

# შინაარსი

## ნაწილი I

### ტიქნიკური ზედამხედველობა მშენებლობაზე

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
|                | შესავალი  | 7         |
| <b>თავი 1.</b> | <b>მშენებლობის განხორციელების ხერხები</b>   | <b>8</b>  |
|                | 1.1. მშენებლობის სახეები  | 8         |
|                | 1.2. მშენებლობის ხერხები  | 8         |
| <b>თავი 2.</b> | <b>მშენებლობაში საინჟინერიო პროცესის მონაწილენი</b>                                     | <b>9</b>  |
|                | 2.1. ზოგადი ცნობები   | 9         |
|                | 2.2. ინჟინერიო-პროცესის ცალკეული ეტაპები  | 10        |
|                | 2.3. მენეჯმენტი-დამკვეთი  | 11        |
|                | 2.4. საპროექტო-კვლევითი ორგანიზაციები   | 14        |
|                | 2.5. მემწარმე ორგანიზაციები   | 16        |
| <b>თავი 3.</b> | <b>მშენებლობის ნორმატიული და საპროექტო დოკუმენტაცია</b>                                 | <b>18</b> |
|                | 3.1. მშენებლობაში ნორმატიული დოკუმენტაციის სისტემა                                      | 18        |
|                | 3.2. საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია   | 19        |
| <b>თავი 4.</b> | <b>სამშენებლო საქმიანობის ხარისხი და მისი კონტროლის სისტემა</b>                         | <b>22</b> |
|                | 4.1. სამშენებლო პროექტის ხარისხი  | 22        |
|                | 4.2. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის კონტროლის სახეები                          | 23        |
|                | 4.3. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის მაკონტროლებელი ორგანოები                   | 26        |
|                | 4.4. დამკვეთის მიერ საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის ბაკონტროლება                | 28        |
|                | 4.5. მშენებლობაზე დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობის არსი და ძირითადი ამოცანები        | 29        |
|                | 4.6. დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობა ტექნოლოგიური დანაღბარების მონტაჟზე              | 31        |
|                | 4.7. მშენებლობადავთანაგრძელებელ შენობა-ნაგებობათა მიღება ექსპლუატაციაში                 | 32        |
| <b>თავი 5.</b> | <b>ტიქნიკური ზედამხედველობა სამშენებლო პროცესების წარმოებაზე</b>                        | <b>38</b> |
|                | 5.1. ზოგადი ცნობები   | 38        |
|                | 5.2. სამშენებლო კონსტრუქციების, ნაკეთობების და მასალების შემოსვლითი (მიღებითი) კონტროლი | 40        |
|                | 5.3. მოსამზადებელი სამუშაოები. ნულოვანი ციკლის სამუშაოები                               | 42        |
|                | 5.4. ფუძეებისა და საძირკვლების მოწყობა  | 46        |
|                | 5.5. ხიმინჯოვანი საძირკვლები  | 48        |
|                | 5.6. ქვის სამუშაოების წარმოება  | 49        |
|                | 5.7. მონოლითური ბეტონისა და რკინაბეტონის სამუშაოების წარმოება                           | 51        |
|                | 5.8. რკინაბეტონის კონსტრუქციების მონტაჟი  | 52        |
|                | 5.9. ლითონის კონსტრუქციების მონტაჟი   | 54        |
|                | 5.10. ხის კონსტრუქციების მოწყობა  | 55        |
|                | 5.11. საინჟინერიო და ბურჟის სამუშაოები  | 57        |
|                | 5.12. იატაკების მოწყობა   | 59        |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
|                | 5.13. ბამოყვანის სამუშაოები   | 61        |
|                | 5.13.1. მობათქაშების სამუშაოები   | 61        |
|                | 5.13.2. სამღებრო სამუშაოები   | 63        |
|                | 5.13.3. საშპალერო სამუშაოები  | 66        |
|                | 5.13.4. კედლებისა და ტიხრების მოპირკეთება კერამიკული ფილებით  | 67        |
|                | 5.14. შიბა სანიტარულ-ტექნიკური სისტემები  | 68        |
|                | 5.15. ელექტროტექნიკური მოწყობილობების მონტაჟი   | 70        |
|                | 5.16. ბარე ქსელები და წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის ნაგებობები   | 73        |
|                | 5.17. საავტომობილო გზები  | 75        |
|                | 5.18. ტერიტორიის კეთილმოწყობა   | 79        |
| <b>თავი 6.</b> | <b>სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების დროს დაშვებული დეფექტების ანალიზი და მათი თავიდან აცილება</b> | <b>81</b> |
|                | 6.1. ზოგადი ცნობები   | 81        |
|                | 6.2. მშენებლობისას დაშვებული დეფექტები და მათი შესაძლო შედეგები   | 82        |
| <b>თავი 7.</b> | <b>მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლი</b>  | <b>85</b> |
|                | 7.1. მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლის საზღვარგარეთული გამოცდილება                                   | 85        |
|                | 7.2. მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლის ეფექტურობის ამაღლების რეკომენდებული მიმართულებები             | 89        |
| <b>თავი 8.</b> | <b>სამშენებლო – სამონტაჟო სამუშაოების ხარისხის ოპერაციული კონტროლი</b>                                      | <b>90</b> |
|                | 8.1. მიწის სამუშაოები   | 90        |
|                | 8.2. საძირკვლების მოწყობა   | 92        |
|                | 8.3. აბურის წყობა   | 98        |
|                | 8.4. კონსტრუქციების დაბეტონება  | 100       |
|                | 8.5. კონსტრუქციების მონტაჟი   | 105       |
|                | 8.6. ღირებების შევსება  | 117       |
|                | 8.7. გურულების მოწყობა  | 118       |
|                | 8.8. იატაკების მოწყობა  | 120       |
|                | 8.9. ზედაპირების მოპირკეთება  | 125       |
|                | 8.10. შეღებების სამუშაოები  | 133       |
|                | 8.11. საინჟინრო ნაგებობების აბეზა   | 134       |
|                | 8.12. სანტექნიკური და აირმომარაგების სამუშაოები   | 138       |

## ნაწილი II

### შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაზე

|                 |   |            |
|-----------------|---|------------|
|                 | შესავალი  | 141        |
| <b>თავი 9.</b>  | <b>პირითადი დებულებები</b>  | <b>142</b> |
| <b>თავი 10.</b> | <b>შრომის უსაფრთხოების კანონმდებლობის საფუძვლები</b>                            | <b>144</b> |
|                 | 10.1. პირითადი საკანონმდებლო აქტები   | 144        |
|                 | 10.2. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადება                              | 144        |
|                 | 10.3. ტრავმებისა და პროფესიული დაავადებების რეგისტრაცია, გამოკვლევა და აღრიცხვა | 145        |
|                 | 10.4. მშრომელთა სწავლება, ინსტრუქტაჟი და სამედიცინო პროფილაქტიკური ღონისძიებები | 146        |

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| <b>თაზო 11.</b> | <b>მავნე ფაქტორების მოქმედება მშენებლობაში</b>                                    | 147 |
|                 | 11.1. მტვერი მშენებლობაზე და მასთან ბრძოლის მეთოდები                              | 147 |
|                 | 11.2. მავნე ნივთიერებები მშენებლობაზე და ღაცვის ღონისძიებები                      | 149 |
|                 | 11.3. რადიაქტიური ნივთიერებები მშენებლობაზე და ღაცვის საშუალებები                 | 151 |
|                 | 11.4. ხმაური მშენებლობაზე დასაშვები ნორმები და ღაცვის საშუალებები                 | 151 |
|                 | 11.5. ვიბრაციის მავნე მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე და ღაცვის ღონისძიებები       | 152 |
|                 | 11.6. ბუნებრივი და ხელოვნური ბანათემა, მათი ნორმირება                             | 153 |
|                 | 11.7. საწარმოო ვენტილაცია   | 154 |
| <b>თაზო 12.</b> | <b>უსაფრთხოების ღონისძიებები საპროექტო დოკუმენტაციაში</b>                         | 154 |
|                 | 12.1. შრომის უსაფრთხოების ძირითადი ამოცანები საპროექტო დოკუმენტაციაში             | 154 |
|                 | 12.2. შრომის უსაფრთხოება სამშენებლო გენერალური გეგმის პროექტირების დროს           | 157 |
| <b>თაზო 13.</b> | <b>სამშენებლო მოედნის ორგანიზაცია</b>   | 159 |
| <b>თაზო 14.</b> | <b>საშიში ზონები სამშენებლო მოედანზე</b>  | 164 |
| <b>თაზო 15.</b> | <b>ტიქნიკური აღჭურვილობა და ინსტრუმენტის ექსპლუატაცია</b>                         | 167 |
| <b>თაზო 16.</b> | <b>სამშენებლო მანქანების ექსპლუატაცია</b>   | 169 |
| <b>თაზო 17.</b> | <b>სატრანსპორტო საშუალებები</b>   | 170 |
| <b>თაზო 18.</b> | <b>დატვირთვა დაცვის სამუშაოები</b>  | 171 |
| <b>თაზო 19.</b> | <b>სამშენებლო მანქანა-დანადგარების უსაფრთხო ექსპლუატაცია</b>                      | 172 |
|                 | 19.1. საწარმოო დანადგარების მიმართ წაყენებული საერთო მოთხოვნები                   | 172 |
|                 | 19.2. ამწესატრანსპორტო სამუშაოების უსაფრთხოება                                    | 173 |
| <b>თაზო 20.</b> | <b>მშენებლობის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების უსაფრთხოება</b>                  | 176 |
|                 | 20.1. ბეტონის ნარევის მომზადება   | 176 |
|                 | 20.2. საარმატურე და საყალიბე სამუშაოები   | 177 |
|                 | 20.3. მიწის სამუშაოები  | 178 |
|                 | 20.4. თხრილების, ძვანების, ტრანშეის თხრა  | 180 |
|                 | 20.5. ბურღვის სამუშაოები  | 182 |
|                 | 20.6. საპირკველის მოწყობა   | 183 |
|                 | 20.7. ძვის სამუშაოები   | 184 |
|                 | 20.8. ბეტონის და რკინაბეტონის სამუშაოები  | 186 |
|                 | 20.9. სამონტაჟო სამუშაოები  | 189 |
|                 | 20.10. გადახურვის სამუშაოები  | 193 |
|                 | 20.11. საიზოლაციო სამუშაოები  | 194 |
|                 | 20.12. მოპირკეთების სამუშაოები  | 195 |
|                 | 20.13. ელექტროსამონტაჟო სამუშაოები  | 196 |
|                 | 20.14. ელექტროსამომუშაო და აირსამომუშაო სამუშაოები                                | 199 |
|                 | 20.15. მიწისქვეშა სამუშაოები  | 203 |
| <b>თაზო 21.</b> | <b>ელექტროუსაფრთხოება</b>   | 205 |
|                 | 21.1. ელექტროენის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე და პირველადი დახმარების აღმოჩენა | 205 |
|                 | 21.2. ელექტროტიქნიკური დამცავი საშუალებები  | 207 |
|                 | 21.3. ელექტროდანადგარების უსაფრთხო ექსპლუატაცია                                   | 208 |

|                 |  |            |
|-----------------|--|------------|
| <b>თაზი 22.</b> | <b>სამშენებლო მასალების ცეცხლმეღებობა და ხანძრისაგან დაცვის ღონისძიებები</b> | <b>209</b> |
|                 | 22.1. საშენ მასალათა კლასიფიკაცია ანთეგალოგის მიხედვით                       | 209        |
|                 | 22.2. სამშენებლო კონსტრუქციების ცეცხლმეღებობა                                | 210        |
|                 | 22.3. საევაკუაციო ღონისძიებები   | 212        |
|                 | 22.4. ბრანდმაშერი  | 213        |
|                 | 22.5. ცეცხლის ძრობის საშუალებები   | 214        |
|                 | 22.6. ცეცხლმძრობი ხელსაწყოები და მანქანები                                   | 215        |
| <b>თაზი 23.</b> | <b>შრომის დაცვა და მისი ამოცანები</b>  | <b>217</b> |
|                 | 23.1. უსაფრთხოების ზოგადი საკითხები  | 217        |
|                 | 23.2. ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება  | 218        |
|                 | 23.3. თავდაცვის ინდივიდუალური საშუალებები                                    | 218        |
| <b>თაზი 24.</b> | <b>შრომის ჰიგიენა</b>  | <b>221</b> |
|                 | 24.1. ზოგადი ცნებები   | 221        |
|                 | 24.2. სამედიცინო პოსტი სამშენებლო მოედანზე                                   | 221        |
| <b>თაზი 25.</b> | <b>პირველადი ექიმამდელი დახმარების გაწევა</b>                                | <b>222</b> |
|                 | <b>ლიტერატურა</b>  | <b>223</b> |
|                 | <b>დანართი</b>   | <b>224</b> |

## შესავალი

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, როცა მენაშენე (დამკვეთი) მესაკუთრეა (კერძო ან იურიდიული პირი) და აფინანსებს მეიჯარეს (სამუშაოთა შემსრულებელ ფირმას), ცხადია, დაინტერესებულია შესრულებული სამუშაოების ხარისხით, რადგან პირველ რიგში ხარისხია პროდუქციის ღირებულების განმსაზღვრელი. მშენებლობის ხარისხი ძირითადად კონტროლირდება საავტორო და ტექნიკური ზედამხედველობის მიერ.

საავტორო ზედამხედველობა გულისხმობს პროექტის ავტორების მხრიდან მშენებლობის წარმართვის კონტროლს საპროექტო გადაწყვეტილებებთან შესაბამისობაში, ხოლო ტექნიკური ზედამხედველობა ხორციელდება მენაშენის (დამკვეთის) მხრიდან.

დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობა მოიცავს უამრავ საკითხს: პროექტირებისათვის საწყისი მონაცემების მოპოვების, საპროექტო დოკუმენტაციის ხარისხის, მშენებლობის დანადგარებით მომარაგების, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის და ობიექტის ექსპლუატაციაში მიღების კონტროლს.

მშენებლობადამთავრებულ ობიექტებს ექსპლუატაციაში იღებს სახელმწიფო კომისია. ამდენად, მშენებლობის დამამთავრებელ მომენტამდე მიყვანა საჭიროებს სამშენებლო პროცესების წარმოებას მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების დაცვით, დაფარული სამუშაოების ეტაპობრივად მიღებას. მაგალითად, არმატურის ნაკეთობის ჩაწობას პროექტთან შესაბამისობით, სამშენებლო ოპერაციების წარმოებისას – ინსტრუმენტულ შემოწმებებს, ბეტონის კლასის კონტროლს და ა.შ.

მშენებლობის პერიოდში საავტორო და ტექნიკური ზედამხედველობის სპეციალურ ჟურნალებში ხდება შესაბამისი ჩანაწერების შეტანა, რომლებიც ობიექტის ექსპლუატაციაში ჩაბარებისას აუცილებელ დოკუმენტად ითვლება.

ძირითად მაკონტროლებელ პიროვნებად მაინც დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველი გვევლინება. მის წინაშე დასმული ამოცანების წარმატებით შესასრულებლად მშენებლობაზე ტექნიკურ ზედამხედველს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი ცოდნა როგორც მშენებლობის კანონმდებლობის, ნორმატიული და საპროექტო დოკუმენტაციის, ასევე სამშენებლო-სამონტაჟო პროცესების შესრულების საქმეში.

## ნაწილი I.

### ტიქნიკური ზედამხედველობა მშენებლობაზე

#### თავი 1. მშენებლობის ბანხორციელების ხერხები

##### 1.1. მშენებლობის სახეები

მშენებლობის ძირითადი სახეებია: სამოქალაქო-საცხოვრებელი, სოციალური და კულტურული დანიშნულების ობიექტების მშენებლობა (საცხოვრებელი სახლების, სკოლამდელი დაწესებულებების, განათლებისა და ჯანმრთელობის დაცვის, სპორტული ნაგებობების, თეატრალურ-სანახაობითი დანიშნულების, კომუნალური მეურნეობის და სხვა დანიშნულების ობიექტები);

სამრეწველო მშენებლობა;

სასოფლო. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შენახვის და გადამუშავების ღონისძიებების ჩამტარებელი შენობა-ნაგებობების მშენებლობა;

სატრანსპორტო. რკინიგზისა და საავტომობილო გზების, საზღვაო და სამდინარო პორტების, აეროპორტების, კავშირგაბმულობის ნაგებობების და სხვა ობიექტთა მშენებლობა.

ჰიდროტექნიკური და მელიორაციული მშენებლობა; საინჟინრო, სპეციალური ნაგებობები და სხვ.

##### 1.2. მშენებლობის ხერხები

არსებობს მშენებლობის ორი ძირითადი ხერხი: სამეურნეო და საიჯარო.

სამეურნეო ხერხით მშენებლობისას სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები სრულდება უშუალოდ მენაშენე-დამკვეთის საკუთარი ძალებით, როცა ინვესტორი და სამშენებლო საპროექტო ფირმა ერთი და იგივე ორგანოზაციაა.

საიჯარო ხერხი მშენებლობისას სამშენებლო-საინვესტიციო პროცესში მონაწილეობენ: მენაშენე (დამკვეთი) და მეიჯარე (სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაცია). ურთიერთობა მათ შორის რეგულირდება მოქმედი კონონმდებლობით. დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე მეიჯარე როგორც წესი, თავის თავზე იღებს ყველა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოს შესრულებას გენერალური იჯარის წესით.

გენერალურ მეიჯარეს შეუძლია ამ სამუშაოთა (ან სპეციალურ სამუშაოთა) ნაწილის შესრულება გადასცეს სხვა სპეციალურ სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციას ხელშეკრულების საფუძველზე. ასეთ შემთხვევაში ამ უკანასკნელს ეწოდება ქვემეიჯარე.

## **თავი 2. მშენებლობაში საინვესტიციო პროცესის მონაწილენი**

### **2.1. ზოგადი ცნობები**

სამშენებლო საქმიანობაში, ძირითადად, მონაწილეობს სამი სუბიექტი: მენაშენე (დამკვეთი), საპროექტო-კვლევითი ორგანიზაცია და მშენებელი ორგანიზაცია (მეიჯარე).

ინვესტორი შეიძლება იყოს კერძო პირი, ბანკი ან სახელმწიფო.

მშენებლობისადმი კომპლექსური მიდგომა წინასაპროექტო პერიოდიდან დაპროექტებისა და მშენებლობის ყველა ეტაპის გავლით, ობიექტის ექსპლუატაციაში ჩაბარებამდე განიხილება საინვესტიციო პროცესად, რომელშიც მონაწილეობას იღებენ მენაშენე-დამკვეთი, მეიჯარე, საპროექტო-სადიებო და სამშენებლო ორგანიზაციები.

მშენებლობა ხანგრძლივი და დინამიკური პროცესია. სირთულის მიხედვით ობიექტები იყოფა მარტივ, საშუალო და რთულ კატეგორიებად. მშენებლობის განხორციელება შესაბამისად საჭიროებს დამკვეთთან შეთანხმებით მეიჯარე ფირმების მხრიდან სამშენებლო პროცესში ქვემეიჯარე ფირმების ჩართვასაც. მაგალითად, ლიფტს ამონტაჟებს ქვემეიჯარე ფირმა, შენობის აღჭურვას ტექნოლოგიური მოწყობილობებით ასრულებს სამოქალაქო ან სამრეწველო დარგის შესაბამისი სპეციალიზებული, ასევე ქვემეიჯარე ორგანიზაცია და ა.შ. როგორც წესი, გენერალური მეიჯარის ფუნქციას ასრულებს საერთო სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მწარმოებელი ფირმა, რომლის წილიც მშენებლობაში 60-80%-ია.

## 2.2. ინვესტიციური პროცესების ცალკეული ეტაპები

მშენებლობაში ინვესტიციური პროცესი მოიცავს დროის ხანგრძლივ პერიოდს: წინასაპროექტოდან – ობიექტის ექსპლუატაციაში შეყვანამდე. იგი იყოფა ცალკეულ ეტაპებად:

I ეტაპი მშენებლობის ტერიტორიის დადგენა; ფინანსური წყაროების მოძიება და მისი საორიენტაციო ღირებულების განსაზღვრა საჭიროების შემთხვევაში ბიზნეს-გეგმის შედგენით.

II ეტაპი მოიცავს წინასაპროექტო მასალებისა და დოკუმენტაციის შეგროვებას, რაც გულისხმობს ადგილობრივი საექსპლოატაციო სამსახურებიდან ტექნიკური პირობების აღებას ეკოლოგიური და ბუნების დაცვითი, მისასვლელი გზებისა და საინჟინრო კომუნიკაციების დაპროექტების თაობაზე გადაწყვეტილებების მიღებასთან დაკავშირებით.

ჩამოთვლილ სამუშაოებს ასრულებს დამკვეთის წარმომადგენელი, საპროექტო ორგანიზაციის ან მოწვეული კვალიფიციური სპეციალისტების დახმარებით და კონსულტაციებით, რის შედეგად ყალიბდება საპროექტო დავალება ობიექტის დაპროექტებაზე.

პროექტის შესადგენად დამკვეთი ტენდერის გამოცხადებით არჩევს გენერალურ საპროექტო ორგანიზაციას.

III ეტაპია საპროექტო ობიექტისათვის სამშენებლო მოედნისა და მისი მომიჯნავე ტერიტორიების ტოპო-გეოდეზიური გადაღება, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიების სამუშაოთა ჩატარება.

თუ ობიექტი მდინარის, ზღვის და წყალსატევების სანაპიროთა სიახლოვესაა განლაგებული, აუცილებელია საინჟინრო-ჰიდროგეოლოგიური კვლევა-ძიების სამუშაოთა ჩატარება.

ასევე, თუ მშენებლობა გათვალისწინებულია დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით, საჭირო გახდება სოციალურ-ეკონომიკური და საინჟინრო-ეკონომიკური გამოკვლევების ჩატარება, ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებისა და რეგიონის ეკონომიკური განვითარების პერსპექტივების დადგენით.

IV ეტაპია საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის დამუშავება და დამკვეთზე გადაცემა.

ამის შემდეგ დამკვეთი აცხადებს ტენდერს სამშენებლო ორგანიზაციის გამოსავლენად.

V ეტაპი გულისხმობს მშენებლობის მოსამზადებელ პერიოდს ტერიტორიის საინჟინრო მომზადების ჩათვლით.

VI ეტაპზე ხორციელდება სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები; (მიწის სამუშაოები, შენობის კარკასის აგება, კედლების ამოყვანა, სახურავის მოსაწყობი, შიგა და გარე მოსაპირკეთებელი, საბათქაშე და სამღებრო, კარ-ფანჯრების ჩასმის, იატაკების მოსაწყობი, თბოტექნიკური, გაზგაყვანილობის, ვენტილაცია-კონდიციონირების, ელექტრო სამონტაჟო, ლიფტების დამონტაჟებისა და სხვა სამუშაოები). საწარმოო დანიშნულების შენობებში საჭირო ხდება დამატებით ტექნოლოგიური მოწყობილობების დაყენება-დამონტაჟება, გამართვა და ექსპლუატაციაში გაშვება.

მომდევნო ეტაპი გულისხმობს სახელმწიფო კომისიის მიერ ობიექტის ექსპლუატაციაში მიღებას.

სამრეწველო დანიშნულების ობიექტისათვის დამაგვირგვინებელ ეტაპად მისი ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ, საწარმოო სიმძლავრეთა ათვისებაა.

სამშენებლო-საპროექტო სამუშაოთა წარმოება მრავალსახაა და დინამიკური. ამიტომ ტექნიკური ზედამხედველობის სამსახურს, რომელიც წარმოადგენს დამკვეთს ან სახელმწიფო ორგანოს, უნდა ჰქონდეს მაღალი დონის ინჟინრული და ეკონომიკური განათლება და კომპეტენტურობა უხელმძღვანელოს და ტექნიკურად მაღალ დონეზე წარმართოს ინვესტიციური ციკლით გათვალისწინებული ცალკეული სამუშაოები.

ინვესტიციით მოზიდული სახსრები იბეგრება პროცენტული განაკვეთით და ცხადია, რაც უფრო მოკლე ვადებში მოხდება მათი ამოგება, მით მეტი იქნება ინვესტიციების გამოყენების ეფექტურობა.

### 2.3. მენაშენე-დამკვეთი

მენაშენე-დამკვეთი იურიდიული პირია. იგი განკარგავს კაპიტალდაბანდებათა ფინანსირებისათვის გამოყოფილ ფულად სახსრებს, აგრეთვე კაპიტალური მშენებლობის ბალანსზე არსებულ ყველა მატერიალურ ღირებულებას. იგი პასუხისმგებელია საწარმოო სიმძლავრეების და ობიექტების

ექსპლუატაციაში შეყვანაზე დამტკიცებული საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციის შესაბამისად დადგენილ და შეთანხმებულ ვადებში, მაღალი ხარისხით.

დამკვეთ-მენაშენის ძირითადი ამოცანებია, ტექნიკური ზედამხედველობის მეშვეობით:

საინვესტიციო პროცესის სხვა მონაწილეებთან ერთად საწარმოო სიმძლავრეებისა და ობიექტების ექსპლუატაციაში (მოქმედებაში) შეყვანის დავალებების შესრულება დადგენილ ვადებში, პროექტირებისა და მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმების შესაბამისად;

საპროექტო გადაწყვეტილებათა ეფექტურობის უზრუნველყოფა პროგრესული ტექნოლოგიების, დანადგარების, მასალების და კონსტრუქციების წარმოების და მართვის ფართოდ გამოყენების საფუძველზე, რომლებიც ემყარება მეცნიერებისა და ტექნიკის უახლეს მიღწევებს, აგრეთვე არქიტექტურისა და ქალაქმშენებლობის დონის ხარისხზე თანამედროვე მოთხოვნებს;

კაპიტალდაბანდებათა ეფექტურობის ამაღლება, აგრეთვე საინვესტიციო ვადების შემცირება.

ზემოაღნიშნულ ამოცანებს დამკვეთი-მენაშენე ასრულებს შემდეგი ვალდებულებების განხორციელებით:

ა) მშენებლობის საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციით უზრუნველყოფის საქმეში:

– გასცემს საწყის მონაცემებს საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციის დასამუშავებლად;

– საპროექტო-საძიებო ორგანიზაციებთან ერთად ამზადებს დავალებას საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციის დამუშავებაზე, ახორციელებს მის შეთანხმებას მიღებული წესით;

– აფორმებს ხელშეკრულებებს შესაბამის ორგანიზაციებთან საპროექტო-საძიებო, საკონსტრუქტორო და, აუცილებლობის შემთხვევაში, სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შესრულებაზე;

– ათანხმებს საპროექტო ორგანიზაციასთან საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციის დამუშავების და გადაცემის კალენდარულ გრაფიკს, ახორციელებს მისი შესრულების კონტროლს;

– დადგენილი წესის მიხედვით, ორგანიზებას უწევს საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შეთანხმებას და დამტკიცებას.

ბ) მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფის საქმეში:

– უზრუნველყოფს მშენებლობის მომარაგებას (მომარაგება-გასაღების დადგენილი წესით) ამოწმებს ტექნოლოგიური, ელექტროტექნიკური, ენერგეტიკული დანადგარებითა და აპარატურით, აგრეთვე იმ მასალებით მომარაგებას, რომლებიც ევალება დამკვეთს;

– ამოწმებს საწყობებში განთავსებული დანადგარების, ნაკეთობებისა და მასალების სწორად შენახვის საკითხს;

– არ უშვებს საწყობში დანადგარების შენახვას ნორმატიულ ვადაზე მეტი ხნის განმავლობაში, ხოლო ამ წესის დარღვევის შემთხვევაში ატარებს დანადგარების წინასამონტაჟო რევიზიას და იმ დეფექტების აღმოფხვრას, რომლებიც გამოიწვია მათმა ხანგრძლივმა შენახვამ.

გ) სამშენებლო მოედნის ათვისების საქმეში:

– მონაწილეობას იღებს კომისიის მუშაობაში მშენებლობისათვის სამშენებლო მოედნის შესარჩევად, მიღებული წესით ამოწმებს მიწის ნაკვეთის გამოყოფას, აგრეთვე შესაბამისი საექსპლუატაციო ორგანოების ნებართვის არსებობას (სამუშაოთა წარმოებაზე ელექტროგადამცემი და კავშირგაბმულობის ხაზების, რკინიგზების, მიწისქვეშა კომუნიკაციების და ა.შ. ზონაში; ქალაქებში და სხვა დასახლებულ პუნქტებში ელექტროენერგიით, გაზით, წყლით, ორთქლით და ა.შ. სარგებლობის საკითხებს მშენებლობის პერიოდში) და სხვ.

– არეგისტრირებს იმ პირებს, რომლებმაც უშუალოდ უნდა აწარმოონ მშენებლობა, აგრეთვე საავტორო და ტექნიკური ზედამხედველობა.

დ) მშენებლობაზე ზედამხედველობის საქმეში:

– შესაბამის ორგანიზაციებთან ათანხმებს ტექნოლოგიური ამწეების და ამწევი მექანიზმების, ორთქლის საქვაბეების და წნევის ქვეშ მომუშავე სხვა დანადგარებისა და აპარატების დაყენების, შემოწმებისა და რეგისტრაციასთან დაკავშირებულ საკითხებს;

– აკონტროლებს მშენებლობის შესრულებულ სამუშაოთა მოცულობის, ღირებულების და ხარისხის პროექტთან, მშენებლობის ნორმებთან და წესებთან შესაბამისობას; უზრუნველყოფს საპროექტო ორგანიზაციების მიერ საავტორო ზედამხედველობის წარმოებას.

ე) მშენებლობადამთავრებული ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღების საქმეში:

- მონაწილეობას იღებს ობიექტის მიმღები კომისიის მუშაობაში;
- პასუხისმგებლობას იღებს ნორმატიული დოკუმენტებისა და საპროექტო დოკუმენტაციის მოთხოვნების დარღვევით აშენებული ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღებაზე.

## 2.4. საპროექტო-კვლევითი ორგანიზაციები

დაპროექტების ძირითადი ამოცანაა სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის შესატყვისი საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შექმნა, რომლის საშუალებითაც ინვესტიციების მოზიდვისა და მშენებლობის გზით მოხდეს კაპიტალდაბანდებათა ამოგება მაქსიმალური მოგებით.

თანამედროვე პირობებში საპროექტო ორგანიზაციები (ფირმები) ჯგუფდება შემდეგნაირად:

- საპროექტო-სამშენებლო ფირმები სამშენებლო ციკლში შემავალი ყველა სამუშაოთა შესრულებით (დაპროექტება, მშენებლობა, ობიექტის ტექნოლოგიური მოწყობილობებით უზრუნველყოფა და მათი ექსპლუატაციაში შეყვანა);

- საინჟინრო-საძიებო და საინჟინრო გეოლოგიურ სამუშაოთა შემსრულებელი ფირმები;

- არქიტექტურული, საკუთრივ არქიტექტურული დაპროექტების შესრულებით;

- საინჟინრო დაპროექტების ფირმები შენობათა კონსტრუქციული ნაწილების ანგარიშით, კონსტრუქციული ნახაზების, სანტექნიკური, თბოტექნიკური, ელექტროსამონტაჟო, სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციისა და მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტების შესრულებით;

საპროექტო ფირმის ფუნქციები არ შემოიფარგლება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის გამოშვებით. იგი ვალდებულია თვალის მიადევნოს მშენებლობის მსვლელობის ცალკეულ ეტაპებს საავტორო ზედამხედველობის განხორციელებით, აწარმოოს საავტორო ზედამხედველობის ჟურნალი, მიიღოს დახურული სამუშაოები, აკონტროლოს მშენებლობის ხარისხი და ა.შ.

დიდი სამშენებლო კომპლექსის პროექტირების პროცესში დამკვეთის მიერ შერჩეულმა ძირითადმა საპროექტო ორგანიზაციამ შესაძლებელია პროექტის ცალკეული ნაწილების შესასრულებლად (კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, სანტექნიკური, თბოტექნიკური, გაზომარაგება და სხვა ნაწილები) მოიწვიოს უფრო სპეციალიზებული ფირმები. მაშინ წამყვანი საპროექტო იქცევა გენერალურ საპროექტო ორგანიზაციად. იგი პასუხისმგებელია საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციის მთლიან კომპლექტზე მასთან დამკვეთის მიერ დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

გენერალურმა დამპროექტებელმა უნდა უზრუნველყოს: მიღებული ტექნიკური გადაწყვეტების სრული შესაბამისობა დამტკიცებულ ბიზნეს-გეგმასთან; პროექტის ცალკეული ნაწილების დასაპროექტებლად ქვემეიჯარე სპეციალიზებული საპროექტო ორგანიზაციების მოწვევა, რომლებსაც აქვთ შესაბამისი პროფილით მუშაობის დიდი გამოცდილება.

პროექტის დამკვეთს არა აქვს უფლება გააფორმოს ცალკეული ხელშეკრულებები სხვადასხვა საპროექტო ორგანიზაციებთან გენერალური დამპროექტებლის თანხმობის გარეშე.

გენერალური დამპროექტებელი ვალდებულია:

მონაწილეობა მიიღოს პროექტირებაზე დავალების დამუშავებაში;

მონაწილეობა მიიღოს მშენებლობისათვის მიწის ნაკვეთის გამოყოფაში, და, ამისათვის მოამზადოს ყველა საჭირო მასალა;

მოამზადოს და გადასცეს ქვემეიჯარე სპეციალიზებულ საპროექტო ორგანიზაციებს დავალებები პროექტის (მუშა პროექტის) და მუშადოკუმენტაციის დამუშავებაზე;

ჩაატაროს მეიჯარე სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციებთან საჭირო შეთანხმებები;

გადასცეს დამკვეთს ტექნიკური მოთხოვნები სპეციალური ტექნოლოგიური და სხვა არასტანდარტული დანადგარის დამუშავებაზე;

კოორდინირება გაუწიოს სუბმეიჯარე საპროექტო ორგანიზაციების მუშაობას;

დაიცვას პროექტები საექსპერტო და დამამტკიცებელ ინსტანციებში;

ზემოაღნიშნული ორგანოების გადაწყვეტილებების შესაბამისად შეიტანოს საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაციებში ცვლილებები.

საჭიროების შემთხვევაში გენერალური საპროექტო ორგანიზაცია ვალდებულია (დამკვეთთან დამატებითი ხელშეკრულების საფუძველზე) შენობა-ნაგებობათა მშენებლობისას აწარმოოს საავტორო ზედამხედველობა.

გენერალური დამპროექტებელი ვალდებულია მონაწილეობა მიიღოს შენობა-ნაგებობების ექსპლუატაციის მიღებაში.

ქვემოთხსენიებული საპროექტო ორგანიზაციები. ქვემოთხსენიებული საპროექტო ორგანიზაციები ამუშავებენ შენობა-ნაგებობათა კომპლექსური პროექტის ცალკეულ ნაწილებს, აგრეთვე აწარმოებენ საკვლევ-საძიებო სამუშაოებს კონკრეტული მშენებლობისათვის.

## 2.5. მეიჯარე ორგანიზაციები

მშენებლების მრავალრიცხოვანი კადრები გაერთიანებულია სხვადასხვა შეზღუდული პასუხისმგებლობის ან სააქციო საზოგადოებებში და მეტ-ნაკლები დატვირთვით ეწევიან სამშენებლო საქმიანობას, წლითი-წლობით მატულობს მშენებლობათა რაოდენობა და მოცულობა.

გენერალურ მეიჯარედ შერჩეული სამშენებლო ფირმა ვალდებულია კოორდინირება გაუწიოს მშენებლობაში ყველა ქვემოთხსენიებული ფირმის მუშაობას, ამავე დროს ყველა მონაწილისათვის აუცილებელია მისი გადაწყვეტილების შესრულება. მედიატორის როლს დამკვეთთან ერთად ასრულებს საპროექტო ორგანიზაცია.

სააქციო საზოგადოებები წარმოადგენენ ერთიან საწარმო-სამეურნეო კომპლექსს, რომლის შემადგენლობაში, როგორც წესი, შედის სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველოები, მათთან გათანაბრებული სხვა ორგანიზაციები და ქვედანაყოფები, სამუშაოთა მექანიზაციის, საწარმო-ტექნიკური სამმართველოები, სატრანსპორტო და სხვა ქვედანაყოფები.

სააქციო საზოგადოება არის გენერალური მეიჯარე. იგი ვალდებულია შეამოწმოს და კოორდინირება გაუწიოს მშენებლობის ყველა მონაწილის მუშაობას. მშენებლობის ყველა მონაწილისათვის სავალდებულოა გენმეიჯარის გადაწყვეტილებების შესრულება.

გენმეიჯარის მთავარი ამოცანებია:

მშენებლობის, სიმძლავრეებისა და ობიექტების ექსპლუატაციაში შეყვანის დავალებების დროული და ხარისხიანი შესრულება, სპეციალურ სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოთა კომპლექსის შესრულება.

სამშენებლო წარმოების და მშენებლობის მართვის ორგანიზაციის სრულყოფა;

სამშენებლო წარმოების ეფექტურობის განუხრელი ზრდა, მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა დანერგვის დაჩქარება;

შრომის ნაყოფიერების სისტემატური ამაღლება შრომის ორგანიზაციის მოწინავე მეთოდების გამოყენების საფუძველზე;

აუცილებელი ღონისძიებების განხორციელება გარემოს დაცვის მიზნით და სხვ.

დღეისათვის მშენებლობაში წამყვან როლს ასრულებენ სამშენებლო-საპროექტო გაერთიანებები. ისინი ერთიანი საწარმო-სამეურნეო კომპლექსია.

გაერთიანების მიერ წარმოებული სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე, როგორც წესი, მასში შედის, საწარმოო ერთეულების უფლებით, საპროექტო, საპროექტო-საკონსტრუქტორო, საპროექტო-ტექნოლოგიური, სამრეწველო, სპეციალიზებული დამხმარე, სამშენებლო, სამშენებლო-სამონტაჟო და სხვა სტრუქტურული ქვედანაყოფები.

გაერთიანება, გენმეიჯარე ორგანიზაციაა და თავის სამეურნეო საქმიანობას ახორციელებს ერთიან სამშენებლო ბალანსზე.

გაერთიანების ძირითადი ამოცანებია:

საპროექტო და სამშენებლო სამუშაოების დროში შეთავსება, მშენებლობის ღირებულების და მასალატევადობის შემცირება; პროექტების და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა; მუშაობისათვის სოციალური პირობების გაუმჯობესება და სხვ.

ობიექტების მშენებლობა და მოქმედებაში შეყვანა დადგენილ ვადებში, მაღალ-ინდუსტრიული, ეკონომიკური საპროექტო გადაწყვეტების, მშენებლობის ორგანიზაციის პროგრესული მეთოდების საფუძველზე;

## **თავი 3. მშენებლობის ნორმატიული და საპროექტო დოკუმენტაცია**

### **3.1. მშენებლობაში ნორმატიული დოკუმენტების სისტემა.**

მშენებლობაში ნორმატიული დოკუმენტების სისტემა ადგენს ნორმების, წესების, დებულებების და მოთხოვნების კომპლექსს, რომლის გამოყენება აუცილებელია პროექტირების, საინჟინრო გამოკვლევების, ახალი მშენებლობის, აგრეთვე მოქმედი შენობა-ნაგებობების გაფართოების, რეკონსტრუქციის და ტექნიკური გადაიარაღებისას. მისი გამოყენება აუცილებელია აგრეთვე საშენი მასალების, ნაკეთობებისა და კონსტრუქციების წარმოებისას.

ნორმატიული დოკუმენტების სისტემასთან ერთად მოქმედებს მშენებლობაში სტანდარტიზაციის სისტემა.

მშენებლობაზე ნორმატიული დოკუმენტების სისტემა პირველ რიგში შეიცავს სამშენებლო ნორმებსა და წესებს (სნ და წ).

სნ და წ ადგენს:

მშენებლობაზე ნორმირების ძირითად ამოცანებს; ნორმატიული დოკუმენტების სახეებს; ნორმატიული დოკუმენტების გადასინჯვისა და ცვლილებების წესებს;

პასუხისმგებლობას ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დამუშავებასა და დაცვაზე;

ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესრულებაზე კონტროლის ორგანიზებას.

სამშენებლო-საინვესტიციო პროცესის ყველა მონაწილე თავის საქმეში უნდა ასრულებდეს სამშენებლო ნორმებისა და წესების (სნ და წ) მოთხოვნებს.

სამშენებლო ნორმები და წესები (სნ და წ) შედგება ოთხი ნაწილისაგან:

- I – საერთო დებულებები;
- II – პროექტირების ნორმები;
- III – სამუშაოთა წარმოებისა და მიღების წესები;
- IV – სახარჯთაღრიცხვო ნორმები და წესები.

### 3.2. საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია

პროექტი არის ტექნიკური დოკუმენტაციის კომპლექსი, რომელიც შედგება შენობა-ნაგებობების მშენებლობის ან რეკონსტრუქციის წარმოებისათვის აუცილებელი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების, განმარტებითი ბარათის, ნახაზებისა და სხვა მასალებისაგან. პროექტის განუყოფელი ნაწილი ხარჯთაღრიცხვაა, რომელიც განსაზღვრავს შესაბამისი ობიექტის მშენებლობის ან რეკონსტრუქციის ღირებულებას.

შენობა-ნაგებობების დაპროექტება ხორციელდება ერთ ან ორ სტადიად.

ერთსტადიანი დაპროექტება (მუშა პროექტი მშენებლობის ღირებულების შენაკრები სახარჯთაღრიცხვო გაანგარიშებით) სრულდება იმ შენობა-ნაგებობებისათვის, რომელთა მშენებლობა ხორციელდება ტიპური და განმეორებით გამოყენებული პროექტებით, აგრეთვე ტექნიკურად მარტივი ობიექტებისათვის;

ორსტადიანი დაპროექტება (პროექტი – ღირებულების სახარჯთაღრიცხვო გაანგარიშებით და მუშა-დოკუმენტაცია – ხარჯთაღრიცხვებით) სრულდება მშენებლობის სხვა ობიექტებისათვის, მათ შორის მსხვილი და რთული.

სტადიების მიხედვით მათი შედგენილობა ასეთია:

სტადია პროექტი: პროექტის პასპორტი; საერთო განმარტებითი ბარათი; ტექნოლოგიური გადაწყვეტები; სამშენებლო გადაწყვეტები; მშენებლობის ორგანიზაცია; სამოქალაქო-საცხოვრებელი მშენებლობა; სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია.

სტადია მუშა-პროექტი: მუშა-პროექტის პასპორტი; საერთო განმარტებითი ბარათი; მშენებლობის ორგანიზაცია; სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია.

სტადია მუშა დოკუმენტაცია: მუშა ნახაზები; ხარჯთაღრიცხვები; სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა უწყისები; მასალების მოთხოვნების უწყისები; დანადგარების სპეციფიკაციები.

შენობა-ნაგებობათა პროექტების სტრუქტურა ასეთია: სამშენებლო-არქიტექტურული ნაწილი (გენგეგმა, შენობათა გეგმები, ჭრილები, ფასადები, კვანძები და დეტალები); საანგარიშო-კონსტრუქციული ნაწილი (კონსტრუქციული ელემენტების მუშა ნახაზები მასალათა ხარჯის სპეციფიკაციებით); სანტექნიკური ნაწილი; ელექტრო-სამონტაჟო ნაწილი;

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი (მოპ); სამუშაოთა წარმოების პროექტი (სწპ). სწპ-ს, როგორც წესი, ასრულებს მეიჯარე ორგანიზაცია.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ მოპ-სა (მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი) და სწპ-ს (სამუშაოთა წარმოების პროექტი) – მშენებლობის ორგანიზაციისა და ტექნოლოგიის თვალსაზრისით.

სამშენებლო წარმოების ორგანიზაციამ უნდა უზრუნველყოს ყველა ორგანიზაციული, ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადაწყვეტების მიზანმიმართულობა საბოლოო შედეგის მიღწევის მიზნით – ობიექტის ექსპლუატაციაში შეყვანის მიზნით – აუცილებელი ხარისხით და დაგეგმილ ვადებში.

მშენებლობის ორგანიზაციისა და სამუშაოთა წარმოების დოკუმენტაცია მოიცავს მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტს (მოპ) და სამუშაოთა წარმოების პროექტს (სწპ).

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი წარმოადგენს აუცილებელ დოკუმენტს დამკვეთის, მეიჯარის, აგრეთვე იმ ორგანიზაციებისათვის, რომლებიც ასორციელებენ მშენებლობის დაფინანსებას და მატერიალურ-ტექნიკურ უზრუნველყოფას.

ობიექტის მოპ უნდა დამუშავდეს მშენებლობის სრული მოცულობისათვის.

მოპ-ის შემადგენლობაში შედის:

1. მშენებლობის კალენდარული გეგმა, რომელშიც განისაზღვრება ძირითადი და დამხმარე შენობა-ნაგებობების მშენებლობის ვადები და თანმიმდევრობა, კაპიტალდაბანდებათა და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მოცულობების განაწილება. მოსამზადებელი პერიოდის კალენდარული გეგმა დგება ცალკე;
2. სამშენებლო გენერალური გეგმები მშენებლობის მოსამზადებელი და ძირითადი პერიოდებისათვის, მუდმივი და დროებითი შენობა-ნაგებობების და კომუნიკაციების განლაგებით;
3. ორგანიზაციულ-ტექნოლოგიური სქემები, რომლებიც განსაზღვრავენ შენობა-ნაგებობათა აგების ოპტიმალურ თანმიმდევრობას.
4. საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციით განსაზღვრული ძირითადი სამშენებლო, სამონტაჟო და სპეციალურ სამუშაოთა მოცულობების უწყისი;

5. საჭირო სამშენებლო კონსტრუქციების, ნაკეთობების, მასალების და მოწყობილობების უწყისი;
6. საჭირო ძირითადი სამშენებლო მანქანების და სატრანსპორტო საშუალებების უწყისი;
7. მშენებელი კადრების მოთხოვნილების გრაფიკი;
8. განმარტებითი ბარათი.

