბოლო დაიხურება წყალგაუმტარი საცობით, რომელიც არ მოშორდება მანამ, სანამ შემდეგი მილი არ ჩაიწობა და არ გამზადდება მონტაჟისათვის. თითოეული მილის ღია ბოლო მილსადენის სიგრძეზე ერთნაირად უნდა იყოს თავდახურული და ასეთი სახით უნდა იყოს მანამ, სანამ იგი არ დაიხურება მოსახლურე სიგრძით.

არანაირი დამცავი ხუფი, დისკი ან სხვა სახის მოწყობილობა მილის ან მოწყობილობის ბოლოს არ უნდა იქნას მოცილებული მანამ, სანამ მიმდინარეობს მონტაჟის პროცესი. მილები და მოწყობილობა, მოპირკეთების ან შემოფიცვრის ჩათვლით, გამოიცდება ზარალისათვის და საერთო ზედაპირები და კომპონენტები გასუფთავდება დაუყონებლივ ჩაწობამდე.

- წყალსადენი მილების დეზინფექცია, შემოწმება და მუშაობა

წყალსადენი და საკომუნიკაციო მილების დასრულებული ნაწილების ბაქტერიოლოგიური და ქიმიური შემოწმების და დეზინფექციის შემდეგ კონტრაქტორი ვალდებულია არ შეცვალოს სარქველები ან არ განახორციელოს ისეთი სახის ქმედება, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მილსადენის გამოყენების დაბრკოლება.

სასმელი წყალსადენების დასრულებული ნაწილების ბაქტერიოლოგიური შემოწმება უნდა განხორციელდეს კლიენტის მიერ, თუკი აღნიშნული საკითხი სხვაგვარად არ არის ჩამოყალიბებული კონტრაქტში.

დაქლორვის განხორციელების პროცესში კონტრაქტორი ვალდებულია დაიცვას შემდეგი პროცედურა:

- ა) კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს პუნქტები მილსადენებზე, სადაც მოხდება ნიმუშების აღება მილსადენში წყლის დაქლორვის დონის შესამოწმებლად, ან ბაქტერიოლოგიური ნიმუშების მისაღებად, სადაც შესაძლებელია განხორციელდეს წყალსარები ონკანის/გარეცხვა და საპაერო სარქველების ადგილმდებარეობა.
- ბ) დაქლორვის დაწყებამდე, სასმელი წყალსადენი უნდა გაირეცხოს შვებრით და შემოწმდეს წნევაზე, როგორც ეს სხვაგან არის განსაზღვრული; აღნიშნულის დატოვება უნდა მოხდეს მთლიანი წყლით სავსე სახით.
- გ) დაქლორვის პროცედურისას აუცილებელია გატარდეს სათანადო ზომები იმისთვის, რომ ქლორიანი წყალი არ შევიდეს არსებულ სადისტრიბუციო სისტემაში. ერთადერთი კავშირი არსებულ სისტემასა და ახალ მილსადენს შორის უნდა განხორციელდეს დროებითი კავშირის გზით, მაგ. ცეცხლის შლანგი ორ წყალსარებ ონკანს შორის, ორმაგი არა-დაბრუნებადი და საკონტროლო სარქველების ჩათვლით, რომელნიც უნდა განცალკევდნენ მაშინ, როდესაც არ ხდება მათი გამოყენება.
- დ) ინჟინერის მიერ დამტკიცებული ქლორის გაზის ან ნატრიუმის ჰიპოქლორიდის სითხის გამოყენებით დაქლორვა განხორციელდება წყლის ჩადინებით მილსადენის მუდმივ განაკვეთში არსებული სადისტრიბუციო სისტემიდან, მაშინ როცა დაქლორვის ნივთიერების შეყვანა ხორციელდება მუდმივად შესაბამის ნორმამდე, რათა შენარჩუნდეს არა უმცირეს 25 მილიგრამის თავისუფალი ქლორის ნაშთი ლიტრაზე (მგ/ლ). ქლორის აღნიშნული მინიმალური ნაშთი წარმოდგენილი იქნება მილსადენის მოელ სიგრძეზე. ქლორიანი წყლის ტყვიის პასაჟი მილსადენში არ იქნება მისაღები.
- ე) მილსადენი დატოვებული იქნება ამ კონცენტრაციაში მინიმუმ 24 საათის განმავლობაში.
- ვ) თითოეულ მილზე ყველა სარქველი და წყალსარები ონკანი უნდა ამუშავდეს რამდენჯერმე ქლორიანი ხსნარის ყველა ნაწილთან კონტაქტის უზრუნველსაყოფად.
- ზ) 24-საათიანი კონტაქტის შემდეგ, დამქლორავი სითხე გარეთ იქნება გამოდინებული წყალსადენის წყალთან ერთად, თითოეული არმატურისა და მილსადენის თითოეული განშტოების ბოლოების ჩათვლით. ქლორის ნაშთი ხშირად შემოწმდება. წყლის მოზღვაება შეჩერდება მაშინ, როდესაც ქლორის ნაშთი არ აღემატება შემომავალი წყლის ნაშთის ოდენობას.
- თ) ქლორიანი წყლის გამოდენის შემდეგ ახალი წყალსადენი იქნება წყალსადენის წყლით შევსებული შემდგომი 24 საათის განმავლობაში ნიმუშების აღების განხორციელებამდე.
- ი) ნიმუშების აღება კლიენტის მიერ მოხდება შემომავალი წყალსადენის წყლიდან, მილსადენის ბოლოდან და ყველა მისი განშტოებიდან. გრძელი მილსადენების შემთხვევაში, საკმარის ოდენობის ნიმუშების აღება მოხდება მთლიანი ხარისხის წარმოსადგენად. ქლორის ნაშთი გაიზომება ნიმუშის აღების პერიოდში. მილსადენი არ მიიჩნევა დამაკმაყოფილებლად დეზინფიცირებულად, მანამ სანამ ყველა მისგან მიღებული ნიმუში არ დააკმაყოფილებს კლიენტის სასმელი წყლის ხარისხის სტანდარტებს.
- კ) კონტრაქტორს გააჩნია სულ მცირე 3 სამუშაო დღე შედეგებისთვის ნიმუშების აღების დღიდან და ისინი მიიჩნევა დამაკმაყოფილებლად იმ შემთხვევაში თუკი არ იქნება აღმოჩენილი კოლიფორმული ანუ ე-კოლიფორმული ნივთიერებები 100 მლ-ში.
- ლ) არადამაკმაყოფილებელი ნიმუშების შემთხვევაში, ცოცხის მთლიანი ან ნაწილობრივი გამოყენება და დეზინფექციის პროცედურა განმეორდება ინჟინერის ნება-სურვილით.
- მ) ბაქტერიოლოგიური ტესტის წარმატებული დასრულების შემდგომ განხორციელდება საბოლოო შეერთება და მილსადენი შევა ექსპლოატაციაში 72 საათის განმავლობაში.

კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ყველა სახის სამუშაო, აუცილებელი მონტაჟი, ტუმბოები (ამოშრობა, შევსება და მუშაობა), დროებითი მილები, ხერხები და კავშირები წყლის გადასაცემად უახლოესი ადეკვატური წყალსადენიდან, საქლორატორო და დე-საქლორატორო აღჭურვილობიდან, მასალიდან და ყველა სხვა აპარატიდან, რომელიც აუცილებელია შეესაბამებოდეს აღნიშნული პარაგრაფს.

- შემოწმებისათვის და დეზინფექციისთვის საჭირო წყალი

მილებისა და ნაგებობების შემოწმებისა და დეზინფექციისათვის საჭირო წყალი შესაძლებელია აღებული იქნას არსებული მარაგიდან, თუკი კონტრაქტი აღნიშნულს ამგვარად განსაზღვრავს. კონტრაქტორი ვალდებულია წყალსადენთან დაკავშირებულ უფლებამოსილ ორგანიზაციასთან ერთად მიიღოს ზომები აღნიშნული წყალსადენის სისტემასთან დაკავშირებით ან საჭიროების შემთხვევაში გაატაროს ალტერნატიული ზომები.

დგარი მილები, რომელიც გამოიყენება კომუნალური სისტემიდან წყლის მისაღებად, უნდა დამტკიცდეს წყალსადენთან დაკავშირებული უფლებამოსილი ორგანიზაციის მიერ და წარედგინოს მათ შემოწმებისა და დამტკიცებისთვის მოთხოვნის შემთხვევაში.

საკონტროლო სარქველის სისტემა გაერთიანდება კომუნალურ მილსადენს და იმ მილსადენს ან ნაგებობას შორის, რომელიც ივსება უკუ-სიფონირების თავიდან აცილების მიზნით.

გაწმენდის, შემოწმების და სტერილიზაციისათვის წყლის აღება უნდა მოხდეს მხოლოდ იმ დროს და ისეთი სახით, როგორც ეს დამტკიცდება ინჟინერის და წყალსადენთან დაკავშირებული უფლებამოსილი ორგანიზაციის მიერ.

- დასუფთავების, შემოწმების ან დეზინფექციის წყლის ლოკალიზება

დეზინფექციისთვის, შვებრით რეცხვის ან შემოწმებისთვის გამოსაყენებელი წყლის ლოკალიზებისათვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მოწყობილობა.

საკანალიზაციო მილებში დაცლა არ განხორციელდება კანალიზაციის უფლებამოსილი ორგანიზაციის თანხმობის გარეშე.

სტრუქტურებისა თუ მილსადენების გასუფთავების, შემოწმების ან დეზინფექციის წყალი უნდა იყოს უსაფრთხო, აღნიშნულის გარემოზე დაცლამდე.

წყლის შემოწმების შემდეგ, მილსადენები და მექანიზმები დაიცლება იმდენად, რამდენადაც ეს არის შესაძლებელი.

ქლორიანი წყლის დაცლა წყლის კალაპოტში, გზის წყალსადინარში ან ზედაპირის წყლის დრენაჟის არხებში განხორციელდება გარემოზე სათანადო ზრუნვის განხორციელებით.

იქ, სადაც არ არის სათანადო ნაგებობები ქლორიანი წყლის გადაცემისთვის, დე-ქლორირება უნდა განხორციელდეს ლოკალიზაციის განხორციელებამდე