სამუშაოთა წარმოების პროექტის შემადგენლობაში შედის:

1. ობიექტზე სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გეგმა, რომელშიც განსაზღვრულია სამუშაოთა თანმიმდევრობა და ვადები მათი შესაძლო მაქსიმალური შეთავსებით;
2. სამშენებლო გენერალური გეგმა, რომელზეც ნაჩვენებია უნდა იქნეს: სამშენებლო მოედნის საზღვრები, მუდმივი და დროებითი შენობა-ნაგებობები, გზები და კომუნიკაციები, მასალების დასაწყობების ადგილები და სხვ;
3. ობიექტზე სამშენებლო კონსტრუქციების, ნაკეთობების, მასალების და მოწყობილობების შემოზიდვის გრაფიკი;
4. ობიექტზე მუშა კადრების და ძირითადი სამშენებლო მანქანების მოძრაობის გრაფიკი;
5. ცალკეული სამუშაოების ტექნოლოგიური რუკები (სქემები), ხარისხის ოპერაციული კონტროლის სქემების, სამუშაოთა წარმოების მეთოდების, შრომითი დანახარჯების და სხვ. ჩვენებით;
6. განმარტებითი ბარათი.

## თავი 4. სამშენებლო საქმიანობის ხარისხი

### და მისი კონტროლის სისტემა

#### 4.1. სამშენებლო პროექციის ხარისხი

სამშენებლო პროექციის ხარისხში იგულისხმება მზა სამშენებლო ობიექტის თვისებათა ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს დანიშნულების მიხედვით განსაზღვრული მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

სამშენებლო პროექციის ხარისხის ფორმირების თვისებათა ერთობლიობის კუთხით ადგილი აქვს შემდეგ ეტაპებს:

- ნორმატიული დოკუმენტაციის დამუშავება (სტანდარტები, ნორმები და წესები);

- პროექტირება;

- მასალების, კონსტრუქციების და დეტალების დამზადება (ახალი ნაკეთობების საწარმოო გამოშვება სტანდარტების გათვალისწინებით დაიშვება, სახელმწიფო ორგანოების მიერ);

- სამშენებლო წარმოება.

შესაბამისად განასხვავებენ: პროექტის ხარისხს; სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციებისა და დეტალების ხარისხს და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების ხარისხს.

პროექტის ხარისხში იგულისხმება, ერთი მხრივ, საპროექტო გადაწყვეტათა ტექნიკური დონე (რომელიც უნდა შეესაბამებოდეს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დონეს და დარგის განვითარების პერსპექტივებს) და მეორე მხრივ – დამუშავებული საპროექტო სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის ნორმებთან და წესებთან შესაბამისობის ხარისხი.

სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების და დეტალების ხარისხში იგულისხმება მათი თვისებების ერთობლიობა.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების ხარისხში იგულისხმება შესრულებულ სამუშაოთა შესაბამისობის ხარისხი ნორმატიულ და საპროექტო დოკუმენტებთან.

ამასთან დაკავშირებით, მშენებლობის ხარისხის ამადლების პრობლემას განიხილავენ ორ ასპექტში: საპროექტო გადაწყვეტების სრულყოფის ასპექტში და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა და მასალების, კონსტრუქციებისა და დეტალების დამზადების სიზუსტის და სისწორის ასპექტში.

აქედან გამომდინარე, საპროექტო გადაწყვეტათა ხარისხი ფასდება იმ მაჩვენებლებით, რომლებიც ისაზღვრება დასაპროექტებელი ობიექტის ფუნქციური, კონსტრუქციული, ეკონომიკური და ესთეტიკური მხარეებით, ხოლო საშენი მასალების, ნაკეთობების და კონსტრუქციების დამზადების და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების ხარისხი – შესრულებულ სამუშაოთა შესაბამისობით პროექტთან, სნ და წ-თან და ტექნიკურ პირობებთან.

შესრულებულ სამუშაოთა ხარისხის განმსაზღვრელი ძირითადი დოკუმენტია სამშენებლო ნორმები და წესები (სნ და წ), ნაწილი III – “სამშენებლო სამუშაოთა წარმოებისა და მიღების წესები”, რომელშიც არის მონაცემები დასაშვებ გადახრებზე, მშენებლობაში გამოყენებულ მასალებზე, დეტალებსა და ანაკრებ კონსტრუქციებზე.

სამუშაოთა შესრულების დონე, ზღვრულ დასაშვებ ფარგლებშიც კი (მაგ.  $\pm 5$  მმ) დასაშვებად და საკმარისად ითვლება მოცემული კონსტრუქციული ელემენტის ან სამუშაოს სახეობის მოსაღებად, დადებითი შეფასებით. ხოლო იმ შემთხვევაში, როცა შესრულებული სამუშაოთა ხარისხი არის ქვედა ზღვრის ქვემოთ, ასეთი სამუშაოები კვალიფიცირდება როგორც წუნი, და, ექვემდებარება გადაკეთებას.

წუნი, რომელიც მშენებლობის დროს დროულად არის აღმოჩენილი, უმრავლეს შემთხვევაში, მცირე დანახარჯებით, ადვილად ექვემდებარება გადაკეთებას. ხოლო წუნი, რომელიც აღმოჩენილია მშენებლობის დამთავრების შემდეგ, გაცილებით რთული აღმოსაფხვრელია და, ჩვეულებრივ, იწვევს დიდი მატერიალური და შრომითი რესურსების დანახარჯებს.

## **4.2. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის კონტროლის სახეობა**

მშენებლობის ხარისხის კონტროლის ქვეშ იგულისხმება ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც უზრუნველყოფს პროექტების, სამშენებლო ნორმების და წესების მოთხოვნათა შესრულების შემოწმებას; წაყენებულ მოთხოვნებთან ნატურის შესაბამისობის აუცილებელ

განსაზღვრას. ხარისხის კონტროლის მიზანს წარმოადგენს დეფექტების როგორც გამოვლენა, ასევე მათი თავიდან აცილება.

კონტროლის სისტემა შეიცავს კონტროლის საშუალებების ორგანოებს, მეთოდებს და საშუალებებს და მოიცავს სამშენებლო პროდუქციის შექმნის მთელ ციკლს.

მშენებლობის ხარისხის კონტროლის სისტემის ძირითადი პრინციპები მდგომარეობს შემდეგში:

შესრულებულ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხზე პირდაპირი პასუხისმგებლობა ეკისრებათ უშუალო შემსრულებლებს - მუშებს, ბრიგადირებს, ოსტატებს, სამუშაოთა მწარმოებლებს, სამშენებლო ორგანიზაციების მთავარ ინჟინრებს; პასუხისმგებლობა საშენი მასალების და ნაკეთობების ხარისხზე - ქარხნების მუშებს, ოსტატებს, საამქროების უფროსებს და ქარხნის მთავარ ინჟინერს.

კონტროლის სახეები კლასიფიცირდება შემდეგი მაჩვენებლებით:

1. ტექნოლოგიურ პროცესზე კონტროლის ჩატარების ადგილისა და დროის მიხედვით, სამშენებლო მოედანზე აუცილებელია სისტემატურად ჩატარდეს: შემოსვლითი კონტროლი, ოპერაციული (ლაბორატორიულ და გეოდეზიურ კონტროლთან ერთად), მიმღები (სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა შესრულების ხარისხის შეფასებით) და ინსპექციური კონტროლი.

კონტროლის ამ სახეებს წინ უსწრებს საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და ტექნოლოგიური დოკუმენტაციის შემოსვლითი კონტროლი, რომელსაც ახორციელებს მშენებელი ორგანიზაცია, აგრეთვე საშენი მასალების, ნაკეთობების და კონსტრუქციების შემოსვლითი კონტროლი. მშენებლობაზე ხორციელდება ლაბორატორიული, გეოდეზიური და მეტროლოგიური კონტროლი. სამშენებლო ორგანიზაციაში უნდა ფუნქციონირებდეს სამშენებლო ლაბორატორია და გეოდეზიური სამსახური.

ტექნოლოგიური პროცესების ოპერაციული კონტროლი არის კონტროლის სისტემის ძირითადი რგოლი, რადგან მხოლოდ ოპერაციების შესრულების დროსაა შესაძლებელი დეფექტების აღმოფხვრა შრომისა და მასალების მინიმალური დანახარჯებით.

ოპერაციულ კონტროლს ასრულებენ სამუშაოთა მწარმოებლები და ოსტატები, აუცილებლობის შემთხვევაში - სამშენებლო ლაბორატორიებისა და გეოდეზიური სამსახურის მუშაკთა ჩათვლით. ოპერაციული კონტროლის ძირითადი ამოცანებია: სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოება პროექტებისა და სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების შესაბამისად, დეფექტების გამომწვევი მიზეზების დროული გამოვლენისა და აღკვეთის გზით;

ყველა დაშვებული დეფექტის გამოსწორებამდე მომდევნო ოპერაციების წარმოების აკრძალვა; შესრულებულ სამუშაოთა უშუალო შემსრულებლების პასუხისმგებლობის ამაღლება.

ოპერატიული კონტროლი მთავრდება მიმღები კონტროლით. სამუშაოთა მწარმოებლები და ოსტატები ღებულობენ სამუშაოს უშუალო შემსრულებლისაგან - მუშებისა და ბრიგადირებისაგან. ხოლო დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობის წარმომადგენლები ღებულობენ სამუშაოთა მწარმოებლებისაგან შენობა-ნაგებობათა დაფარულ სამუშაოებს და დამთავრებულ კონსტრუქციულ ელემენტებს.

მშენებლობაზე ფართოდ გამოიყენება ინსპექციური კონსტროლი. მშენებლობის ხარისხის შერჩევით შემოწმებას ასრულებენ საქარქმშენკონტროლის ინსპექციები, საპროექტო ორგანიზაციის საავტორო ზედამხედველობის და დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობის წარმომადგენლები, სამშენებლო ორგანიზაციების ხელმძღვანელი მუშაკები და ტექნიკური ინსპექციები, საზოგადოებრივი კონტროლიორები.

მშენებლობაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ლაბორატორიულ კონტროლს - სტაციონარულ პირობებში და სამშენებლო მოედანზე მასალების, ნაკეთობების და კონსტრუქციების შემოწმებას (გამოცდას) ლაბორატორიული მოწყობილობის გამოყენებით. კონტროლის ეს ფორმა ტარდება შესვლითი, ოპერატიული, მიმღები და ინსპექციური კონტროლის დროს.

2. გასაკონტროლებელი პარამეტრების შემცველობის მიხედვით (კონსტროლის მოცულობა) ასრულებენ:

მთლიან კონტროლს, რომლის დროსაც აკონტროლებენ პროდუქციას და შესრულებულ სამუშაოებს მთლიანად (საძირკვლების ქვეშ საფუძვლის მთლიან ფართს, ყველა ხიმინჯს, იატაკების სრულ ფართს და ა.შ.).

შერჩევით კონტროლს - რომლის დროსაც ამოწმებენ სამუშაოთა მოცულობის მხოლოდ ნაწილს (გასაკონტროლებელი სამუშაოების ჩამონათვალი დადგენილია სნ და წ-ში).

3. კონტროლის პერიოდულობის მიხედვით აწარმოებენ:

უწყვეტ კონტროლს - როცა ტექნოლოგიური პროცესის გასაკონტროლებელი პარამეტრის შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ხდება უწყვეტლივ.

პერიოდულ კონტროლს - როცა ზემოაღნიშნული ინფორმაცია მიეწოდება დროის გარკვეული მონაკვეთების შემდეგ.

მფრინავ კონტროლს - როცა კონტროლი სრულდება ეპიზოდურად, უმეტესწილად სრული შერჩევითი ან პერიოდული კონტროლის გამოყენების მიზანშეუწონლობის დროს (მაგ: გრუნტის სიმკვრივის კონტროლი თხრილში უკუჩაყრის დროს).

4. კონტროლის სპეციალური საშუალებების გამოყენების მიხედვით (კონტროლის მეთოდი) ასრულებენ:

- გაზომვით კონტროლს - გაზომვითი საშუალებების, მათ შორის ლაბორატორიული მოწყობილობების გამოყენებით;
- ვიზუალურ კონტროლს;
- ტექნიკურ შემოწმებას (დათვალიერებას);
- რეგისტრაციულ კონტროლს - დოკუმენტებში (სერტიფიკატებში, დაფარული სამუშაოების ოქმებში და სხვა) დაფიქსირებული მონაცემების ანალიზის გზით.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხი ხასიათდება მათი შესაბამისობით პროექტებთან და სამშენებლო ნორმებთან და წესებთან. ნებისმიერი გადახრა უნდა იქნეს დროულად აღმოჩენილი და გასწორებული. ამის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ ხარისხის კონტროლის სისტემის სათანადო ორგანიზების გზით.

#### **4.3. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის მაკონტროლებელი ორგანიზები.**

მშენებლობის ხარისხის მაკონტროლებელი ორგანიზებია:

- სახელმწიფო არქიტექტურულ-სამშენებლო კონტროლი;
- დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობა;
- საავტორო ზედამხედველობა;
- სახელმწიფო სანიტარული ზედამხედველობა;
- სახელმწიფო სახანძრო ინსპექცია;
- სახელმწიფო ენერგეტიკული ზედამხედველობა;
- სახელმწიფო გაზის ინსპექცია;
- სახელმწიფო გეოდეზიური ზედამხედველობა.

სახელმწიფო არქიტექტურულ-სამშენებლო კონტროლი წარმოადგენს ინსპექციურ ორგანოს, რომელიც ამოწმებს მშენებლობაზე გამოყენებული მასალების, ნაკეთობების და კონსტრუქციების ხარისხს, აგრეთვე სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების ხარისხს სამოქალაქო და საცხოვრებელი დანიშნულების ობიექტებზე.

სახელმწიფო არქიტექტურულ-სამშენებლო კონტროლის ფუნქციებში შედის მოსამზადებელი და ძირითადი სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებაზე ნებართვის გაცემა,

სამუშაოთა შესრულების ხარისხზე კონტროლი, დამთავრებული ობიექტების მიღება ექსპლუატაციაში.

საავტორო ზედამხედველობის ამოცანაა მშენებარე შენობა-ნაგებობების და ცალკეული კონსტრუქციების ზომების, გამოყენებული მასალების სახეების, სიმტკიცის, არქიტექტურული გაფორმების - პროექტით გათვალისწინებულთან შესაბამისობის კონტროლი. საავტორო ზედამხედველობის წარმომადგენლები მონაწილეობენ დაფარული სამუშაოების აქტების შედგენაში შენობის პასუხსაგები ნაწილების აგებისას, უფლება აქვთ შეაჩერონ ის სამუშაოები, რომლებიც ხორციელდება ტექნიკური პირობებისა და პროექტისაგან გადახვევით და მოითხოვონ უხარისხოდ შესრულებულ სამუშაოთა გადაკეთება.

საავტორო ზედამხედველობას ახორციელებს გენერალური დამპროექტებელი მშენებლობის მთელი პერიოდის განმავლობაში, დამკვეთთან შეთანხმებული გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად.

საპროექტო ორგანიზაციები იღებენ თავის თავზე არა მხოლოდ კონტროლის ფუნქციებს, არამედ ათანხმებენ მშენებლობის პროცესში პროექტში შეტანილ ცვლილებებს.

სახელმწიფო სანიტარულ ზედამხედველობას ახორციელებენ სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიური სამსახურები. ამ ორგანოების საქმიანობა იწყება საპროექტო გადაწყვეტათა შეთანხმების მომენტიდან. იგი პასუხისმგებელია სანიტარული ნორმებისა და გარემოზე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხო ზემოქმედების კონტროლზე (ბგერაიზოლაცია, ვენტილაცია, გამწმენდი ნაგებობები).

სახელმწიფო სახანძრო ინსპექცია ობიექტების პროექტირებისა და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას აკონტროლებს ხანძარსაწინააღმდეგო წესებისა და ნორმების დაცვას.

სახელმწიფო ენერგეტიკული ზედამხედველობა ახორციელებს ხარისხის კონტროლს, დაწყებული ენერგეტიკული დანადგარებისა და ძალოვანი ხაზების პროექტების განხილვიდან და დამთავრებული სამუშაოთა წარმოებით და მათი შესაბამისობით ტექნიკური წესების და პირობების მოთხოვნებთან.

სახელმწიფო გაზის ინსპექციის კომპეტენციაში შედის ტექნიკური პირობების შესრულებაზე კონტროლი მიღგაყვანილობის გაყვანაზე, მილების ხარისხზე, საიზოლაციო მასალებზე, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შესრულებაზე.

სახელმწიფო გეოდეზიური ზედამხედველობა ხორციელდება ტერიტორიალური ინსპექციების მიერ, რომელთა ამოცანაში შედის კონტროლი გეოდეზიური გადაღებების ხარისხზე, დაკვალვაზე, მუდმივ გეოდეზიურ ნიშნებთან მიბმის სისწორეზე.

ზემოაღნიშნული ორგანიზაციების გარდა, ხარისხის კონტროლს ახორციელებენ სხვადასხვა სპეციალური სამსახურები: წყალსაკანილიზაციო უბნები, მიწისქვეშა ელექტრული ქსელების და სუსტი დენების უბნები, რადიო და სატელევიზიო სამსახურები და სხვ.

#### **4.4. დამკვეთის მიერ საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის ხარისხის გაკონტროლება.**

დამკვეთი ვალდებულია აკონტროლოს წინასაპროექტო და საპროექტო დოკუმენტაცია.

კონტროლს ექვემდებარება შემდეგი საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია:

- ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებები (ტედ) და ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშებები (ტევ);
- შენობა-ნაგებობათა მუშა-პროექტები (პროექტები) ღირებულების შენაკრები სახარჯთაღრიცხვო გაანგარიშებებით;
- მუშა-დოკუმენტაციები ხარჯთაღრიცხვებით.

საპროექტო დოკუმენტაციის ხარისხის კონტროლი წარმოებს მიღებული ტექნოლოგიების, მოწყობილობის, სამშენებლო გადაწყვეტების, მეცნიერებისა და ტექნიკის თანამედროვე მიღწევებთან მშენებლობის წარმოების შესაბამისობის დადგენის მიზნით.

ხარისხის დასადგენად დამკვეთი, საპროექტო და კვლევით ორგანიზაციებთან ერთად, ადგენს ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების კონკრეტულ მნიშვნელობებს (მათ საბაზო მნიშვნელობებს) და ხარისხობრივ მახასიათებლებს (საბაზო ხარისხობრივი მახასიათებლები).

აღნიშნული საბაზო მნიშვნელობები უნდა შეესაბამებოდნენ მათ თანამედროვე მოწინავე მნიშვნელობებს.

საპროექტო დოკუმენტაციის ხარისხის შეფასების დოკუმენტების გაფორმება ხდება შემდეგნაირად:

საპროექტო ორგანიზაცია ამზადებს და საპროექტო დოკუმენტაციასთან ერთად გადასცემს დამკვეთს ამ დოკუმენტაციის ხარისხის შეფასების ოქმის პროექტს. დამკვეთი საპროექტო დოკუმენტაციას წარადგენს ექსპერტიზაზე;

ექსპერტიზის დადებითი შედეგის შემთხვევაში, დამკვეთი ამტკიცებს საპროექტო დოკუმენტაციის ხარისხის შეფასების ოქმს.

#### 4.5. მშენებლობაზე დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობის არსი და ძირითადი ამოცანები.

მშენებლობაზე დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობა წარმოებს მშენებლობის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

ტექნიკური ზედამხედველობის ძირითადი ამოცანები.

საპროექტო გადაწყვეტათა, მშენებლობის ვადებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესრულებაზე, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების ხარისხზე კონტროლი; შენობა-ნაგებობათა მშენებლობის, რეკონსტრუქციის, გაფართოების, ტექნიკური გადაიარაღების ღირებულების შესაბამისობაზე კონტროლი მიღებული წესით დამტკიცებულ პროექტებთან და ხარჯთაღიწვევებთან.

ტექნიკური ზედამხედველობის მუშაკებს ევალებათ:

- სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების, გამოყენებული კონსტრუქციების, ნაკეთობების, მასალების და მოწოდებული მოწყობილობების შესაბამისობის გაკონტროლება საპროექტო გადაწყვეტებთან, სამშენებლო ნორმებისა და წესების, სტანდარტების, ტექნიკური პირობების და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან;
- საპროექტო - სახარჯთაღიწვევო დოკუმენტაციაზე კონტროლი და გამოვლენილი დეფექტების შემთხვევაში დროული ღონისძიების მიღება, მისი გადასინჯვა (აუცილებლობის შემთხვევაში) და მშენებლობის დაუსაბუთებელი გაძვირების არდაშვება;
- მშენებლობაზე გამოყენებული კონსტრუქციების, ნაკეთობების და მასალების ხარისხის დამადასტურებელი დოკუმენტების არსებობის შემოწმება (ტექნიკური პასპორტების, სერტიფიკატების, ლაბორატორიული გამოცდის შედეგების და სხვ.);
- კონტროლი მშენებლობის პროცესში გეოდეზიური სამუშაოების შესრულებაზე;
- სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის მუშაკებთან ერთად იმ შესრულებულ სამუშაოთა და კონსტრუქციულ ელემენტთა შეფასება, რომლებიც დაფარული აღმოჩნდება მომდევნო სამუშაოების შესრულების შემდეგ, აგრეთვე იმ მოთხოვნის უზრუნველყოფა, რომელიც კრძალავს მომდევნო სამუშაოების წარმოებას ფარული სამუშაოების მიღების აქტის გაფორმებამდე;
- გენმთავრის და სპეციალიზირებული (სამონტაჟო) ორგანიზაციის, აგრეთვე საპროექტო ორგანიზაციის წარმომადგენლების მონაწილეობით, შენობის პასუხსაგები კონსტრუქციების (საყრდენების და ხიდების მალეების ნაშენთა, ტევადობრივი ნაშენების, ფოლადის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების, მილგაყვანილობებისა და სხვ.) გამოცდა და მიღება;

- სახელმწიფო ზედამხედველობის, სამშენებლო კონტროლის და სხვა მაკონტროლებელი ორგანოების წარმომადგენლების კომისიის მუშაობაში მონაწილეობის მიღება დასამონტაჟებლად შემოსული მოწყობილობის მდგომარეობისა და პროექტთან შესაბამისობის გამოვლენის, მისი მონტაჟის ხარისხის, კომპლექსური გამოცდის და მიღების მიზნით;
- შესრულებული და ასანაზღაურებლად წარდგენილი სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მოცულობისა და ხარისხის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან შესაბამისობის კონტროლი;
- მიღებული და ანაზღაურებული სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მოცულობისა და ღირებულების მოიჯარე ორგანიზაციის მიერ არახარისხონად შესრულებული სამუშაოების მოცულობისა და ღირებულების, აგრეთვე დეფექტების გამოსწორებაზე დანახარჯების აღრიცხვის ჩატარება;
- პირველადი შესრულებითი ტექნიკური დოკუმენტაციის (დამონტაჟებული კონსტრუქციების, შენობა-ნაგებობათა ნაწილების და საინჟინრო კომუნიკაციების) ინსტრუმენტული გადაღების შესრულებითი სქემების, სამუშაოთა საერთო და სპეციალური ჟურნალების) არსებობის და გაფორმების კონტროლი და მათში ცვლილებების შეტანა გამოვლენილი ნაკლოვანებების შემთხვევაში;
- სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის მიერ საავტორო ზედამხედველობის სახელმწიფო სამშენებლო კონტროლის ორგანოების მხრიდან, აგრეთვე ტექნიკური ზედამხედველობის მიერ გამოთქმული მითითებების შესრულების კონტროლი. იმ დეფექტების დროული გამოსწორების უზრუნველყოფა, რომლებიც დაშვებული იყო სამუშაოთა ცალკეული სახეების, შენობათა კონსტრუქციული ელემენტებისა და მთლიანად ობიექტის მიღების დროს;
- მუშა კომისიების მიერ ცალკეული კონსტრუქციებისა და კვანძების, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ცალკეული სახეების, მოწყობილობებისა და მექანიზმების მიღების დროს მათი ხარისხის შემოწმებაში მონაწილეობის მიღება;
- იმ ობიექტების, შენობა-ნაგებობების შემოწმებაში (შეფასებაში), რომლებიც ექვემდებარებიან კონსერვაციას, და კონსერვაციის დოკუმენტაციის გაფორმებაში მონაწილეობის მიღება. აგრეთვე იმ ობიექტების ტექნიკური მდგომარეობის შეფასებაში მონაწილეობის მიღება, რომლებიც გადაეცემა სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციებს მშენებლობის გაგრძელების მიზნით;
- სახელმწიფო ზედამხედველობის და სხვა მაკონტროლებელი ორგანოების მიერ ჩატარებულ შემოწმებებში მონაწილეობის მიღება;

- მშენებლობის ობიექტებზე ავარიულ მდგომარეობის შემთხვევაში სახელმწიფო სამშენებლო კონტროლის ორგანოების საქმის კურსში ჩაყენება, ავარიის ლიკვიდაციასთან დაკავშირებულ სამუშაოთა მოცულობების განსაზღვრით.

#### **4.6. დამკვეთის ტექნიკური ზედამხედველობა ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟში.**

სუბიექტების მიერ ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟის ხარისხზე ტექნიკური ზედამხედველობის განხორციელებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს:

საწყობში დანადგარების შენახვის წესების შესრულებას; მონტაჟის პირობების შესაბამისობას ნორმატიულ მოთხოვნებთან (ტექპერატურული რეჟიმი, დასაშვები ტენიანობა, მონტაჟამდე შესრულებული სამშენებლო სამუშაოების დამთავრება და ა.შ.); დანადგარების მონტაჟისათვის საძირკვლების მზადყოფნას; აწყობილი დანადგარების კომპლექტურობას; საძირკველზე დანადგარების დაყენების სიზუსტეს და ფუძის მოწყობას; დანადგარის კორპუსსა და საძირკველს შორის სივრცის შევსებას შესაბამისი ცემენტის დუღაბით (ბეტონით); დანადგარების მუშაობას უქმ რეჟიმში და დატვირთვის ქვეშ, ერთ ტექნოლოგიურ ხაზში შემავალი დანადგარების მუშაობის სინქრონულობას.

დამონტაჟებული დანადგარების მზადყოფნის შემოწმება მუშაობის ხარისხზე ფიქსირდება დამკვეთის, გენმოიჯარის და სამონტაჟო ორგანიზაციის წარმომადგენლების მიერ შედგენილი აქტით, ქარხანა-დამამზადებლის (მომწოდებლის) წარმომადგენლის (საჭიროების შემთხვევაში) მოწვევით.

მონტაჟის ხარისხიანობა და დანადგარების მუშაობის უნარი ღიდადაა დამოკიდებული მათი კვანძების მდგომარეობაზე.

დამკვეთი აქტით გადასცემს გენმოიჯარეს (ან სამონტაჟო ორგანიზაციას - გენმოიჯარის დავალებით) დანადგარებს მონტაჟისათვის. აღნიშნულ აქტში აისახება:

დანადგარების პროექტთან (სპეციფიკაციებთან) შესაბამისობა (ან შეუსაბამობა); კომპლექტურობა (არაკომპლექტურობა - დანაკლისი კვანძების აღნიშვნით); ვიზუალური შემოწმებისას აღმოჩენილი დეფექტები, მათი მოკლე დახასიათება; დანადგარის ვარგისიანობა მონტაჟისათვის, მისი ღირებულება.

რევიზიის, მონტაჟისა და გამოცდის დროს დეფექტების გამოვლენისას ფორმდება აქტი, რომელშიც მიეთითება: დანადგარის დასახელება (ტიპი, მარკა, საქარხნო ნომერი), საპროექტო ორგანიზაციის დასახელება და ნახაზის ნომერი, დამზადების თარიღი და

დამკვეთის საწყობში შემოსვლის თარიღი, გამოვლენილი დეფექტების კონკრეტული აღწერა და დახასიათება.

აღნიშნული აქტების საფუძველზე დამკვეთი წარუდგენს რეკლამაციას (პრეტენზიას) მომწოდებელს ან ქარხანა-დამამზადებელს.

დანადგარის ხანგრძლივი შენახვისას (ნორმატიულ ვადაზე მეტი ხნის განმავლობაში) დამკვეთის ან გენმოიჯარის შიგნითი საწყობში, მონტაჟის დაწყებამდე წარმოებს მისი მდგომარეობის სპეციალური შემოწმება დადგენილ ტექნიკურ მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე (დანადგარის წინასამონტაჟო რევიზია). ამ მიზნით ხდება დანადგარის დაშლა შემადგენელ კვანძებად; იხსნება ანტიკოროზიული დაფარვა (საცხი), შორდება კოროზიული ფენა, იცვლება დაფარვა, უვარგისი მცირე დეტალები. დანადგარის მონტაჟისათვის ვარგისიანობის დასკვნის შემდეგ იგი ხელახლა დაიფარება საცხით და აიკრიბება პირვანდელ მდგომარეობაში.

წინასამონტაჟო რევიზია ხორციელდება დამკვეთის (საექსპლუატაციო პერსონალის) ან სამონტაჟო ორგანიზაციის მიერ იმ ორგანიზაციის ხარჯებით, რომელიც პასუხისმგებელია დანადგარების ხანგრძლივ დასაწყობებაზე.

#### **4.7. მშენებლობადამთავრებულ მშენობა-ნაგებობათა მიღება ექსპლუატაციაში.**

##### **1. მიღების ნორმატივები და სტადიები.**

მშენებლობადამთავრებული მშენობა-ნაგებობების მიღება-ჩაბარების დროს საჭიროა ვინეიმძღვანელოთ შესაბამისი სნწ-ის მოთხოვნებით ("მშენებლობადამთავრებული ობიექტების მიღება ექსპლუატაციაში. ძირითადი დებულებები").

- სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხის შეფასების შესაბამისი ინსტრუქციით, აგრეთვე სხვა ნორმატივებით.

მშენებლობის პროცესში ხორციელდება შესრულებულ სამუშაოთა მიღების შემდეგი სტადიები:

ა). დამკვეთის მიერ შეიჯარისაგან მიღება:

- შესრულებული სამუშაოების და კონსტრუქციული ელემენტების მიღება - აქტის გაფორმებით;

- იმ სამუშაოთა მიღება, რომლებიც დაიფარება მომდევნო სამუშაოებით, ფარული სამუშაოების აქტის გაფორმებით;

- სამუშაოთა ცალკეული სახეობების ხარისხის შუალედური მიღება, რაც აძლევს მოიჯარეს საფუძველს მომდევნო სამუშაოების საწარმოებლად;

- დამონტაჟებული დანადგარების, მანქანებისა და აგრეგატების მიღება მუშა-კომისიის მიერ - კომპლექსური გამოცდისათვის და დანადგარების გაშვება-გაწყობის სამუშაოებისათვის;

- მუშა-კომისიის მიერ ცალკე მდგარი შენობა-ნაგებობების, ჩაშენებული ან მიშენებული სათავსოების (საწარმოო ან დამხმარე დანიშნულების - რომლებიც შედიან ობიექტის შემადგენლობაში) ექსპლუატაციაში მიღება;

მუშა კომისიის მიერ ობიექტებისა და დამონტაჟებული მოწყობილობების შემოწმება პროექტთან შესაბამისობაზე.

ბ). გაშვება-გამართვის სამუშაოები;

გ). დამთავრებული შენობა-ნაგებობების, გასაშვები კომპლექსის, ობიექტის მიღება დამკვეთისაგან სახელმწიფო მიძღები კომისიის მიერ.

## 2. დამკვეთის მიერ დაფარული სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მიღება.

ა). ძირითადი დებულებები

დაფარული სამუშაოების მიღება შემოწმების აქტების გაფორმებით ხდება სნწ 0.01-85 "სამშენებლო წარმოების ორგანიზაცია" - მოთხოვნათა შესაბამისად.

დაფარულ სამუშაოთა შემოწმების აქტის პროექტს ადგენს ამ სამუშაოთა შემსრულებელი სამუშაოთა მწარმოებელი, რომელიც მოიწვევს შემოწმებაში მონაწილე ყველა ორგანიზაციის წარმომადგენელს (დამკვეთის ტექნიკურ ზედამხედველს, საპროექტო ორგანიზაციის საავტორო ზედამხედველს, გენერალური საიჯარო ორგანიზაციის და იმ ორგანიზაციის წარმომადგენელს, რომელმაც მომავალში უნდა გაუწიოს მოცემულ შენობას ექსპლუატაცია), კომისია ამოწმებს მოცემული სამუშაოს ხარისხს და აფორმებს მიღების აქტს.

ბ). ფარული (დაფარული) სამუშაოების სახეები

- მიწის სამუშაოები - დაკვალვის შემოწმება, გრუნტის გამოკვლევა, გრუნტის დატკეპვნის (სადირკვლების ქვეშ) ხარისხის შემოწმება და ა.შ.

- ფუძე საძირკვლები - ფუძის შემოწმება და აქტით მიღება საძირკვლის მოწყობის სამუშაოების დაწყებამდე; ქვაბულის სიღრმისა და გეგმაში ზომების პროექტთან შესაბამისობის შემოწმება და ა.შ.

- მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის სამუშაოები - ყალიბის შემოწმება; არმატურისა და ჩასატანებელი დეტალების პროექტთან შესაბამისობის შემოწმება; ბეტონის საკონტროლო ნიმუშების აღება და ა.შ.

- ანაკრები ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები - საძირკვლებისა და სხვა საყრდენი ელემენტების მიღება; შედუღების სამუშაოების, ანტიკოროზიული დაცვის, პირაპირების დამონოლითების შემოწმება და ა.შ.

- ქვის კონსტრუქციები - ჯდენის და დეფომაციული ნაკერების შემოწმება; წყობის ჰიდროიზოლაციის მიღება; წყობაში ჩადებული არმატურისა და ჩასატანებელი დეტალების და მათი ანტიკოროზიული დაცვის შემოწმება და სხვ.

- ლითონის კონსტრუქციები - შენადული შეერთებების შერჩევითი კონტროლი; საძირკვლებზე, კედლებზე და საყრდენებზე ლითონის კონსტრუქციების დაყრდნობის ფართების მიღება და სხვ.

- ხის კონსტრუქციები - ანტისეპტირება და ჰიდროსაიზოლაციო მასალებით დაცვა, ხის მასალის დაცვა ცეცხლმედეგი მასალებით; კარის და ფანჯრის ბლოკების მიღება და სხვ.

- ბურული, ჰიდროიზოლაცია - იზოლაციის ქვეშ ფუძის მიღება; რულონური ხალიჩის მიღება და სხვ.

- იატაკები - ფუძის შემოწმება (იატაკის გრუნტზე დაგებისას); იატაკების კონსტრუქციული ელემენტების შესრულების შემოწმება მათი მომდევნო ფენის მოწყობამდე და სხვ.

- შიდა სანტექნიკური სამუშაოები - ნიშების, ღარების და არხების მზაობა მათში სანტექნიკური ხელსაწყოების მიღგაყვანილობის გასაყვანად; ქანობების, მიღების გადაღუნვების სისწორე და სხვ.

- გარე ქსელები (წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის) - მიღგაყვანილობის ქვეშ საფუძვლის მომზადება, საყრდენების მოწყობა, ჭების მოწყობა და ა.შ.

### 3. გაშვება-გამართვის სამუშაოები.

გაშვება-გამართვის სამუშაოებს განეკუთვნება ღონისძიებათა და სამუშაოთა ის კომპლექსი, რომელიც სრულდება დანადგარების მომზადების, მათი ინდივიდუალური და კომპლექსური გასინჯვის (შემოწმების) პერიოდში.

გაშვება-გამართვის სამუშაოებში შედის სამუშაოთა შემდეგი სახეები:

- მოსამზადებელი პერიოდი - პროექტის ტექნოლოგიური ნაწილის და დანადგარების დაყენების ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობა; იმის გარკვევა, შეესაბამება თუ არა

დამონტაჟებული დანადგარების ტექნიკური მახასიათებლები და შესრულებული სამონტაჟო სამუშაოები პროექტს და დანადგარების ტექნიკურ დოკუმენტაციას და სხვ.

- მეორე პერიოდი - სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის მიერ დამონტაჟებული დანადგარების ინდივიდუალურ გამოცდებში მონაწილეობა; იმ დანადგარების გაწყობა და დარეგულირება, რომლებიც შედიან ტექნოლოგიურ ხაზში, მათი მუშაობის სინქრონულობის რეგულირებით და სხვ.

- მესამე პერიოდი - შესრულებული გაშვება-გამართვის სამუშაოების შესახებ ტექნიკური ანგარიშის შედგენა შედეგების განზოგადებით, დასკვნებითა და რეკომენდაციებით, საპროექტო ორგანიზაციისათვის.

4. მშენებლობადამთავრებული (რეკონსტრუირებული, გაფართოებული) ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღება.

ა). ზოგადი დებულებები.

სამრეწველო დანიშნულების მშენებლობადამთავრებული ობიექტები ექსპლუატაციაში მიღებას ექვემდებარებიან მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა ისინი მზად იქნებიან ექსპლუატაციისათვის (უზრუნველყოფილი იქნებიან საექსპლუატაციო კადრებით, ნედლეულით, ხელშეკრულებებით მაკომლექტებელი ნაკეთობების მოწოდებაზე და ა.შ.), აღმოფხვრილი იქნება ყველა დეფექტი, დამონტაჟებულ დანადგარებზე დაწყებული იქნება პროექტით გათვალისწინებული პროდუქციის გამოშვება იმ მოცულობით და ხარისხით, რომელიც შეესაბამება საპროექტო სიმძლავრეების ათვისების ნორმებს.

მშენებლობადამთავრებული, მოქალაქეთა კერძო მფლობელობაში მყოფი, საცხოვრებელი სახლების ექსპლუატაციაში მიღების წესები დგინდება შესაბამისი ორგანოს მიერ.

ბ). მიმღები მუშა-კომისიები.

მიმღები მუშა-კომისიები იქმნება დამკვეთ-მენაშენე ორგანიზაციის გადაწყვეტილებით (ბრძანებით, დადგენილებით და ა.შ.). მუშა-კომისიების მუშაობის წესი და ვადები განისაზღვრება დამკვეთის (მენაშენის) მიერ, გენერალურ შეიჯარესთან შეთანხმებით.

მუშა-კომისიებში შედიან: დამკვეთი (კომისიის თავმჯდომარე), გენერალური მოიჯარის, სუბმოიჯარე ორგანიზაციების, საექსპლუატაციო, გენერალური დამპროექტებლის, სახელმწიფო სანიტარული ზედამხედველობის, გარემოს დაცვის სახელმწიფო ინსპექციის (სამრეწველო დანიშნულების შენობების მიღებისას), პროფკავშირების ტექნიკური ინსპექციის, დამკვეთის პროფკავშირული ორგანიზაციის წარმომადგენლები.

სამოქალაქო-საცხოვრებელი მშენებლობის ობიექტების მუშა-კომისიებში შედიან აგრეთვე არქიტექტორები - პროექტის ავტორები - კომისიის თავმჯდომარის მოადგილეების უფლებებით.

- მუშა-კომისიების მოვალეობებია: შესრულებული სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან, სტანდარტებთან, სამშენებლო ნორმებთან და წესებთან, სამუშაოთა წარმოების პროექტთან შესაბამისობის შემოწმება;
- დანადგარების მიღება მათი ინდივიდუალური და კომპლექსური გამოცდის შემდეგ, აქტის შედგენით;
- შენობა-ნაგებობათა ცალკეული კვანძების შემოწმება;
- სამრეწველო დანიშნულების ობიექტების მზადყოფნის შემოწმება პროდუქციის გამოსაშვებად მისი მზადყოფნის თაობაზე (შესაბამისი აქტის შედგენით, სნწ-ის მოთხოვნების დაცვით).

გენერალური მოიჯარე ვალდებულია გადასცეს მუშა-კომისიას შემდეგი დოკუმენტაცია:

- სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებაში მონაწილე ორგანიზაციების ჩამონათვალი, მათ მიერ შესრულებული სამუშაოების სახეობების და პასუხისმგებელი პირების გვარების ჩვენებით;
- ობიექტის მშენებლობის მუშა-ნახაზების კომპლექტი;
- სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებისას გამოყენებული მასალების, კონსტრუქციებისა და დეტალების ხარისხის დამადასტურებელი სერტიფიკატები, ტექნიკური პასპორტები და სხვა დოკუმენტები;
- დაფარული სამუშაოების და ცალკეული პასუხსაგები კონსტრუქციების მიღების აქტები;
- დამონტაჟებული დანადგარების ინდივიდუალური გამოცდის აქტები;
- შიგა და გარე ელ.დანადგარების გამოცდის აქტები;
- სამუშაოთა წარმოებისა და საავტორო ზედამხედველობის ჟურნალები და სხვა.

გ). სახელმწიფო მიმღები კომისიები.

სამრეწველო დანიშნულების ობიექტების მიღება წარმოებს სახელმწიფო მიმღები კომისიების მიერ, რომლებსაც ნიშნავენ სამინისტროები და უწყებები.

სამრეწველო დანიშნულების ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღებისას სახელმწიფო მიმღებ კომისიებში შედიან: დამკვეთის (მენაშენის), საექსპლუატაციო-ორგანიზაციის, გენერალური მოიჯარის, საკრებულოს, გენერალური დამპროექტებლის, სახელმწიფო სანიტარული ზედამხედველობის ორგანოების, სახელმწიფო სახანძრო ზედამხედველობის ორგანოების,

გარემოს დაცვის სახელმწიფო ინსპექციის, პროფკავშირების შრომის ტექნიკური ინსპექციის, დამკვეთის პროფკავშირული ორგანიზაციის და დამფინანსებელი ბანკის წარმომადგენლები.

დამკვეთი სახელმწიფო მიმღებ კომისიას გადასცემს (გარდა პუნქტ "ბ"-ში აღნიშნულისა) შემდეგ დოკუმენტაციას:

- ცნობას მუშა-კომისიების მიერ გამოვლენილი დეფექტების აღმოფხვრის თაობაზე;
- დამტკიცებულ საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციას;
- ექსპლუატაციაში მისაღები ობიექტის ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების ცნობას;
- ობიექტის დაპროექტებაში მონაწილე საპროექტო, სამეცნიერო-კვლევითი და საძიებო ორგანიზაციების ჩამონათვალს;
- დოკუმენტებს მიწის ნაკვეთის გამოყოფის შესახებ, ხოლო სამოქალაქო-საცხოვრებელი დანიშნულების ობიექტებისათვის - დამატებით სახარქმშენკონტროლის ნებართვას სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებაზე და სხვ.

სახელმწიფო მიმღები კომისიების ვალდებულებები:

- მუშა-კომისიების მიერ გამოვლენილი უზუსტობების აღმოფხვრის და ობიექტის ექსპლუატაციაში შეყვანისათვის მზადყოფნის შემოწმება;
- ტექნოლოგიური და არქიტექტურულ-სამშენებლო გადაწყვეტების პროგრესულობის და მთლიანად ობიექტისათვის შეფასების მიცემა;
- სამრეწველო დანიშნულების შენობების მოქმედებაში შემავალი სიმძლავრეების და ფაქტიური ღირებულებების (დამკვეთისათვის) დამტკიცებული პროექტით გათვალისწინებულ სიდიდეებთან შესაბამისობის შემოწმება. გადახრის შემთხვევაში მათი წარმოქმნის მიზეზების გაანალიზება.

სახელმწიფო მიმღები კომისიის უფლებამოსილება წყდება ობიექტის ექსპლუატაციაში მიღების მომენტიდან.

მშენებლობადამთავრებული ობიექტების სახელმწიფო მიმღები კომისიების მიერ ექსპლუატაციაში მიღება ფორმდება აქტებით, რომლებიც ფორმდებიან სნწ-ის მოთხოვნათა შესაბამისად.

ობიექტის მიღების აქტის დამტკიცება ხდება იმ ორგანოს გადაწყვეტილებით (ბრძანებით, დადგენილებით), რომელმაც დანიშნა კომისია.

დ). უცხოური ფირმების მონაწილეობით აშენებულ ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღების განსაკუთრებული პირობები.

მშენებლობადამთავრებული ობიექტები, სახელმწიფო მიმღები კომისიების მიერ მათ მიღებამდე, მიიღებიან მუშა-კომისიების მიერ, რომლებსაც ქმნის დამკვეთი.

მუშა-კომისიის აქტი მტკიცდება სამინისტროს (უწყების) - დამკვეთის მიერ და წარმოადგენს საფუძველს შეყვანილი საწარმოო სიმძლავრეების შესატანად სახელმწიფო ანგარიშგებაში.

ობიექტის მიღება სახელმწიფო მიმღები კომისიის მიერ ხორციელდება საგარეო ეკონომიკური კავშირების სამინისტროს და უცხოური ფირმა-მომწოდებლების დამკვეთის წარმომადგენლების მიერ მათ შორის კონტრაქტებით გათვალისწინებული ვალდებულებების შესრულების თაობაზე ოქმების ხელმოწერის შემდეგ.

ე). სამოქალაქო-საცხოვრებელი დანიშნულების ობიექტების მიღება.

სამოქალაქო-საცხოვრებელი დანიშნულების ობიექტები სახელმწიფო მიმღები კომისიების მიერ ექსპლუატაციაში მიღებას ექვემდებარებიან მხოლოდ დამტკიცებული პროექტის შესაბამისად ყველა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა დამთავრების, ტერიტორიის კეთილმოწყობის, დანადგარებითა და ინვენტარით ობიექტების უზრუნველყოფის, აგრეთვე დეფექტების აღმოფხვრის შემდეგ.

## **თავი 5. ტექნიკური ზედამხედველობა სამშენებლო პროცესების წარმოებაზე.**

### **5.1. ზოგადი ცნობები.**

ტექნიკური ზედამხედველობის ერთ-ერთი ძირითადი მიზანია მშენებლობაში სამუშაოთა უსაფრთხო შესრულების შემოწმება, რომელსაც აწარმოებს საავტორო და ტექნიკური ზედამხედველობის სამსახური.

რადგან შრომის დაცვის უსაფრთხოება პირდაპირ არის დაკავშირებული სამშენებლო სამუშაოების სწორ ორგანიზაციასთან და სამშენებლო პროცესის სწორად წარმოებასთან, ტექნიკური ზედამხედველობის ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ცალკეული სამშენებლო პროცესების სწორად წარმართვის შემოწმება, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულების კონტროლი და სამშენებლო ოპერაციების არასწორი ჩატარების აღმოფხვრა.

უპირველეს ყოვლისა შემოწმებული უნდა იქნეს მუშის კვალიფიკაციის დონის შესაბამისობა შესასრულებელ სამუშაოებთან. შემოწმებული უნდა იქნეს აგრეთვე, გაიარა თუ არა მუშამ სათანადო ინსტრუქტაჟი, სანამ იგი დაშვებული იქნება სამუშაოზე.

გარდა ინსტრუქტაჟისა, საჭიროების შემთხვევაში შემოწმებული უნდა იქნეს დამტკიცებული პროგრამის მიხედვით მუშამ გაიარა თუ არა სპეციალური სწავლება სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოების და პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენის საკითხებში. ინსტრუქტაჟის გარეშე სამუშაოზე დაშვება არ შეიძლება.

სრულდება თუ არა სამუშაოები სამშენებლო ნორმებისა და წესების დაცვით, დახურული სამუშაოების ეტაპობრივად მიღება.

ძირითად სამშენებლო სამუშაოებს, რომლის კონტროლიც უნდა განახორციელოს ტექნიკურმა ზედამხედველმა, მიეკუთვნება:

- ფუძე-საძირკვლების მოწყობა;
- ყალიბების შემოწმება;
- არმატურის მოწყობისას მისი პროექტთან შესაბამისობა;
- ბეტონის მარკის განსაზღვრის სისწორის შემოწმება;
- ბეტონის ჩაწყობის და პირაპირების მოწყობის და სხვა ოპერაციების სისწორის

შემოწმება, რომლებიც დაკავშირებულია უსაფრთხოების ტექნიკასთან და საწარმოო ტრავმატიზმთან.

მშენებლობაზე სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების უსაფრთხო შესრულებისათვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს:

- ობიექტზე მიღებული პროდუქციის მაღალი ხარისხი და შესაბამისობა ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციასთან და არსებული დეფექტების აღმოფხვრა;
- სამშენებლო მოედნის შემოღობვის სიმაღლის და განლაგების შესაბამისობა სტანდარტებთან.

ბეტონის სამუშაოების წარმოების დროს ტექნიკურმა ზედამხედველმა უნდა განსაზღვროს და შეატყობინოს მომუშავეებს მოსალოდნელი საფრთხის შესახებ, კერძოდ, დახურულ სივრცეში მუშაობის პირობების, რესპირატიული დაცვის, იატაკისა და კედლის ღიობების შემოფარგვლის, ელექტროგაყვანილობის გამართულ მდგომარეობაში მოყვანის, მექანიზმით დაზიანების დაცვის და სხვ. სველ ბეტონთან მუშაობის დროს ტუტემედეგი ხელთათმანების, დამცავი სპეცტანსაცმლის, კომბინიზონის და თვალის დამცავი საშუალებების გამოყენებას.

მექანიზმებით მუშაობის დაწყებამდე გაუწიოს კონტროლი შემოწმებულია თუ არა მექანიზაციის საშუალებების მდგომარეობა და სიგნალიზაციის საშუალებების გამართულობა. პერიოდულად შეამოწმოს მექანიზმების მუშაობა, გამორთულია თუ არა მექანიზმი სამუშაოს დამთავრების შემდეგ.

ზედამხედველობა გაუწიოს ხარაჩოების სწორად დაყენებას, ტვირთის და ადამიანების განთავსებას, არ დაუშვას ხარაჩოების გადატვირთვა.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ამწე – მექანიზმების და კომპურა ამწეების სწორად დაყენებას და ექსპლუატაციის წესების დაცვას.

ტექნიკური ზედამხედველი აკონტროლებს მექანიზმების მარკირებისა და გეგმიური შემოწმების პროცედურებს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მუშაკთა დაზიანება.

ახალი და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების პირობებშიც კი მძიმე სამუშაოთა ნაწილი ხელით სრულდება, ზოგჯერ გამოიყენება მოძველებული მანქანები და ინსტრუმენტები, რომელთა ექსპლუატაცია ცუდი ტექნიკური მომსახურების პირობებში ხდება.

ტექნიკური ზედამხედველი აკონტროლებს რათა სამუშაოდ შერჩეული იქნეს მხოლოდ სათანადო წონის, ზომის და ტიპის ინსტრუმენტები, ელექტროხელსაწყოებს ქონდეს იზოლაცია. კონკრეტული მექანიზმის ექსპლუატაციას ეწეოდეს მხოლოდ ის პირი, ვისაც ამ მექანიზმზე მუშაობის უფლება გააჩნია.

სამშენებლო მოედანი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით. ტექნიკური ზედამხედველი პერიოდულად უნდა ამოწმებდეს სამშენებლო მოედნის უზრუნველყოფას სათანადო ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით, სახანძრო დაფით და ქვიშიანი ყუთით.

ტექნიკური ზედამხედველი კონტროლს უწევს სამშენებლო მოედანი უზრუნველყოფილია თუ არა პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენის საშუალებებით და ჩატარებულია თუ არა სათანადო ინსტრუქტაჟი პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენად.

## **5.2. სამშენებლო კონსტრუქციების, ნაკეთობებისა და მასალების უმოსვლითი (მიღებითი) კონტროლი.**

სამშენებლო კონსტრუქციებმა, ნაკეთობებმა, მასალებმა და საინჟინრო დანადგარებმა, რომლებიც მიეწოდება მშენებლობას, უნდა გაიარონ შემოსვლითი (მიღებითი) კონტროლი სამშენებლო სტანდარტებთან, ტექნიკურ პირობებთან, საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის მოთხოვნებთან, პასპორტებთან და სხვა დოკუმენტებთან შესაბამისობაზე, რომლებიც ადასტურებენ მათი დამზადების ხარისხიანობას.

პროდუქციის შემოსვლით კონტროლს ახორციელებენ მშენებლობის მონაწილე ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკები.

შემოსვლითი კონტროლის ჩატარების დროს აუცილებელია:

შემოწმდეს პროდუქციის თანდართული დოკუმენტაციის გაფორმების სისწორე, მისი კომპლექტურობა, შეფუთვა, სამარკო ნიშნები და წარწერები, პროდუქციის გარე სახე;

გამოცდის, გაზომვებისა და ანალიზისათვის აღებული სინჯების გაკონტროლება, სინჯების შერჩევის აქტის გაფორმება;

პროდუქციის ხარისხის კონტროლის ჩატარება ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციის მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე;

დადგენილ მოთხოვნებთან პროდუქციის შესაბამისობაზე დასკვნის და შემოსვლითი კონტროლის ჟურნალის შევსება;

პროდუქციის შენახვისა და დაცვის წესებისა და ვადების შესრულებაზე კონტროლის დაწესება;

საამშენებლო ლაბორატორიებმა დროულად უნდა გასცენ დასკვნები გამოცდილი სინჯების ნორმატივების მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე.

შემოსვლითი კონტროლის პროცესში ნორმატივებთან პროდუქციის შეუსაბამობის გამოვლენის შემთხვევაში პროდუქციას იწუნებენ და წარუდგენენ რეკლამაციას დამამზადებელ საწარმოს. დაწუნებული პროდუქცია მარკირდება ("წუნი") და ინახება სპეციალურად ცალკე გამოყოფილ ადგილებში.

მიმღები ორგანო აკონტროლებს სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ ჩატარებულ შემოსვლით კონტროლს. კერძოდ, შემდეგ საკითხებს: შემოსვლითი კონტროლის ჩატარებაზე დოკუმენტაციის დროულ გაფორმებას;

ობიექტზე მიღებული პროდუქციის შესაბამისობას ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციის მოთხოვნებთან;

საწარმო-დამამზადებლის მიერ პროდუქციაში არსებული დეფექტების დროულ აღმოფხვრას;

საობიექტო საწყობებში დაწუნებული ან ვადაგადაცილებული პროდუქციის არარსებობას; სინჯების დროულ აღებას და სამშენებლო ლაბორატორიების მიერ დასკვნების გაცემას გამოცდილი მასალების შესაბამისობაზე ნორმატიულ მოთხოვნებთან;

შემოსვლითი კონტროლისას გამოყენებული საკონტროლო-გამზომი აპარატურის, ხელსაწყოების და ინსტრუმენტების შესაბამისობას მეტროლოგიის მოთხოვნებთან;

სამშენებლო ორგანიზაციების მიერ რეკლამაციების დროულ გაფორმებას უზარისხო და დაუკომპლექტებელ პროდუქციაზე.

### **5.3. მოსამზადებელი სამუშაოები. ნულოვანი ციკლის სამუშაოები.**

შესაბამისი ორგანოების მიერ განაშენიანებაზე მიწის გაცემის ნებართვის დოკუმენტის მიღების შემდეგ დამკვეთ-მენაშენე ვალდებულია მიწის მომწივობ ორგანოსთან ერთად ნატურაში დაადგინოს მიწის ნაკვეთის საზღვრები, გააფორმოს და გადასცეს მოიჯარე ორგანიზაციას ტყის გაკაფვისა და ხეების გადარგვის საბუთების გადაცემა. გაასახლოს მოსახლეობა, რომელიც ცხოვრობს დასანგრევ სახლებში; მოახდინოს დაშლილი ნაგებობებიდან მიღებული მასალების რეალიზება და შექმნას მშენებლობისათვის გეოდეზიური საფუძველი.

გეოდეზიური დაკვალვითი საფუძველი. ამ საფუძველს, სამშენებლო მოედნის დაკვალვითი ქსელის აგების ჩათვლით და შენობის ძირითადი ან მთავარი დაკვალვითი ღერძების დატანით ნაგებობისთვის, მაგისტრალური და გარესამოედნო ხაზოვანი ნაგებობებისათვის ქმნის დამკვეთ-მენაშენე.

გეოდეზიური დაკვალვის საფუძვლის შექმნის სამუშაოებს ასრულებენ პროექტის შესაბამისად, რომლის შემადგენლობაში უნდა შედიოდეს: დაკვალვის ნახაზი, კოორდინატებისა და საწყისი პუნქტების ნიშნულების კატალოგი, გეოდეზიური ნიშნების კატალოგი, დაკვალვის ფუძის აგების მოხსენებითი ბარათი სიზუსტის დასაბუთებით.

ცხრაზე მეტ სართულიანი შენობების მშენებლობისას აბუშავებენ გეოდეზიური სამუშაოების წარმოების პროექტს. სამუშაოს წარმოებისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დაკვალვის პუნქტების დამამგრებელი ნიშნების სიზუსტე და უცვლელობა. ნიშნების დასმის ადგილები მითითებული უნდა იყოს სიზუსტე სამშენებლო გენერალურ გეგმაზე და ნახაზებზე, რომლებიც აუცილებელია მშენებლობის ტერიტორიის მოშანდაკებისა და განაშენიანების სამუშაოთა წარმოებისათვის. სამუშაოების დამთავრების შემდეგ დამკვეთი აქტივად გადასცემს მენაშენეს ტექნიკურ დოკუმენტაციას და სამშენებლო მოედანზე დამამგრებული საფუძვლის პუნქტებს, მათ შორის: სამშენებლო ბადის დაკვალვით ნიშნებს; შენობებისა და ხაზოვანი ნაგებობების გარე დაკვალვის ქსელის გეგმიურ (ღერძულ) ნიშნებს; საზღვრებზე და გასაშენებელი ტერიტორიის შიგნით ნიველირებულ რეპერებს; კოორდინატების, ნიშნულებისა და გეოდეზიური დაკვალვის საფუძვლის ყველა პუნქტის კატალოგებს.

მშენებლობის პროცესში გეოდეზიური დაკვალვის საფუძვლის ნიშნებს წელიწადში ორჯერ ამოწმებენ ინსტრუმენტალურად (გაზაფხულზე და შემოდგომაზე).

#### სამშენებლო მოედნის შემოღობვის მოწყობა.

შემოღობვის კონსტრუქცია უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტის მოთხოვნებს. შემოღობვის სიმაღლეს იღებენ 2 მ-ს; სასიგნალო შემოღობვის ღვარის სიმაღლეს - 6 მ, ღობის ზედა ნაწილში საჩეხს აყენებენ სავალი ნაწილის მხარეს 20<sup>0</sup>-იანი კუთხით. საჩეხის სიგანე ჰორიზონტალურ პროექციაში 1,25÷1,3 მ-ია. საჩეხის ფიცრის სისქე უნდა იყოს არანაკლები 40 მმ-ზე.

საცალფეხო ტროტუარის სიგანე, მოძრაობის ინტენსიურობაზე დამოკიდებულებით, შეიძლება მიღებულ იქნეს 0,7-დან 1,2 მ-მდე. ტრანსპორტის მოძრაობის მხრიდან ტროტუარებს უკეთებენ მოაჯირებს, რომლებიც შედგება ღვარების, სახელურების და შუალედური ჰორიზონტალური ელემენტებისაგან. მოაჯირის სიმაღლეა 1,1 მ, სახელური ღვარებთან მაგრდება შიდა მხრიდან.

ხის შემომფარგლავი ელემენტები, გრუნტთან შეხებისას, უნდა იყოს ანტიესპტირებული.

შემოფარგვლის პანელების, საჩეხების, ტროტუარების, ღვარების, მოაჯირების დამზადებისას გამოიყენება არა ნაკლებ III ხარისხის ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხის ჯიშების მასალები.

შემოფარგვლის მიღების დროს ამოწმებენ მის სწორხაზოვნობას და ვერტიკალურობას, ამასთან ღვარები არ უნდა მოძრაობდნენ, ხოლო ასაწყობი ელემენტები მჭიდროდ უნდა იყვნენ ჩასმული ფოსოებში.

#### სამუშაოები მცენარეულ გრუნტებთან. მწვანე ნარგავების გადატანა.

მცენარეული გრუნტის მოჭრის სისქე მიეთითება ვერტიკალური გეგმარების პროექტში. მოჭრილი გრუნტი გადააქვთ და ათავსებენ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში.

მცენარეულ გრუნტებთან მუშაობის დროს დაუშვებელია მათი შერევა ქვემომდებარე მინერალურ გრუნტთან. გრუნტის დასაწყობების ადგილებს ირჩევენ იმ ანგარიშით, რომ არ მოხდეს მისი გამორეცხვა.

მცენარეული გრუნტის მოხსნის შემდეგ ასრულებენ სამშენებლო მოედნიდან დროებითი წყალსარინის უზრუნველყოფის სამუშაოებს (არხები, ღრენაჟები და სხვ.).

გრუნტის ვარგისიანობას ტერიტორიის ზედა ფენის მოსაწყობად ადგენს ლაბორატორია. მექანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესების აუცილებლობის შემთხვევაში მცენარეულ

გრუნტში, მისი დაგების წინ, შეჰყავთ დანამატები (ქვიშა, ტორფი, კირი), ხოლო ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით - მინერალური სასუქები.

მწვანე ნარგავები, რომლებიც არ ექვემდებარებიან გაკაფვას ან გადანერგვას, უნდა შემოიღობოს. ხეები და ბუჩქები, რომლებიც ვარგისია ტერიტორიის გასამწვანებლად კეთილმოწყობის დროს მშენებლობის დამთავრების შემდეგ, უნდა ამოითხაროს და გადაირგოს გამოყოფილ დაცულ ზონაში.

#### ნაგებობების დაშლა.

ნაგებობების დაშლას იწყებენ აირმომარაგების, წყალსადენის, კანალიზაციის, თბომომარაგების, ელექტროენერჯისა და კავშირგაბმულობის ქსელების გამორთვის შემდეგ ამასთან, გამორიცხული უნდა იყოს ქსელების ხელმეორედ შემთხვევითი ჩართვა. გაზსადენის გამორთვის შემდეგ უნდა მოხდეს მისი განქრევა შეკუმშული ჰაერით.

შენობის დაშლას ახდენენ იმ ანგარიშით, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონსტრუქციული ელემენტების ხელმეორედ გამოყენება.

ტრანშეებსა და ქვაბულებს, რომლებიც წარმოიქმნება ნაგებობებისა და კომუნიკაციების დაშლის შედეგად, ავსებენ შრეობრივი დატკეპვით.

ტერიტორიის გაწმენდის შემდეგ ხდება მისი გადაცემა გენერალურ საიჯარო ორგანიზაციაზე. ადგენენ აქტს, რომელშიც მითითებულია, რომ მიწისზედა და მიწისქვეშა შენობა-ნაგებობები, რომლებიც უნდა ყოფილიყვნენ დაშლილი, ლიკვიდირებულია. ქვაბულები და ტრანშეები ამოვსებულია გრუნტით და დატკეპნილია, დროებითი წყალსარინი შესრულებულია სნპ-ის თანახმად, მწვანე ნარგავები გადარგულია ან დაცულია დაზიანებისაგან, მცენარეული გრუნტები შემოზვინებულია და გამაგრებული; მიწისა და გეგმარებითი სამუშაოები შესრულებულია პროექტის მიხედვით.

მოსამზადებელი სამუშაოების კომპლექსის დამთავრების შემდეგ ადგენენ აქტს გარე და შიდა სამოედნო სამუშაოების დამთავრების თაობაზე და ობიექტის მზადყოფნაზე მშენებლობის დასაწყებად.

#### ქვაბულის დამუშავება.

ქვაბულის (ტრანშეის) დამუშავებას ნაგებობისათვის აწარმოებენ პროექტის შესაბამისად. თუ პროექტით გათვალისწინებულია ფერდობის მდგრადობის უზრუნველყოფის კონსტრუქციული თავისებურებები, ქვაბულის დამუშავებას იწყებენ მხოლოდ შესაბამისი ღონისძიებების შესრულებისა და დაფარულ სამუშაოებზე შესაბამისი აქტის შედგენის შემდეგ. ქვაბულის დამუშავებისას არსებული შენობების საძირკვლის ნიშნულის ქვემოთ ან სიახლოვეს, აუცილებელია ჩატარდეს პროექტით გათვალისწინებული ტექნიკური ღონისძიებები.

იმ შემთხვევაში, თუ სამუშაოთა წარმოებისას გამოვლინდნენ კომუნიკაციები, მიწისქვეშა ნაგებობები, რომლებიც პროექტით არ იყო გათვალისწინებული, უნდა შეწყდეს ყოველგვარი სამუშაოები, საექსპლუატაციო ორგანიზაციების მიერ გადაწყვეტილების მიღებამდე.

სამუშაოთა წარმოების დროს უნდა გაკონტროლდეს ქვაბულის ზომები გეგმაში და მისი ნიშნულები. მანძილი ქვაბულის ფსკერის სიბრტყიდან საძირკვლის მოწყობის დონემდე არ უნდა აღემატებოდეს 0,2 მ-ს. დრენაჟის არსებობის შემთხვევაში ქვაბულის სიგანეს ზრდიან პროექტის შესაბამისად.

გრუნტის გადამეტება ქვაბულების და ტრანშეების დამუშავებისას დაუშვებელია. დანაკლისის შევსება საძირკვლების მოწყობის ადგილებში ხდება ადგილობრივი გრუნტით.

ფერდობისა და ქვაბულის (ტრანშეის) ფსკერის მდგომარეობა კონტროლდება ყოველდღიურად.

ჩანაჭრებისა და ადგილობრივი ჩაღრმავებების რაოდენობა და ზომები ნათხარის ფარგლებში უნდა უზრუნველყოფდეს საფუძვლის მექანიზირებული გაწმენდისა და შენობის აგების ტექნოლოგიურობას. ჩანაჭრების რაოდენობა კლდოვანი გრუნტებისათვის არ უნდა აღემატებოდეს 3-ს, ხოლო ყველა სხვა სახის გრუნტებისათვის - 5-ს. ჩანაჭრის სიმაღლის ფარდობა სიგანესთან თიხოვანი გრუნტების შემთხვევაში უნდა იყოს არანაკლებ 1:2; ხოლო ქვიშოვანი გრუნტებისათვის -- 1:3;

ქვაბულებისა და ტრანშეების მაქსიმალური ჩაღრმავება ვერტიკალური გაუმაგრებელი კედლებით ნაყარ გრუნტებში გრუნტის წყლების დონის ზევით დასაშვებია არაუმეტეს 1 მ-სა; ქვიშნარებში - 1,25; თიხასა და თიხნარში - 1,5 მ-სა.

ქვაბულებისა და ტრანშეების მაქსიმალური სიღრმე ფერდობის გამაგრების გარეშე დამოკიდებულია გრუნტის სახეობაზე. უკუჩაყრისათვის გამოყენებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და მათზე სპეციალური მოთხოვნები დგინდება პროექტით.

ვიწრო უბეებში უკუჩაყრა, როდესაც გამკვრივება შეუძლებელია მექანიზაციის საშუალებებით, უნდა შესრულდეს ნაკლებად მკუმშავი გრუნტებით - (ხრეში, ღორღი, მსხვილი და საშუალო სიმსხოს ქვიშები). მიწის სამუშაოების დამთავრებასა და საძირკვლების მოწყობის სამუშაოების დაწყებას შორის წყვეტა დაუშვებელია.

#### 5.4. ფუძეებისა და საძირკვლების მოწყობა.

ფუძე-საძირკვლების მოწყობის სამუშაოთა წარმოების ხერხის განსაზღვრისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სამშენებლო დოკუმენტაციის შესაბამისობას გრუნტების ფაქტიურ მდგომარეობასთან. გადახრის აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა სამუშაო დოკუმენტაციაში შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორებები, რომლებიც დამყარებული იქნება დამატებით, საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით უნდა შედგეს (ან დახუზტდეს) სამუშაოთა წარმოების პროექტი.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს სამუშაოების სწორ განხორციელებას იმ შემთხვევაში, როდესაც საქმე ეხება ფუძე-საძირკვლების მოწყობას ჯდენად გრუნტებზე. იმ რაიონებში, სადაც უნდა აიგოს შენობა-ნაგებობები, აუცილებელია ზედაპირული წყლების არინების ორგანიზება. წყალმომარაგების დროებითი ქსელის ექსპლუატაციაში გაშვება შესაძლებელია მხოლოდ ჰიდრაულიკური გამოცდის შემდეგ.

ჯდენად გრუნტებზე ასაგები შენობა-ნაგებობების სიახლოვეს წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის მუდმივი ქსელის მშენებლობისას თვალყური უნდა ვადევნოთ შესაბამის მონაკვეთებზე ჰიდრაულიკური გამოცდების ჩატარებას და წინასწარ მომზადებული უნდა გვქონდეს წყალსარინი საშუალებები გაჟონვის საწინააღმდეგოდ.

საძირკვლების აგებისას ნაყარ და ჯდენად გრუნტებზე უნდა დაწესდეს მუდმივი დაკვირვება გეოდეზიური ხელსაწყოებით, მათი დეფორმაციების ან ჯდენის აღსარიცხავად. ობიექტების მოქმედებაში შეყვანის შემდეგ დაკვირვების მასალები უნდა გადაეცეს დამკვეთს შესანახად რათა გამოყენებულ იქნას შესაბამისი შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციის პერიოდში დაკვირვების დროს.

დაკვირვების ყველა შედეგი უნდა დაფიქსირდეს შესაბამისი საწარმოს დოკუმენტაციაში (სამუშაო ჟურნალი, ფარული სამუშაოების აქტები და სხვა).

ფუძეები ბუნებრივ გრუნტებზე. საძირკვლების აგებისას ფუძეები ბუნებრივ გრუნტებზე უნდა უზრუნველყოფდნენ გრუნტების დაცვას (მომზადებული ფუძე არ უნდა სველდებოდეს, არ უნდა ზიანდებოდეს სატრანსპორტო საშუალებებით და მექანიზმებით), ამიტომ ქვაბული უნდა გაიწმინდოს უშუალოდ საძირკვლის მოწყობის წინ.

სამუშაოების დაწყების წინ ფუძე უნდა შემოწმდეს და მიიღოს კომისიამ დამკვეთისა და მოიჯარის შემადგენლობით (განსაკუთრებულად რთულ შემთხვევაში იწვევენ საპროექტო ორგანიზაციის წარმომადგენელსაც).

საძირკვლის მოწყობისას სხვადასხვა სიმაღლეებზე (ნიშნულებზე) სამუშაოს იწყებენ ქვედა ნიშნულიდან.

მიწისქვეშა წყლების ხელოვნური წყალდაწვევა. წყალდაწვევა უნდა ხორციელდებოდეს პროექტის შესაბამისად. წყალდამწვევი სამუშაოების დაწყების წინ უნდა შემოწმდეს მიმდებარე რაიონში მდებარე შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური მდგომარეობა და დადგინდეს მიწისქვეშა მილსადენებისა და კაბელების ქსელის ადგილმდებარეობა.

ღრმულების ბურღვა შესაძლებელია დარტყმით-ბაგიროვანი, ბრუნვითი და ჰიდრაულიკური მეთოდით. წყლის ამოსაქაჩი სიღრმითი ტუმბოს დამონტაჟებამდე უნდა შემოწმდეს ღრმულის დიამეტრი თარგით, რომელიც 50 მმ-ით აღემატება ტუმბოს დიამეტრს.

წყალსაქაჩი მილების შემადგენელი ელემენტები უნდა მოწოდებოდეს ჰერმეტიულობაზე ჰიდრაულიკური გამოცდით წნევაზე, რომელიც 50%-ით უნდა აღემატებოდეს წყალსაქაჩი სვეტის საანგარიშო წნევას. წყალდამწვევი სისტემა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყალსარინი და წყალსაგდები მოწყობილობით, რათა აცილებულ იქნას სამშენებლო მოედანზე და მის ახლოს მდებარე ობიექტების ქვაბულების, ტრანშეების, სასარდაფე სათავსოების დატბორვა.

წყალდამწვევი მოწყობილობების ექსპლუატაციაში ჩართვა უნდა ფორმდებოდეს აქტით. წყალდამწვევი სისტემის ჩართვის შემდეგ წყლის ამოტუმბვა უნდა ხორციელდებოდეს მუდმივად. წყლის ამოტუმბვის პერიოდში უნდა ხორციელდებოდეს სისტემატური დაკვირვება ქვაბულის ძირის და ფერდობის, ტრანშეის მდგომარეობაზე.

ჯღენადი გრუნტების გამკვრივება. ჯღენადი გრუნტების გამკვრივება (დატკეპვნა) წარმოებს შემდეგი საშუალებებით: ზედაპირული გამკვრივება მძიმე სატკეპნელებით; გრუნტის ბალიშის ფენებად ჩაყრით ქვაბულში, მისი შემდგომი გამკვრივებით სატკეპნელებით; გრუნტის ხიმინჯებით, გრუნტის სიღრმითი დატკეპვნა; წინასწარი დასველებით.

გრუნტის დატკეპნის ხარისხი ითვლება დამაკმაყოფილებლად, თუ დატკეპნილი ფუძის საშუალო სიმკვრივე შეესაბამება პროექტით გათვალისწინებულს. პროექტში მიღებული სიმკვრივის შემცირების დასაშვები გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 0,05 ტ/მ<sup>3</sup>.

გრუნტების გამაგრება. გრუნტების გამაგრების სამუშაოების წარმოების პირველ ეტაპზე უნდა სრულდებოდეს პროექტით გათვალისწინებული პარამეტრების კონტროლი გასამაგრებელი გრუნტების ხარისხის გამოკვლევის გზით. საკონტროლო სამუშაოების შედეგების მიხედვით, აუცილებლობის შემთხვევაში, ვახდენთ პროექტის კორექტირებას.

გრუნტის გამაგრების დანიშნულებისა და მისი მდგომარეობის და აგრეთვე მშენებლობის კონკრეტული პირობების შესაბამისად, პროექტით დგინდება გრუნტის გამაგრება შემდეგი

საშუალებებით: სილიკატიზაციით, ფისით, ცემენტაციით და თიხის გამოყენებით, თერმული საშუალებით, ბურღვაშერევითი მეთოდით, ხელოვნური გაყინვით და სხვ.

ჩასაშვები ჭები და კესონები. ჩასაშვები ჭებისა და კესონების მოწყობის სამუშაოების წარმოებისათვის საჭიროა შესრულდეს ღონისძიებები მათი თანაბარზომიერი ჩაშვების უზრუნველსაყოფად. ჭისა და კესონების ჩაშვებისას ჩასმის ერთეული სიდიდე არ უნდა აღემატებოდეს 0,5 მ. ყოველი ჩასმის შემდეგ აწარმოებენ შემოწმებას მათ ვერტიკალურობასა და მდგომარეობაზე გეგმაში. გადაადგილებები და გადახრები უნდა სასწრაფოდ შესწორდეს.

ჭებისა და კესონების ჩაშვება არსებული შენობა-ნაგებობების სიახლოვეს უნდა კონტროლდებოდეს ინსტრუმენტალური დაკვირვებებით შენობების შესაძლო დეფორმაციებისა და დაზიანებების აღმოსაჩენად.

ჭების რკინაბეტონის ფსკერი უნდა მოეწყოს უწყვეტი ბეტონირებით, აგრეთვე უნდა უზრუნველვყოს ღონისძიებები რათა არ გამოირეცხოს ცემენტი ბეტონის ახლადჩალაგებული ნარევისაგან. თავდაპირველად აბეტონებენ ბლოკებს ჭის დანასთან. ჭიდან წყლის ამოტუმბვა, რომლის ფსკერიც ბეტონირდება წყალქვეშა ხერხით, დასაშვებია ბეტონების საპროექტო სიმტკიცის მიღწევის შემდეგ. გრუნტის დამუშავების წესი და მიმდევრობა კესონებში უნდა იყოს ისეთი, რომ უზრუნველყოს კესონის თანაბარი ჩაშვება და კესონის სამუშაო კამერიდან ჰაერის გაღწევის აცილება.

## **5.5. ხიმინჯოვანი საპირკვლევების მოწყობა.**

ხიმინჯოვანი კელის მოწყობამდე აწარმოებენ ხიმინჯების გამოცდას სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე.

ხიმინჯების ჩასობის ადგილის დაკვალვისას საფუძვლიანად ამაგრებენ ყველა რიგის ღერძს. შემოწმებას ექვემდებარება თითოეული ხიმინჯის დაყენება. ხიმინჯის ჩასობის ადგილზე მისი დაყენების ზღვრული გადახრები (ხიმინჯის განიკვეთის დიაგონალის ზომით ან დიამეტრით 0,5 მ-მდე) უკონდუქტოროდ ჩასობისას არ უნდა აღემატებოდეს  $\pm 10$  მმ-ს, ხოლო კონდუქტორით ჩასობისას  $\pm 5$  მმ.

ხიმინჯების ჩასობა ახორციელებენ პროექტის და მიღებული სქემის შესაბამისად. ამასთან, სამუშაოთა წარმოების დაწყებისას ასობენ 5-დან 20-მდე სასინჯ ხიმინჯს,

რომლებიც განლაგებულია სხვადასხვა წერტილებში, ჩაყურსვის ყველა მეტრზე დარტყმების რეგისტრაციით.

ხიმინჯის უარის გაზომვა წარმოებს ჩაყურსვის ბოლოს, მისი მნიშვნელობისას, რომელიც ახლოსაა საანგარიშოსთან, 0,1 სმ-ის სიზუსტით. გეგმაში ხიმინჯების განლაგების ზღვრული გადახრები, დიამეტრით ან განივკვეთის ზომით (d) 0,5 მ-მდე ტოლია:

ხიმინჯების განლაგებისას ერთ რიგად:

ხიმინჯების რიგის ღერძის მართობულად  $\pm 0,2$  d;

ხიმინჯების რიგის ღერძის გასწვრივ  $\pm 0,3$  d;

ბუჩქები და ზოლები ხიმინჯების განლაგებით ორ და სამ რიგად:

განაპირა ხიმინჯებისათვის - ხიმინჯების ღერძის მართობულად  $\pm 0,2$  d;

დანარჩენი ხიმინჯებისათვის და განაპირა ხიმინჯებისათვის ღერძის გასწვრივ  $\pm 0,3$  d;

მთლიანი ხიმინჯოვანი ველისათვის შენობის ქვეშ:

განაპირა ხიმინჯები  $\pm 0,2$  d;

შუა ხიმინჯები  $\pm 0,4$  d;

ცალკე განლაგებული ხიმინჯები  $\pm 5$  სმ;

გეგმაში განლაგების გადახრები ჩასასობი, ნატენი და საბურღ-ნატენი ხიმინჯებისათვის 0,5 მ-ზე მეტი დიამეტრით: რიგის მართობულად  $\pm 10$  სმ, რიგის გასწვრივ-ხიმინჯების ბუჩქოვანი განლაგებისას  $\pm 15$  სმ;

მონოლითურ როსტვერტკიანი ხიმინჯების თავის ნიშნულის გადახრა  $\pm 3$  სმ, ანაკრებ როსტვერტკიანი  $\pm 1$  სმ, უროსტვერკო საძირკვლის შემთხვევაში, ანაკრები სათავსით  $\pm 5$  სმ.

ხიმინჯოვანი ფუძის მოწყობის სამუშაოების დამთავრების შემდეგ უნდა შესრულდეს შესრულებითი გადაღება და შედგეს დაფარული სამუშაოების შემოწმების აქტი.

## 5.6. ქვის სამუშაოების წარმოება.

ქვის სამუშაოების წარმოების პროცესში დამკვეთი-მენაშენე:სისტემატურად აკონტროლებს შემოსული მასალების ხარისხს, მის შესაბამისობას პროექტთან, სტანდარტებთან და პასპორტებთან;

მოითხოვს დუღაბისა და ბეტონის ნიმუშების ლაბორატორიულ გამოკვლევას;

აკვირდება აგურის წყობის ნაკერის სისქის შესაბამისობას ნორმებთან;

თვალყურს ადევნებს, რომ კონსტრუქციის ღერძის გადაადგილება აგურის წყობაში არ აღემატებოდეს 10 მმ, ხოლო სვეტების ყორე და ყორებეტონის წყობაში 10 მმ-ს, კედლებში - 15 მმ-ს;

კრძალავს ნახევარ-აგურის გამოყენებას, გარდა მცირედატვირთული ქვის კონსტრუქციებისა (მაგ.: კედლის ნაწილებში ფანჯრის ქვემოთ);

აკვირდება აგურის წყობის დაყოვნებას ყალიბში;

ამოწმებს ბადის ჩაწყობას არმირებულ წყობაში;

ამოწმებს სწ-ით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს სეისმურ რაიონებში;

ამოწმებს სამუშაო ჟურნალის სისწორეს და მის რეგულარულ შევსებას.

ქვის კონსტრუქციების აგების დამთავრებული სამუშაოს მიღებისას დამკვეთი-მენაშენე ვალდებულია შეამოწმოს და, აუცილებლობის შემთხვევაში, გაზომოს მათი გეომეტრიული ზომები, აგრეთვე შეამოწმოს:

შესრულებული კონსტრუქციების შესაბამისობა ნახაზებთან;

წყობის ნაკერების ხსნარით შევსების ხარისხი;

ნაკერების წყობის სისქე;

საკვამლე და სავენტილაციო მოწყობილობა კედლებში;

დეფორმაციული ნაკერების მოწყობა და კონსტრუქცია;

წყობის არმირება;

წყობაში საყრდენი ბალიშების და ჩასატანებელი დეტალების ჩაყენება;

დოკუმენტები, რომლებიც ადასტურებენ გამოყენებული მასალების, ნახევარფაბრიკატებისა და ნაკეთობების საპროექტო მოთხოვნებთან შესაბამისობას.

სეისმურ რაიონებში ქვის კონსტრუქციების მიღებისას მოწმდება სართულშორისი არმირებული რკინაბეტონის სარტყლების მოწყობა, კედლებთან ტიხრების მიმაგრების გაძლიერება არმირებით და წყობაში ასაწყობი რკინაბეტონის ელემენტების ჩართვა, დუღაბის შეჭიდულობის სიმტკიცეზე ქვის საკედლე მასალებთან, წყობის ფაქტიური კატეგორიის განსაზღვრა სეისმური ზემოქმედების წინააღმდეგ.

იმ შემთხვევაში, თუ მასალების, ნახევარფაბრიკატების და ნაკეთობების ხარისხი არ შეესაბამება სტანდარტისა და პროექტის მოთხოვნებს, დამკვეთი-მენაშენე აჩერებს შესრულებული სამუშაოების მიღებას მანამ, სანამ არ ექნება წერილობითი დასკვნა საპროექტო ორგანიზაციიდან კონსტრუქციის გაძლიერებაზე.

## 5.7. მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის სამუშაოების წარმოება.

მონოლითური ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციების აგების სამუშაოების წარმოებაზე დამკვეთ-მენაშენის ტექნიკური ზედამხედველი:

ამოწმებს ყალიბის მოწყობის და მისი დამჭერი ხის მასალის ხარისხს და მათ შესაბამისობას საპროექტო ნახაზებთან. დამკვეთმა უნდა დაათვალიეროს ქარხნული წესით დამზადებული ყალიბის ყველა დეტალი მის აწვობამდე, ხოლო აწვობის შემდეგ - უნდა მონაწილეობდეს მიღების აქტის შედგენაში, სისტემატურად აკვირდებოდეს დაბეტონების პროცესში ყალიბის და მისი საყრდენების მდგომარეობას; შეამოწმოს დამონტაჟებული არმატურის შესაბამისობა სამუშაო ნახაზებთან (ფოლადის მარკა და სახე, მისი ღიამეტრი, ღეროების რაოდენობა და განლაგება, მათი შესაბამისობა სტანდარტთან); უნდა შედგეს არმატურის მიღების აქტი, არმატურის ლითონის ქარხნული სერტიფიკატის თანდართვით, ელექტროდებით, არმატურის შეღულებითი შეერთების გამოცდის შედეგებით, შემღულებლების სიით და მათი დამღებით.

უშუალოდ ფუძეზე ბეტონის ნარევის ჩალაგების წინ ამოწმებს ფუძის მომზადების ხარისხს და ადგენს მიღების აქტს;

სისტემატურად აკვირდება ბეტონის ნარევის ჩაწვობის ადგილამდე ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებულ მეთოდებს, ბეტონის განშრევების, გადამეტების და სხვა დეფექტების არდაშვების მიზნით;

ზღუდავს ტრანსპორტში ბეტონის ნარევის ჩატვირთვისას მისი თავისუფალი ვარდნის სიმაღლეს 2 მ-მდე, ხოლო განტვირთვისას 1 მ-მდე. ამოწმებს მიწოდებული ბეტონის ნარევის პლასტიურობას კონუსის ჯდენის მიხედვით და მის შესაბამისობას ნორმებთან; აკვირდება კონსტრუქციებში დაბეტონების უწყვეტობას, ნორმებით გათვალისწინებული ერთნაირი სისქის შრეების ჩაწვობას და მათი გამკვრივების საშუალებებს;

აკვირდება ბეტონის ნარევის სწორად ჩაწვობას კედლებთან და სვეტებთან დაკავშირებულ კოჭებსა და ფილებში. ამოწმებს ნორმებთან და პროექტთან სამუშაო ნარევის განლაგების შესაბამისობას ნარევის წყვეტითი ჩაწვობის დროს;

ამოწმებს ბეტონის სამუშაოების ჟურნალში ჩანაწერების სისწორეს კონსტრუქციების, ბლოკების, უბნების დაბეტონების მიმდინარეობისას (დასაწყისისა და დამთავრების თარიღები, ბეტონის კლასი, ბეტონის საკონტროლო ნიმუშების დამზადების თარიღი, მათი რაოდენობა, გამოცდის დრო და შედეგები, მონაწილეთა რიცხვი, ჰაერისა და ბეტონის ნარევის ტემპერატურა, განყალიბების თარიღი). ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციების

დასრულებული სამუშაოების მიღებისას მოწმდება: კონსტრუქციების შესაბამისობა სამუშაო ნახაზებთან და მათი სწორი განლაგება გეგმაში და სიმაღლეში; ბეტონის სიმტკიცის ხარისხი; თუ აუცილებელია - ხარისხი წყალშეუღწევადობაზე და ყინვამდეგობაზე; კონსტრუქციებში გამოყენებული მასალების, ნახევარფაბრიკატების და ნაკეთობების ხარისხი; ხვრელების, ღიობების, ღარების შესაბამისობა პროექტთან.

## **5.8. რკინაბეტონის კონსტრუქციების მონტაჟი**

ასაწყობი რკინაბეტონის კონსტრუქციების მონტაჟის ხარისხის ტექნიკური ზედამხედველობის დროს დამკვეთ-მენაშენე:

ასაწყობი ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციების სამშენებლო მოედანზე შემოსვლისას აწარმოებს შემოსვლით კონტროლს, რომლის დროსაც ამოწმებს პასპორტებისა და კაწრულების არსებობას, მსუბუქი და უჯრედოვანი ბეტონის კონსტრუქციების დატენიანებისაგან დაცვას, დატვირთვა-განტვირთვის და ტრანსპორტირების პროცესში დაზიანებების არარსებობას, კონსტრუქციების პროექტთან შესაბამისობას. დაზიანებული კონსტრუქციები უნდა შეიცვალოს ან გარემონტდეს საპროექტო ორგანიზაციასთან შეთანხმებით; თვალყურს ადევნებს, რომ კონსტრუქციების მონტაჟი დაიწყოს მხოლოდ საძირკვლებისა და სხვა საყრდენი ელემენტების მიღების შემდეგ, ასევე გეოდეზიურ შემოწმებას გეგმასა და სიმაღლის მდებარეობის შესაბამისობაზე პროექტთან, სამშენებლო სქემის აუცილებელი შედგენით;

კონსტრუქციების მონტაჟისას მოითხოვს განხორციელდეს გეოდეზიური უზრუნველყოფა დამონტაჟებული ელემენტების დაყენების სიზუსტის დაცვით, მათი ფაქტიური მდგომარეობის განსაზღვრით და საშემსრულებლო სქემაზე გადახრების დატანით;

ამოწმებს, პროექტთან შესაბამისად, ქვემოდებარე რკინაბეტონის კონსტრუქციების აუცილებელ სრულ დამაგრებას მათ ზევით მდებარე კონსტრუქციების მონტაჟის დაწყებამდე. შენობის ყოველი შემდგომი სართულისა და იარუსის კონსტრუქციების მონტაჟი უნდა წარმოებდეს მხოლოდ დამონოლითების პირაპირში ბეტონის საპროექტო სიმტკიცის მიღწევის შემდეგ. კონსტრუქციების მუდმივად დამაგრებამდე მოწმდება მათი განლაგების შესაბამისობა პროექტთან და სამონტაჟო შეერთებების მზადყოფნა შედულების და პირაპირების ამოვსებისათვის; აგრეთვე აუცილებელია სამუშაოთა წარმოების ჟურნალში შესაბამისი ჩანაწერების შესრულება;

კრძალავს ასაწყობი საძირკვლების დაყენებას წყლით ან თოვლით დაფარულ ფუძეზე;

ამოწმებს, რომ კონსტრუქციების დაყენება ჭიქისებრ საძირკვლებზე დაყრდნობილ სვეტებზე, დაიწყოს მხოლოდ სვეტის ჭიქებში დამონოლითების შემდეგ, როდესაც ბეტონის სიმტკიცე მიაღწევს პროექტით გათვალისწინებულს და იქნება არანაკლები კუმშვაზე სიმტკიცის საპროექტო მარკის 70%-სა.

აკვირდება, რომ ემთხვეოდნენ ერთმანეთს კონსტრუქციების სამონტაჟო დეტალებისა და საყრდენი კონსტრუქციების კაწრულები;

ამოწმებს, რომ პანელების მონტაჟის დროს, რომელთაც გააჩნიათ საკვამლე და სავენტილაციო არხები, არხების ხვრელები არ იყოს გაჭედილი დუღაბით და სხვა საგნებით, ხოლო მონტაჟის შემდეგ სასწრაფოდ მოხდეს მათი დაცვა ატმოსფერული ნალექებისა და დაბინძურებისაგან;

ამოწმებს შემოსვლითი კონტროლის გავლას ყველა შესადულებელ მასალაზე, საწარმო-დამამზადებლების სერტიფიკატების არსებობას, მასალის შესაბამისობას პროექტის მოთხოვნებთან და მათ ვარგისობას;

აკონტროლებს შედულების შეერთებების ხარისხს, შესადულებელი მასალების შენახვისა და შედულებისთვის მომზადების პირობებს, მოცემული ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებას, აწარმოებს შედულების ყველა ნაკერის დათვალიერებას და შერჩევით აწარმოებს შეერთებების დეფექტოსკოპიას, ამოწმებს შედულების ნაკერების კოროზიის საწინააღმდეგო დაფარვის სამუშაოს შესრულებას და აგრეთვე ჩასატანებელი დეტალების იმ ადგილებს, რომლებზეც მონტაჟისა და შედულების დროს შეიძლება დაირღვეს ქარხნული საფარი, პროექტის მითითებების გათვალისწინებით და დაფარულ სამუშაოებზე სათანადო აქტების შედგენით;

ამოწმებს ნაკერების დამონოლითებისას ყალიბების დაყენების სისწორეს და საიმედოობას, ბეტონის სიმტკიცესა და მონოლითურობას;

ამოწმებს კონსტრუქციებში ელემენტების მდგომარეობის ზღვრულ გადახრებს დაკვალვის ღერძებისა და საორიენტაციო კაწრულების მიმართ;

ნაგებობებისა და სვეტების ღერძების გადახრას ზემო კვეთაში დაკვალვის ღერძების მიმართ, სვეტის სიმაღლისას 8 მ-მდე - 20; 8 მ-დან 16 მ-მდე - 25; 16 მ-დან 24 მ-მდე - 32; 24 მ-დან 40 მ-მდე - 40 მმ;

რიგელების, გრძივების, ფერძების და კოჭების ღერძების გადაადგილება ქვედა სარტყლის დონეზე საყრდენი კონსტრუქციების ღერძის მიმართ - 5 მმ.

კედლის პანელების სიბრტყეების გადახრა ვერტიკალიდან ზემო კვეთში (სართულის ან იარუსის სიმაღლეზე) - 10 მმ;

ამწისქვეშა კოჭის გრძივი ღერძის გადახრა სვეტის საყრდენ ზედაპირზე (მოედანზე) საპროექტო მდგომარეობიდან - 8 მმ;

ამწისქვეშა ლიანდაგის ღერძის გადაადგილება ამწისქვეშა კოჭის ღერძის მიმართ - 20 მმ.

დამონტაჟებული კონსტრუქციების მიღებისას დამკვეთ-მენაშენეს უნდა წარედგინოს შემდეგი დოკუმენტაცია: დამონტაჟებული კონსტრუქციების მუშა ნახაზები პროექტიდან ყველა გადახრის ჩვენებით, რომელიც დაშვებული იყო მონტაჟის პროცესში და შეთანხმებული იყო საპროექტო ორგანიზაციასთან; კონსტრუქციების პასპორტები და მასალების სერტიფიკატები; გეოდეზიური შემოწმების საშესრულებლო სქემები კონსტრუქციების მდგომარეობის შესახებ; შედუღებითი და სამონტაჟო სამუშაოების შედუღებითი შეერთებების ანტიკოროზიული დაცვის და პირაპირების ამოვსების ჟურნალები; დაფარული სამუშაოების აქტები; ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები და შედუღებისა და პირაპირების დამონოლითების გამოცდის დოკუმენტები; კონსტრუქციების მონტაჟზე მომუშავე შემღებლების დიპლომების მონაცემები.

## 5.9. ლითონის კონსტრუქციების მონტაჟი.

მშენებლობზე ლითონის კონსტრუქციების ტექნიკური ზედამხედველობისას დამკვეთი-მენაშენე:

ამოწმებს სამშენებლო მოედანზე შემოსული ლითონის კონსტრუქციების შესაბამისობას ლკ (ლითონის კონსტრუქციები), რომელთაგან ნახაზებთან გადახრა ლკდ (ლითონკონსტრუქციები, დეტალირება) ნახაზებში დაუშვებელია, ხოლო გამონაკლის შემთხვევებში უნდა იყოს შეთანხმებული ლკ სტადიის ნახაზების შემდგენლებთან.

თვალს ადევნებს იმას, რომ ლითონის კონსტრუქციები დაპროექტებული იყოს სპეციალურ საპროექტი ინსტიტუტების მიერ, ხოლო დამზადებული იყოს ლითონკონსტრუქციების ქარხნებში. სამშენებლო მოედანზე მათი დამზადებისას, აკონტროლებს დამზადების შემდეგ სტადიებს. დეტალების დამზადებას, მათ აწყობას მოქლონებით, ჭანჭიკებით ან შედუღებით, საერთო ან საკონტროლო აწყობას, კონსტრუქციების წინასწარ დაძაბვას, კონსტრუქციების მომზადებას დასაგრუნტავად, ხოლო შემდეგ - შესაღებად, დაგრუნტვას და შეღებვას.

სამშენებლო მოედანზე შემოსვლის შემდეგ მოწმდება გამსხვილებითი აწყობა, დაყენება საპროექტო მდგომარეობაში და კონსტრუქციების გამოცდა;

აკვირდება კონსტრუქციის მონტაჟის შესრულებას სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად; აწარმოებს დამონტაჟებული კონსტრუქციების მიღებას: შუალედურს - დაფარული სამუშაოების აქტის შედგენით; მთლიანად ნაგებობის ან მისი ნაწილის - შემდგომი სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოების საწარმოებლად - მათ საბოლოო გამაგრებად, შეღებვამდე; საბოლოო-დამონტაჟებული კონსტრუქციებისა - ობიექტის ექსპლუატაციაში მიღებისას, სნწ-ის მოთხოვნათა მიხედვით;

სამშენებლო ორგანიზაციებისაგან, სამონტაჟო ორგანიზაციებთან ერთად, ლეზულობს საძირკვლებსა და ლითონის კონსტრუქციების საყრდენ ადგილებს საყრდენი ზედაპირების, სპეციალური საყრდენი მოწყობილობის და საანკერო ჭანჭიკების ზომებისა და მდგომარეობის საპროექტოსთან შესაბამისობის შედარება-შემოწმებით.

დამონტაჟებული კონსტრუქციების მიღება ხდება დამკვეთ-მენაშენისათვის შემდეგი დოკუმენტაციის წარდგენის შემდეგ: ლითონის კონსტრუქციების სამუშაო (ლკ) და დეტალირებითი (ლკდ) ნახაზების, რომლებზეც დატანილია პროექტიდან შეთანხმებული გადახვევები; დოკუმენტებისა გეოდეზიური დაკვალვის შედეგებზე; ლითონის კონსტრუქციების გამოცდის, შეღებვის შეერთებების ხარისხის კონტროლის, კონსტრუქციის მონტაჟისას შესრულებული შეღებვის აქტების; შემდუღებლების დიალომების მონაცემებს და ცნობებს იმ ამწყობების კვალიფიკაციის შესახებ, რომლებიც აწარმოებდნენ მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკების დაყენებას; დოკუმენტაციას წინასწარდაძახული კონსტრუქციებისათვის.

## **5.10. ხის კონსტრუქციების მოწყობა.**

ტექნიკური ზედამხედველობის დამკვეთი-მენაშენი:

ამოწმებს სამშენებლო მოედანზე შემოსული ხის კონსტრუქციების (შემაერთებელ ელემენტებთან ერთად) დაკომპლექტებას კონსტრუქციების და ნაკეთობების პასპორტებით, სპეციფიკაციებით, აწყობაზე საქარხნო ინსტრუქციებით, დამცავი დამუშავების შესრულების აქტებით. კონსტრუქციების მიღებისას მოწმდება: გამოყენებული მასალების ხარისხი, ცალკეული დეტალებისა და შეერთებების სიზუსტე, ზედაპირების მდგომარეობა;

კონსტრუქციების დამზადებისა და აწყობის სისწორე, აგრეთვე პირაპირები. ამავდროულად უნდა ხდებოდეს პროექტიდან გადახრების გამოვლენა.

ამოწმებს, რომ ასაწყობი ხის კონსტრუქციების მონტაჟი იწყებოდეს მხოლოდ საძირკვლისა და სხვა საყრდენი ნაწილების, ასევე მთელი ნაგებობის ნულოვანი ციკლის სამუშაოების შემოწმებისა და მიღების შემდეგ;

თვალყურს ადევნებს, რომ ფანჯრებისა და კარების ბლოკების მონტაჟის დროს, ზედაპირები, რომლებიც ემიჯნებიან ქვის წყობას, იყვნენ ანტიისექტირებული და დაცული ჰიდროსაიზოლაციო მასალებით; ღრეჩობი ბლოკის ჩარჩოებსა და კედლის აგურის წყობას შორის დაგმანული იყოს თერმოსაიზოლაციო მასალებით; ფანჯრისა და კარების ბლოკები ქვის კედლებსა და ტიხრებში დამაგრებული იყვნენ სჭვალეებით ან ფხა ლურსმნებით, რომლებიც ჩამაგრებულია ხის ანტიისექტიკურ საცობებში არა ნაკლებ ორ ადგილას. ღიობებში ჩამონტაჟებული ფანჯრებისა და კარების ბლოკების მიღებისას მოწმდება: ფანჯრის ალათების და კარების ფარების მორგება ერთმანეთში და ჩარჩოების ნაოთხალებში; შემამჭიდროველი შეასადებების სწორი დამაგრება; სასინათლე ღიობების შემინვა; სახელურების და თამასების დაყენება; აგრეთვე ჩარჩოების დამაგრების, მათი თბოიზოლაციისა და დაცვითი დამუშავების ფარული სამუშაოების აქტები;

ღებულობს ხის კონსტრუქციების მონტაჟის დასრულებულ სამუშაოებს მათი ნატურული და საკონტროლო გაზომვების შემოწმებით, აგრეთვე, აუცილებელ შემთხვევაში, საწარმოო და ლაბორატორიული გამოცდებით, მომდევნო სამუშაოებით ამ კონსტრუქციების დაფარვამდე, შესაბამისი აქტების შედგენით. ნატურული დათვალიერებისას მოწმდება კონსტრუქციების კვანძების შეერთების და მათი საპროექტო მდგომარეობაში დაყენების სისწორე; დასაშვები გადახრები მზიდი კონსტრუქციების ზომებში და მათი საპროექტო განლაგებიდან: კონსტრუქციის სიგრძეში  $\pm 2$  მმ; კონსტრუქციის გადახრა ვერტიკალიდან-კონსტრუქციის სიმაღლის  $\pm 2\%$ ; მანძილი მუშა ჭანჭიკებისა და სოგმანების ცენტრებს შორის შეერთებების შესასვლელ ნახვრეტებში  $\pm 2$  მმ; ხოლო გამოსასვლელი ნახვრეტებისათვის - ბოჭკოების განივად-პაკეტის - სისქის  $\pm 2\%$ , მაგრამ არაუმეტესი 5 მმ, იგივე, ბოჭკოების მიმართულებით - პაკეტის სისქის 4%, მაგრამ არაუმეტესი 10 მმ;

ამოწმებს ხის მასალის დაცვითი დამუშავების ხარისხსა და სისრულეს, მასში ანტიისექტიკური და ცეცხლდამცავი შედგენილობის შეღწევის სიღრმეს;

აკონტროლებს დაწებებული კონსტრუქციების გამოყენების სისწორეს: დაუშვებელია მათი დატენიანება გადაზიდვისა და შენახვის დროს, აგრეთვე კონსტრუქციის დაუწებავი ადგილები ან უბნების არსებობს;

მოითხოვს ყოველ პარტიაზე კონსტრუქციების დამზადებული ქარხნის ტექნიკური განყოფილების მიერ გაცემულ პასპორტებს;

ღებულობს ხის დამზადებულ კონსტრუქციებს ქარხნული გამოცდების დოკუმენტებით, ფარული სამუშაოების, მათ შორის ჰიდროიზოლაციის, ბგერაიზოლაციის, ანტიესპტიკური და ცეცხლდამცავი დამუშავების აქტებს, სნწ-ის მოთხოვნათა შესაბამისად.

## 5.11. საიზოლაციო და ბურულის სამუშაოები.

ჰიდროსაიზოლაციო და ორთქლსაიზოლაციო სამუშაოები. ტექნიკური ზედამხედველობის დროს დამკვეთი-მენაშენე:

ამოწმებს, რომ ფუძეები ყველა სახის ჰიდროიზოლაციის, ორთქლიზოლაციის, რულონური და მასტიკური ბურულების ქვეშ იყოს სწორი, ფუჭვილებისა და ღრმულების გარეშე და დაგრუნტული. ფუძე ითვლება სწორად, თუ 3-მეტრიანი საკონტროლო ლარტყით შემოწმებისას ღრეჩო მის ქვეშ არ აღემატება 5 მმ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე და დახრის მიმართულებით და 10 მმ-ვერტიკალურ ზედაპირზე და დახრის მართობი მიმართულებით;

ფუძეების მომზადების დროს თვალყურს ადევნებს შემდეგი პროცესების შესრულებას: ნაკერების შევსებას ბეტონით ან ცემენტ-ქვიშის დუღაბით ასაწყობი რკინაბეტონის ფილებს შორის: ზედაპირის მოსწორებას ცემენტის დუღაბით მოგლესვით, ქვის კონსტრუქციების ვერტიკალური ზედაპირების მობათქაშებას;

რულონური და მასტიკური საფარების მოწყობის პროცესის დროს აკონტროლებს: მასტიკის შრის დადებას სისქით არაუმეტეს 2 მმ; ბურულზე რუბეროიდის დაწებებას დაბალი ადგილებიდან მაღლისაკენ ტილოების განლაგებით წყლის დინების მიმართულებით ბურულის 15%-ზე მეტი ქანობისას;

ამოწმებს ნორმატიული მოთხოვნების დაცვას რულონური ბურულის მოწყობისას: ბურულის ზედაპირიდან უნდა ხორციელდებოდეს წყლის სრული მოცილება გარე და შიდა წყალჩასადინარებიდან;

რულონური და მასტიკული ჰიდრო და ორთქლიზოლაციის მიღებისას ამოწმებს შეწებების სიმტკიცეს. არამტკიცედ შეწებებული ადგილების აღმოჩენა შესაძლებელია ბგერის ცვლილებით ჰიდრო და ორთქლიზოლაციის მთელი ფართობის კაკუნისას. დაუშვებელია ბუშტების, ამობურცვის გაჩენა ჰიდრო და ორთქლიზოლაციის ფენებს შორის ამ შემთხვევაში დეფექტიანი ადგილები გულდასმით უნდა გაიწმინდოს და შეივსოს, ხოლო შემდეგ - დამატებით დატანილ იქნეს საიზოლაციო ფენა.

თბოსაიზოლაციო სამუშაოები. თბოსაიზოლაციო სამუშაოების ხარისხის ტექნიკური ზედამხედველობის დროს დამკვეთ-მენაშენე:

ამოწმებს თბოსაიზოლაციო მასალების ტენიანობას მათი მოწყობის დროს, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს პროექტით გათვალისწინებულს;

თბოსაიზოლაციო სამუშაოების შესრულებისას ხისტი თბოსაიზოლაციო ნაკეთობების გამოყენებით (დიატომიტის აგური, სეგმენტები და სხვ.), რომლებსაც აყენებენ ბრტყელ და მრუდ ზედაპირებზე და რომლებიც დამაგრებულნი არიან გარე კარკასით, თვალყურს ადევნებენ იმას, რომ ისინი გატარებულნი იყვნენ ნაკეთობებს შორის პირაპირებში, მათი ატკეჩვისა და ჭრის გარეშე;

კრძალავს სველ პროცესებთან დაკავშირებულ თბოსაიზოლაციო სამუშაოების წარმოებას ჰაერის უარყოფითი ტემპერატურისას და იძლევა ამ სამუშაოების წარმოების ნებართვას თბოკარგებში ან დახურულ სათავსოებში, სადაც ტემპერატურა იქნება არანაკლები 5<sup>0</sup>-სა.

თბოიზოლაციის მიღების დროს ამოწმებს ხარისხს და აწარმოებს ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების შემოწმებას: ფუძეების ზედაპირებს, თბოსაიზოლაციო შრეებს, თბოიზოლაციის კარკასს, თბოსაიზოლაციო შრეების უწყვეტობას, თბოიზოლაციაში მილსადენების გასასვლელი ხვრელების მოპირკეთების ხარისხს; მექანიკური დაზიანებების არარსებობას; ხანძარსაწინააღმდეგო სარტყლებისა და ბადეების არსებობას იატაკის ნიშნულიდან 1 მ სიმაღლეზე, ან იზოლირებული კონსტრუქციის ძირიდან და ამ ბადის დამაგრებას აღნიშნულ ნიშნულზე 40 სმ-ით ქვევით.

ბგერასაიზოლაციო სამუშაოები. ბგერასაიზოლაციო სამუშაოების ტექნიკური ზედამხედველობისათვის დამკვეთი-მენაშენე უზრუნველყოფს: პროექტის სამშენებლო ნაწილში - შემომფარგლავი კონსტრუქციების გამოყენება მოთხოვნილი ბგერასაიზოლაციო უნარით, ხმის ჩამხშობი მოპირკეთებით და მასალებით, რომლებიც ეფექტურია კონსტრუქციების ხმაურისგან იზოლაციის თვალსაზრისით (ერთშრიანი - სიცარიელებით, ფოროვანი და უჯრედოვანი ბეტონებისაგან), ან ერთშრიანი კონსტრუქციები მოპირკეთების სისქით არა უმეტეს 15 მმ (მშრალი ბათქაში და სხვ.) ჰაერის შუალელებით არა ნაკლები 4 სმ;

პროექტის ტექნოლოგიურ ნაწილში - ადამიანებზე ხმაურის ზემოქმედების შემცირებას ხმაურიანი ობიექტებისა და მოწყობილობების საცხოვრებელი შენობებისაგან იმ მანძილზე განლაგების გზით, რომელსაც ითვალისწინებს მოქმედი ნორმატივები, აგრეთვე სპეციალური ხმაურმშთანთქავი მოწყობილობების დამუშავებით.

## 5.12. იატაკების მოწყობა.

იატაკების მოწყობისას დაცული უნდა იქნეს სნწ-ის (3.04.01-87) მოთხოვნები.

იატაკების მოწყობა ცალკობრივი პარკეტისაგან. იატაკის კონსტრუქცია დგინდება პროექტით. ფუძეს უნდა ჰქონდეს საკმარისი სიმტკიცე და სიმკვრივე. ფუძესა და ორმეტრიან ლარჯყას შორის ღრეჩო (საშუქი) არ უნდა აღემატებოდეს 2 მმ-ს.

პარკეტს აწებებენ ფუძეზე მასტიკის ფენით სისქით არაუმეტესი 1 მმ. პარკეტის თამასის დაწებების ფართი - არანაკლები 80%. თამასებს შორის ღრეჩო-არაუმეტესი 0,3 მმ, კედელს (ტიხარს) და პარკეტს შორის - 15 მმ. იატაკის საფარსა და პლინტუსებს ან კედლებს შორის ღრეჩოები და ჭვრიტეები არ დაიშვება.

მზა საფარზე სიბრტყიდან გადახრებმა საკონტროლო ორმეტრიანი ლარჯყით შემოწმებისას არ უნდა გადააჭარბოს 2 მმ. მომიჯნავე პარკეტის თამასებს შორის საფეხურები არ დაიშვება.

იატაკების მოწყობა პარკეტის ფიცრებისაგან.

იატაკებს პარკეტის ფიცრებისაგან აწყობენ სათავსოებში ჰაერის ტემპერატურით არანაკლები 10<sup>0</sup>C და ტენიანობით არაუმეტესი 60%. იატაკის კონსტრუქცია დგინდება პროექტით.

დასაშვები ღრეჩო ორმეტრიან ლარჯყასა და ფუძეს შორის - 2 მმ.

ლაგების კვეთი მიეთითება პროექტში, ამასთან მათი სისქე უნდა იყოს არანაკლები 40 მმ - მათი განლაგებისას გადახურვის საიზოლაციო ფენაზე და 50 მმ - ცალკეულ საყრდენებზე განლაგებისას.

გადახურვის ფილებზე განლაგებისას ლაგებს შორის მანძილი მიიღება 0,4...0,5 მ; ცალკეულ საყრდენებზე განლაგებისას-ლაგების სისქის დროს 40 მმ - 0,8...0,9 მ და 50 მმ სისქისას - 1,0...1,1 მ. ფიცრების სიგრძე - არანაკლები 2 მ. საიზოლაციო ფენად ლაგების ქვეშ მიიღება ქვიშა სისქით არანაკლები 20 მმ და ტენიანობით არაუმეტესი 4 %.

პარკეტის ფიცრებს ერთმანეთთან აერთებენ გვერდითი ნაწიბურებით, ნარანდით და აულ-ლებენ. ლაგებზე განლაგებისას ფიცრებს ამაგრებენ ლურსმნებით, მათი დახრილად დაჭედებით კილოს ქვედა სიბრტყეზე. ლურსმნების დაჭედება პარკეტის ფიცრების საპირე ზედაპირზე დაუშვებელია. პარკეტის ფიცრების ტორსების პირაპირები უნდა განლაგდეს ლაგებზე.

მზა ფენილმა უნდა დააკმაყოფილოს შემდეგი მოთხოვნები: ფიცრებს შორის ღრეჩო უნდა იყოს არაუმეტესი 0,5 მმ; იატაკის ზედაპირსა და 2-მეტრიან საკონტროლო ლარტყას შორის ღრეჩო - არაუმეტესი 2 მმ;

საფეხურები მომიჯნავე ფიცრებს შორის, აგრეთვე ღრეჩოები ფიცრებსა და პლინტუსს, კედლებსა და პლინტუსს შორის არ დაიშვება.

ერთი სათავსოს ფარგლებში იატაკი შესრულებული უნდა იყოს ფიცრებისაგან, რომლებსაც საპირე ზედაპირზე გააჩნიათ ერთნაირი ნახატი.

იატაკების მოწყობა კვრამიკული ფილებისაგან. სამუშაოთა წარმოებისას სათავსოში ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლები 5<sup>0</sup>C. ფუძის ტენიანობა არ ნორმირდება.

იატაკის მოწყობამდე ამოვსებული უნდა იყოს გადახურვების სამონტაჟო ხვრელები და კედლებთან გადახურვის მიმხრობის ადგილები.

ფილებს ასველებენ წყალში ან ზედაპირულაქტიურ ნივთიერებებში 15...20 წთ-ის განმავლობაში. გაყინული ფილები მათ გამოყენებამდე 12 სთ-ით ადრე შეტანილ უნდა იქნენ თბილ სათავსოში.

დუღაბი დააქვთ ერთდროულად ფილების რამდენიმე რივისათვის, დატენიანებულ ფუძეზე. დუღაბის ზოლის სიგრძე უნდა იყოს არანაკლები 1 მ.

მომიჯნავე ფილებს შორის საფეხურები არ უნდა აღემატებოდეს 1 მმ. საფარის ზედაპირის გადახრა ჰორიზონტალურიდან 2-მეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას დაიშვება არაუმეტესი 4 მმ. ფილებს შორის ნაკერების სიგანე დუღაბში მათი ხელით ჩაფვლისას - არაუმეტესი 6 მმ და ვიბროჩაფვლისას - 3 მმ.

დამთავრებული იატაკის ზედაპირს არ უნდა გააჩნდეს ანატკეჩები, ტალღები, აწეული ნაწიბურები და სხვა დეფექტები. საფარის ფერი უნდა შეესაბამებოდეს საპროექტოს.

მიღებისას ფილების ფუძესთან შეჭიდულობის ხარისხი მოწმდება კაკუნით.

იატაკების მოწყობა ლინოლეუმისაგან. იატაკის კონსტრუქცია, სახე, დაფარვის ფერი და ნახატი დგინდება პროექტით. ლინოლეუმის ქვეშ ფუძე (გადახურვის რკინაბეტონის პანელები, პოლიმერცემენტის მოჭიმვა და სხვ.) უნდა იყოს მტკიცე და სწორი. 2-მეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას ღრეჩო დასაშვებია არაუმეტესი 2 მმ.

ლინოლეუმის რულონები მათი განშლის წინ უნდა ინახებოდეს 2 დღე-ღამის განმავლობაში ტემპერატურისას არანაკლები 15<sup>0</sup>C. დაწებებამდე რულონები უნდა იმყოფებოდნენ გაშლილ მდგომარეობაში, ტალღების გაქრობამდე.

ხალიჩის მიჭრას აწარმოებენ ლინოლეუმის დეფორმატიული თვისებების გათვალისწინებით. ხალიჩის დაწებებისას ფუძეზე წებოს ფენის სისქე არ უნდა აჭარბებდეს 0,8 მმ, ტილოების პირაპირების მიჭრას აწარმოებენ დაწებებიდან არაუადრეს 3 დღე-ღამის შემდეგ.

იატაკის ზედაპირსა და ორმეტრიან ლარტყას შორის დასაშვებია ღრეჩო არაუმეტეს 2 მმ-სა.

იატაკის მზა ზედაპირზე არ უნდა იყოს ჩამოურეცხვადი ლაქები, ნაკაწრები და ნაბურცი ტალღები.

### 5.13. გამოყვანის სამუშაოების წარმოება.

გამოყვანის სამუშაოების წარმოებისას დაცული უნდა იქნეს სნწ-ის (3.04.01-87) მოთხოვნები. გამოყვანის სამუშაოებს განეკუთვნება მობათქაშების, სამღებრო, საშპალერო და მოპირკეთების სამუშაოები.

#### 5.13.1. მობათქაშების სამუშაოები.

მობათქაშების სამუშაოებისას ტექნოლოგიური ოპერაციების რაოდენობა დამოკიდებულია მობათქაშების სახეზე, რომელიც დგინდება პროექტით (იხ.ქვემოთ, ცხრილი1).

ტექნოლოგიური ოპერაციები მობათქაშების სამუშაოების შესრულებისას

ცხრილი 1

| ტექნოლოგიური ოპერაცია                   | მობათქაშება |                |                  |
|---|-------------|----------------|------------------|
|   | უბრალო      | გაუმჯობესებული | მაღალხარისხოვანი |
| ზედაპირების მომზადება მობათქაშებისათვის | +           | +              | +                |
| ზედაპირის გამოყვანა                     | +           | +              | +                |
| შუქურების დაყენება                      | -           | -              | +                |
| ნასხურის დადება                         | +           | +              | +                |
| გრუნტის დადება                          | +           | +              | +                |

|                               |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|
| დადებული გრუნტის მოსწორება    | + | + | + |
| გრუნტის მეორე ფენის დადება    | - | - | + |
| გრუნტის მეორე ფენის მოსწორება | - | - | + |
| კუთხეების გამოყვანა           | + | + | + |
| ჭერის რუსტების გამოყვანა      | + | + | + |
| საფარი ფენის დადება           | - | + | + |
| მოგლესვა                      | + | + | + |
| ქანობების გამოყვანა           | + | + | + |

შენიშვნა: "+" ნიშნით აღნიშნულია პროცესები, რომელთა შესრულება აუცილებელია შესაბამისი სახის მობათქაშებისას.

მობათქაშების სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია გამოსაყვან სათავსოში ატმოსფერული ნალექების მოხვედრის გამომრიცხავი ღონისძიებების გატარება.

მობათქაშების სამუშაოების დაწყებამდე არანაკლები 2 დღე-ღამის და მათი დამთავრების შემდეგ არანაკლები 12 დღე-ღამის განმავლობაში სათავსოში საჭიროა დაცულ იქნეს ტემპერატურა არანაკლები 10<sup>0</sup>C და ჰაერის ტენიანობა არაუმეტესი 60%.

ბათქაშის ფენების დადებამდე საჭიროა ზედაპირიდან ჟანგის, გამომარილების, ცხიმის და ბიტუმის ლაქების და მტვრის მოშორება. აგურის და ქვის კედლების გამოსაყვანი ზედაპირების ტენიანობა არაუმეტესი 8%. ღულაბის შემადგენლობა (ძვრადობა 5...12 სმ) უნდა შეესაბამებოდეს სწპ-ს. განშრეგება დასაშვებია არაუმეტესი 15%, წყალშეკავების უნარი - არანაკლები 90.

ნასხურის სისქე ქვის, აგურის და ბეტონის ზედაპირებზე დადებისას - 5 მმ, ხის ზედაპირებზე (ყავრის სისქის მხედველობაში მიღებით) - 9. ცემენტის ღულაბის გრუნტის ფენის სისქე - 5 მმ-მდე, კირის, კირ-თაბაშირის ღულაბის - 7-მდე. გრუნტის დადება ხდება, მაშინ, როცა ნასხურის ფენაში ღულაბი იწყებს გამაგრებას. ბათქაშის ღილი სისქის შემთხვევაში ღულაბი დააქვთ რამდენიმე ფენად. გრუნტის ფენის ზედაპირს ასწორებენ ადრე დაყენებული შუქურების სიბრტყეში. საფარი ფენის სისქე - 2 მმ-მდე.

ერთფენიანი მობათქაშების მოწყობისას ღულაბი ზედაპირზე დააქვთ მექანიზებული ხერხით. ერთი გავლისას დატანილი ფენის სისქე 7...8 მმ. ბათქაშის მინაქრევის საერთო სისქე ყველა სახის ღულაბის გამოყენებისას, გარდა თაბაშირისა- 20 მმ-მდე, თაბაშირის ღულაბისას- 15მმ-მდე.

მობათქაშებული ზედაპირები უნდა შეესაბამებოდეს მე-2 ცხრილში მოყვანილ მოთხოვნებს.

მობათქაშებული ზედაპირების ზღვრული გადახრები, მმ

ცხრილი 2

| მაჩვენებელი   | მობათქაშება |                |                  |
|---|-------------|----------------|------------------|
|   | უბრალო      | გაუმჯობესებული | მაღალხარისხოვანი |
| გადახრები ვერტიკალიდან: 1 მ-ზე  | 3           | 2              | 1                |
| სათავსოს მთელ სიმაღლეზე უსწორმასწორობების რაოდენობა 4 მ <sup>2</sup> -ზე, ცალი, სიღრმით მმ-მდე        | 15          | 10             | 5                |
| 5   | 3           | -              | -                |
| 3   | -           | 2              | -                |
| 2   | -           | -              | 2                |
| გადახრები ჰორიზონტალიდან, 1 მ-ზე  | 3           | 2              | 1                |
| კარის და ფანჯრის ფერდობების, პილიასტრების, სვეტების და ა.შ. გადახრები ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან: |             |                |                  |
| 1 მ-ზე  | 4           | 2              | 1                |
| მთელ ელემენტზე  | 10          | 5              | 3                |
| მრუდი ზედაპირების რადიუსის გადახრები საპროექტოდან   | 10          | 7              | 5                |
| ფერდოს სიგანის გადახრა საპროექტოდან   | 6           | 3              | 2                |

5.13.2. სამღებრო სამუშაოები

სამღებრო სამუშაოებს ასრულებენ გამოსაყვან სათავსოებში ყველა საერთო-სამშენებლო და სპეციალური სამუშაოების დამთავრების შემდეგ - ლინოლეუმის დაგების, პარკეტის გამოყვანის და ღია ელექტროგაყვანილობის გარდა. ფანჯრის ალათები უნდა იყოს შემინული.

სამუშაოთა წარმოებისას აუცილებელია მათ დაწყებამდე 2 დღე-ღამის და დამთავრების შემდეგ 12 დღე-ღამის განმავლობაში სათავსოში შენარჩუნებულ იქნეს ტემპერატურა არანაკლები 10<sup>0</sup>C და ჰაერის ტენიანობა არაუმეტესი 60%.

ბეტონის, მობათქაშებული და შეფითხნული ზედაპირების დასაშვები ტენიანობა ზეთოვანი შემადგენლობებით შეღებვისას, არაუმეტესი 8%; ცემენტის და კირის შემადგენლობებით შეღებვისას - ზედაპირზე ტენის გაჩენამდე; ხის ზედაპირების - 12%.

განათებულობა მოსამზადებელი სამუშაოების შესრულებისას, უბრალო შეღებვისა და შპალერების მიწებებისას უნდა იყოს არანაკლები 50 ლუქსისა, გაუმჯობესებული და მაღალხარისხოვანი შეღებვის მომზადებისა და წარმოებისას - 100 ლუქსი.

სამღებრო სამუშაოებისას სხვადასხვა ტექნოლოგიური ოპერაციების რაოდენობა დამოკიდებულია შეღებვის სახეზე (უბრალო, გაუმჯობესებული, მაღალხარისხოვანი), ფუძის მასალაზე (ხე, ლითონი, ბათქაში, ბეტონი და სხვ.) და გამოყენებულ სამღებრო მასალაზე (ცხრილები 3 და 4).

ტექნოლოგიური ოპერაციები, ზედაპირების მომზადებისა და შეღებვისას შესრულებული წყლის შედგენილობებით

ცხრილი 3

| ოპერაცია  | შეღებვა |                |                  |
|---|---------|----------------|------------------|
|   | უბრალო  | გაუმჯობესებული | მაღალხარისხოვანი |
| ზედაპირის გაწმენდა  | +       | +              | +                |
| სუფთა ზედაპირის მოგრუნტვა                                       | +       | +              | +                |
| ბზარებისა და ნიჟარების ამოვსება                                 | +       | +              | +                |
| გაწმენდვა და გაუმტვერიანობა                                     | +       | +              | +                |
| უსწორმასწოროების ნაწილობრივი წაცხება                            | -       | +              | +                |
| წაცხებული ადგილების მოხეხვა                                     | -       | +              | +                |
| პირველი მოგრუნტვა   | -       | +              | +                |
| ნაწილობრივი წაცხება   | -       | +              | +                |
| წაცხებული ადგილების მოხეხვა                                     | -       | +              | +                |
| პირველი სრული მოფითვნა  | -       | -              | +                |
| მოხეხვა   | -       | -              | +                |
| მეორე მოგრუნტვა   | -       | +              | +                |
| უბრალო მოგრუნტვა  | -       | -              | +                |
| შეღებვა   | +       | +              | +                |
| შეღებილი ზედაპირის გამოყვანა<br>(თუ გათვალისწინებულია პროექტით) | -       | -              | +                |

გამოსაყვანი ფენებისა და შპალერის ფუძესთან ხარისხოვანი შეერთებისათვის აუცილებელია შემდეგი მოსამზადებელი სამუშაოების შესრულება:

ზედაპირები გაიწმინდოს მტერის, ჭუჭყის, დუღაბის ნაშხეფებისა და ჩამონალვენებისაგან;

მოსწორდეს მობათქაშებული ზედაპირები. ამ დროს გამოვლენილი ბზარები უნდა გაიხსნას, მოიგრუნტოს, შეივსოს ფითხით არანაკლებ 2 მმ სიღრმეზე და მოიხეხოს;

მოიგრუნტოს, ამოივსოს ფითხით და მოიხეხოს ზედაპირის სიბრტყეზე ნაკერები მშრალი ბათქაშის ფურცლებს შორის.

ტექნოლოგიური ოპერაციები, ზედაპირების მომზადებისა და შეღებვისას შესრულებული ზეთოვანი, ემალის და სინთეტიკური შედგენილობებით

ცხრილი 4

| ოპერაცია                                     | შეღებვა |                |                  |                      |                |                  |         |                |
|--|---------|----------------|------------------|----------------------|----------------|------------------|---------|----------------|
|  | ზეზე    |                |                  | მოხატვაზე და ბეტონზე |                |                  | ლითონზე |                |
|  | უბრალო  | გაუმჯობესებული | მაღალხარისხოვანი | უბრალო               | გაუმჯობესებული | მაღალხარისხოვანი | უბრალო  | გაუმჯობესებული |
| გაწმენდა                                     | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| ზედაპირის მოგლუვება                          | -       | -              | -                | +                    | +              | +                | -       | -              |
| კოჟრების ამოჭრა ხვრელების ამოვსებით          | +       | +              | +                | -                    | -              | -                | -       | -              |
| ბზარების ამოვსება                            | -       | -              | -                | +                    | +              | +                | -       | -              |
| მოგრუნტვა (ოლიფის წასმა)                     | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| ნაწილობრივი ამოგოზვა ამ ადგილების მოგრუნტვით | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| ამოგოზილი ადგილების მოხეხვა                  | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| პირველი სრული მოფითხვნა                      | -       | +              | +                | -                    | -              | +                | -       | +              |
| მოხეხვა                                      | -       | +              | +                | -                    | -              | +                | -       | +              |
| მეორე სრული მოფითხვნა                        | -       | +              | +                | -                    | -              | +                | -       | +              |
| მოხეხვა                                      | -       | +              | +                | -                    | -              | +                | -       | +              |
| მოგრუნტვა                                    | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |
| ფლექცირება                                   | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |
| მოხეხვა                                      | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |
| პირველი შეღებვა                              | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| ფლექცირება                                   | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |
| მოხეხვა                                      | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |
| მეორე შეღებვა                                | +       | +              | +                | +                    | +              | +                | +       | +              |
| ფლექცირება ან მოტორსვა                       | -       | +              | +                | -                    | +              | +                | -       | -              |

სამღებრო სამუშაოებისათვის მომზადებული ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი, უსწორმასწორობების გარეშე. ადგილობრივი უსწორობები სიმაღლით (სიღრმით) 1 მმ 4 მ<sup>2</sup> ფართზე დასაშვებია 2-ზე არაუმეტესი.

საღებავი შემადგენლობის ყოველი ფენის დატანას იწყებენ მოგრუნტვის ფენის ან საღებავის უკვე დატანილი ფენის სრული გაშრობის შემდეგ.

ფლექცირებას (მოსწორებას) ასრულებენ ახალდატანილი საღებავი შემადგენლობისათვის.

მოთხოვნები მზა შეღებილი ზედაპირების მიმართ:

წყლის შემადგენლობით შეღებილი ზედაპირები უნდა იყოს ერთნაირტონოვანი. ზოლები, ლაქები, შხეფები და სხვა დეფექტები, რომლებიც შეინიშნება 3 მ მანძილიდან, არ დაიშვება;

ზეთოვანი, ემალის, სინთეტიკური შემადგენლობებით შეღებილ ზედაპირებს უნდა ჰქონდეთ ერთნაირტონოვანი გაპრიალებული ან მქრქალი ზედაპირები;

ლაქით შეღებილ ზედაპირებს უნდა ჰქონდეთ პრიალა საფარი, ბზარების, ჩამონალვენთების გარეშე.

მზა სამღებრო სამუშაოების მიღება წარმოებს საღებავის გაშრობისა და მტკიცე აფსკის წარმოქმნის შემდეგ.

### 5.13.3. საშპალერო სამუშაოები

სათაესოებში, რომლებშიც უნდა ვაწარმოოთ საშპალერო სამუშაოები, დამთავრებული უნდა იყოს ყველა სამღებრო სამუშაო (იატაკების შეღებვის, პლინტუსების დაყენებისა და საბოლოო შეღებვის გარდა).

სათაესოში შპალერს აწებებენ არანაკლები  $10^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურისა და არაუმეტესი 60% ტენიანობის დროს. ასეთი ტემპერატურა შენარჩუნებული უნდა იყოს სამუშაოთა დაწყებიდან და მათი დამთავრების შემდეგ არანაკლები 2 დღე-ღამის განმავლობაში. შპალერდაწებებული ზედაპირები, მათ სრულ გაშრობამდე, დაცული უნდა იყოს მზის პირდაპირი სხივებისაგან. გაშრობის დროს ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს არაუმეტესი  $10^{\circ}\text{C}$ .

ქალაქის შპალერის დაწებებამდე კედლის ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს; დატანილ იქნას კედელზე შპალერის დაწებების ზედა ხაზები; ზედაპირზე დატანილ იქნეს წებო თანაბარ ფენად, ჩამონალვენთების გარეშე; ფუძეზე დაეწებოს ქალაქი (მანძილი დაწებებული ქალაქის ფურცლებს შორის 10...12 მმ); დატანილ იქნეს წებო კარების და ფანჯრების ღიობების პერიმეტრზე და გამოსაყვანი ზედაპირის კუთხეებში 75...80 მმ სიგანის ზოლების სახით; დატანილ იქნეს წებო შპალერებზე და დაყოვნებულ იქნეს მათ გაჟღენთვამდე წებოთი.

შპალერებს ზედაპირული სიმკვრივით 100 გრ/მ<sup>2</sup>-მდე აწებებენ პირგადადებით, 100 გრ/მ<sup>2</sup>-ზე მეტი - შეპირაპირებით.

ტილოებს ირჩევენ ფერისა და შეფერილობის მიხედვით, ნაკერებზე ნახატების მორგებით. ტილოების ნაკერები უნდა იყოს ვერტიკალური. ნაწიბურის გადახრა დაიშვება 0,5 მმ-მდე.

#### 5.13.4. კედლებისა და ტიხრების მოპირკეთება კერამიკული ფილებით.

მოსაპირკეთებელ სათავსოებში ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლები  $10^{\circ}\text{C}$ , ჰაერის ფარდობითი ტენიანობით არაუმეტესი 60%. ზამთრის პირობებში სამუშაოს ასრულებენ გათბობისა და ვენტილაციის სისტემების უწყვეტი მოქმედებისას. გარე კედლების მოპირკეთებას ასრულებენ ჰაერის ტემპერატურისას არანაკლები  $5^{\circ}\text{C}$ . უფრო დაბალი ტემპერატურისას - დულაბში შეჰყავთ ქიმიური დანამატები.

კედლის მოპირკეთების სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია ზედაპირის გაწმენდა დულაბის შხეფების, ლაქებისა და მტვრისაგან; უსწოროების ამოვსება ცემენტის დულაბით, მოხეხვის გარეშე. აგურის კედლის ზედაპირთან კერამიკული ფილების შეჭიდების გაუმჯობესების მიზნით (როდესაც წყობა შესრულებულია ნაკერების სრული შევსებით), ზედაპირზე ასრულებენ ნაჭდევებს.

კერამიკულ ფილებს ფუძესთან აერთებენ დულაბით ან მასტიკით, რომელიც დააქვთ მთლიან თანაბარ ფენად (დულაბი 7...15 მმ, მასტიკა 1...2 მმ).

მოპირკეთების სამუშაოების შესრულების დროს აუცილებელია:

ფილების დახარისხება ზომების, ფერისა და ელფერის მიხედვით;

ზედაპირების მონიშვნა;

შუქურების დაყენება (თაბაშირის დულაბით);

ზონარის გამოჭიმვა;

დულაბის (მასტიკის) მომზადება;

ფუძის მოგრუნტვა (მასტიკის გამოყენებისას);

ფილების დაყენება;

მოპირკეთებული ზედაპირის გაწმენდა.

მოთხოვნები მოპირკეთებული ზედაპირების ხარისხის მიმართ:

სივრცე კედელსა და ფილებს შორის უნდა იყოს შევსებული დულაბით (მასტიკით);

ზედაპირს არ უნდა ჰქონდეს ნაკერებში ჩამონატეხები, ბზარები, ლაქები, დულაბის ნალვენთები. რეკომენდებულია პუცოლანური პორტლანდცემენტის გამოყენება მარკით არანაკლები 300.

ზედაპირის გადახრა ვერტიკალიდან სიმაღლის 1 მ-ზე დაიშვება არაუმეტესი 2 მმ - გარე მოპირკეთებისათვის და 1,5 - შიდა (4 მმ -- სართულისათვის);

ნაკერის გადახრა ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან ნაკერის 1 მ-ზე გარე მოპირკეთებაში უნდა იყოს არაუმეტესი 2 მმ, შიდა - 1,5;

უსწოროები გარე მოპირკეთების ზედაპირზე (ორ-მეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას) დაიშვება არაუმეტეს 3 მმ, შიდა - 2;

ნაკერის სისქე უნდა იყოს 2...2,5 მმ.

#### **5.14. შიგა სანიტარულ-ტექნიკური სისტემები.**

##### **საერთო დებულებები.**

ცივი და ცხელი წყალმომარაგების, გათბობის, კანალიზაციის, წყალსადინარების, ვენტილაციის, ჰაერის კონდიციონერების, საქვაბეების (ორთქლის წნევით 0,07 მპა-მდე და წყლის ტემპერატურით 115<sup>0</sup>C-მდე) შიგა სისტემების მონტაჟი შენობა-ნაგებობათა აგებისას საჭიროა შესრულდეს სნწ III-4-80\*, სნ 478-80, სნწ 3.05.01-85 მოთხოვნათა შესაბამისად.

სანტექნიკური სისტემების მონტაჟი უნდა შესრულდეს ობიექტზე სამშენებლო პროცესების დამთავრების შემდეგ (ანუ ობიექტის სამშენებლო მზაობისას).

##### **სანიტარულ-ტექნიკური მოწყობილობების კომპლექტაცია და მომზადება დასაყენებლად.**

სანიტარულ-ტექნიკური სისტემების მილების, კვანძების და დეტალების ობიექტებზე ტრანსპორტირება უნდა ხდებოდეს კონტეინერებით ან პაკეტებით, საჭირო დოკუმენტაციის თანხლებით. ყოველ კონტეინერს და პაკეტს უნდა ახლდეს ცხრილები შეფუთული კვანძების მარკირებით, ნაკეთობების დამზადების მოქმედი სტანდარტებისა და ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

არმატურა, ავტომატიკის ხელსაწყოები, საკონტროლო-გამზომი ხელსაწყოები, შემაერთებელი ნაწილები, დამაგრების საშუალებები, შუასადებები, ჭანჭიკები, ქანჩები და ა.შ., რომლებიც არ არის დაყენებული დეტალებსა და კვანძებზე, უნდა იყოს ცალკე შეფუთული, ამასთანავე, კონტეინერის მარკირებაზე უნდა იყოს ნაჩვენები ამ ნაკეთობების დასახელება.

##### **სამონტაჟო-ასაწყობი სამუშაოები.**

მილსადენების ასაწყობ-დასაშლელი შეერთებები უნდა მოეწყოს იმ ადგილებში, რომლებიც გათვალისწინებულია აწყობის პირობებით. მილსადენების დასაშლელი შეერთებები,

არმატურა, აგრეთვე სარევიზიო-გამწმენდი კვანძები უნდა იყოს განლაგებული ადვილად მომსახურების ადგილებში.

ვერტიკალურ მილსადენებს უნდა ჰქონდეთ გადახრა ვერტიკალიდან არა უმეტეს 2 მმ-სა 1 მ სიგრძეზე. გათბობის, თბომომარაგების, შიგა ცივი და ცხელი წყალმომარაგების არაიზოლირებული მილსადენების სისტემები არ უნდა ეხებოდნენ სამშენებლო კონსტრუქციების ზედაპირებს.

მანძილი მილსადენებიდან, გამათბობელ ხელსაწყოებიდან შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციებამდე, უნდა იყოს არანაკლები 100 მმ-სა.

სამაგრი საშუალებები არ უნდა იყოს განლაგებული მილსადენების შეერთების ადგილებში. ლითონის მილების დგარების სამაგრი საშუალებები საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ ნაგებობებში უნდა მოეწყოს სართულის სიმაღლის ნახევარზე.

გამათბობელ ხელსაწყოებთან 1500 მმ-ზე მეტი სიგრძის მიმყვანებს უკეთებენ სამაგრებს. სანიტარული და გამათბობელი ხელსაწყოები უნდა იყოს დაყენებული შვეულისა და თარაზოს გამოყენებით.

იზოლირებული მილსადენების გამოცდა უნდა განხორციელდეს იზოლაციის მოწყობამდე გათბობის, თბომომარაგების, წყალმომარაგების სისტემები დამონტაჟების შემდეგ უნდა იყოს გამორეცხილი წყლით.

მონტაჟის პერიოდში მილსადენების ღია ბოლოები უნდა დაიხშოს ინვენტარული საცობებით.

ნის კონსტრუქციებზე სანიტარულ ხელსაწყოებს ამაგრებენ საჭკვალეებით.

უნიტაზის გამწვები უნდა შეერთდეს გადამყვანი მილის მილდაბრასთან ან გადამყვან მილთან რეზინის ქუროს დახმარებით. უნიტაზი იატაკზე უნდა დამაგრდეს საჭკვალეებით ან წებოთი. საჭკვალეებით დამაგრებულ უნიტაზების ქვეშ დებენ რეზინის ქვესადებს. დაწებება უნდა მოხდეს სათავსოში არანაკლები 15<sup>0</sup>C ტემპერატურის პირობებში.

### **შიგა სანიტარულ-ტექნიკური სისტემების გამოცდა.**

სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამონტაჟო ორგანიზაციების მიერ უნდა შესრულდეს: გათბობის, თბომომარაგების, ცივი და ცხელი წყალმომარაგების სისტემების გამოცდა სნწ 3.05.01-85-ის მოთხოვნების შესაბამისად; შიგა კანალიზაციისა და წყალგამწვები სისტემების გამოცდა, აქტების შედგენით.

მოწყობილობების ინდივიდუალური გამოცდის დროს უნდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები:

შესრულებული სამუშაოების და დამონტაჟებული მოწყობილობების მუშა ღოკუმენტაციასთან შესაბამისობის შემოწმება;

არამუშა მდგომარეობაში და დატვირთვის ქვეშ მოწყობილობის გამოცდა 4 სთ უწყვეტი მუშაობის პირობებში.

კანალიზაციის შიგა სისტემების გამოცდა უნდა ხორციელდებოდეს წყლის გადინების მეთოდით, სანიტარული ხელსაწყოების რაოდენობის 75%-ის გახსნით, რომლებიც მიერთებულია შესამოწმებელ უბანთან, შემოწმებისათვის საჭირო დროით. შიგა წყალჩასადინარების გამოცდა უნდა განხორციელდეს წყალმიმღები ძაბრების უმაღლეს დონეზე წყლით შევსებით. თუ წყალჩასადინარს არ გაუჩნდა გაჟონვები და დგარებში წყლის დონე არ შემცირდა, მილსადენის მიღება შესაძლებელია.

ვენტილაციისა და ჰაერის კონდიციონირების სისტემის მონტაჟის დამამთავრებელ სტადიად ითვლება მისი ინდივიდუალური გამოცდა. სამონტაჟო და სამშენებლო ორგანიზაციებმა ინდივიდუალური გამოცდისას უნდა შეასრულონ შემდეგი სამუშაოები: შეამოწმონ ვენტილაციისა და ჰაერის კონდიციონირების სისტემების ფაქტიური შესრულების შესაბამისობა პროექტთან; შეამოწმონ ჰერმეტიულობაზე ჰაერგამტარები, რომლებიც დაფარულია სამშენებლო კონსტრუქციებით, აეროდინამიკური გამოცდის მეთოდით. გამოსცადონ სავენტილაციო მოწყობილობები თავისუფალ სვლაზე იმ მოთხოვნების დაცვით, რომლებიც გათვალისწინებულია ქარხანა-დამამზადებლის ტექნიკურ პირობებში.

## **5.15. ელექტროტექნიკური მოწყობილობების მონტაჟი.**

### **მოსამზადებელი სამუშაოები.**

შენობებში, რომლებიც მზადაა ელექტრომოწყობილობის მონტაჟისთვის გადასაცემად, შესრულებული უნდა იყოს შემდეგი პირობები: გადახურვის ფილებში, კედლის პანელებში და ტიხრებში გათვალისწინებული უნდა იყოს არხები (მილები) სადენების გასაყვანად;

მოწყობილი უნდა იყოს ნიშები და ბუდეები შტეპსელის როზეტების, ჩამრთველების, ზარის დილაკების და სხვა ელექტროტექნიკური მოწყობილობისათვის.

სადირკვლებში, კედლებში, ტიხრებში, გადახურვებში უნდა იყოს შესრულებული ნახვრეტები (30 მმ-ზე მეტი დიამეტრით), ღარები, ნიშნები და უბეები. 30 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრის ნახვრეტებს დიუბელების, სარკების და საყრდენ-დამჭერი კონსტრუქციების დასამაგრებელი მანჭვალების დასაყენებლად ასრულებენ ელექტროსამონტაჟო ორგანიზაციები სამუშაოს წარმოების ადგილზე.

საყრდენი კონსტრუქციების მონტაჟს ახორციელებენ ჩასატანებელ დეტალებთან მიდულებით ან სამაგრ ნაკეთობებთან მიმაგრებით (დიუბელებით, სარკებით, მანჭვალებით).

### **ელექტროტექნიკური მოწყობილობის სადენების ღია და ფარული გაყვანა.**

სადენების გაყვანა დასაშვებია - 15<sup>0</sup>C ტემპერატურამდე.

მანძილი ჰორიზონტალურად განლაგებულ სადენებსა (თხელკედლიან ტიხრებში) და გადახურვის ფილებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 150 მმ. 80 მმ-ზე მეტი სისქის ტიხრებში სადენები გაჰყავთ უმოკლესი მანძილით.

სადენების შეერთებებსა და განშტოებებს ასრულებენ შედულებით, დაპრესვით ან მომჭერებით განშტოების სპეციალურ ყუთებში. სადენების შესასვლელ ადგილებში განშტოების ყუთს უნდა ჰქონდეს დაყენებული საიზოლაციო მასალისაგან დამზადებული მილისები.

ბრტყელი სადენების დამაგრება ფარული გაყვანილობის დროს უნდა უზრუნველყოფდეს მათ მჭიდრო მიბჯენას ფუძესთან. მანძილი ჰორიზონტალური და ვერტიკალური, ბათქაშით დასაფარი სადენების კონების დამაგრების წერტილებს შორის უნდა შეადგენდეს არა უმეტეს 0,5 მ; ცალფა სადენებისათვის - 0,9 მ; სადენების მშრალი ბათქაშით დაფარვისას - 1,2 მ.

პლინტუსებზე გაყვანილი სადენების შემთხვევაში აუცილებელია უზრუნველვყოთ დაბალი და მაღალი ძაბვის სადენების განცალკევება. პლინტუსს, კედელსა და იატაკს შორის ღრეჩობის სიგანე დასაშვებია 2 მმ-მდე. ელექტროსადენების არხებს უნდა ჰქონდეთ გლუვი ზედაპირი. სადენგამყვანი არხების სიგრძე ნიშებსა და ყუთებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 8 მ-ს, ხოლო დამცავი შრის სისქე - უნდა იყოს არა ნაკლები 10 მმ-სა.

სადენებისა და კაბელების გაყვანა ფოლადის მილებში. ფოლადის მილების გამოყენება სადენების გაყვანილობისათვის უნდა იყოს გათვალისწინებული პროექტით.

მიღების შიდა ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი, რათა გამოირიცხოს სადენების დაზიანება. ტემპერატურული და ჯდენითი ნაკერების გადაკვეთის ადგილებში მიღებში აწყობენ კომპენსატორებს.

მიღების ფუძეებთან დამაგრება უნდა იყოს მტკიცე. დამაგრების წერტილებს შორის მანძილები მიღების პირობითი დიამეტრისას 15-20 მმ არ უნდა აღემატებოდეს 2,5 მ; 25-32 მმ დიამეტრისას - 3,0 მ; 40-80 მმ დიამეტრისას - 4 მ; 100 მმ დიამეტრის დროს - 6 მ. მიღებს აერთებენ ერთმანეთთან ქუროებით კუთხვილზე ან ელექტროშედულებით. დამონტაჟებულ მიღებს ამიწებენ. მიღების გარე ზედაპირი უნდა დაიფაროს ანტიკოროზიული ფენით.

იატაკში გაყვანილი მიღები უნდა იყოს ჩაღრმავებული არა ნაკლებ 20 მმ-ზე და უნდა იყოს დაცული ცემენტის დუღაბის ფენით.

მიღში ჩაწყობილი სადენები უნდა იყოს განლაგებული თავისუფლად და ადვილად უნდა მოძრაობდნენ. ფოლადის მილიდან სადენების გამოსვლის ადგილებში აწყობენ საიზოლაციო მილისებს. ყუთებსა და ნიშებში უნდა იყოს დატოვებული სადენების სიგრძის მარაგი მათი ხელმეორედ შეერთებისათვის. სადენების ერთმანეთთან შეერთებისა და მათი განშტოებების ადგილებში გამოიყენება საიზოლაციო ხუფები ან საიზოლაციო ლენტები.

სადენების და კაბელების გაყვანა არალითონურ მიღებში.

არალითონურ მიღებს ამაგრებენ მოძრავ საყრდენებზე. მანძილი მათ შორის განისაზღვრება მიღების დიამეტრის შესაბამისად (ცხრილი 5)

ცხრილი 5

|                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| მილის გარე დიამეტრი, მმ | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 63   | 75   | 90   |
| მაქსიმალური მანძილი     | 1000 | 1100 | 1400 | 1600 | 1700 | 2000 | 2200 | 2500 |
| საყრდენებს შორის, მმ    |      |      |      |      |      |      |      |      |

პოლიეთილენის მიღების შეერთებას ახდენენ ქუროებში მათი მჭიდრო ჩასმით ან მილმაბრებისა და შედულების საშუალებით.

სანათების, გამომრთველებისა და როზეტების მონტაჟი.

საყრდენ კონსტრუქციებთან სანათების დამაგრება უნდა იყოს ისეთი, რომ შესაძლებელი იყოს მათი დაშლა, რათა შესაძლებელი იყოს სანათების შეცვლა. სანათის კაკვებზე ან სარკვებზე შეკიდებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი საიმედო იზოლაცია.

სანათების, გამომრთველებისა და როზეტების შეერთების დროს უნდა იყოს დატოვებული სადენების სიგრძის მარაგი, რათა მოხდეს მათი ხელახალი შეერთება გაწყვეტის შემთხვევაში.

#### გამანაწილებელი მოწყობილობების მონტაჟი

გამანაწილებელ მოწყობილობებს ათავსებენ ელექტროფარის სათავსოებში, ელექტრომოწყობილობის პროექტის შესაბამისად.

ელვისაგან დაცვის კონტური უნდა იყოს მიერთებული გამანაწილებელი მოწყობილობების ნულოვან სალტეზე. მკვებავ კაბელებს ამაგრებენ გამანაწილებელი მოწყობილობის კონსტრუქციასთან ზესადები კავებით.

მკვებავ, მაგისტრალურ და ჯგუფურ ხაზებს უნდა ჰქონდეთ მარკირება, ობიექტის ელექტრომომარაგების პროექტის შესაბამისად. სადენების და კაბელების ჩართვას ელექტრომოწყობილობებთან ახორციელებენ მოწყობილობის კონსტრუქციით გათვალისწინებული საშუალებით.

### **5.16. გარე ქსელები, წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის ნაგებობები.**

#### **ზოგადი მითითებები.**

წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის გარე ქსელების მშენებლობისა და გაფართოებისას საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ პროექტებისა და მუშა-ნახაზების, აგრეთვე შესაბამისი სნწ-ის მოთხოვნებით.

რადგანაც წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის გარე ქსელები განლაგებულია, როგორც წესი, 1,5 მ და მეტ სიღრმეზე, სამუშაოთა წარმოებისა და მილების ნორმატიული მოთხოვნების მცირედი დარღვევაც კი იწვევს მათი ექსპლუატაციის გართულებას.

გარდა ამისა, ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ წყალმომარაგების მილგაყვანილობის უმნიშვნელო ავარიამაც კი შეიძლება გამოიწვიოს ათასობით ადამიანის ცხოვრების ნორმალური პირობების დარღვევა, ან საწარმოს მუშაობის შეჩერება.

#### **წყალსადენების ჩაწობა.**

წყალმომარაგების და კანალიზაციის გარე მილსადენები ეწყობა ცალკეული მილებისაგან ან წინასწარ აწყობილი სექციებისაგან.

როგორც წესი, მიღები ეწყობა მიწის ფუძეზე და მხოლოდ დიდი დიამეტრის რკინაბეტონის მიღები ეწყობა ხელოვნურ ფუძეზე (ქვიშის, ხრეშის ან ბეტონის). მილსადენების ქვეშ მყოფი ფუძის ხარისხზე დამოკიდებულია არა მხოლოდ მილსადენების საპროექტო მდგომარეობის უზრუნველყოფა (როგორც გეგმაში, ასევე სიმაღლეში), არამედ მისი სიმტკიცეც. ამიტომ მილსადენების ჩაწყობისას ბუნებრივ ფუძეზე უნდა შევინარჩუნოთ გრუნტის პირვანდელი მდგომარეობა. მილის ქვეშ ჩვეულებრივი გრუნტის მომზადებისას დაშვებული შეცდომები (გრუნტის დამუშავება საპროექტო ნიშნულზე ქვემოთ) შეიძლება გასწორდეს მხოლოდ დატკეპნილი ქვიშით.

განსაკუთრებით ყურადღებით უნდა უზრუნველყოთ მიღების ქვეშ ფუძეების სიმკვრივე ჭებთან და კაძერებთან მიმდებარე ადგილებში. ამ მოთხოვნის დარღვევა იწვევს თუჯის, ასბესტცემენტის და კერამიკული მიღების რღვევას (ჭრას).

თვითღინების მილსადენები უნდა ჩაეწყოს ზუსტად პროექტთან შესაბამისად, როგორც სიმაღლეში, ასევე გეგმაში. უდაწნეო მილსადენებს, როგორც წესი, აქვთ საჭკვრეტი ჭები არა უმეტეს 50 მ მანძილებზე, ჩამდინარე წყლების გადასაგდებად, აგრეთვე ყოველ მოსახვევსა და შეერთებებში. ასეთი მილსადენების ჩაწყობის სისწორე მოწმდება "სინათლეზე", სარკის დახმარებით, ტრანშეების ამოვსებამდე და ამოვსების შემდეგ. მრგვალი კვეთის მქონე მილსადენების დათვალიერებისას სარკეში გამოჩენილ წრეს უნდა ჰქონდეს სწორი ფორმა. გადახრა სწორი ფორმის წრიდან დაუშვებელია.

მაქსიმალური გადახრა დაწნევითი მილსადენების ღერძებიდან საპროექტო მდგომარეობიდან არ უნდა აღემატებოდეს: გეგმაში  $\pm 100$  მმ, უდაწნეო მილსადენების ღარის ნიშნულები  $\pm 5$  მმ, ხოლო დაწნევითი მილსადენების ზედა ნიშნული  $\pm 30$  მმ.

ტრასის სწორხაზოვან უბანზე მილსადენების ჩაწყობისას შესაერთებელი მომიჯნავე მიღების ბოლოები ისე უნდა იყოს გასწორებული, რომ მილთაშორისი ღრეჩოს სიგანე იყოს ერთნაირი მთელ წრეზე.

მილის ბოლოები ჩაწყობის სამუშაოების შეჩერებისას უნდა იხშობოდეს მაყუჩით ან ხის საცობებით.

მილსადენების აგებისას აქტების შედგენით მიღებას ექვემდებარება დაფარული სამუშაოების შემდეგი ეტაპები და სამუშაოს ელემენტები: მილსადენების ქვეშ ფუძეების მომზადება, საბჯენების მოწყობა, პირაპირების ღრეჩოების სიდიდე და შეერთების შემკვრივების შესრულება, ჭებისა და კაძერების მოწყობა, მილსადენების კოროზიის

საწინააღმდეგო დაცვა, მილსადენების ჭებისა და კამერების კედლებში გავლის ადგილების ჰერმეტიზაცია, მილსადენების ამოვსება დატკეპვით და სხვა.

ფოლადის მილსადენების შედუღების ხერხები, აგრეთვე შენადული შეერთებების ტიპები, კონსტრუქციული ელემენტები და ზომები უნდა შეესაბამებოდნენ შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

შედუღების დამთავრების შემდეგ აუცილებელია პირაპირების ტემპერატურის თანდათანობითი შემცირება ასბესტის ტილოთი მათი დაფარვით, ან სხვა საშუალებით.

გარე დათვალიერებას ექვემდებარება ყველა შედუღებული პირაპირი. 1020 მმ და მეტი დიამეტრის მქონე მილსადენების შედუღებული პირაპირები გარედან უნდა დათვალიერდეს და გაიზომოს მილების გარე და შიდა დიამეტრები, სხვა შემთხვევაში საკმარისია მხოლოდ გარე დიამეტრის გაზომვა. დათვალიერებამდე შედუღების ნაკერები და მათთან მიმდებარე მილის ზედაპირები არანაკლებ 20 მმ სიგანეზე (ნაკერის ორივე მხარეს), უნდა გაიწმინდოს წილის, გამდნარი ლითონის შხეფების და სხვა დაბინძურებისაგან.

ფიზიკური მეთოდებით შედუღების ნაკერების ხარისხის შემოწმებას ექვემდებარება წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის მილსადენები საანგარიშო დაწნევით: 1 მპა-მდე - რაოდენობით არა ნაკლები 2%-ისა (მაგრამ არანაკლები ერთი პირაპირისა ყოველ შემდუღებელზე); 1-2 მპა - რაოდენობით არანაკლები 5% (მაგრამ არანაკლები 2 პირაპირისა თითო შემდუღებელზე); 2 მპა-ზე მეტი არანაკლები 10% (მაგრამ არანაკლები 3 პირაპირისა თითო შემდუღებელზე), პირაპირების საერთო რაოდენობიდან.

შედუღებული პირაპირები ფიზიკური მეთოდებით კონტროლისათვის აირჩევა დამკვეთის წარმომადგენლის თანდასწრებით, რომელიც აკეთებს ჩანაწერებს სამუშაოთა წარმოების ჟურნალში კონტროლისათვის შერჩეული პირაპირების შესახებ (ადგილმდებარეობა, შემდუღებლის დამლა და სხვ.).

## **5.17. საავტომობილო გზები.**

### **საერთო დებულებები.**

საავტომობილო გზების მშენებლობისას საჭიროა სნწ 3.06.03-85-ის მოთხოვნების შესრულება.

ახალი საავტომობილო გზების მშენებლობისა და არსებული გზების რეკონსტრუქციის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გარემოს დაცვის ღონისძიებებს.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს გამოყენებული არ უნდა იქნეს ისეთი მეთოდები, რომლებიც ზიანს მიაყენებენ გარემოს. ბუნების გარემოს ყველა დარღვევა მშენებლობის ზონაში უნდა აღმოიფხვრას გზის ექსპლუატაციაში ჩაბარების დროისათვის.

დაუშვებელია ტყისა და მცენარეული საფარის დაზიანება, გეგმარებითი და სადრენაჟო-შრობითი სამუშაოების ჩატარება გზების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიების გარეთ.

გზის ფენების მოწყობის სამუშაოები უნდა ხორციელდებოდეს მხოლოდ მზა და დადგენილი წესით მიღებულ არადეფორმირებად და წყლით გაუჟღენთავ მიწის ვაკისზე.

ზედა ფენა და საფუძველი შემკრავი მასალების გამოყენებით უნდა შესრულდეს მხოლოდ მშრალ და სუფთა ქვემდებარე შრეზე.

ყოველი საფარი და ფუძის შრეების მოწყობის დაწყებამდე წარმოებულ უნდა იქნეს დაკვალვითი სამუშაოები. მათი კონტროლი უნდა განხორციელდეს გეოდეზიური ინსტრუმენტების გამოყენებით.

გზის საფარის ყველა შრის მოწყობის სამუშაოების ხარისხის ოპერაციული კონტროლი უნდა წარმოებდეს არა ნაკლებ ყოველ 100 მ-იან მონაკვეთზე. მოწმდება:

გზის ღერძის სიმაღლის ნიშნულები; სიგანე; დაუტკეპნავი შრის სისქე - ღერძის მიმართულებით; სისწორე; განივი დახრა;

### **მიწის ვაკისის და გზის საფარის მოწყობა.**

მიწის ვაკისის მოწყობის პროცესი უნდა იყოს ორგანიზებული უწყვეტად. წყვეტა დასაშვებია ისეთ უბნებზე, სადაც მიმდინარეობს ინტენსიური სამუშაოები ან განლაგებულია ხელოვნური ნაგებობები, აგრეთვე განსაკუთრებული გრუნტული პირობების მქონე უბნებზე (ღრმა ჭაობები და კლდოვანი გამონამუშევრები, მეწყერიანი უბნები და ა.შ.).

ვაკისი უნდა შესრულდეს საპროექტო ნიშნულის შესაბამისად. მისი ზედაპირი, ფერდობების ჩათვლით, უნდა იყოს დაკვალული, ფერდობები გამაგრებული, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყალსარიანი ნაგებობების საიმედო მუშაობა.

ჩანაყარების მოწყობისას სუსტ, წყლით გაჟღენთილ, დატორფულ და სხვა გრუნტებზე აწყობენ ტექნოლოგიურ შესვენებას მიწის ტილოს სტაბილიზაციისათვის, რის შემდეგაც ხდება მიწის ზედაპირის დაკვალვა და აუცილებლობის შემთხვევაში - ამოივსება და იტკეპნება.

მასაზრდოებელი ფენა უნდა მოიჭრას პროექტით გათვალისწინებულ სისქეზე ვაკისის რეზერვების და სხვა ნაგებობების მიერ დაკავებულ მთელ ზედაპირზე.

სამუშაოები მთის თხრილების, დამბების, წყალგამყოფი ჭების და სხვა ნაგებობების მოსაწყობად, რომლებიც გათვალისწინებულია გზის ზოლიდან წვიმის, წყალვარდნილების და მდნარი წყლების ასაცილებლად, აუცილებელია შესრულდეს ვაკისის აგების ძირითადი სამუშაოების დაწყებამდე.

ვაკისების ფუძეებში სხვადასხვა კომუნიკაციების ჩაწყობა და დრენაჟების მოწყობა უნდა შესრულდეს ყრილების აგებამდე.

დატკეპვნის შემდეგ ჩანაყარი გრუნტის სიმკვრივე არ უნდა იყოს ნორმებით გათვალისწინებულზე ნაკლები.

ვაკისის ზედაპირის საბოლოო მომანდაკება, პროექტის შესაბამისად განივი ფერდობების დადგენით და ზედაპირული შრის გამკვრივებით, ფერდობების მომანდაკებით და დატკეპვნით, უნდა ვაწარმოოთ მიწის ტილოების მოწყობის დამთავრებისთანავე.

ფერდობების გამაგრებისას მცენარეულ შრეში ბალახის დათესვით, საჭიროა გრუნტის გაფხვიერება 10-15 სმ სიღრმეზე.

ფერდობების გამაგრება ასაწყობი გისოსიანი კონსტრუქციებითაც ხდება. მათი მონტაჟის დამთავრების შემდეგ აუცილებელია უჯრედები შევავსოთ მცენარეული გრუნტით.

ფერდობების გამაგრებისას ცემენტბეტონის პნევმოშეშეფვის მეთოდით საჭიროა წინასწარ იქნეს დალაგებული ლითონის ბადეები და ისინი დამაგრდეს ანკერებით.

ვაკისის მოწყობის სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შემოწმდეს გრუნტის პროექტში მიღებული და სინამდვილეში არსებული მახასიათებლების შესაბამისობა.

ვაკისის აგების ხარისხის ოპერაციული კონტროლის დროს უნდა შემოწმდეს:

ვაკისის ზედაპირის ღერძის განლაგების სისწორე გეგმაში და სიმაღლის ნიშნულები;

გრუნტის მოხსნილი მასაზრდოებელი შრის სისქე;

გრუნტის სიმკვრივე მიწის ტილოს ფუძეში;

გამოყენებული გრუნტის ტენიანობა;

ჩანაყარი ფენების სისქე;

გრუნტის ერთგვაროვნება ჩანაყარის ფენებში;

გრუნტის სიმკვრივე ჩანაყარის ფენებში;  
ზედაპირის სისწორე;  
ვაკისის განივი პროფილი;  
წყალსარინი და სადრენაჟო ნაგებობების შესრულების სისწორე.

### **შესრულებული სამუშაოების მიღება.**

შესრულებული სამუშაოს მიღებისას უნდა შემოწმდეს სამუშაოები ნატურაში, შესრუ-  
ლდეს საკონტროლო გაზომვები, შემოწმდეს სამშენებლო მასალებისა და საკონტროლო  
ნიმუშების საწარმოო და ლაბორატორიული გამოცდების შედეგები და სამუშაოთა შესრუ-  
ლების ჟურნალებში შეტანილი ჩანაწერები.

დაფარული სამუშაოების მისაღებად უნდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები: ფერდობზე  
დონეების მოწყობა; გრუნტების შეცვლა ან ფუძეების გამოშრობა; ყრილის ქვეშ ხიმინჯოვანი  
ან სხვა ტიპის ფუძეების მოწყობა; თბოსაიზოლაციო შრეების მოწყობა;

წყალსარინისა და დრენაჟების მოწყობა, კალაპოტების გამაგრება წყალსარინ  
ნაგებობებთან;

ვაკისის მოწყობა და დატკეპვნა და გზის საფარის მოწყობისათვის მისი ზედაპირის  
მომზადება;

გზის საფარის კონსტრუქციული შრეების მოწყობა და დატკეპვნა;

გაფართოებისა და დაბრეცვის ნაკერების ელემენტების დაყენება;

არმატურის დაყენება.

მიღების კონტროლის განხორციელებისას უნდა შემოწმდეს გრუნტის სნწ-ში  
მითითებული ფაქტიური მნიშვნელობების შესაბამისობა საპროექტოსთან. ზემოაღნიშნულის  
გარდა, უნდა გაკონტროლდეს:

გზის საფარის შრეების სიმკვრივე;

ფუძეებისა და საფარის შრეების სისწორე;

ავტომობილის საბურავის შეჭიდულობა საფართან (ზედა ფენისათვის) ან საფარის  
ხორკლიანობა;

საფარის სისქე და მასალის სიმტკიცე.

ფუძის საფარის ზედაპირის სისწორის დეტალური კონტროლი უნდა განხორციელდეს  
სამმეტრიანი ლარტყით ღრეჩობის გაზომვით.

მოძრაობის უსაფრთხო პირობების უზრუნველსაყოფად ასევე დამატებით უნდა გაკონტროლდეს:

- ხედვადობის უზრუნველყოფა გეგმაში;
- გადასასვლელების, ავტობუსის გაჩერებების და დასვენების ადგილების მოწყობილობა;
- შემოფარგვის პროექტთან შესაბამისობა, მისი მონტაჟისა და შეღებვის სისწორე;
- გამყოფი ზოლების მდგომარეობა;
- საგზაო ნიშნებისა და შუქნიშნების დაყენების სისწორე.

### 5.18. ტერიტორიის კეთილმოწყობა

ტერიტორიის კეთილმოწყობისას საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ სნწ-ის (3.06.03-85) მოთხოვნებით.

მუშაობა მცენარეულ გრუნტთან. მშენებლობის დამამთავრებელ სტადიაზე ამ სამუშაოს ასრულებენ პროექტის შესაბამისად, ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე.

მცენარეული გრუნტის განშლილი დაუტკეპნავი ფენის სისქე უნდა იყოს არანაკლები 15 სმ - ეწრიანი გრუნტებისას და 30 სმ - სხვა გრუნტებისას. მცენარეული გრუნტის ნაყოფიერების ასამაღლებლად, მასში, ლაბორატორიის დასკვნით, შეყავთ მინერალური და ორგანული სასუქები.

ფუძე მცენარეული გრუნტის ქვეშ უნდა იყოს მოშანდაკებული და გაფხვიერებული არანაკლები 10 სმ სიღრმეზე. ტერიტორიის კეთილმოწყობისათვის გამოყენებული გრუნტის ოპტიმალური ტენიანობაა მისი ტენტევადობის 15%.

მცენარეულ გრუნტთან მუშაობისას დასაშვები გადახრებია: ფენის სისქეში  $\pm 20\%$ , სიმაღლის ნიშნულებში  $\pm 5$  სმ. გაზონებზე სამმეტრიანი ლარტყის ქვეშ ღრეჩოები დაუმეგებელია.

შიგაკვარტლური გასასვლელების, ტროტუარების, ფეხით მოსიარულეთა ბილიკების და მოედნების მოწყობა. საფარის კონსტრუქცია დგინდება პროექტით.

საფენ გრუნტებად იყენებენ ქვიშოვან, ქვიშნარ და თიხოვან გრუნტებს, წიღებს, არაორგანულ სამშენებლო ნაგავს და სხვ. ღორღოვანი ფუძის ქვედა და შუა ფენებად იყენებენ 40...70 და 70...120 მმ ფრაქციის ღორღს, ზედა ფენებად - 40...70 მმ ფრაქციისას. შესაძლებელია ხრეშოვანი ფუძის მოწყობაც 40...120 მმ ფრაქციების ოპტიმალური შერევით. მზა ფუძესა და სამმეტრიან ლარტყას შორის ღრეჩო უნდა იყოს არაუმეტესი 15 მმ.

ასფალტბეტონის საფარი ეწყობა მხოლოდ მშრალი ამინდის დროს, მშრალ და ჭუჭყისაგან გასუფთავებულ ფუძეზე. ასფალტბეტონის ნარევის დადებამდე 3...5 სთ-ით ადრე ფუძეს ამუშავებენ შეთხელებული ან თხელი ბიტუმით. ცხელი და ცივი ნარევისაგან საფარის მოწყობისას უნდა იყოს: გაზაფხულზე და ზაფხულში - არანაკლები  $5^{\circ}\text{C}$ , შემოდგომაზე -  $10^{\circ}\text{C}$ ; თბილი ნარევისაგან - ზამთარში - არანაკლები  $10^{\circ}\text{C}$ . დასატანი ნარევის ტემპერატურას, გამოყენებული მტკეპნავების მასას, გავლათა რაოდენობას და მტკეპნავების მოძრაობის სიჩქარეს ადგენენ სამუშაოთა წარმოების პროექტთან შესაბამისად.

მოთხოვნები ასფალტბეტონის მზა საფარის მიმართ ასეთია (მოყვანილი მაჩვენებლები შეესაბამებინ შეფასებას "ფრიადი", ფრჩხილებში - "კარგი"):

ასფალტბეტონის სისქის განსაზღვრის შედეგების არაუმეტეს 5(10)% დასაშვებია ჰქონდეთ გადახრები საპროექტო მნიშვნელობებისაგან 15...20 მმ ფარგლებში, დანარჩენებს  $\pm 10$ -მდე;

განივი ქანობების გაზომვის შედეგების არაუმეტეს 5(10)% დასაშვებია ჰქონდეთ გადახრები საპროექტო მნიშვნელობებისაგან 0,015...0,03 ფარგლებში, დანარჩენებს - 0,01-მდე;

სამმეტრიანი ლარტყით გაზომვების არაუმეტეს 2(5)% დასაშვებია ჰქონდეთ ღრეჩოები 10 მმ-მდე ფარგლებში, დანარჩენების - 15 მმ-მდე.

მოთხოვნები ბეტონის მონოლითური მზა საფარის მიმართ ასეთია:

ბეტონის ფენის სისქის გაზომვების შედეგების არაუმეტეს 5(10)% დასაშვებია ჰქონდეთ გადახრები საპროექტო მნიშვნელობიდან 22...30 მმ, დანარჩენებს - 15 მმ-მდე;

დეფორმაციული ნაკერები უნდა იყოს ამოვსებული მასტიკით ზედაპირის თანპირად.

ფილების წახნაგების უსწორმასწორობების გაზომვების არაუმეტეს 10(20)% დასაშვებია ჰქონდეთ მნიშვნელობები 10 მმ-მდე, დანარჩენებს 3 მმ-მდე.

ტროტუარებისა და ფეხით მავალთა ბილიკების საფარები, რომლებიც არ არიან გაანგარიშებული სატრანსპორტო საშუალებებისაგან 8-ტონიან ღერძულ დატვირთვაზე,

სრულდება ბეტონის და რკინაბეტონის ფილებით, რომლებიც ეწყობა ქვიშის ფუძეზე სისქით არანაკლებ 3 სმ. ფილებს შორის ნაკერები - არაუმეტესი 15 მმ, უსწორმასწორობა - 2 მმ.

მუდმივი შემოღობვის მოწყობა. შემოღობვას უმეტესწილად აწყობენ ბუჩქოვანი ნარგავების ცოცხალი ღობის სახით, ანაკრები რკინაბეტონის ელემენტებით, ლითონის სექციებით, ფიცრებით და მავთულით. საშუალოთა მიღებისას ამოწმებენ შემოღობვის სწორ-ხაზოვნობას და ვერტიკალურობას (ცალკეული ელემენტების გადახრა ჰორიზონტალიდან და ვერტიკალიდან 10...20 მმ); იმ დეფექტების არსებობას, რომლებიც აისახება შემოღობვის ესთეტიკურ აღქმაზე ან სიმტკიცეზე; შეღებვის ხარისხს.

გამწვანება. გამწვანების საშუალებს ასრულებენ მასაზრდოებელი გრუნტის განშლის, გასასვლელების, ტროტუარების, ბილიკების, მოედნების და შემოღობვის მოწყობის, სამშენებლო ნაგვისაგან ტერიტორიის გაწმენდის შემდეგ.

დასარგავ მასალას, თესლს და ყვავილების ნერგებს უნდა ჰქონდეთ პასპორტები და საკარანტინე მოწმობები. ფოთლოვანი ჯიშის 10 და მეტწლიანი ხეები, ყველა წიწვოვანი და აგრეთვე გადარგვის ძნელად ამტანი ხეები (მუხა, კაკალი, ნეკერჩხალი და სხვ.) საჭიროა გადარგულ იქნენ მიწის კუმთიანად. ორმოების ზომა ასეთი ხეების დასარგავად უნდა იყოს უდიდესი კომტის ზომაზე 0,5 მ-ით მეტი.

წიწვოვანი ჯიშის ნერგებს რგავენ მხოლოდ ზამთარში არანაკლები  $-25^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურისას და ქარის სიჩქარისას არაუმეტეს 10 მ/წმ.

გაზონებზე ბალახს თესავენ მთესველებით, გრუნტის 8..10 სმ სიღრმეზე გაფხვიერების შემდეგ.

## **თავი 6. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების დროს დაუშვებელი დეფექტების ანალიზი და მათი თავიდან აცილება.**

### **6.1. ზოგადი ცნობები.**

სამშენებლო პროცესების წარმოების ხარისხის კონტროლისას ტექნიკური ზედამხედველობის მოვალეობაა უზრუნველყოს მეიჯარის მიერ სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების მკაცრი დაცვა და საშუალების საპროექტო დოკუმენტაციასთან შესაბა-

მისობა, მშენებლობის ორგანიზაციის (მოპ) და სამუშაოთა წარმოების (სწპ) პროექტებში მოცემული მშენებლობის წარმოების მეთოდებისა და ხერხების, გამოყენებული მანქანების, დანადგარების და სამარჯვების კონტროლი და ა.შ.

ტექნიკურ ზედამხედველს მოეთხოვება არა მხოლოდ დეფექტების გამოვლენა ამა თუ იმ სამშენებლო პროცესის შესრულებისას, არამედ ისიც, თუ რა ზიანი ან დეფორმაცია შეიძლება გამოიწვიოს მშენებარე (ან მომავალში უკვე ამშენებული) შენობისათვის ამა თუ იმ დეფექტმა.

ქვემოთ მოგვაქვს სამშენებლო დეფექტებისა და ხარვეზების ცხრილი - შენობისათვის შესაძლო უარყოფითი შედეგებით მოყვანილია მე-ნ ცხრილში.

## 6.2. მშენებლობისას დაშვებული დეფექტები და მათი შესაძლო შედეგები

ცხრილი 6

| დარღვევები   | შესაძლო შედეგები  |
|--|---|
| ქვაბულების დამუშავება ჯდენად და გაჯირჯვებად გრუნტებში ზედაპირული წყლების არინების უზრუნველყოფის გარეშე   | შენობა-ნაგებობების დეფორმაცია   |
| სადრენაჟო გრუნტების გამოყენება II ტიპის ჯდენად გრუნტებში უკუჩაყრისათვის, აგრეთვე მოქმედი კომუნიკაციებისა და გზების გაუმჯობესებული ტიპის საფარის ქვეშ გადაკვეთის ადგილებში              | ბზარები და დეფორმაციები შენობა-ნაგებობაში, ავარიული სიტუაციები გზებსა და კომუნიკაციებზე |
| ქვაბულისა და ტრანშეის დამუშავებისას ელუვიურ გრუნტებში, რომლებიც ატმოსფერული ზემოქმედებით იცვლიან თვისებებს, დამცავი ფენების არარსებობა   | საძირკვლის ჯდენა და დეფორმაცია  |
| მიწის სამუშაოების წარმოების დროს გარემოს დაცვის ღონისძიებების განუხორციელებლობა  | გარემოს დაბინძურება   |
| შენობის საძირკვლის მოწყობა არსებულ შენობა-ნაგებობათა გვერდით, ქვაბულის დამუშავებიდან დიდი ხნის შემდეგ  | ჯდომის, ბზარის, კედლის გადახრის წარმოქმნა და არსებული შენობის შესაძლო ნგრევა            |
| შენობის საძირკვლების მოწყობა ნაყარ გრუნტებზე, როდესაც ისინი არ არის ჩალრმავებული მყარ გრუნტამდე  | საძირკვლებისა და კედლების ჯდენა   |
| ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ჰიდროიზოლაციის არარსებობა ან მათი დაბალი ხარისხი  | ტენი შიდა და გარე კედლებზე  |
| კედლების აგებისას არასაკმარისი თბოიზოლაციის თვისებების მქონე მასალების გამოყენება  | წლის ცივ პერიოდში ტენიანობა გარე კედლებზე   |
| შენობის გეომეტრიული ზომების დაუცველობა   | შენობის დეფორმაცია და ნგრევა  |
| ფუძეების მოწყობა იატაკების ქვეშ ტექნოლოგიის დარღვევით  | ფუძის გრუნტების ჯდენა და იატაკების დაშლა  |
| იატაკების მოწყობა გაყინული გრუნტების ფუძეზე; მაკროფორიან, მცენარეულ და ტორფიან გრუნტებზე; წყლით გაჟღენთილ თიხიან, თიხნარიან და მტკრიან გრუნტებზე-გრუნტის წყლების დონის დაწვევის გარეშე | ფუძეების ჯდენა, იატაკის დეფორმაცია და მისი ნგრევა                                       |
| აგურის წყობისას ისეთი მასალების გამოყენება, რომელთაც სხვადასხვა ხაზოვანი გაფართოების კოეფიციენტი აქვთ  | კედლის წყობის შრეებად დაშლა, მზიდუნარიანობის შემცირება და რღვევა                        |

|   |  |
|---|--|
| საპროექტოზე ნაკლები მარკის აგურისა და დუღაბის გამოყენება  | ტიხრებისა და კედლების სიმტკიცის შემცირება  |
| კედლებზე რკინაბეტონის ზღუდარის საყრდენი ფართის შემცირება  | კედლის წყობის გადაბაზვა და რღვევა ზღუდარების დაყრდნობის ადგილებში  |
| აგურის სვეტების და შუაკედლისების არმირებისას საპროექტო პარამეტრების (არმატურის ბაღეში მავთულების რაოდენობისა და დიამეტრის, აგრეთვე თვით ბაღეების რაოდენობის შემცირება) დაუცველობა | შენობის ნგრევა სვეტებისა და შუაკედლისების სიმტკიცის დადაბლების შედეგად   |
| აგურის წყობისას ნაკერების არასრული შევსება დუღაბით, ან ნაკერების სისქის მეტისმეტი ზრდა  | კედლის გაცივება, სითბოს მნიშვნელოვანი დანაკარგები შენობაში, აგურის წყობის სიმტკიცის დადაბლება                                |
| აგურის წყობაში ნაკერების გადაბმის წესების დარღვევა  | კედლის წყობის სიმტკიცის დადაბლება  |
| სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების დაუცველობა ზამთარში აგურის წყობისას   | ავარიული მდგომარეობა და შენობის რღვევა   |
| აგურის წყობის გარე ზედაპირის შეღებვა ორთქლშეუღწვევადი შემადგენლობით (სინთეტიკური ფისი და სხვ.)  | წყლის დაგროვება კედლებში, რომელიც გაყინვის შემთხვევაში გადადის ყინულის მდგომარეობაში და შედეგად-კედლიდან გარე შრის ატკეჩვა   |
| თაბაშირის ტიხრებსა და გადახურვას შორის რუბერიდის ჰიდროსაიზოლაციო ზოლის არარსებობა   | თაბაშირის ტიხრის სიმტკიცის შემცირება   |
| არ არის ამოვსებული ღრეჩოები ტიხრებსა და კედლებს, ტიხარებსა და გადახურვის ფილებს, კარების ჩარჩოს და ტიხრებს შორის  | ბზარების გაჩენა ტიხრების სხვა კონსტრუქციებთან მიმხრობის ადგილებში  |
| ტიხრების მოწყობა თაბაშირის ფილებისაგან ცემენტის დუღაბზე   | ტიხრების სიმტკიცის შემცირება   |
| ბეტონის დამკავი შრის სისქის შემცირება, ზედაპირული შრის უხარისხო გამოყვანა   | არმატურის კოროზია, უბნების დაშლა, ბზარების წარმოქმნა, რკინაბეტონის კონსტრუქციების დასუსტება ან რღვევა                        |
| ასაწყობი რკინაბეტონში საპროექტო დეტალების ანგარიშით დაუსაბუთებელი შეცვლა  | რკინაბეტონის კონსტრუქციების სიმტკიცის შემცირება და რღვევა  |
| აივნებზე არაარმირებული ცემენტის ქერქის მოწყობა  | ქერქის დაბზარვა და რღვევა ობიექტების ექსპლუატაციაში მიღებადღე  |
| ასაწყობი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისა და თაბაშირ-ნაგლინიანი ტიხრების გამოყენება არაცხიმმოცლილი ზედაპირებით  | სათავსოს დაბალი ესთეტიკური სახე  |
| სათავსოს არასაკმარისი განათება სამუშაოს წარმოების დროს  | სათავსოს მოპირკეთების დაბალი ხარისხი   |
| შენობის სხვენის, აგრეთვე გარე კედლების პერიმეტრზე გადახურვისა და სანიტარულ-ტექნიკური მილსადენების მოწყობა თბოიზოლაციის გარეშე   | ტენის გაჩენა კედლებისა და ჭერის შიდა ზედაპირებზე   |
| სხვენის გადახურვისა და თბოსადენი მილების არასაკმარისი იზოლაცია  | წყალგამყვანი მილების კარნიზების დაზიანება ყინულის ლოლოების გაჩენის შედეგად   |
| უხარისხო საგმანი ფანჯრებისა და კარების ბლოკების მიმხრობის ადგილებში გარე კედლებთან და მოპირკეთებულ ფერდობებთან  | შენობების გაცივება   |
| პარკეტის იატაკების მოწყობა დატენიანებული მასალებისაგან  | იატაკებში ღრეჩოების გაჩენა   |
| ლინოლიუმის იატაკების დაგებისას ტექნოლოგიის დარღვევა (დაწებვა ტენიან ფუძეზე და სხვ.)   | სწორმასწორობის, ბზარებისა და რღვევის გაჩენა ლინოლიუმის იატაკზე; ნაკერების სიგანის ზრდა                                       |
| შემინვა გაგოზვის გარეშე, ან გაგოზვის არათანაბარ ფენაზე; არაპლასტიკური გაგოზვა   | ფანჯრის მინების ჟღერიალი, შემინვის ხანმდეგობის შემცირება, ფანჯრის ალათების თანდათანობითი გადახრა                             |
| კედლებისა და ჭერის იმ ზედაპირების ამალღებუ-ლი ტენიანობა (8%-ზე მეტი), რომლებიც მომზადებულია წყლის საღებავებით შესაღებად, შპალე-რის მისაწებებლად, ზეთის საღებავით შესაღებად        | საღებავების შებერვა, ატკეჩვა, გაუფერულება, ცვენა, ბათქაშის ზედა შრის რღვევა, შპალეზე ლაქების გაჩენა, მისი მოშორება ფუძისაგან |

|  |  |
|--|--|
| შესაღებად გამზადებული საღურგლო ნაკეთობების ამაღლებული ტენიანობა (12%-ზე მეტი)  | ნაკეთობების შეკლება, დაბრეცვა, გეომეტრიული ზომების შეცვლა, ბზარების გაჩენა შეერთებების ადგილებში                     |
| სათავსოში 10 <sup>0</sup> -ზე ნაკლები ტემპერატურა, როდესაც სრულდება სამღებრო და საშპალერო სამუშაოები   | წებოვანი შეღებვისა და შპალერის შრობის პროცესის შენელება  |
| საღურგლო ნაკეთობების შეფითხვნა ოლიფით წინასწარი დამუშავების გარეშე   | შეფითხნილი შრის აძრობა ფუძიდან საღებავთან ერთად, შეღებილი ნაწილის არაზანმედეგობა                                     |
| სათავსოში შპალერის გაკვრისას გამჭოლი ქარი  | ნაბერების გაჩენა და შპალერის აძრობა  |
| შპალერის გაკვრისა და წყლის შემადგენილობის საღებავებით შეღებვისას სათავსოს 70%-ზე მეტი ტენიანობა  | შპალერის აძრობა, შეღებვის ფენის ფუძესთან შეჭიდულობის დარღვევა  |
| კერამიკული ფილების მოწყობა ცემენტის მსუქან დულაბზე ან ნარეგზე, რომელსაც დაწყებული აქვს შეკვრა  | კერამიკული ფილების აძრობა იატაკიდან  |
| იატაკის ფილების დაგება დეფორმაციული ნაკერების გარეშე გადაზურვის ტემპერატურულ ნაკერებზე   | ფილოვან იატაკზე განივი ბზარების გაჩენა   |
| ცემენტის დულაბის შრის მოწყობა ფილების იატაკის ქვეშ მშრალ მომზადებაზე   | იატაკის ფილების რღვევა გაუწყლოების გამო  |
| მილსადენების შეერთება კუთხვილით, როცა დასაშვებზე უფრო ღრმა ჭრაა  | მილსადენების კუთხვილიანი შეერთების რღვევა  |
| მილგაყვანილობის კუთხვილოვანი შეერთების შემჭიდროვების მიზნით, ემულსიურ შემადგენლობაზე დამზადებული საღებავის გამოყენება  | გამონადენები კუთხვილოვანი შეერთებიდან  |
| მინიმალური მანძილების დაუცველობა მიწისქვეშა გაზსადენიდან შენობა-ნაგებობამდე  | გაზის გაჟონვა და აფეთქების შესაძლებლობა  |
| შენობაში საინჟინრო კომუნიკაციების შესვლის ადგილების არაპერმეტულობა   | აირის შეღწევა შენობაში, მოწამვლის და აფეთქების შესაძლებლობა  |
| ელექტრული პოტენციალების გამათანაბრებლების უქონლობა ლითონის აბაზანების და წყალსადენების მილების კორპუსებს შორის   | ელექტრული დენით დაზიანების შესაძლებლობა  |
| მილსადენების დაუცველობა ელექტრული ან ქიმიური კოროზიისაგან  | მილსადენების კედლების ნგრევა   |
| ცენტრალური გათბობის მილსადენების გაყვანისას საპროექტო ქანობების დაუცველობა   | მილსადენებში ჰაერის საცობების გაჩენა, რაც იწვევს ცალკეული ხელსაწყოებისა და დგარების არასაკმარის გაცხელებას           |
| წყალგამათბობლის წყლიდან მარილების მოცილების ღონისძიებების შეუსრულებლობა  | წყალგამათბობლის მილებში ნაქაფის დაგროვება, სითბოგადაცემის შემცირება, წყლის ტემპერატურის შემცირება გათბობის სისტემაში |
| უკუსარქველის უქონლობა ან უწესრიგობა ცხელი წყალმომარაგების საცირკულაციო ხაზზე გამათბობელთან მისი გადართვის წინ და იმ წყალსადენებ-ის უბნებზე, რომლებიც წყალს აწვდიან თერმორეგულატორებს | არასაკმარისად გაცხელებული წყლის მიწოდება ონკანებში   |
| იგვე ცივ და ცხელ წყალმომარაგების სისტემის დაწნეითი ხაზების ტუმბოებზე   | სისტემაში წნევის შემცირება და მაღალი სართულების ონკანებში უწყლობა  |
| მიწისქვეშა მილსადენების გაყვანა შეუმკვრივებელ ფუძეზე   | მილსადენების ნგრევა გრუნტების ჯდენის გამო  |

## **თავი 7. მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლი.**

### **7.1. მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლის საზღვარგარეთული გამოცდილება.**

საზღვარგარეთელი სპეციალისტების აზრით, მშენებლობის ხარისხის ქვეშ იგულისხმება სამშენებლო ობიექტის შესაბამისობა გარკვეულ ფუნქციონალურ და სხვა მოთხოვნებთან მისი ექსპლუატაციაში გადაცემის მომენტისათვის, აგრეთვე ამ შესაბამისობის შენარჩუნება ექსპლუატაციის მთელ პერიოდში.

დიდი ყურადღება ენიჭება მშენებლობის ცუდი ხარისხის გამომწვევი მიზეზების გარკვევას, რომელთა შორის აღინიშნება გულგრილობა, ინფორმაციის არასაკმარისობა, ინსტრუქციების არასწორი გაგება, სამუშაოთა წარმოების არადადამაკმაყოფილებელი პირობები.

წარმოქმნილი დეფექტები მნიშვნელოვანწილად დაკავშირებულია პროექტში დაშვებულ შეცდომებთან (49% - ბელგიაში, 40,1% - გერმანიაში, 35,6% - იაპონიაში და ა.შ.) და სამუშაოთა წარმოების დაბალ ხარისხთან (22%). ნაწილობრივ დეფექტები გამოწვეულია არახარისხოვანი მასალებით (15%) და ობიექტის ექსპლუატაციის პირობების დარღვევით (8%) ძირითადად ტენიანობის ზემოქმედების გამო (27%), მომპირკეთებელი ფენის დაზარვის (12%), საფუძვლისაგან მოშორების (16%), ზედაპირის ხარისხის დაქვეითების (11%), იერსახის გაუარესების (9%), თბოსაიზოლაციო თვისებების დაკარგვის (4%), გამათბობელი (4%) და სანტექნიკური (8%) სისტემების მუშაობაში ნაკლოვანებების გამო.

აშშ-ში მოიჯარის მუშაობის შედეგებზე ზემოქმედების მიზნით, კონტრაქტის პირობებით, დამკვეთს შეუძლია გადაუხადოს მას არა სრული თანხა, არამედ 10-20%-ით ნაკლები. ხარისხის გარანტიის მიზნით დანარჩენ თანხას იგი უხდის ობიექტის ერთწლიანი ექსპლუატაციის შემდეგ.

მშენებლობის ხარისხის ამაღლებას ხელს უწყობს სამშენებლო ობიექტებისათვის დიდი საგარანტიო ვადები (10 წლამდე) და სამშენებლო ფირმების ვალდებულება ექსპლუატაციის პერიოდში გამოვლენილი დეფექტების გამოსწორების თაობაზე. მაგალითად, საფრანგეთში სადაზღვევო ფირმები მშენებლობის დამთავრებიდან 10 წლის განმავლობაში იღებენ თავის თავზე გარანტიებს შენობა-ნაგებობებთან შეუფერებელი მუშაობის თაობაზე, აიძულებენ რა სამშენებლო ფირმებს, დეფექტების გამოვლენის შემთხვევაში, აანაზღაურონ დანახარჯები მათ გამოსწორებაზე.

მშენებლობის ობიექტების მზარდმა ტექნიკურმა და ტექნოლოგიურმა სირთულემ, ასაგები ობიექტების სულ უფრო მზარდმა მასშტაბებმა, წარმოშვა ხარისხის მართვის სპეციალური

სისტემის დამუშავების აუცილებლობა, რომელიც უპასუხებდა სამშენებლო კონტრაქტის ყველა მონაწილის ინტერესებსა და მოთხოვნებს, დამკვეთის, პროექტის ავტორების, მოიჯარის, მომწოდებლისა და დამოუკიდებელი მაკონტროლებელ-სარევიზიო სამსახურებისა და აგენტების ჩათვლით.

ამ მიზნით ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში, და, უპირველეს ყოვლისა, აშშ-სა და იაპონიაში, შექმნილია ხარისხის მართვის პრობლემების ნაციონალური, რეგიონალური და ლოკალური საზოგადოებების ქსელი. ხარისხის მართვის საფუძველს აშშ-სა და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში წარმოადგენს პროგნოზული ინფორმაციის სისტემა. ასე, მაგალითად, სამეცნიერო კვლევების დაგეგმვა დაფუძნებულია პერსპექტიული მოთხოვნილების ინფორმაციაზე, რომელთა გათვალისწინება იძლევა პროდუქციაზე მაღალი მოთხოვნისა და მისი რეალიზაციისაგან მოგების უზრუნველყოფის საშუალებას. მომავალი პროდუქციის ტექნიკური დონისა და ხარისხის განსაზღვრას წინ უსწრებს ეკონომიკური პროექტირება, ანუ პროგნოზების, შეფასებების, გაანგარიშებების კომპლექსი, რომლის მიზანია ისეთი ტექნიკურ-ეკონომიკური და ფასობრივი პარამეტრების გათვალისწინება, რომლებითაც გარანტირებული იქნება სამომხმარებლო მოთხოვნა.

ამერიკულ და დასავლეთევროპულ ფირმებში ხარისხის მართვის სისტემის სამ ძირითად ქვესისტემას წარმოადგენენ: დაწესებულება - მომწოდებლის მუშაობისა და პროდუქციის ხარისხის კონტროლი; მზა პროდუქციისა და მისი შექმნის პროცესის ხარისხის კონტროლი; პროდუქციის ხარისხის დონის კონტროლი და შეფასება მისი ექსპლუატაციის პირობებში. ამასთანავე, ხარისხის მართვა ევალუა ადმინისტრაციულ ქვედანაყოფს, რომელიც ასრულებს მხოლოდ ხარისხის მართვის ფუნქციებს.

ხარისხის მართვის იაპონური კონცეფციის თავისებურება მდგომარეობს წინაინ პროდუქციის წარმოების აღმოფხვრაში. იაპონურ ფირმებში ხარისხის კომპლექსური მართვა ემყარება შემდეგ პრინციპებს (რომლებიც წარმოადგენენ საფუძველს ხარისხის გაუმჯობესების ყოველწლიური კონკრეტული პროგრამების დამუშავებისათვის):

– ხარისხის უზრუნველყოფა არ შეიძლება შემოწმებით, ანუ ტექნიკური კონტროლის ფუნქციის დახმარებით. ხარისხი ჩადებულ უნდა იქნეს პროდუქციაში, დაწყებული გამოკვლევებიდან და დამუშავებიდან;

– პროდუქციის ხარისხთან დაკავშირებული პრობლემების 80-85% წარმოიშვება არა უშუალოდ შემსრულებლების ბრალით, არამედ საწარმოო და მმართველი სისტემების ბრალით, რომელთა ფუნქციონირებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება ფირმის უმაღლეს ხელმძღვანელობას;

– ხარისხის ფორმირება ხდება ფირმის მთელი საწარმოო-სამეურნეო საქმიანობის პროცესში, საწარმოს ყველა ქვედანაყოფის მონაწილეობით.

იაპონურ ფირმებში ხარისხის მართვის საფუძველს წარმოადგენს ხარისხის ყოველმხრივი (ყველაფრისმომცველი) კონტროლის სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა საქმიანობას (მოთხოვნების ანალიზი, სამეცნიერო გამოკვლევები, პროექტირება, წარმოება, გასაღება, ინსპექციური კონტროლი, მოწოდება, მომსახურება) და მიმართულია პროდუქციის ხარისხის ამაღლებისა და თვითღირებულების შემცირებისაკენ.

იაპონიის ინსპექციის მეთოდები, დასავლეთევროპული ფირმებისაგან განსხვავებით, ითვალისწინებენ არა ცალკეული ნიმუშების შერჩევით სტატისტიკურ კონტროლს (რომლის მიზანია ხარისხის დასაშვები დონის განსაზღვრა, წუნიანი ნაკეთობების პროცენტის სახით), არამედ სრულ კონტროლს, ყველა ნაკეთობის შემოწმებას.

იაპონურ ფირმებში იყენებენ ხარისხის ინსპექციის ისეთ სახეებს, როგორცაა შემოსვლითი, ოპერაციული და მიმღები.

დასავლეთის ფირმების უმრავლესობაში შემოსვლითი კონტროლი ეფუძნება უკვე ნაყიდი მასალებისა და მაკომპლექტებელი ნაკეთობების შემოწმებას, რაც იწვევს დამატებით სიძნელეებს წუნის გამოსწორების აუცილებლობის გამო. იაპონურ ფირმებში კი შემოსვლითი კონტროლი მიმართულია წუნიანი პროდუქციის შემოსვლისაგან თავის არიდებისაკენ - მომწოდებელთან მჭიდრო და ხანგრძლივი კავშირის დამყარების გზით. პროდუქციის ხარისხის კონტროლი ტარდება მომწოდებელ ორგანიზაციებში, ფირმის მონაწილეობით.

პროდუქციის ხარისხის კომპლექსური მართვის ერთ-ერთ პრინციპს წარმოადგენს ამ პროცესში ადამიანის ფაქტორის სრული რეალიზაცია, რაც მიიღწევა ხარისხის წრეებში (ჯგუფებში).

ხარისხის წრეების თეორიულ საფუძველს წარმოადგენს დასავლეთელი მეცნიერების ფუნდამენტური გამოკვლევები მართველობის სოციალურ-ფსიქოლოგიურ პრობლემებზე. კერძოდ, ხარისხის წრეების მუშაობის ორგანიზებას დიდ ყურადღებას უთმობს აშშ-ში დამუშავებული მოტივაციის თეორია. იგი ადამიანის მოთხოვნილებებს წარმოიდგენს სტრუქტურული ფორმით, რაც წარმოების ხელმძღვანელებს საშუალებას აძლევს, მუშაკთა კონტიგენტის მიხედვით, განსაზღვრონ ადამიანის მოთხოვნილებათა ის ჯგუფები, რომელთა დაკმაყოფილებასაც შეიძლება ჰქონდეს უდიდესი მასტიმულირებელი ეფექტი საბოლოო შედეგების მიღწევის თვალსაზრისით.

პროდუქციის ხარისხის ასამაღლებლად მრავალი დასავლეთევროპული ფირმა სულ უფრო ფართოდ იყენებს ხარისხის მართვის იაპონური კონცეფციის ძირითად პრინციპებს, ხარისხის

წრეების მუშაობის მეთოდებს. მაგალითად, გერმანიის სამრეწველო კომპანიებში პროდუქციის ხარისხის უზრუნველყოფის სისტემის დამუშავებისა და დანერგვის დროს გამოყენებულია შემდეგი დებულებები:

- ხარისხი კი არ მოწმდება, არამედ იგეგმება და მიიღწევა პროდუქციის შექმნის პროცესში;
- ეკონომიკურად უფრო ხელსაყრელია დეფექტების არდაშვება, ვიდრე მათი აღმოფხვრა;
- უმჯობესია თვითკონტროლის განხორციელება, ვიდრე კონტროლი გარედან;
- ინფორმაციით სარგებლობა ხელს უწყობს თანამშრომელთა მოღვაწეობის გააქტიურებას და მათი კომპეტენციის ამაღლებას;
- აუცილებელია ხარისხის მართვის საქმეში საწარმოს სხვადასხვა ქვედანაყოფის კოოპერაცია;
- ხარისხის უზრუნველყოფა შესაძლებელია მხოლოდ საწარმოს მთელი პერსონალის თანამშრომლობის შემთხვევაში;
- განუწყვეტელი სწავლა და კვალიფიკაციის ამაღლება ხელს უწყობს ცოდნისა და იმ ჩვევების გამომუშავებას, რომლებიც შეესაბამება სამუშაოს მოთხოვნებს.

საფრანგეთის საწარმოებში იქმნება კვალიფიცირებული სპეციალისტების მსხვილი ოპერატიული ჯგუფები. მათი საქმიანობა ეფუძნება წარმოების დონის პროგნოზირებას და პერსპექტიულ დაგეგმვას.

შვეიცარიისა და საფრანგეთის ფირმებში დამუშავებულია სამოქალაქო მშენებლობის ხარისხის მართვის საერთაშორისო სტანდარტი. იგი წარმოადგენს ხარისხის მართვის მეთოდურ მითითებებს, იმ საერთო მოთხოვნების კრებულს, რომლებიც უნდა დაიცვას სამშენებლო კონტრაქტის ყველა მონაწილემ.

სამშენებლო ობიექტების აგებაში რამდენიმე უცხოური ფირმის მონაწილეობა განაპირობებს მშენებლობის ხარისხის მართვის ტიპური პროგრამის დამუშავებას და დანერგვას.

საზღვარგარეთულ ფირმებში ხარისხის კომპლექსური მართვის ერთ-ერთ ელემენტს წარმოადგენს მარკეტინგი. მარკეტინგის სამსახურის ამოცანებია: შექმნის პროცესში მყოფ ახალ პროდუქციაზე მომხმარებელთა მოთხოვნის გამოვლენა, მონაწილეობა მის დაგეგმვასა და დამუშავებაში; ფირმის პროდუქციაზე მოთხოვნის დაცემის მიზეზების გამოვლენა; გეგმებისა და პროგნოზების დამუშავება, პროდუქციის დაბრუნების კონტროლი, მომხმარებელთა პრეტენზიებისა და რეკლამაციების ანალიზი და სხვ.

ამგვარად, ხარისხის მართვის საზღვარგარეთული გამოცდილების განზოგადება გვიჩვენებს, რომ საერთაშორისო ბაზარზე ბრძოლის ძირითადმა აქცენტმა კონკურენციის

ტრადიციული ფორმიდან გადაინაცვლა შეჯიბრებისაკენ ხარისხის და წარმოების ეფექტური მართვის სისტემების გამოყენების საქმეში.

საზღვარგარეთული გამოცდილების შესწავლა საშუალებას იძლევა გამოვავლინოთ ხარისხის მართვის ის ფორმები და მეთოდები, რომლებიც მისაღებია სამაშულო პრაქტიკისათვის, კერძოდ: ეკონომიკური ანალიზის გამოყენება პროდუქციის გამოკვლევის, პროექტირების და წარმოების სტადიებზე; ხარისხის უზრუნველყოფის საქმეში წარმოების უმაღლესი ხელმძღვანელობის როლის ამაღლება; საწარმოს მთელი საწარმოო-სამეურნეო საქმიანობის ორიენტირება პროდუქციის ხარისხის მოთხოვნილი დონის უზრუნველყოფაზე; დონისძიებათა კომპლექსის გატარება, რათა საწარმოს ყველა მუშაკმა (უმაღლესი ხელმძღვანელობიდან უშუალო შემსრულებლამდე) შეისწავლოს პროდუქციის ხარისხის უზრუნველყოფის მეთოდები და ხერხები.

## **7.2. მშენებლობის ხარისხის სისტემური კონტროლის ეფექტურობის ამაღლების რეკომენდებული მიმართულებები**

დასასრულს შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ მშენებლობის ხარისხის სისტემური მართვის ეფექტურობის ამაღლების პირობებია:

- მშენებლობის ხარისხის ამაღლების დაგეგმვა და ეკონომიკური სტიმულირება;
- წარმოების მართვის მიზნებთან ხარისხის მართვის ფუნქციის მოქმედი სისტემების შესაბამისობის ანალიზი;
- ეკონომიკური ურთიერთობების ორგანიზება სამშენებლო პროდუქციის შექმნის ყველა მონაწილეს შორის;
- წარმოების ტექნიკური და ორგანიზაციული მომზადება;
- ტექნოლოგიური პროცესების ხარისხის სტაბილურობისა და აუცილებელი დონის უზრუნველყოფა;
- საინვესტიციო პროცესის ყველა სტადიაზე ხარისხის კონტროლის ორგანიზაციული ფორმებისა და მეთოდების ორგანიზება და სრულყოფა;
- ხარისხის მართვის სამსახურების შექმნა და მათი ეფექტური მუშაობა;
- სამშენებლო პროდუქციის ხარისხის მართვისა და უზრუნველყოფის სწავლების მუდმივმოქმედი სისტემის შექმნა;

- ხარისხის ამაღლების სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრამების დამუშავება და შექმნა, ИСО-ს საერთაშორისო სტანდარტების დანერგვა, რომლებიც აყალიბებენ მოთხოვნებს ხარისხის მართვის სისტემებზე;
- ხარისხის მართვის კომპლექსურ სისტემაში მარკეტინგის ფუნქციის გამოყოფა;
- მშენებლობის ხარისხის ამაღლების ეკონომიკური ეფექტურობის განსაზღვრა;
- ორგანიზაციებში და საწარმოებში ხარისხის მართვის სისტემების ეფექტურობის შემოწმების ჩატარება დამკვეთის მიერ, მათი ეფექტურობის ამაღლების მიზნით;
- ხარისხის მართვის (საუწყებო), ტერიტორიალური (რეგიონალური) სისტემების შექმნა, მათი ჩართვით პროდუქციის ხარისხის მართვის საერთო რესპუბლიკურ სისტემაში.

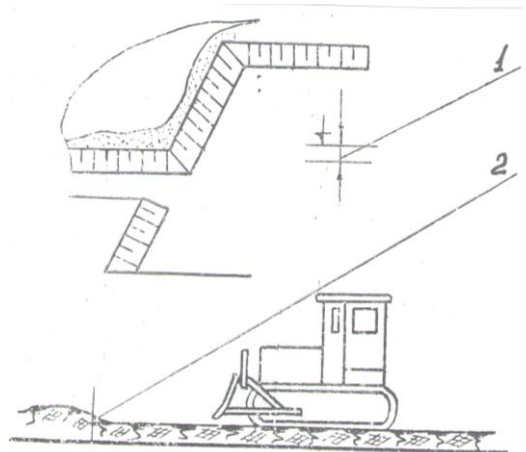
## თავი 8. სამშენებლო – სამონტაჟო სამუშაოების ხარისხის ოკერაციული კონტროლი

### 8.1. მიწის სამუშაოები

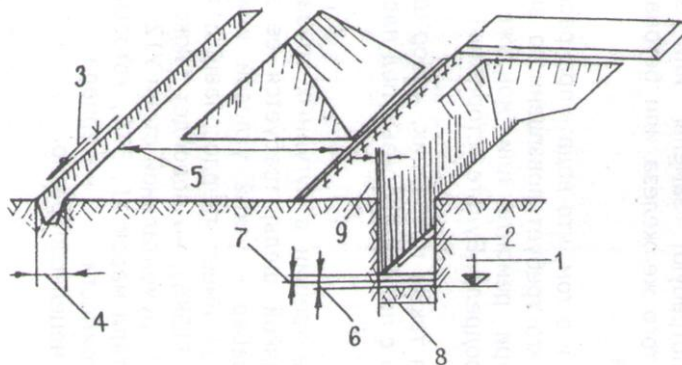
#### ძვანულებში ბრუნტის მიქანიზირებული დამუშავება

1-ქვაბულის ფსკერის  
ნიშნულების გადახრა  $\pm 5$  სმ.  
2-ქვაბულის დამუშავებისას  
მიწის მთხრელი მანქანებით  
გრუნტის უკმარნაკრები  $-10$  სმ

ხელსაწყოები, ინსტრუმენტები  
შემოწმებისათვის:  
ნიველირი, თეოდოლიტი,  
ლითონის ლენტი, სამმეტრიანი  
ლარტყა თარაზოთი.



## მიწის სამუშაოები სუსტი ბრუნტების პირობებში



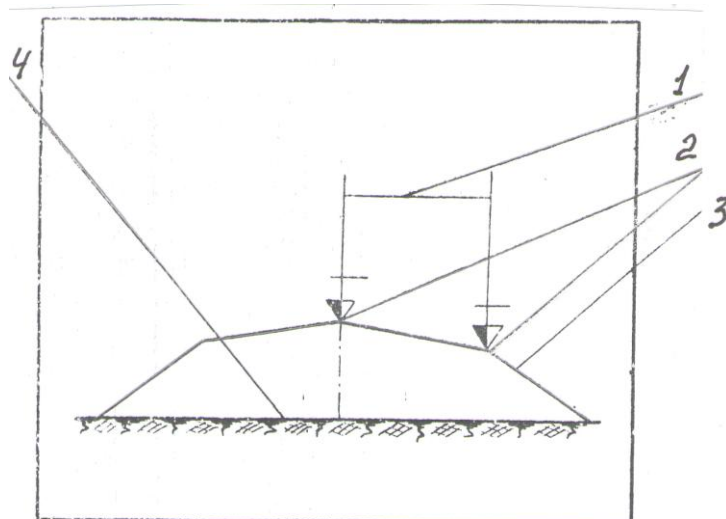
- 1 – მიწის ამონაღების ძირის ნიშნულის გადახრა 5 სმ;
- 2 – მიწის ამონაღების ძირის განივი ქანობის გადახრა საპროექტოდან არა ნაკლებ 0,0005;
- 3 – დროებითი წყალსარინი მოწყობილობის განივი ქანობი არანაკლებ 0,003;
- 4 – თხრილების განივი ზომების გადახრა არა უმეტეს 10 სმ;
- 5 – დროებითი ამონაღების და სამთო თხრილების ნაპირების შორის მანძილები არანაკლებ 3 მ;
- 6 – ხრეშის მინაყარის სისქე არანაკლებ 10 სმ;
- 7 – ქვიშის მინაყარის სისქე არანაკლებ 10 სმ;
- 8 – ტრანშეას უმცირესი სიგანე ქვის ან ხრეშის ბალიშის მოწყობისას მიიღება: ტრანშეას სიგანეს მიმატებული 0,2 მ;
- 9 – ფოლადის შპუნტის ზედა ნაწილის დასაშვები გადახრა არა უმეტეს 15სმ.

## მიწის ძრილის მოწყობა

1 - მიწის ვაკიის შევიწროება დაუშვებელია (მანძილის შემცირება ღერძიდან კიდემდე);

2 - კიდეს ნიშნულების გადახრა მიწის ვაკიის ღერძიდან – 0,05 მ;

3 - ვერტიკალური მოშანდაკების ნიშნულის გადახრა საპროექტოდან არ უნდა



აღმატებოდეს: 0,001 მოშანდაკებული ტერიტორიის ქანობებზე; წყალსარინი თხრილების ქანობებზე – 0,0005; 10% გრუნტის მცენარული ფენის სისქეზე;

4 – ღონისძიებები ფუძის მომზადებაზე: იმ შემთხვევაში, როდესაც ფუძის ბუნებრივი ქანობი 1:10 ნაკლებია და ყრილის სიმაღლე არ აღემატება 0,5 მ, დასაშვებია ყრილი მოეწყოს პირდაპირ მცენარეულ ფენაზე; იმ შემთხვევაში, თუ ფუძის ბუნებრივი განივი ქანობი 1:10-დან 1:5-მდეა და ყრილის სიმაღლე 1 მეტრამდეა, მცენარეული ფენა უნდა მოიჭრას; თუ ფუძის ზედაპირის ქანობი 1:5-დან 1:3-მდეა ზედაპირზე უნდა მოეწყოს საფეხურები.

ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები შემოწმებისათვის:

ნიველირი, ფოლადის რულეტი.

## 8.2. საპირკვლების მოწყობა

### საპირკვლების ყორე ყყობა

1 – წყობის რიგების დასაშვები გადახრა კორიზონტალიდან (სიგრძის ყოველ 10 მ) 30 მმ,

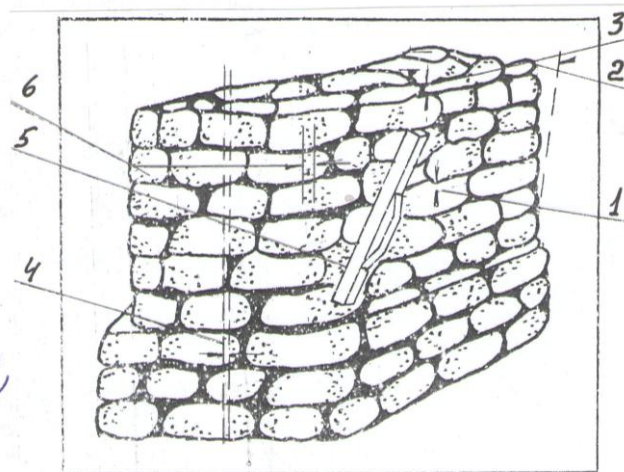
2 – წყობის ზედაპირების და კუთხეების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან 20 მმ,

3 – დასაშვები გადახრები ჩამონატრების ნიშნულზე 25 მმ;

4 – კონსტრუქციის ღერძების დასაშვები გადახრა 20 მმ;

5 – წყობის ვერტიკალურ ზედაპირზე უსწორობა ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას 20 მმ;

6 – სისქის დასაშვები გადახრები + 30 მმ, – 20 მმ.



ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ფოლადის მეტრი, 2 მეტრიანი ლარტყა, თეოდოლიტი, ნიველირი, შვეულა.

სამუშაოს დროებითი შეწყვეტისას ორ მომიჯნავე უბნებს (მონაზომებს) შორის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 1,2 მ.

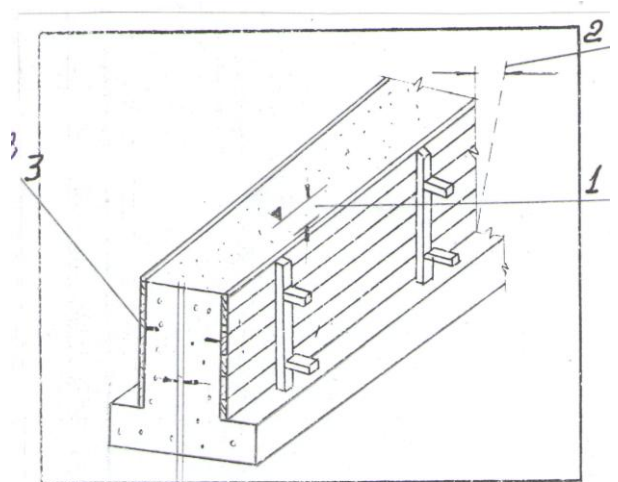
შესვენება წყობის დროს დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, როდესაც წყობის ზედა ფენის ქვებს შორის ნაკერები იქნება შევსებული ცემენტ-ქვიშის დუღაბით.

### საპირკვლის ყორე წყობა

1 – წყობის ზედაპირების და კუთხეების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან 20 მმ;

2 – დასაშვები გადახრა ჩამონატრების ნიშნულზე 25 მმ;

3 – სისქის დასაშვები გადახრა + 30 მმ, – 20 მმ.



ქვების ჩაფლვა ბეტონის ნარევიში უნდა განხორციელდეს ცემენტის შეკვრის დაწყებამდე ვიბრაციის გამოყენებით.

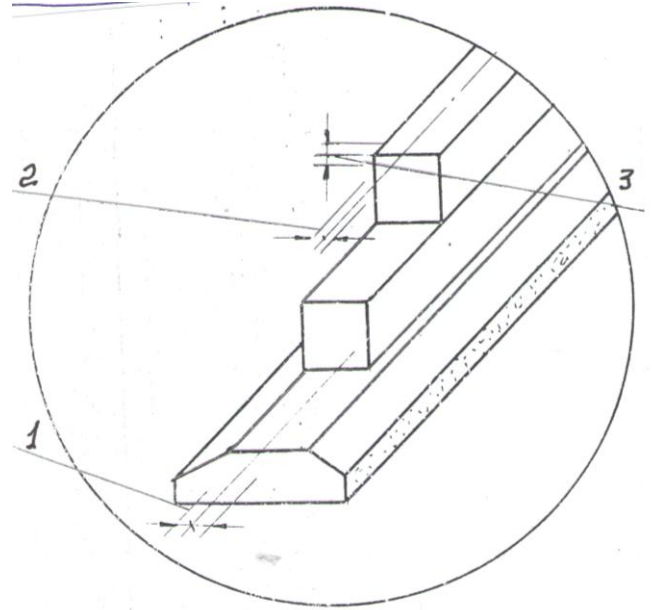
ყორე წყობისათვის ბეტონის ნარევის ძვრადობა სტანდარტული კონუსის მიხედვით – 50-70 მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის მეტრი, რულეტი, თარაზო, ნიველირი, შვეულა.

## მსხვილი ბლოკების ლენტური საპირკვლების მონტაჟი

- 1 - საპირკვლის ქვედა რიგის ბლოკების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 10$  მმ;
- 2 - საპირკვლის ზედა რიგის ბლოკების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 10$  მმ;
- 3 - საპირკვლის ზედა საყრდენი ზედაპირების გადახრა საპროექტოდან: ერთსართულიანი შენობებისათვის  $\pm 10$  მმ; მრავალსართულიანი შენობებისათვის  $\pm 5$  მმ.

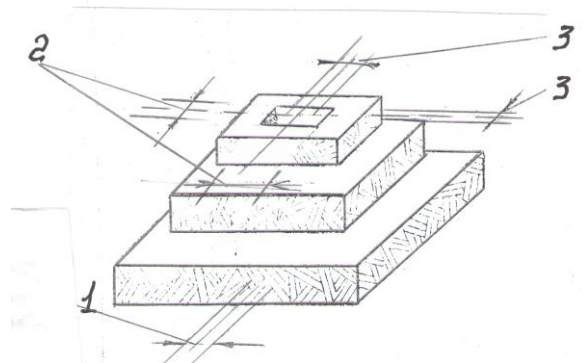


### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თეოდოლიტი, რულეტი, თარაზო, ნიველირი, შვეულა.

## რკინაბეტონის საპირკვლების მონტაჟი

- 1 - საპირკვლის ბლოკების ქვედა რიგის გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 20$  მმ;
- 2 - საპირკვლის ჭიქების შიდა ზომების გადახრა: ერთსართულიანი შენობებისათვის  $\pm 20$  მმ;
- 3 - საპირკვლის ჭიქის და ზედა რიგის ბლოკის გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 10$  მმ.
- 4 - ჭიქის საყრდენი ზედაპირის ნიშნულის გადახრა საპროექტოდან  $\pm 20$  მმ.



### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის მეტრი, რულეტი, თეოდოლიტი, ნიველირი, შვეულა.

## საძირკვლის ყალიბების დამუშავება

1 – ფარების სიგრძის და სიგანის გადახრა 5 მმ,

2 – საძირკვლის ნაპირების გადახრა  $\pm 15$  მმ,

3 – საძირკვლის ზედაპირების გადახრა ვერტიკალიდან (ან საპროექტოდან) საძირკვლის მთელ სიმაღლეზე 20 მმ, საძირკვლის 1 მ სიმაღლეზე 5 მმ,

4 – საძირკვლის საყრდენი ზედაპირების ნიშნულების გადახრა საპროექტოდან 20 მმ,

5 – საძირკვლის ზედა ნაწილის დასაშვები გადახრა  $\pm 5$  მმ,

6 – ჭიქების და ზედა რიგის ბლოკების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 10$  მმ,

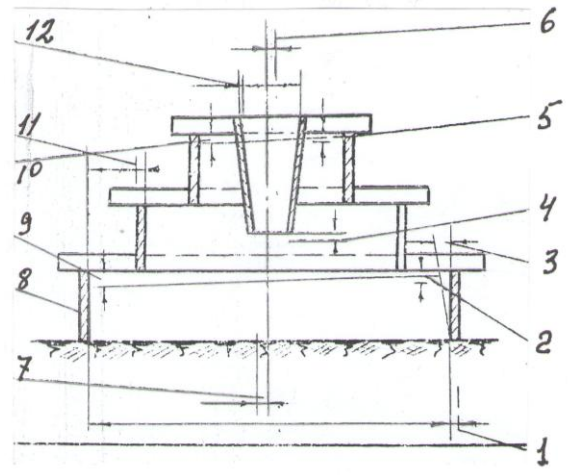
7 – ქვედა რიგის გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 20$  მმ,

8 – შემაერთებელი ელემენტების ნახვრეტების განლაგების გადახრა 0,5 მმ,

9,10 – გადახრა ჰორიზონტალიდან  $\pm 5$  მმ,

11 – გეგმაში საფეხურების ზომების გადახრა 20 მმ,

12 – საძირკვლის ჭიქაში შიდა ზომების გადახრა 15 მმ.



### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თეოდოლიტი, თარაზო, ნიველირი, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

## მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლების მოწყობა

1 – ელემენტების გადახრა

$\pm 20$  მმ;

2 – კორიზონტალური სიბრტყეების

გადახრა კორიზონტალიდან – ყოველ

1 მეტრზე 5 მმ;

3 – საყრდენი ზედაპირების და

ჩასატანებელი ნაწილების ნიშნულების

გადახრა  $\pm 5$  მმ;

4 – ელემენტების განივ ჭრილებში

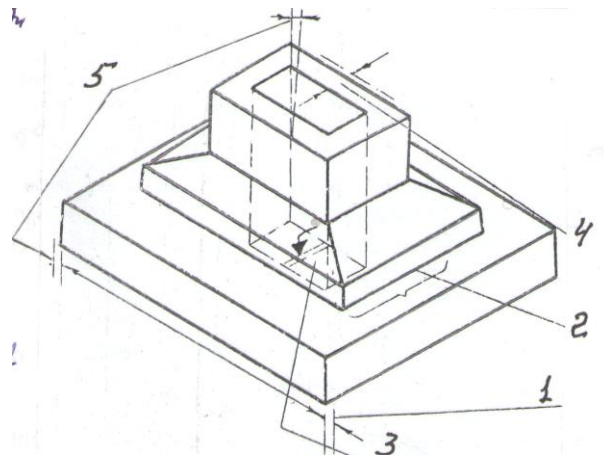
ზომების გადახრა  $\pm 8$  მმ;

5 – ყალიბის ზედაპირების და კონსტრუქციების გადახრა ვერტიკალიდან ან საპროექტო ქანობიდან საძირკვლის მთელ სიმაღლეზე 20 მმ.

- ფარების სიგრძის და სიგანის ზომების გადახრა საპროექტოდან + 5მმ;
- მეზობელ ფიცრებს შორის სისქის სხვაობა  $\pm 2$  მმ;
- ყალიბების ღერძების გადახრა საძირკვლის საპროექტო მდებარეობიდან 15 მმ;
- არმატურის რიგებს შორის მანძილების გადახრა სიმაღლეში  $\pm 20$  მმ;
- ზოგიერთ ადგილებში დამცავი ფენის სისქის გადახრა  $\pm 10$  მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის რულეტი, შვეულა, თარაზო, ლარტყა.



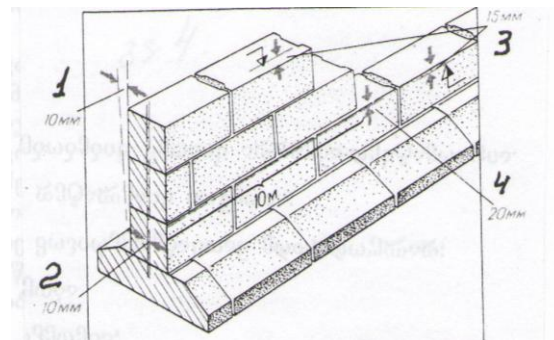
## საძირკვლების მოწყობა ბეტონის ქვებისაგან

1 – წყობის ზედაპირების და კუთხეების დასაშვები გადახრა 10 მმ;

2 – კონსტრუქციების ღერძების დასაშვები გადახრა 10 მმ;

3 – ნაპირების ნიშნულების დასაშვები გადახრები საპროექტოდან 15 მმ;

4 – წყობის რიგების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან (სიგრძის ყოველ 10 მ) 20 მმ.

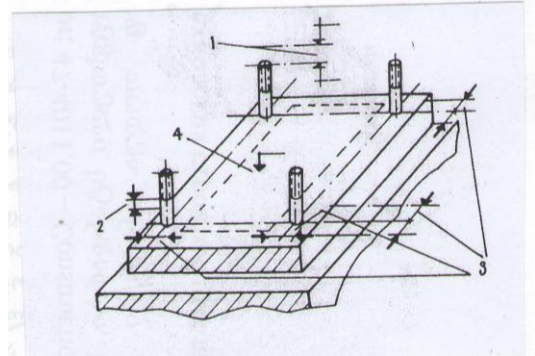


ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, რულეტი, თარაზო, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

**საძირკვლის და ჩასატანებელი დეტალების მოწყობა**

- 1 - ანკერჭანჭიკის ზედა ტორსის ნიშნულების გადახრა + 20 მმ
- 2 - ანკერჭანჭიკის კუთხვილის სიგრძის გადახრა + 30 მმ;
- 3 - ანკერჭანჭიკის განლაგების გადახრა:



გეგმაზე საყრდენი კონტურის შიგნით

5 მმ;

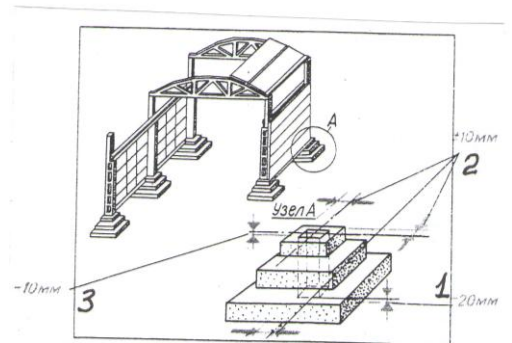
გეგმაზე საყრდენი კონტურის გარეთ 10 მმ, სიმაღლეზე + 20 მმ.

ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თეოდოლიტი, თარაზო, ნიველირი, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

**ანაკრები რკინაბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი**

- 1 - საძირკვლის ჭიქის ძირის ნიშნულების გადახრა -20 მმ;
- 2 - საძირკვლის ბლოკების და საძირკვლის ჭიქების ღერძების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ ± 10 მმ;
- 3 - საძირკვლის ელემენტების ზედა ზედაპირების ნიშნულების გადახრა -10 მმ.

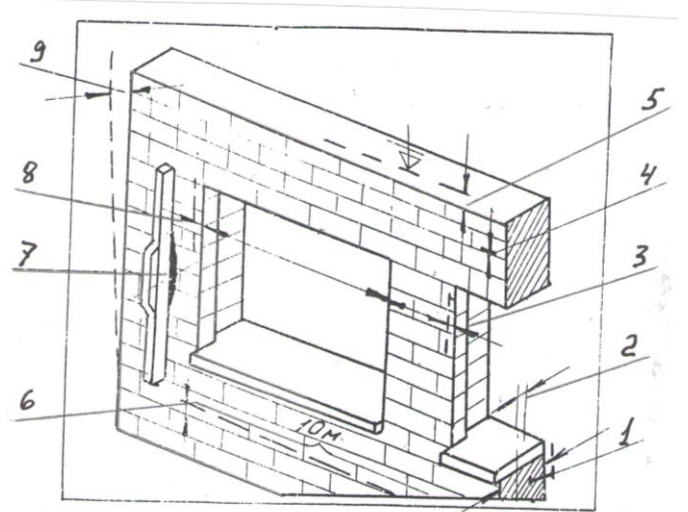


ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თეოდოლიტი, თარაზო, ნიველირი, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

### 8.3. აბურის წყობა კედლების აბურის წყობა

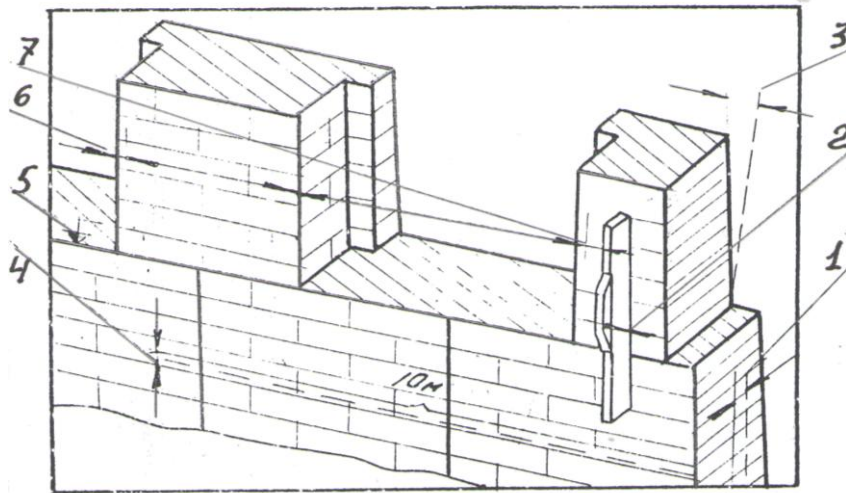
- 1 – წყობის გადახრა სისქეში 10 მმ;
- 2 – კონსტრუქციების ღერძების გადახრა 10 მმ;
- 3 – შუაკედლის გადახრა სიგანეში 15 მმ;
- 4 – ჰორიზონტალური ნაკერების სისქე 8-15 მმ;
- 5 – ნაპირების და სართულების ნიშნულების გადახრა 15 მმ;
- 6 – წყობის ცალკეული რიგების გადახრა ჰორიზონტალიდან სიგრძის ყოველ 10 მ-ზე – 15 მმ;
- 7 – ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას ვერტიკალური ზედაპირის უსწორობა არ უნდა აღემატებოდეს:  
მოსაბათქაშებელი კედლისათვის 10 მმ;  
მობათქაშების გარეშე კედლისათვის 5 მმ.
- 8 – ღიობების გადახრა სიგანეში -15 მმ;
- 9 – წყობის ზედაპირების და კუთხეების გადახრა ვერტიკალიდან:  
ერთ სართულზე – 10 მმ,  
მთელ შენობაზე – 30 მმ.



#### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ფოლადის მეტრი, თარაზო, ლარტყა.

## კედლების წყობა აბურის ბლოკებით



- 1 – კონსტრუქციების ღერძების დასაშვები გადახრა 10 მმ;
- 2 – დასაშვები უსწორობა ვერტიკალურ ზედაპირზე:  
მოსაბათქაშებელი კედლისათვის – 10 მმ;  
მობათქაშების გარეშე კედლისათვის – 5 მმ;
- 3 – წყობის ზედაპირების და კუთხეების გადახრა ვერტიკალიდან:  
ერთ სართულზე – 10 მმ,  
მთელ შენობაზე – 30 მმ;
- 4– წყობის ცალკეული რიგების გადახრა ვერტიკალიდან 10 მ სიგრძეზე 15 მმ;
- 5 – კუთხეების და სართულების ნიშნულების გადახრა არა უმეტეს  $\pm 10$  მმ;
- 6 – შუაკედლისის სიგანეში გადახრა არაუმეტეს –5 მმ;
- 7 – ღიობების სიგანეში გადახრა არაუმეტეს +5 მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თარაზო, ნიველირი, ლარტყა, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

## სვეტიების წყობა აბურიით

1 - უკსები ნაკერი დასაშვებია მხოლოდ ვერტიკალურ ზედაპირზე და მისი სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 10 მმ;

2 - ნაკერების საშუალო სისქე: პორიზონტალური ნაკერების - 12 მმ, ცალკეული ადგილების -  $8 \div 15$  მმ;

3 - წყობის ზედაპირების და კუთხეების გადახრა: ერთსართულზე - 10 მმ, მთელ შენობაზე - 30 მმ;

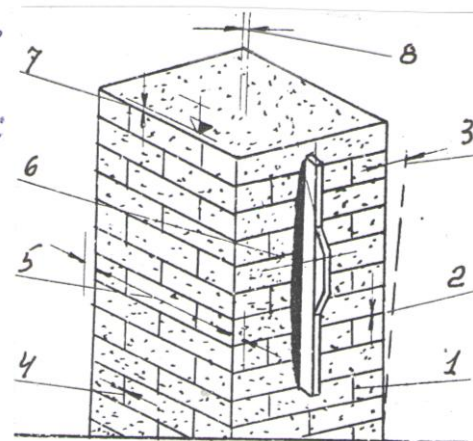
4 - ვერტიკალური ნაკერების საშუალო სისქე 10 მმ, ცალკეულ ადგილებში -  $8 \div 15$  მმ;

5 - სისქის გადახრა 10 მმ;

6 - წყობის ვერტიკალურ ზედაპირზე უსწორობა ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას 5 მმ;

7 - სართულების და კუთხეების ნიშნულების გადახრა 15 მმ;

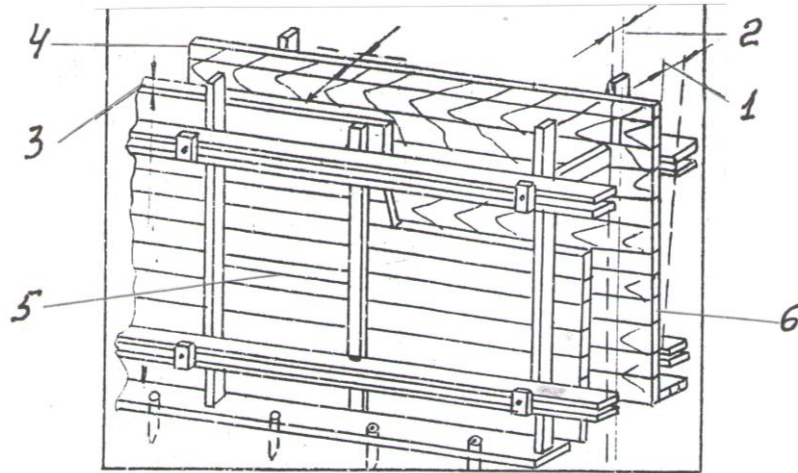
8 - კონსტრუქციების ღერძების გადახრა 10 მმ.



### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ლარტყა, შეეულა, ფოლადის მეტრი.

## 8.4. კედლების ყალიბები კედლების ყალიბების დამუშავება

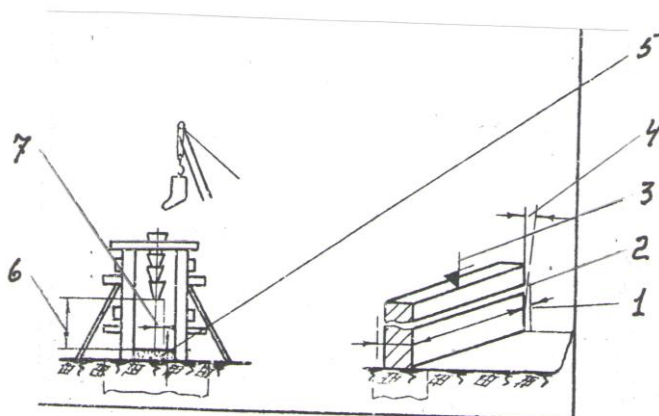


- 1 - ყალიბის ზედაპირების დახრის და გადაკვეთის ხაზების გადახრა ვერტიკალიდან ან საპროექტოდან: 1 მ სიმაღლეზე - 5 მმ, კედლის მთელ კონსტრუქციაზე: 5 მ სიმაღლეზე - 10 მმ, 5 მ-ზე მეტი სიმაღლის - 15 მმ;
- 2 - ყალიბების ღერძების გადახრა საპროექტოდან - 8 მმ;
- 3 - ფარების ზომების სიგრძეში და სიგანეში გადახრა + 5 მმ;
- 4 - კედლების ყალიბების შიდა ზედაპირებს შორის მანძილების გადახრა 15 მმ;
- 5 - ყალიბების საყრდენი ღერძებს შორის მანძილების გადახრა საპროექტოდან: 1 მეტრზე  $\pm 25$  მმ, მთელ მალზე  $\pm 75$  მმ;
- 6 - ყალიბის ფარების მომიჯნავე ფიცრების სისქეებს შორის სხვაობა: გარანდული ფიცრებისათვის  $\pm 2$  მმ, გარანდვის გარეშე  $\pm 5$  მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თეოდოლიტი, 2 მეტრიანი ლარტყა, შვეულა, ფოლადის მეტრი, რულეტი.

## კელეების ბეტონირება

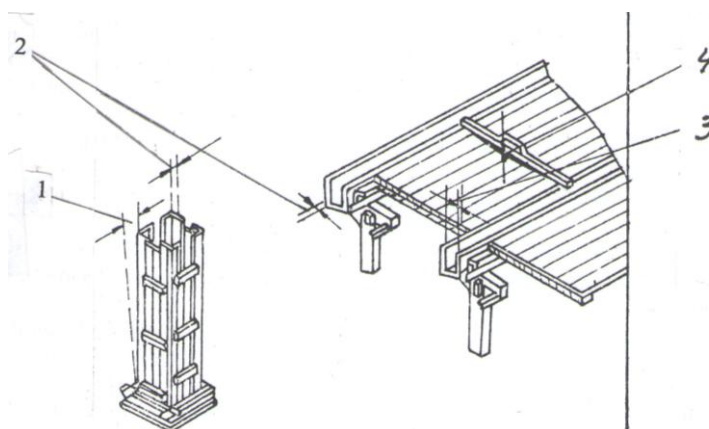


- 1 – ელემენტების გადახრა სიგრძეში  $\pm 5$  მმ;
- 2 – გადახრა ელემენტების განივ ზომებში  $+8$  მმ;
- 3 – გადახრა ზედაპირების ნიშნულებში  $\pm 5$  მმ;
- 4 – ზედაპირების გადახრა ვერტიკალიდან ან საპროექტო ქანობიდან  $10$  მმ;
- 5 – ბეტონის ნარევის მაქსიმალური სისქე: ვიბრატორის მუშა ნაწილის სიგრძის  $1,25$ ;
- 6 – ბეტონის ნარევის ყალიბში მიწოდების სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს  $3$ მ;
- 7 – ხორთუმების ან ვიბროხორთუმის გამოყენებისას ქვედა ბოლოს განივად გადაწევა არა უმეტეს  $250$  მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ფოლადის მეტრი, სტანდარტული კონუსი, თერმომეტრი.

### სვეტებისა და ბადახურვის ყალიბების დაყენება



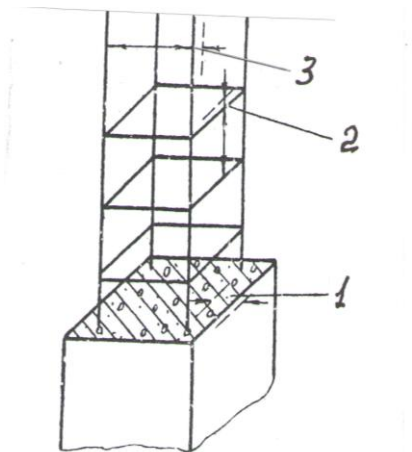
- 1 – ყალიბების ზედაპირების და მათი გადაკვეთის ხაზების გადახრა ვერტიკალიდან ან საპროექტო ქანობიდან: სვეტის სიმაღლე 5 მ-მდე  $\pm 10$  მმ, სვეტის სიმაღლე 5 მ-ზე მეტი  $\pm 15$  მმ;
- 2 – ყალიბის ღერძების გადახრა ვერტიკალიდან: სვეტებისათვის  $\pm 8$  მმ, კოჭების და გრძივებისათვის  $\pm 10$  მმ;
- 3 – ყალიბის კოლოფების განივი კვეთების შიდა ზომების გადახრა საპროექტოდან  $\pm 5$  მმ;
- 4 – ყალიბის ფილების ადგილობრივი უსწორობა  $\pm 3$  მმ.

ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, ორმეტრიანი ლარტყა, შვეულა, ფოლადის მეტრი, რულეტი, თარაზო.

**სვეტების არმირება**

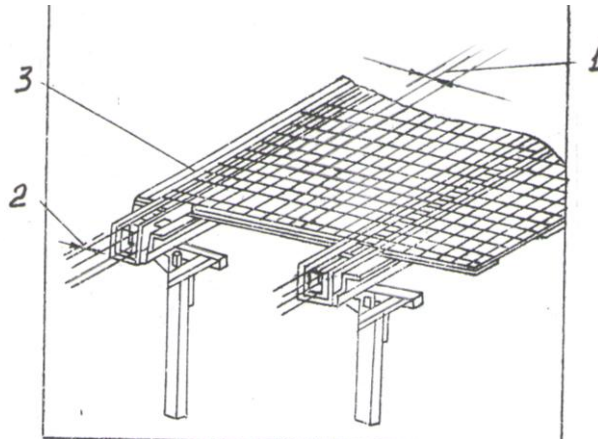
- 1 – ცალკეულ ადგილებში დამცავი ფენის სისქის გადახრა  $\pm 5$  მმ;
- 2 – მანძილების გადახრა კოჭების და სვეტების, ცალულების და არმატურის კარკასების კავშირებს შორის  $\pm 10$  მმ;
- 3 – მანძილების გადახრა ცალკე დაყენებულ მუშა ღეროებს შორის  $\pm 10$  მმ.



ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

შტანგენფარგალი, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

## ბადახურვების არმირება

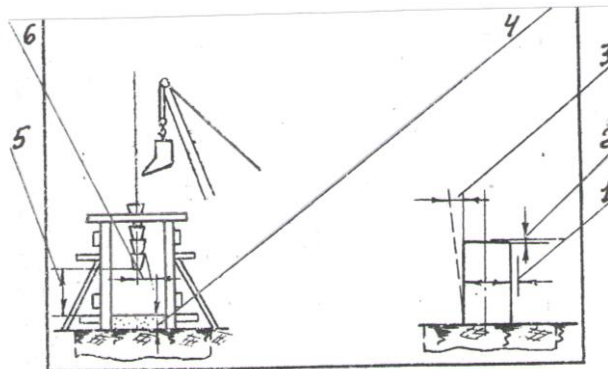


- 1 – ფილების ერთ რიგში გამანაწილებელ ღეროებს შორის მანძილების გადახრა  $\pm 25$  მმ;
- 2 – ცალკეულ მუშა ღეროებს შორის მანძილების გადახრა არმატურის  $\pm 10$  მმ;
- 3 – კოჭების და სვეტების ცალულების და არმატურის კარკასის კავშირებს შორის მანძილების გადახრა  $\pm 10$  მმ.

### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

შეეულა, ფოლადის მეტრი.

## სვეტების დაპეტონება



- 1 – ელემენტების განივი კვეთის ზომების გადახრა  $+8$  მმ;
- 2 – ზედაპირების ნიშნულების გადახრა  $\pm 5$  მმ;

- 3 – სიბრტყეების გადახრა ვერტიკალიდან ან საპროექტო ქანობიდან 10 მმ;
- 4 – ბეტონის ნარევის მაქსიმალური სისქე: ვიბრატორის მუშა ნაწილის 1,25;
- 5 – ბეტონის ნარევის ყალიბში მიწოდების სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 3მ;
- 6 – ხორთუმების ან ვიბროხორთუმების ქვედა ბოლოს განივად გადაწვევა არა უმეტეს 250 მმ.

ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

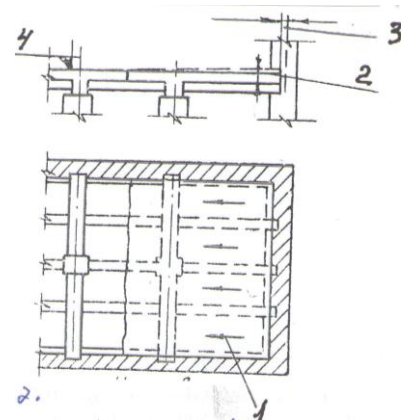
ნიველირი, ფოლადის მეტრი, სტანდარტული კონუსი, თერმომეტრი.

**ბადახურვების დაბეჭონება**

- 1 – დაბეჭონების მიმართულება;
- 2 – ჰორიზონტალური სიბრტყეების გადახრა

ჰორიზონტალიდან:

- სიბრტყის 1 მ ნებისმიერი მიმართულებით 5 მმ;
- მთელ სიბრტყეზე (შენობებში) 10 მმ;
- მთელ სიბრტყეზე (ნაგებობებში) 20 მმ;
- 3 – ელემენტების სიგრძის ან მალის გადახრა 5 მმ;
- 4 – ზედაპირების ნიშნულების გადახრა  $\pm 5$  მმ.



ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის მეტრი, სტანდარტული კონუსი, თერმომეტრი.

## 8.5. კონსტრუქციების მონტაჟი

### ერთსართულიანი შენობების რკინაბეტონის სვეტების მონტაჟი

1 – სვეტების ღერძების გადახრა ქვედა კვეთში დაკვალების ღერძების მიმართ  $\pm 5$  მმ;

2 – სვეტების ღერძების გადახრა ზედა კვეთში:

სვეტების სიმაღლე 4,5 მ-მდე  $\pm 10$  მმ;

სვეტების სიმაღლე 5 მ-დან 15 მ-მდე  $\pm 15$  მმ;

სვეტების სიმაღლე 15 მ-ზე მეტი  $0,001 \cdot H$ , მაგრამ არაუმეტეს 35 მმ;

3 – კოჭების, წამწეების საყრდენი ბაქნების ნიშნულების გადახრა  $\pm 10$  მმ;

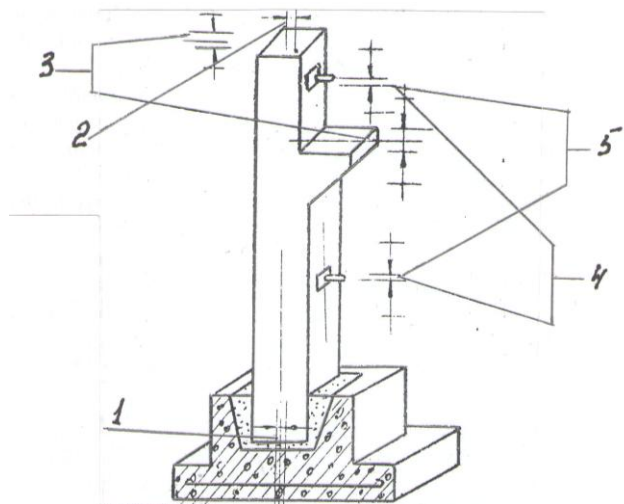
4 – სვეტების კრონშტეინების, მაგიდების, კონსოლების ნიშნულების გადახრა: სვეტების სიმაღლე 10 მ-მდე  $\pm 15$  მმ;

სვეტების სიმაღლე 10 მ-ზე მეტი  $\pm 25$  მმ;

5 – ფოლადის კრონშტეინების, მაგიდების, კონსოლების (რომლებსაც აყენებენ სვეტების მონტაჟის შემდეგ) ნიშნულების გადახრა:

სვეტების სიმაღლე 10 მ-მდე  $\pm 5$  მმ;

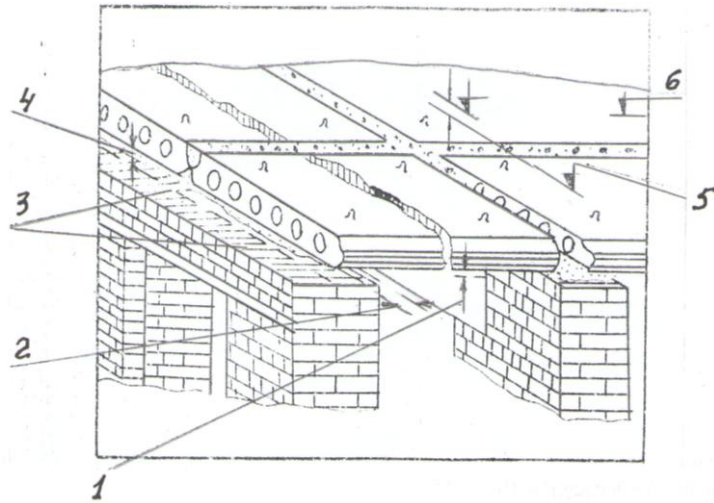
სვეტების სიმაღლე 10 მ-მდე  $\pm 8$  მმ;



### ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, ფოლადის მეტრი.

## გადახურვის პანელების მონტაჟი

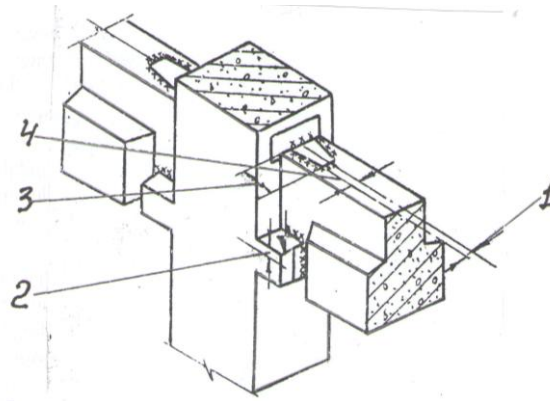


- 1 - საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების გადახურვის ორი მომიჯნავე ელემენტის ქვედა ზედაპირებს შორის ნიშნულების სხვაობა 4 მმ;
- 2 - ელემენტების ღერძების დასაშვები გადახრა საყრდენი კონსტრუქციების დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 5$  მმ;
- 3 - კედლის პანელების და ტიხრების საყრდენი ზედაპირების ნიშნულებს შორის სხვაობა 10 მმ;
- 4 - დაყენებული ფილების გადახრა ჰორიზონტალიდან 5-8 მმ;
- 5 - გადახურვის ორი მომიჯნავე ელემენტის ზედა ნიშნულებს შორის სხვაობა 8 მმ;
- 6 - გადახურვის ელემენტების ზედა ზედაპირებს შორის ნიშნულების სხვაობა 20 მმ;

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ლითონის მეტრი, ფოლადის რულეტი, თარაზო.

## რიგელის მონტაჟი

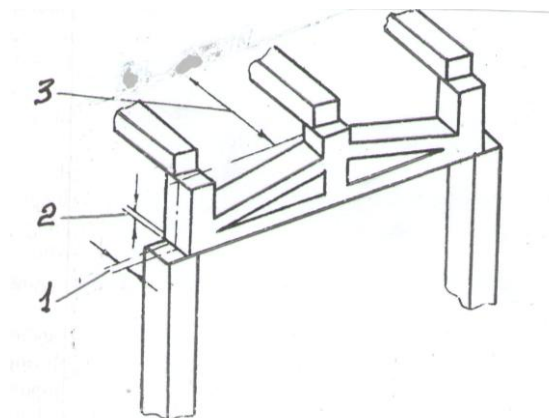


- 1 – რიგელების ღერძების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ საყრდენ კონსტრუქციებზე  $\pm 5$  მმ;
- 2 – რიგელების საყრდენი კვანძების ნიშნულების გადახრა  $\pm 20$  მმ;
- 3 – ზესადებების ზომების გადახრა (სიგანეში, სიგრძეში)  $\pm 20$  მმ;
- 3 – ღერძების გადახრა მოქმედი ძალების მიმართულებაში  $\pm 10$  მმ.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

თეოდოლიტი, ნიველირი, ფოლადის მეტრი, შვეულა.

## რკინაბეტონის წამწევის და კოჭების მონტაჟი



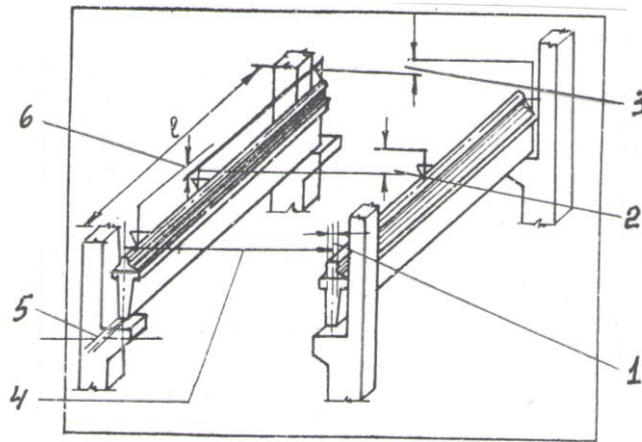
- 1 – ელემენტების ღერძების გადახრა საყრდენ კონსტრუქციებზე დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 5$  მმ;
- 2 – წამწევის საყრდენი კვანძების ნიშნულების გადახრა  $\pm 20$  მმ;

3 – წამწეების და კოჭების ღერძებს შორის მანძილების გადახრა  $\pm 25$  მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ფოლადის მეტრი, შვეულა.

**ამწკვეშა კოჭების მონტაჟი**



1 – ამწკვეშა ლიანდაგის ღერძის გადახრა ამწკვეშა კოჭის ღერძიდან 15 მმ;

2 – შენობის მალის ერთ ჭრილში ამწკვეშა ლიანდაგების ნიშნულებს შორის გადახრა: მალში 20 მმ, საყრდენებზე 15 მმ;

3 – ამწკვეშა კოჭების ზედა თაროების ნიშნულების გადახრა (რიგის გასწვრივ ორ მომიჯნავე სვეტზე და ორ სვეტზე მალის ერთ განივ ჭრილში)  $\pm 15$  მმ;

4 – ერთი მალის ამწკვეშა კოჭების ღერძებს შორის მანძილების გადახრა  $\pm 10$  მმ;

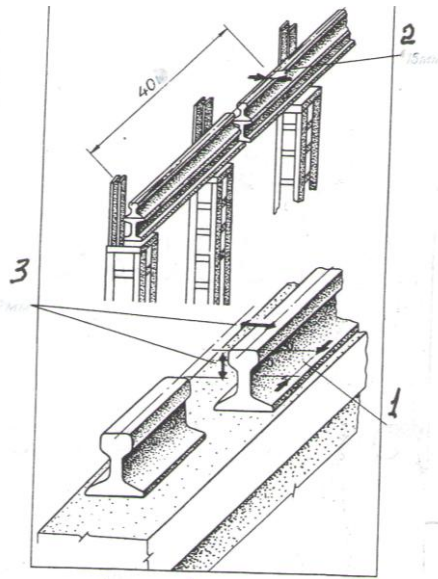
5 – ამწკვეშა კოჭის გრძივი ღერძის გადახრა სვეტის საყრდენი ზედაპირის დაკვალვის ღერძებიდან  $\pm 5$  მმ;

6 – ამწკვეშა ლიანდაგების ნიშნულების სხვაობა ერთი რიგის მომიჯნავე სვეტებზე  $0,001L$ , მაგრამ არა უმეტეს 10 მმ ( $L$  – მანძილი სვეტებს შორის).

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, ლითონის მეტრი, შვეულა, რულეტი.

## ამწყვეზა ლიანდაგები ლითონის კოჭებზე

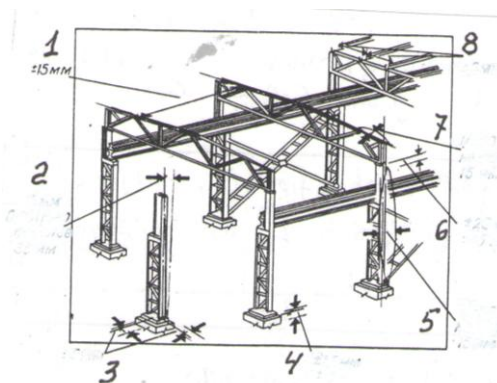


- 1 – ღრეხო ლიანდაგების პირობებში ( $t=0^{\circ}\text{C}$  და ლიანდაგის სიგრძე 12,5 მ) 4 მმ;
- 2 – უბანზე სიგრძით 40 მ ამწყვეზა ლიანდაგის ღერძის გადახრა სწორი ხაზიდან 15 მმ;
- 3 – სიმაღლეში და გეგმაზე მეზობელ ამწყვეზა ტორსების ურთიერთ გადაწევა (გადანაცვლება) 2 მმ.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, თარაზო, ლითონის მეტრი, რულეტი.

## ლითონის სვეტები, წამყვები, რიგელები და ბრძივები



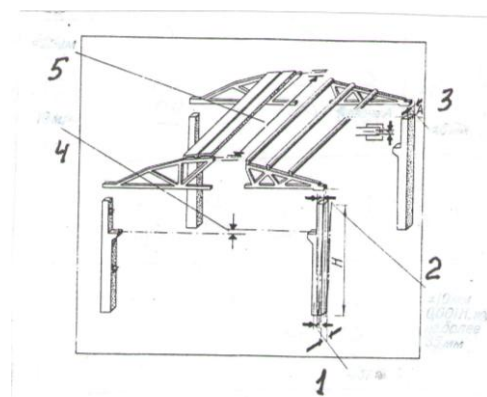
- 1 – ზედა სარტყელზე წამწეების ღერძებს შორის მანძილების გადახრა 15 მმ;
- 2 – სვეტების ღერძების გადახრა ვერტიკალიდან ზედა კვეთში სვეტის სიმაღლისას:  $15 \text{ მ} = 15 \text{ მმ}$ , 15 მ-ზე მეტი  $0,001 H$  მაგრამ არა უმეტეს 35 მმ;
- 3 – სვეტების ღერძების გადახრა დაკვალვის ღერძების მიმართ ქვედა კვეთში  $\pm 5 \text{ მმ}$ ;
- 4 – სვეტების საყრდენი ზედაპირების ნიშნულების გადახრა  $\pm 1,5$ -დან  $\pm 5 \text{ მმ-მდე}$ ;
- 5 – სვეტის ჩაღუნვის ისარი  $1/750 H$  სვეტისა, მაგრამ არა უმეტეს 15 მმ;
- 6 – საყრდენი კვანძების ნიშნულების გადახრა: წამწეების და რიგელების  $\pm 20 \text{ მმ}$ ;
- 7 – ჩაღუნვის ისარი  $1/750$  ჩამაგრების უბნისა, მაგრამ არა უმეტეს 15 მმ;
- 8 – გრძივების შორის მანძილების გადახრა  $\pm 5 \text{ მმ}$ .

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, შვეულა, თარაზო, ფოლადის მეტრი, რულეტი.

**ანაპრები რკინახეობის სვეტები, კოჭები, რიგელები, ბრძივები და ბადახურვები**

- 1 – სვეტების ღერძების გადახრა ქვედა კვეთში დაკვალვის ღერძების მიმართ  $\pm 5 \text{ მმ}$ ;
- 2 – სვეტების ღერძების გადახრა ზედა კვეთში ვერტიკალიდან:  
სვეტის სიმაღლისას  $H=10 \text{ მ-მდე } \pm 10 \text{ მმ}$ ;  
10 მ-ზე მეტი  $0,001H$ , მაგრამ არა უმეტეს 35 მმ;



- 3 – რიგელების და გრძივების ღერძების გადახრა (აგრეთვე წამწეების, კოჭების ქვედა სარტყელზე) საყრდენი კონსტრუქციების გეომეტრიული ღერძების მიმართ  $\pm 5 \text{ მმ}$ ;

4 – მომიჯნავე სვეტების ზედა ნიშნულების სხვაობა (ან საყრდენი ბაქნების ნიშნულების) 10 მმ;

5 – მანძილების გადახრა წამწეების, კოჭების გადახურვის ზედა სარტყლის დონეზე  $\pm 20$  მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

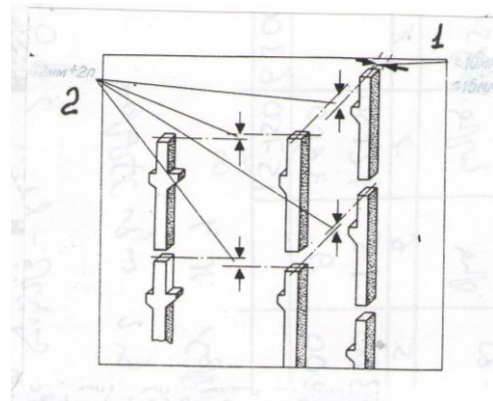
ნიველირი, თეოდოლიტი, შვეულა, თარაზო, ლითონის მეტრი, რულეტი.

**მრავალსართულიანი შენობების ანაპრები რკინაბეტონის სვეტები**

1 – მრავალსართულიანი ნაგებობების სვეტების ღერძების გადახრა ზედა კვეთში დაკვალვის ღერძების მიმართ: სვეტის სიმაღლე  $H=4,5$  მ-მდე  $\pm 10$  მმ;

$H=4,5$ -ზე მეტი  $\pm 15$  მმ;

2 – საყრდენი ბაქნების და სვეტების ზედა ნიშნულების სხვაობა: კონტაქტური დაყენებისას 12 მმ + 2n, სადაც n – იარუსის რიგითი ნომერი; შუქურებზე დაყენებისას 10 მმ.

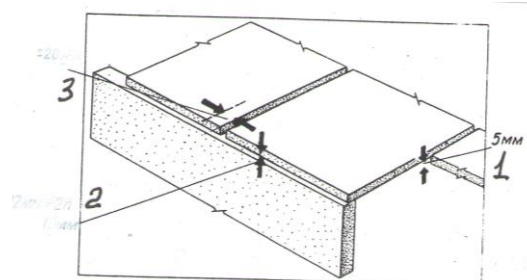


საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თეოდოლიტი, შვეულა, თარაზო, ლითონის მეტრი, რულეტი.

**ანაპრები რკინაბეტონის გადახურვა**

1 – გადახურვის ორი მომიჯნავე ფილის საპირე ზედაპირების ნიშნულების სხვაობა პირაპირებში 5 მმ;



2 – საყრდენი ბაქნის ნიშნულების სხვაობა (აგრეთვე ყოველი იარუსის ან სართულის კედლის პანელების ზედა ნიშნულების):

კონტაქტური დაყენებისას 12 მმ + 2n, სადაც n – იარუსის რიგითი ნომერი; შუქურებზე დაყენებისას 10 მმ;

3 – გადახურვის ფილების გადაწევა მათი საპროექტო მდებარეობიდან საყრდენ ზედაპირზე და კვანძებზე  $\pm 20$  მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, შვეულა, თარაზო, ფოლადის მეტრი.

**კედლები მსხვილი პანელებისაბან**

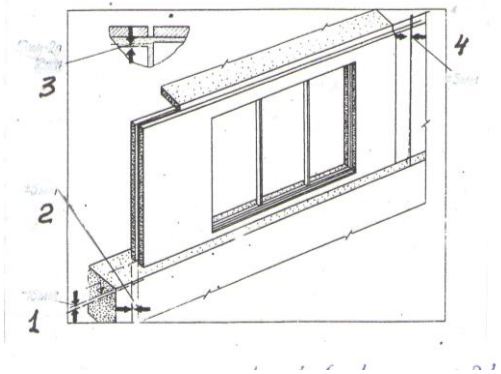
1 – საძირკვლის ელემენტების ზედა საყრდენი ზედაპირების ნიშნულების გადახრა – 10 მმ;

2 – კედლის პანელების წახნაგების ან ღერძების გადაწევა (გადანაცვლება) ქვედა კვეთში დაკვადვის ღერძების მიმართ  $\pm 5$  მმ;

3 – ყოველი იარუსის ან სართულის კედლის პანელების ზედა ნიშნულების სხვაობა:

- კონტაქტური დაყენებისას 12 მმ + 2n, სადაც n – იარუსის რიგითი ნომერი,
- შუქურებზე დაყენებისას 10 მმ;

4 – კედლის პანელების სიბრტყეების გადახრა ზედა კვეთში ვერტიკალიდან  $\pm 5$  მმ.

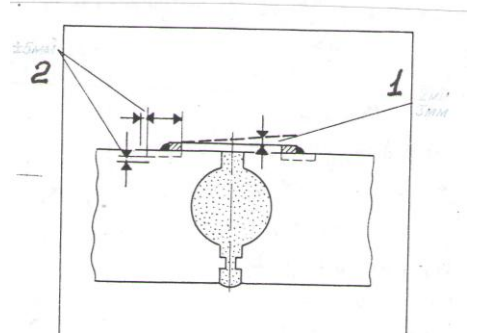


საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, შვეულა, თარაზო, ფოლადის მეტრი, რულეტი.

## ბარე კედლის ბლოკების ვერტიკალური პირაპირების დამონოლითება

- 1 – ჩასატანებელი დეტალების საპირე ზედაპირების დასაშვები გადახრა არა უმეტეს: ჩასატანებელი დეტალების სიგრძე 250 მმ-მდე 2 მ;
- დეტალების სიგრძე 250 მ-ზე მეტი 3 მმ;
- 2 – დასაშვები გადახრები ჩასატანებელი დეტალების გაბარიტულ ზომებში  $\pm 5$  მმ.

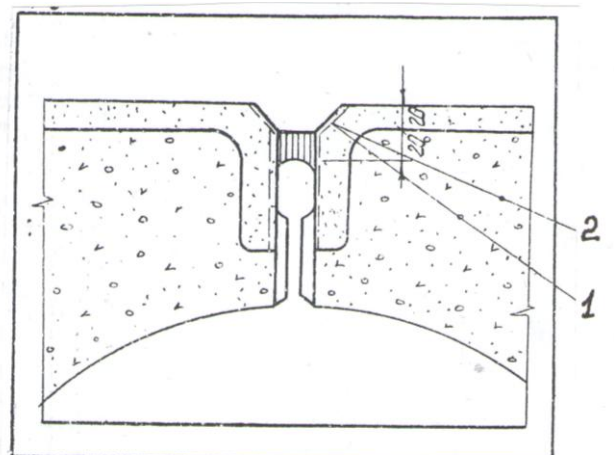


### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

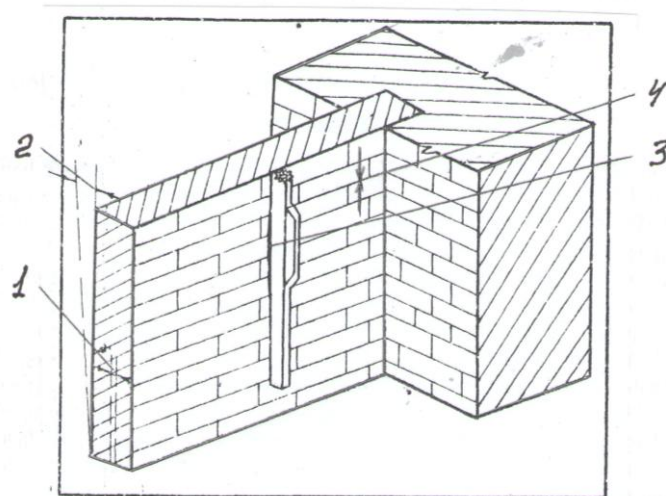
ლითონის მეტრი, შტანგენფარგალი.

## კედლის ბლოკების (კანელების) პირაპირების ჰერმეტიზაცია გუთილ-კაუჩუკის მასტიკით

- 1 – დატანის შემდეგ პრაიმერის (მასტიკის) ვულკანიზაციის ხანგრძლივობა 10-15 წთ
- 2 – პრაიმერის შეღწევის სიღრმე ბეტონში 1 – 3 მმ;
- მასტიკის ადგეზიური სიმტკიცე არანაკლებ 4 კგ/სმ<sup>2</sup>;
  - პრაიმერის მოცულობითი მასა 0,8 გ/სმ<sup>3</sup>;
  - ყინვამდეგობა 300 ციკლამდე;
  - მასტიკის რეალიზაციის დრო – 10 – 15 სთ დამზადების შემდეგ;



## არმირებული აბურის ტიხრების მოწყობა



- 1 – კონსტრუქციების ღერძების გადახრა – 10 მმ;
- 2 – წყობის კუთხეების ზედაპირების გადახრა ვერტიკალიდან ერთ სართულზე – 10 მმ;
- 3 – უსწორობა წყობის ვერტიკალურ ზედაპირზე: მოსაბათქაშებელი კედლისათვის – 10 მმ, მობათქაშების გარეშე – 5 მმ;
- 4 – ჰორიზონტალური ნაკერების სისქე 8 – 15 მმ.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის მეტრი, რულეტი, 2-მეტრიანი ლარტყა, შტანგერფარგალი.

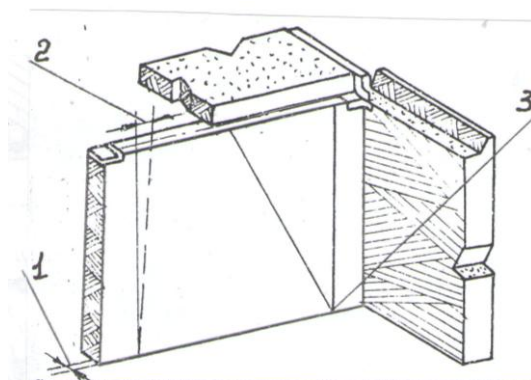
## ტიხრების კონსტრუქციების მონტაჟი

1 – კედლების და ტიხრების პანელების ღერძების გადახრა ქვედა კვეთში დაკვალვის ღერძების მიმართ:

სამრეწველო შენობებისათვის  $\pm 5$  მმ;

საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი

შენობებისათვის  $\pm 5$  მმ;



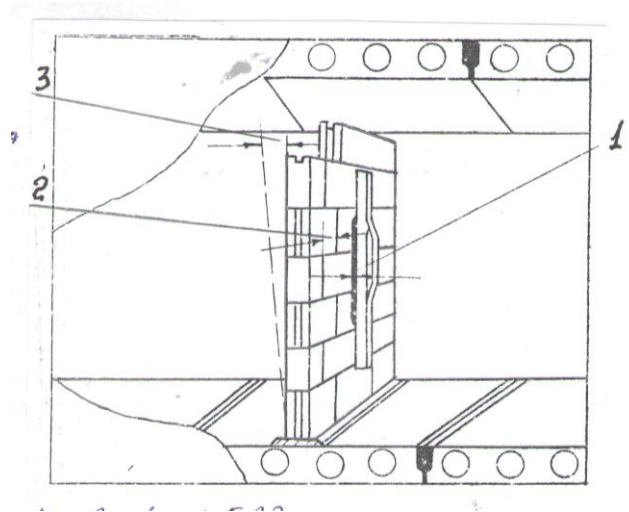
- 2 – პანელების და ტიხრების სიბრტყეების დასაშვები გადახრები ვერტიკალიდან (ზედა კვეთში)  $\pm 5$  მმ;
- 3 – კედლების და ტიხრების საყრდენ ზედაპირების ნიშნულების სხვაობა 10 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის მეტრი, ფოლადის რულეტი, შვეულა.

**ტიხრების მოწყობა სატიხრე ფილებისაბან**

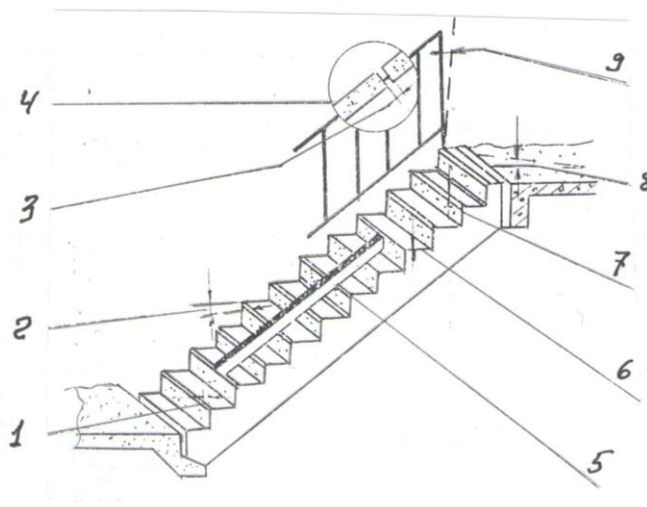
- 1 – წყობის ზედაპირების უსწორობა (ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას) სიღრმით ან სიმაღლით 5 მმ-მდე;
- 2 – ფილების ორი მომიჯნავე რიგის ვერტიკალურ ნაკერებს შორის მანძილი არ უნდა იყოს 200 მმ-ზე ნაკლები;
- 3 – ტიხრების გადახრა ვერტიკალიდან:
  - 1 მ სიმაღლის – არა უმეტეს 3 მმ;
  - სათავსოს მთელ სიმაღლეზე – არა უმეტეს 15 მმ.



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ფოლადის რულეტი, 2 მეტრიანი ლარტყა, შვეულა.

## კიბის მარშების მონტაჟი

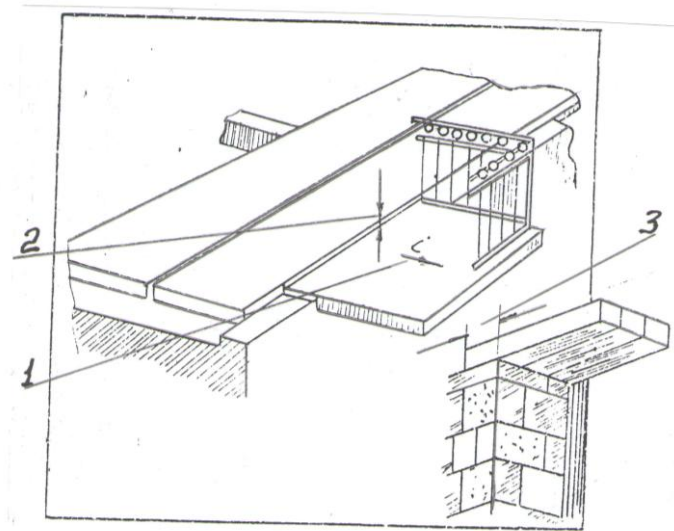


- 1 – საბიჯებელის გადახრა სიგანეში  $\pm 5$  მმ;
- 2 – საფეხურების დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალიდან 2 მმ;
- 3 – ღრეხობი მოაჯირის ელემენტებს შორის 0,5 მმ;
- 4 – მოაჯირის ელემენტების ნაწიბურებს შორის საფეხურები არა უმეტეს 2 მმ;
- 5 – ორმეტრიანი საკონტროლო ლარტყით შემოწმებისას მარშის გასწვრივ საშუქი (ღრეხო) არ უნდა აღემატებოდეს 4 მმ;
- 6 – კიბის სიმაღლის დასაშვები გადახრა  $\pm 3$  მმ;
- 7 – საფეხურების ზედაპირებს შორის ღრეხოს სიდიდე 4 მმ;
- 8 – მანძილი კიბის მოაჯირიდან კედლამდე არანაკლებ 30 მმ;
- 9 – კიბის მოაჯირის ელემენტების გადახრა ვერტიკალიდან 3 მმ.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, ფოლადის მეტრი, თარაზო, შვეულა, ორმეტრიანი ლარტყა.

## აივნების და ზღუდარების მონტაჟი

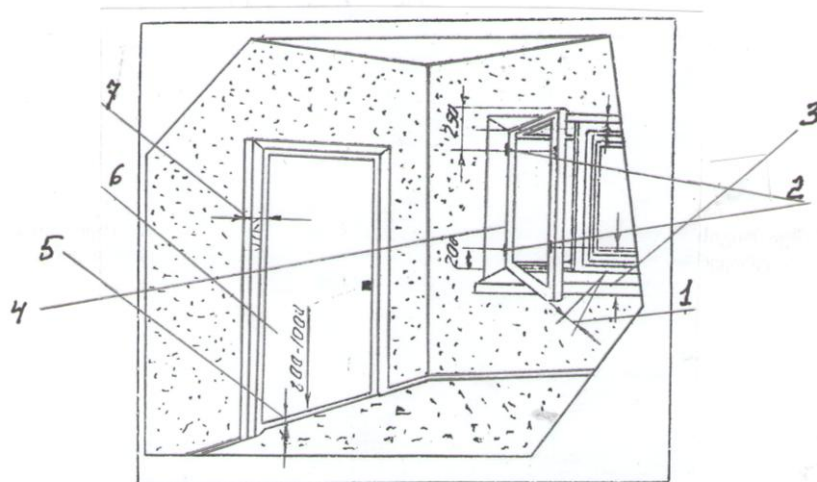


- 1 – აივნის ფილას ამონტაჟებენ გარე კედლებიდან 2%-ანი ქანობით;
- 2 – სათავსოს იატაკი და აივნის სიბრტყის ნიშნულებს შორის სხვაობა არა უმეტეს 8 – 10 მმ;
- 3 – კედლებზე ზღუდარების დაყრდნობის სიდიდე განისაზღვრება პროექტით.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თარაზო, ფოლადის მეტრი, ლარტყა.

## 8.6. ღიობების შევსება შანჯრების და კარბეზების ბლოკების დაყენება



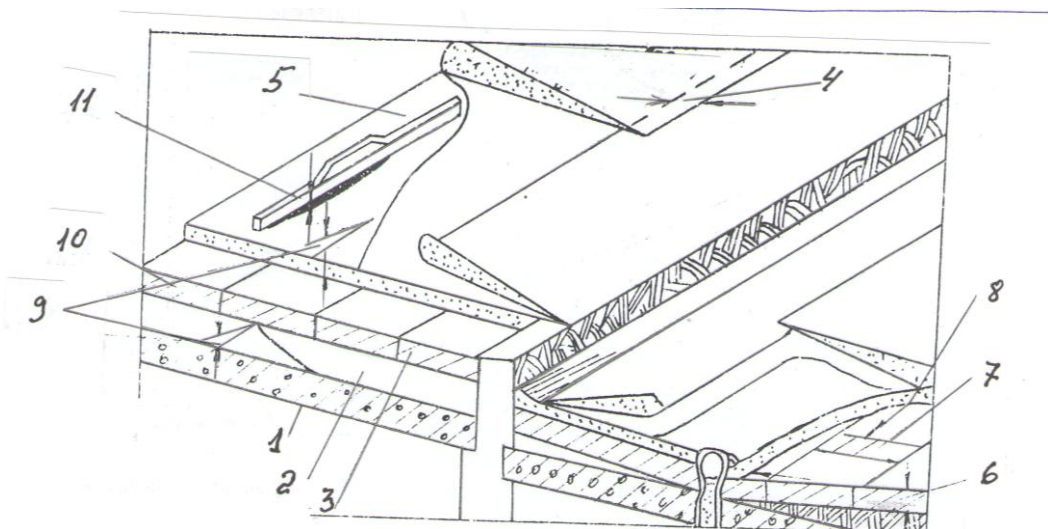
- 1 – ფანჯრის რაფის ქანობი სათავისკენ 1%;
- 2 – ანჯამებს აყენებენ კოლოფის ზედა და ქვედა ძელაკებიდან 200 მმ-ის დაშორებით;
- 3 – ფანჯრის საკეტებს აყენებენ კოლოფის ზედა და ქვედა ძელაკებიდან 200 მმ-ის დაშორებით;
- 4 – კარის და ფანჯრის ბლოკების კოლოფები უნდა იყოს დამუშავებული ანტისეპტიკით და დაცული ჰიდროსაიზოლაციო შუასადებებით;
- 5 – ღრეჩოს სიდიდე კარსა და იატაკს შორის: შიდა კარები და იატაკი 5 მმ, კარების და სანკვანძების იატაკის 12 მმ, გარე კარების და ღერეფნის იატაკის 2 მმ;
- 6 – კარების სახელურებს აყენებენ იატაკიდან 0,8-1 მ-ის სიმაღლეზე;
- 7 – კარის თამასის გადასვლა (პირგადადება) კედელზე ან ტიხარზე არანაკლებ 10 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თარაზო, შვეულა, ფოლადის რულეტი, ლარტყა.

### 8.7. ბურჟლების მოწყობა

ბურჟლის მოწყობა რულონური მასალებისაგან



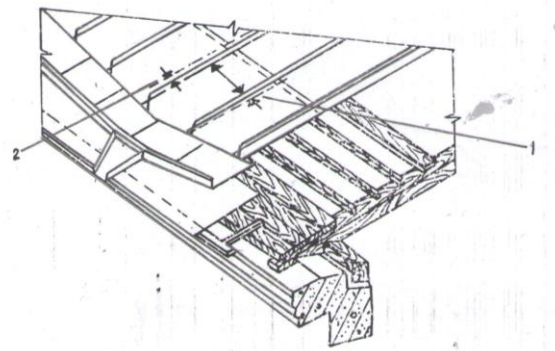
- 1 – გადახურვის ფილა;
- 2 – ორთქლიზოლაცია;
- 3 – თბოიზოლაცია;
- 4 – რულონების გრძივი პირგადადება – 10 სმ, ტორსული – 20 სმ;
- 5 – ცემენტ-ქვიშის ან ასფალტბეტონის ქერქი;
- 6 – მათბუნებელი ფილების სისქის გადახრა  $\pm 1,0$  მმ;
- 7 – მათბუნებელი ფილების სიგანის გადახრა  $\pm 2,0$  მმ;
- 8 – ბურულის შენადარის ფუძეში მინიმალური ქანობი 1%;
- 9 – ცალკეულ ადგილებში სახურავის ელემენტების ქანობის სიდიდის გადახრა 5 %;
- 10 – მათბუნებელი მასალის მოცულობითი მასის მომატება პროექტთან შედარებით 5 %;
- 11 – სამმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას ბურულის დასაშვები უსწორობა: შუროს განივად – 10 მმ, შუროს გრძივად – 5 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

3 მეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

**ბურულის მოწყობა ფოლადის ფურცლებისაბან**

- 1 – სურათების სიგანის დასაშვები გადახრა  $\pm 3$  მმ;
- 2 – მდგარი ნარიმანდების – ქიმების სიმაღლის სხვაობა  $\pm 3$  მმ. ნარიმანდების ნაწიბურები უნდა იყოს გადაღუნული შუროს ერთი მიმართულებით;



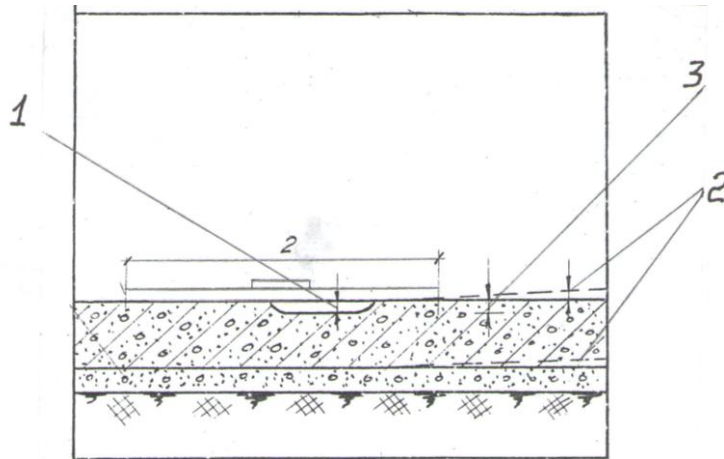
- ბურულის საფარი მჭიდროდ უნდა ეხებოდეს შეფიცვრის ზედაპირს: საშუქე (ღრეხო) შეფიცვრის და ბურულის ფენის შორის დაუშვებელია.
- რიგითი საფარის სურათების შეერთება ტორსული მხრიდან ხორციელდება შუროს ქანობის მიხედვით:

- თუ შუროს ქანობი ნაკლებია 30 % ელემენტები უნდა შეერთდეს ერთმანეთთან ორმაგი წოლილი ნარიმანდებით;
- თუ შუროს ქანობი 30 % მეტია - ელემენტები უერთდება ერთმანეთს ერთმაგი წოლილი ნარიმანდებით.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

თარაზო, ლითონის მეტრი.

**8.8. იატაკების მოწყობა**  
**ბეტონის ფენის მომზადება იატაკისათვის**



- 1 - ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას ზედაპირის დასაშვები უსწორობა - 10 მმ;
- 2 - ზედაპირის გადახრა კორიზონტალიდან ან პროექტში მოცემული ქანობიდან არაუმეტეს 0,2 %;
- 3 - ბეტონის ფენის სისქის დასაშვები გადახრა (ცალკეულ ადგილებში) საპროექტო მოცემულობიდან არაუმეტეს 10 %.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ნიველირი, თარაზო, ფოლადის მეტრი, ფოლადის რულეტი, წყლის თარაზო, ორმეტრიანი საკონტროლო ლარტყა.

## იატაკების მოწყობა ხის ფიცრებისაგან

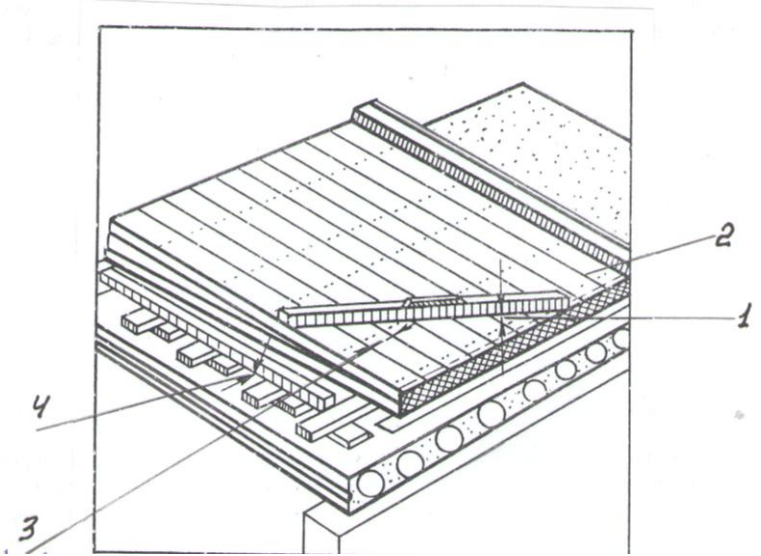
ხის ფიცრების დასაშვები ტენიანობა 18 – 2%.

1 – საშუქი (დრენო) იატაკის ზედაპირის და ორმეტრიან ლარტყას შორის არ უნდა აღემატებოდეს 2 მმ;

2 – მომიჯნავე ფიცრების ნაწიბურებს შორის საფეხურები არ დაიშვება;

3 – ცალკეულ ადგილებში დრენო ფიცრებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 1 მმ;

4 – ლაგების ზედაპირები უნდა იყოს განლაგებული ერთ სიბრტყეში. ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას დრენოები დაუშვებელია.



### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ტენიანობის საზომი, ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

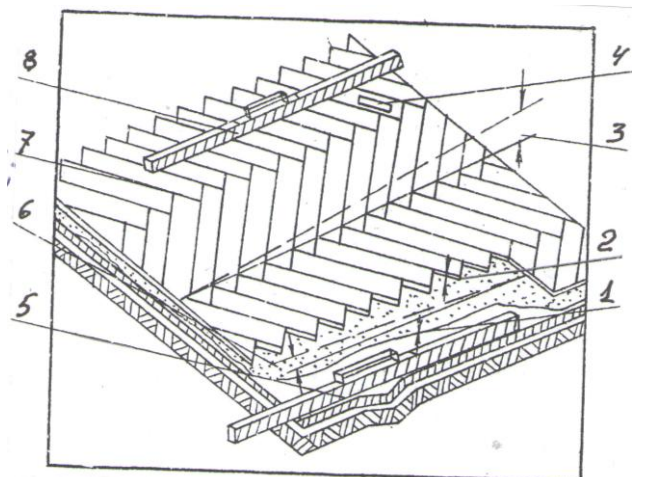
## იატაკების მოწყობა პარკეტისაგან.

1 – მასტიკის დასაშვები სისქე 1 მმ;

2 – დასაშვებია პარკეტის სისქის შემცირება მოხეხვისას 1,5 მმ-ზე;

3 – იატაკის ზედაპირის დასაშვები გადახრა კორიზონტალური სიბრტყიდან სათავისის ზომის 0,2 %, მაგრამ არა უმეტეს 50 მმ;

4 – იატაკის პარკეტის მაქსიმალური ჩაჯდომა 200 კგ-იანი თავმოყრილი ძალის მოქმედებისას 1 – 2 დღე-ღამის განმავლობაში 1,5 მმ;



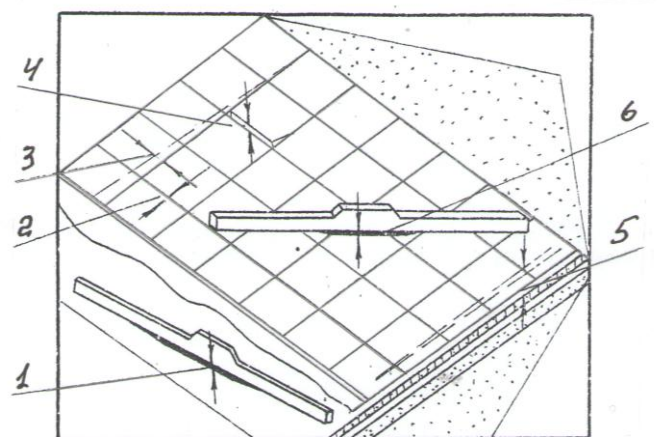
- 5 – ქერქის ზედაპირის დასაშვები გადახრა (ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას) 2 მმ;
- 6 – ქერქის ზედაპირის დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალიდან ან მოცემული ქანობიდან 0,2 % მაგრამ არა უმეტეს 50 მმ;
- 7 – საფეხურის დასაშვები სიდიდე ორი მომიჯნავე პარკეტის ნაწიბურებს შორის არაუმეტეს 1 მმ;
- 8 – ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას ღრეხოს დასაშვები სიდიდე 2 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის სახაზავი, თარაზო.

**იატაკების მოწყობა ფილებისაბან**

- 1 – საშუქი (ღრეხო) ქერქის ზედაპირის და ორმეტრიან ლარტყას შორის: პოლივინილქლორიდის ფილებისათვის – 2 მმ; სხვა ფილებისათვის – 4 მმ.



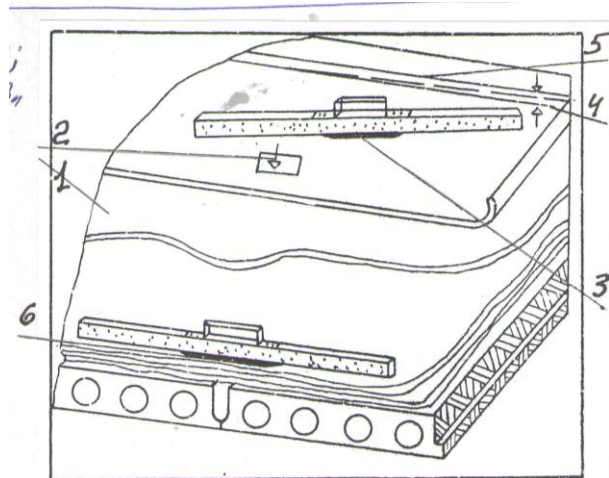
- 2 – ნაკერების სისქე ფილებს შორის დაშვებულია პროექტით: დასაშვები გადახრა არაუმეტეს 0,5 – 1,0 მმ;
- 3 – ნაკერების გადახრა სწორი ხაზიდან: 10 მ-ზე, 5 მმ;
- 4 – დასაშვები საფეხურების სიდიდე ორი მომიჯნავე ელემენტისათვის: ბეტონის ფილებისათვის – 1 მმ, სხვა ფილებისათვის 0;
- 5 – იატაკის ზედაპირის დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალურ სიბრტყიდან ან მოცემული ქანობიდან 0,2 %, მაგრამ არაუმეტეს 50 მმ;
- 6 – საშუქი (ღრეხო) იატაკის ზედაპირის და ორმეტრიან ლარტყას შორის 2 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

## იატაკების მოწყობა ლინოლეუმის და რელინისაბან

- 1 – მასტიკის სისქე არაუმეტეს 1 მმ;
- 2 – საფარის ჩაჯდომის მაქსიმალური სიღიღე 50 კგ-იანი თავმოყრილი ძალის მოქმედებისას 24 სთ-ის განმავლობაში ბზარების გაჩენის გარეშე – 1 მმ;
- 3 – იატაკის დასაშვები ადგილობრივი უსწორობა – 2 მმ;
- 4 – იატაკის ზედაპირის დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალური სიბრტყიდან სათავსის ზომის 0,2 %, მაგრამ არაუმეტეს 50 მმ;
- 5 – მომიჯნავე ელემენტების ნაწიბურებს შორის საფეხურების სიღიღე 0 მმ;
- 6 – ქერქის დასაშვები ადგილობრივი უსწორობა 2 მმ.

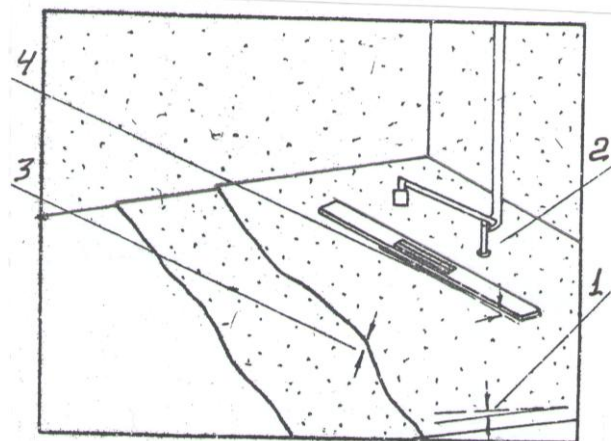


### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები

ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

## პოლივინილაცეტატის საფარების მოწყობა

- 1 – საფარის გადახრა ჰორიზონტალური ზედაპირიდან ან მოცემული ქანობიდან სათავსის ზომის 0,2 %, მაგრამ არა უმეტეს 50 მმ;
- 2 – საფარის ჩაჯდომის მაქსიმალური სიღიღე 50 კგ-იანი თავმოყრილი ძალის 24 საათიანი მოქმედებისას ბზარების გაჩენის გარეშე 1 მმ;
- 3 – ცალკეულ ადგილებში საფარის სისქის გადახრა საპროექტოდან 10 %;
- 4 – საფარის უსწორობის დასაშვები გადახრა ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას 2 მმ.



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

### ქსილოლითის საფარების მოწყობა

1 – ცალკეულ ადგილებში საფარის სისქის გადახრა საპროექტოდან 10 %;

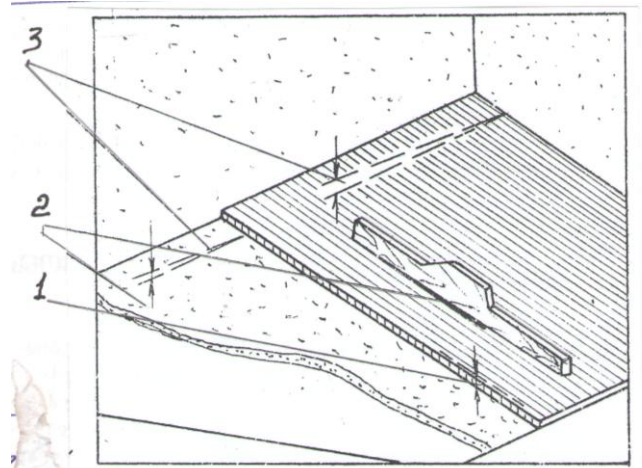
2 – დასაშვები გადახრები სიბრტყიდან ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას;

საფარის ზედაპირის – 4 მმ;

ქერქის – 10 მმ;

3 – ქერქის ან საფარის დასაშვები

გადახრა ჰორიზონტალიდან ან მოცემული ქანობიდან სათავსოს ზომის 0,2 %, მაგრამ არა უმეტეს 50 მმ.



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ორმეტრიანი ლარტყა, სტანდარტული კონუსი, ფოლადის მეტრი, თარაზო.

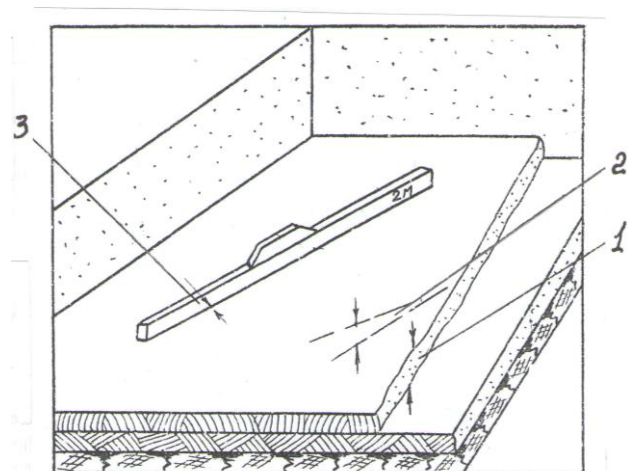
### ბეტონის და ცემენტ-ქვიშის საფარის მოწყობა

1 – საფარის სისქის დასაშვები გადახრები (ცალკეულ ადგილებში) არაუმეტეს 10 % საპროექტოდან;

2 – საფარის ზედაპირის გადახრა ჰორიზონტალური სიბრტყიდან ან მოცემული ქანობიდან – სათავსოს ზომის 0,2 %, მაგრამ არაუმეტეს 50 მმ;

3 – ბეტონის ან ცემენტ-ქვიშის

საფარის დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალური სიბრტყიდან 4 მმ.



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ორმეტრიანი ლარტყა, თარაზო, სტანდარტული კონუსი, ფოლადის მეტრი,

### შემონაკირფლის მოწყობა

1 – ხრეშის და ღორღის მაქსიმალური სიმსხო არა უმეტეს 50 მმ;

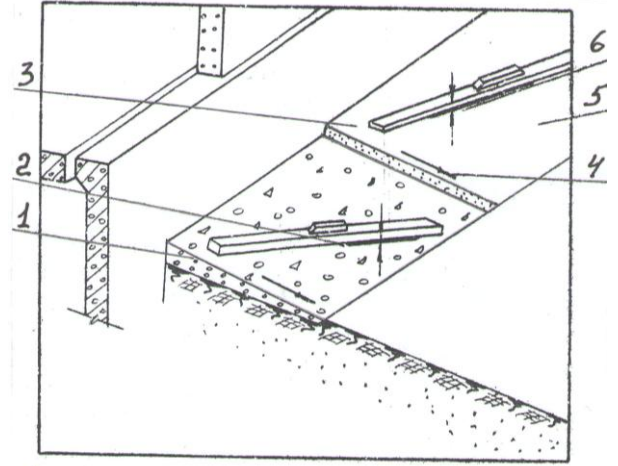
2 – ხრეშის მომზადების ზედაპირის დასაშვები გადახრა 2 მეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას 20 მმ;

3 – საფარის სიმტკიცე არანაკლებ 25 კგ/სმ<sup>2</sup>;

4 – განივი ქანობის დასაშვები გადახრა 0,04 %;

5 – ბზარები , ნიჟარები და განშრევება დაუშვებელია;

6 – საფარის ზედაპირის დასაშვები უსწორობა 5 მმ.

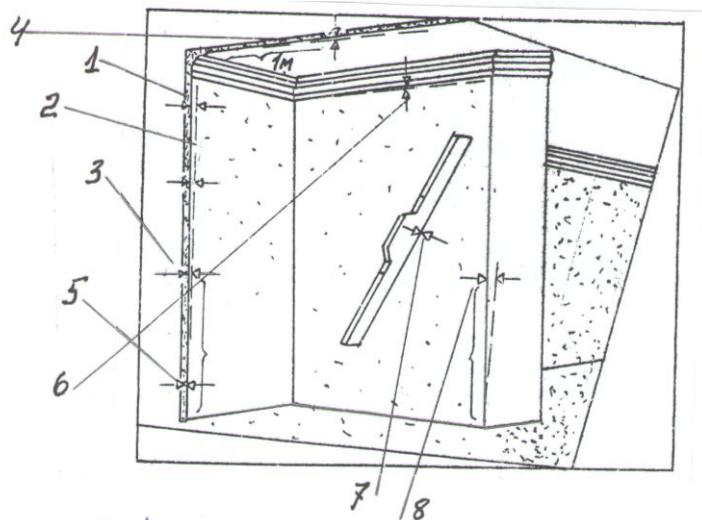


საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ნიველირი, თარაზო, ფოლადის მეტრი, ორმეტრიანი ლარტყა.

## 8.9. ზედაპირების მოპირკეთება

### მონოლითური მოპირკეთება





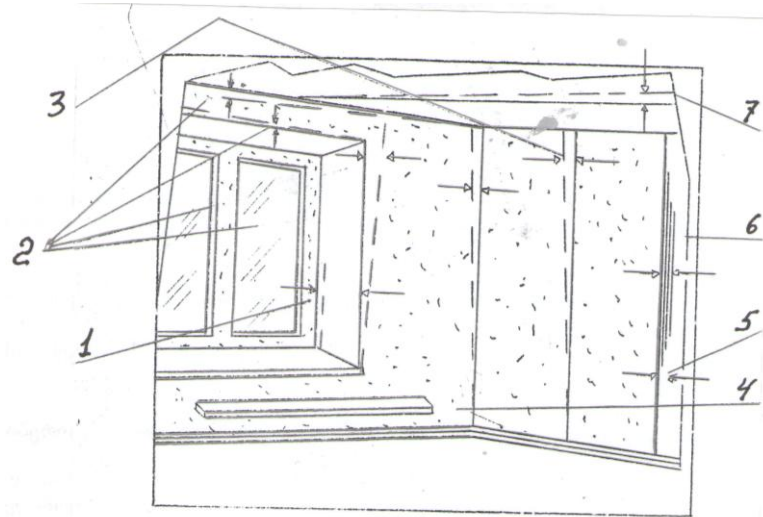
| №№ | დასახელება  | ბათქაშის სახე       |                |         |
|----|---|---------------------|----------------|---------|
|    |   | მაღალსართის სიმაღლე | გაუმჯობესებული | მართივი |
|    |   | მმ                  | მმ             | მმ      |
| 1  | ზედაპირის გადახრა<br>ვერტიკალიდან სათავის<br>მიერ სიმაღლეზე   | 5                   | 10             | 15      |
| 2  | ბათქაშის მინაქრემის საერთო<br>საშუალო სისქე, არაუმეტეს  | 20                  | 15             | 12      |
| 3  | ზედაპირის გადახრა<br>ვერტიკალიდან 1 მ<br>სიმაღლისათვის  | 1,0                 | 2,0            | 2,0     |
| 4  | ზედაპირის გადახრა<br>ჰორიზონტალიდან:<br>სიმაღლის 1 მ-ზე<br>მიერ სიბრძნეზე   | 1<br>7              | 2<br>10        | 2<br>15 |
| 5  | ნაფახის ფენის სისქე<br>ბასწორების და წაბლის<br>შემდეგ;<br>ბარე დეკორატიული<br>ბათქაშისათვის   | 2<br>4              | 2<br>7         | 2<br>7  |
| 6  | კუთხეების შორის ზოლურების<br>გადახრა სწორი ხაზიდან  | 2                   | 3              | 6       |
| 7  | უსწორობა, რომელიც<br>გამოვლინდება ორმეტრიანი<br>ღარტებით  | 2                   | 3              | 5       |
| 8  | ქულფების, ბარე კუთხეების,<br>კარების და ფანჯრის<br>ფერდობების, პილიასტრების,<br>სვეტების გადახრა<br>ვერტიკალიდან ან<br>ჰორიზონტალიდან:<br>ელემენტის 1 მ-ზე<br>მიერი ელემენტზე | 1<br>3              | 2<br>5         | 2<br>10 |

| დასახელება  | არაუმეტეს                        |
|---|----------------------------------|
| ნახსურის ფენის სისქე:<br><br>ხის ზედაპირზე<br><br>ქვის, ბეტონის, აბურის ზედაპირზე                       | <br><br>9 მმ-მდე<br><br>5 მმ-მდე |
| ბრუნტის ყოველი ფენის სისქე:<br><br>კირის და კირ-თაბაჭირის დუღაბებისათვის<br><br>ცემენტის დუღაბებისათვის | <br><br>7 მმ-მდე<br><br>5 მმ-მდე |

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

თამასა, ორმეტრიანი ლარტყა, ფოლადის მეტრი, შვეულა, თარაზო.

**ზედაპირების მოპირკეთება მშრალი ბათქაშის ფურცლებით**



1 – ფერდობის სიგანის დასაშვები გადახრა საპროექტოდან 2 მმ;

2 – ყულფების გარე კუთხეების, კარების და ფანჯრების ფერდობის, პილასტრების, სვეტების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან:

სიმაღლის ან სიგრძის 1 მეტრზე – 1 მმ;

მთელ ელემენტზე – 3 მმ;

3 – ზედაპირების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან:

სიმაღლის 1 მეტრზე – 1 მმ,

სათავსის მთელ ელემენტზე – 5 მმ;

4 – დასაშვები უსწორობები ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას – არაუმეტესი ორი უსწორო ადგილი სიღრმით ან სიმაღლით – 2 მმ-მდე;

5 – ფურცლების პირაპირებში ნაკერის დასაშვები სიგანე (ზედაპირების შეღებვისას) – 5მმ;

6 – პირაპირებში ჩაკიდულობის დასაშვები სიდიდე – 1 მმ;

7 – დასაშვები გადახრები ჰორიზონტალიდან:

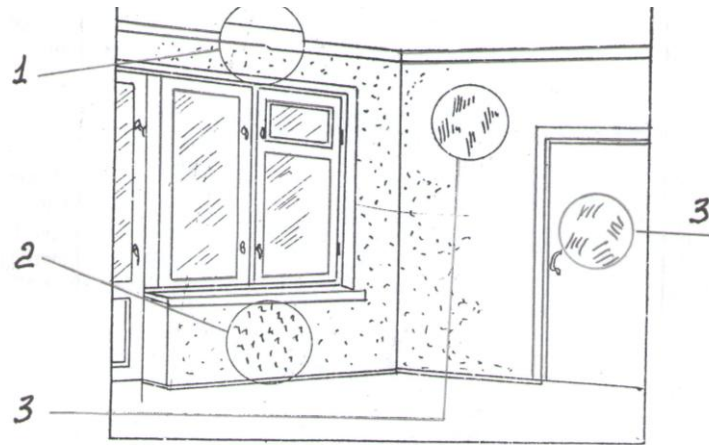
1 მეტრზე – 1 მმ,

სათავსის მთელ სიგრძეზე – 7 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ფოლადი რულეტი, ხის ჩაქუჩი, ორმეტრიანი ლარტყა, შვეულა, თარაზო.

### სამღებრო სამუშაოები



1 – ზედაპირების შეუღლებების ადგილებში შეღებვის ხაზების ადგილობრივი გამრუდება:

მაღალხარისხოვანი შეღებვა – 0 მმ,

გაუმჯობესებული შეღებვა – 2 მმ,

მარტივი (უბრალო) – 5 მმ;

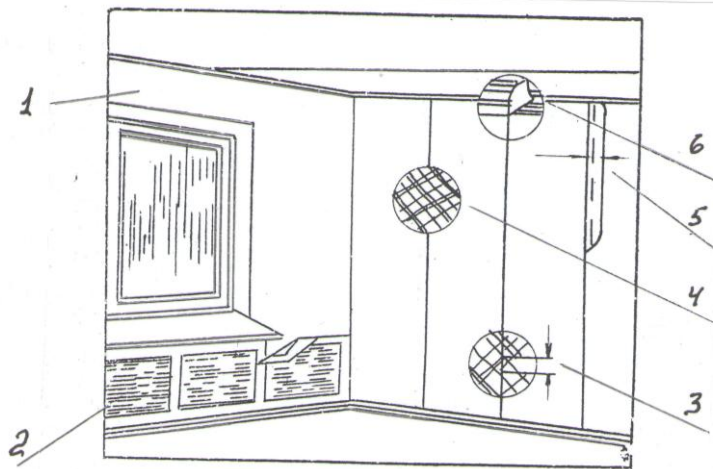
2 – ნახატის გადანაცვლება პირაპირებში 0,5 მმ;

3 – შეღებილი ზედაპირი უნდა იყოს ერთტონაღური. ლაქები, ზოლები, ფუნჯის კვალი დაუშვებელია.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შემოწმება ვიზუალურია.

## შპალერის სამუშაოები

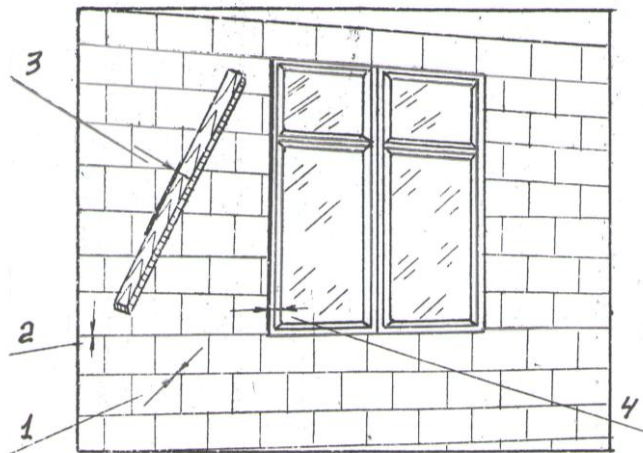


- 1 – შპალერის გაკერის წინ სათავსის კედლების და ტიხრების ზედაპირები გულმოდგინეთ უნდა იყოს გაწმენდილი ძველი საღებავებიდან, ძველი შპალერებიდან და ა.შ. შპალერის დაწებებისას ხის ზედაპირების ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 12 %, სხვა მასალებისათვის 8 %. ზედაპირები უნდა იყოს სწორი, ნიჟარების, ბზარების და ჩაკიდულობის გარეშე;
- 2 – შპალერის ქვეშ ქაღალდის შავი ფენა (დუბლიაჟი, მაკულატურა) ეწებება ზედაპირზე პირდგმულად;
- 3 – შპალერის ნახატები პირაპირებში უნდა ემთხვეოდეს ერთმანეთს 0,5 მმ-ანი სიზუსტით. შპალერების დაწებების დროს დასაშვებია მინიმალური ტემპერატურა + 10°C;
- 4 – სათავსის კუთხეებში, მიმხრობის ადგილებში დაუშვებელია ბუშტები, ლაქები, გამრუდება და სხვა უსწორობა;
- 5 – ნაწიბურების გადახრა ვერტიკალიდან – 2 მმ;
- 6 – შპალერის პირგადადებით დაწებებისას, ნაწიბურები უნდა იყოს ორიენტირებული ფანჯრებისაკენ (შუქისაკენ). შპალერის რულონების შეერთების ნაკერები არ უნდა ჩანდეს 3 მ-იანი მანძილიდან.

### საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ორმეტრიანი ლარტყა, ტენის საზომი ხელსაწყო, თერმომეტრი.

## ფასადების მოპირკეთება კერამიკული ფილებით

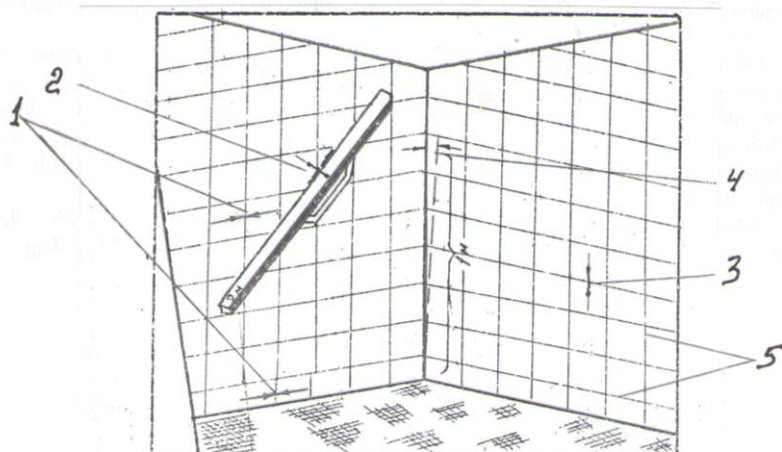


- 1 – კერამიკულ ფილებში ნაკბილები და ჩამონახეთქები დაუშვებელია;
- 2 – ჰორიზონტალური ნაკერების სისქის გადახრა – 1,0 მმ;
- 3 – მოპირკეთების ზედაპირის გადახრა სიბრტყიდან ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას – 2 მმ;
- 4 – მოპირკეთების და კარის ან ფანჯრის ელემენტებს შორის ღრეჩოს სიდიდე არ უნდა აღემატებოდეს 10 მმ.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

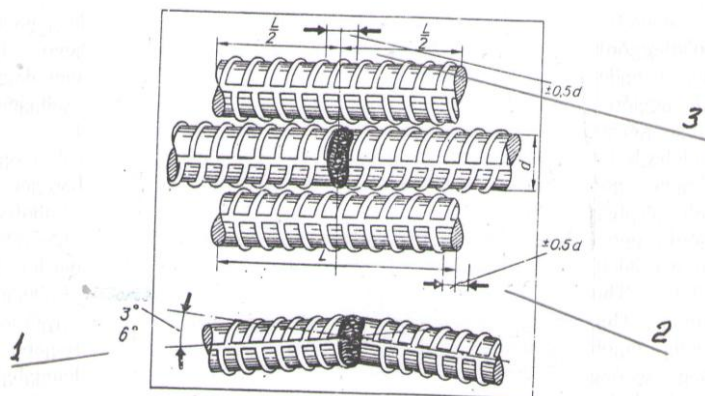
ორმეტრიანი ლარტყა, შვეულა, ფოლადის მეტრი.

## კედლების მოპირკეთება ხელოვნური ფილებით.



- 1 – ფილებს შორის ნაკერების სისქის დასაშვები გადახრა –  $0,5 \div 1,0$  მმ;
- 2 – ორმეტრიანი ლარტყით შემოწმებისას მოპირკეთების ზედაპირის გადახრა სიბრტყიდან –  $1,0$  მმ;
- 3 – ნაკბილები და ჩამონახეთქები ფილების ნაწიბურებში დაუშვებელია;
- 4 – მოპირკეთების ზედაპირების დასაშვები გადახრა ვერტიკალიდან:
  - 1 მ-ზე –  $1,5$  მმ; სართულის სიმაღლეზე –  $4$  მმ;
- 5 – ნაკერების გადახრა ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან კედლის მოედ სივანე – სიგრძეში  $3$  მმ.

**ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციების პირაპირების შეერთება  
შედულებით**



- 1 – A-I, A-II, A-III კლასის არმატურის რკალური შედულებით შეერთებისას (წყვილი მრგვალი ზესადებების გამოყენებით) დასაშვებია ღეროების ღერძების გადატანა:
 

შედულება გრძელი ნაკერებით არა უმეტეს –  $6^\circ$ ,  
სხვა შემთხვევაში –  $3^\circ$ ;
- 2 – შესადულებელი ღეროების ზესადებების სიგრძის გადახრა  $\pm 0,5 d$  (L ზესადების სიგრძე);

3 – შესადუღებელი პირაპირის ღერძებიდან ზესადებების გრძივი მიმართულებით გადაწევა:

შესადუღებელი ღეროს –  $\pm 0,5 d$ ;

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შტანგენფარგალი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

### ანაკრები რკინაგებონის კონსტრუქციების პირაპირების შეერთება შეღუღებით

1 – ცალმხრივი ნაკერებით შედუღებისას, მრგვალი ზესადებების ცენტრების შემაერთებელი ხაზის გადაწევა შესაერთებელი ღეროების ღერძის მიმართ:

A-I – A-III კლასის ღეროებისათვის – არაუმეტეს  $0,5 d$ ;

A-IV და A-V კლასისათვის – არა უმეტეს  $0,1 d$ ;

2 – აბაზანური შედუღებით შეერთებისას ღეროების არათანადერძულობა დამოკიდებულია შესადუღებელი ღეროების დიამეტრზე:

20-25 მმ – არაუმეტეს  $0,2 d$ ,

28-40 მმ – არაუმეტეს  $0,1 d$ ,

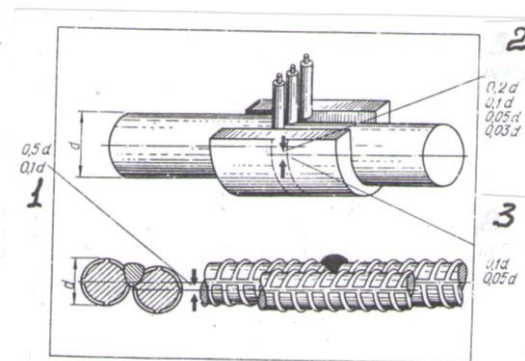
45-60 მმ – არაუმეტეს  $0,05 d$ ,

70-80 მმ – არაუმეტეს  $0,03 d$ ;

3 – იგივე ნახევრადავტომატურ აბაზანური შედუღებისას სპილენძის ფორმაში:

20-32 მმ – არაუმეტეს  $0,1 d$ ;

36-40 მმ – არაუმეტეს  $0,05 d$ .



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შტანგენფარგალი, ფოლადის მეტრი, ფოლადის სახაზავი.

**ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციების პირაპირების შეერთება  
შედულებით**

- 1 – შესადულებელი პირაპირების ქვესადებების სიგრძის გადახრა-შესადულებელი ღეროს  $\pm 0,1 d$  (L ქვესადების სიგრძე);
- 2 – ქვესადების გადაწევა შესადულებელი პირაპირის ღერდიდან (გრძივი მიმართულებით) – შესადულებელი ღეროს  $\pm 0,1 d$ ;
- 3 – პირაპირების ელექტრორკალური შედულებისას წყვილი მრგვალი ზესადებების გამოყენებით, ღეროებში დასაშვები არათანაბარი ღერძულობა:

A-I – A-III კლასის ფოლადის

ღეროებისათვის დიამეტრით

40 მმ–არაუმეტეს 0,3d;

A-II კლასის ფოლადის ღეროებისათვის

– არაუმეტეს 0,2 d;

A-IV და A-V კლასის ფოლადის

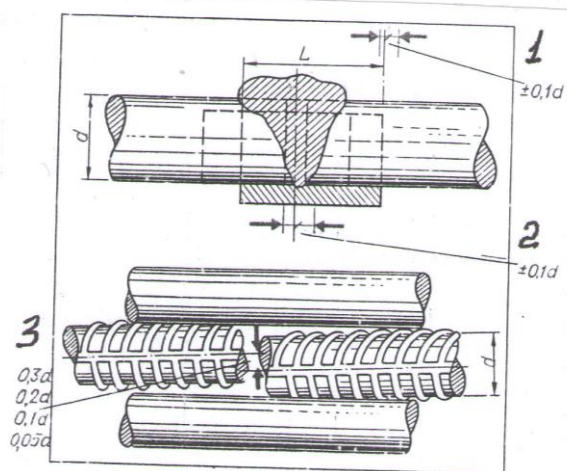
ღეროებისათვის – არაუმეტეს 0,1 d;

კონტაქტური შედულებისას

არათანაღერძულობა:

A-I – A-III – არაუმეტეს 0,1 d

A-IV და A-V – არაუმეტეს 0,05 d.



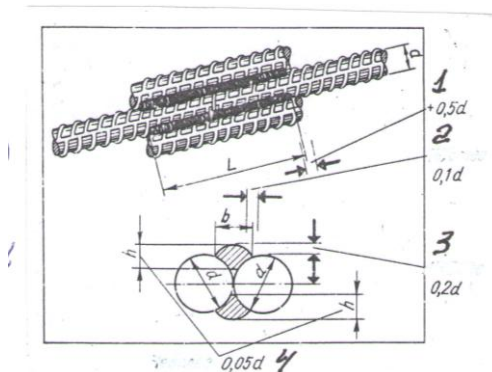
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შტანგენფარგალი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

**8.10. შედულების სამუშაოები**

**ანაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციების პირაპირების შეერთება  
შედულებით**

- 1 – ფლანგური ნაკერების სიგრძის დასაშვები გადახრა –  $L + 0,5 d$ ;
- 2 – ფლანგური ნაკერების სიგანის (b) დასაშვები გადახრა – არაუმეტეს 0,1 d (d ღეროს დიამეტრი);



- 3 – ფლუსის ქვეშ შედუღებისას შედუღების ნაკერის სიმაღლის გადაწევა შესადუღებელი ღეროს ღერძის მიმართ – არაუმეტეს 0,2 d;
- 4 – ფლანგური ნაკერის სიმაღლის (h) დასაშვები შემცირება – არაუმეტეს 0,05 d.

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

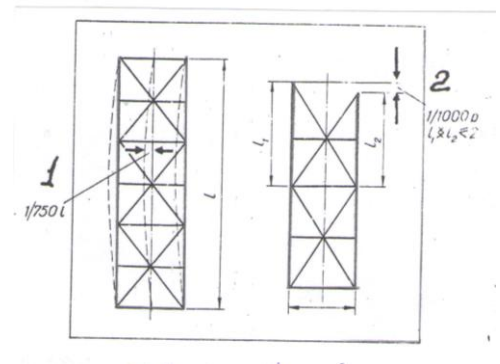
შტანგენფარგალი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

### 8.11. სპინდონრო ნაბეზობების აბეზა ანბების კონსტრუქცია

1 – საერთო ან საკონტროლო აკრეფისას, ანბის ტანის ღერძის ჩაღუნვის ისრის დასაშვები გადახრა:

საჭიმარის იარუსებს შორის მანძილი 1/750;

2 – ერთ სექციაში ცალკეული სარტყელების სიგრძის სხვაობა ბაზის (b) 1/1000, მაგრამ არაუმეტეს 2 მმ ( $L_1 \leq L_2 \leq 2$ ).



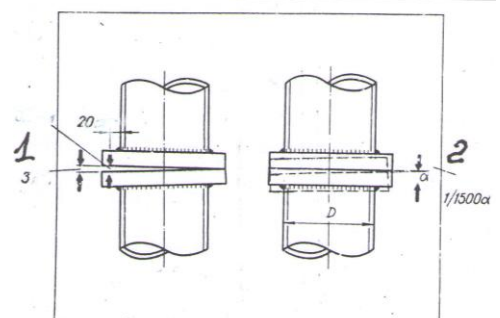
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ნიველირი, თეოდოლიტი, რულეტი, ფოლადის მეტრი, შვეულა.

### ანბების კონსტრუქცია

1 – დასაშვები ღრეხო ორ მომიჯნავე სექციის მიღტუნებს შორის:

- 20 მმ-იანი სიგანის რგოლის ფარგლებში სარტყელის მილის ირგვლივ – 0,5 მმ;
- გარე ნაწიბურების მიღტუნებს შორის – 3 მმ;



2 – “α” კუთხის ტანგენსი მიღტუჩების სარტყლების ფაქტიური და საპროექტო მდგომარეობის შორის –  $1/1500 \alpha$

საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

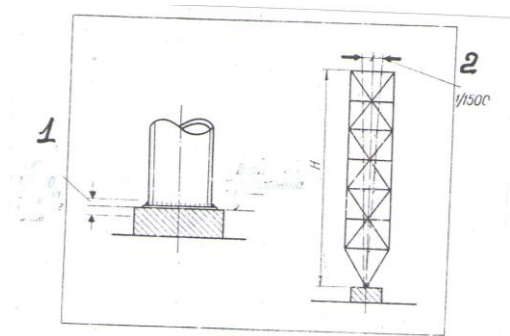
შტანგენფარგალი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

### ანბნის კონსტრუქცია

1 – საყრდენი ფილების დასაშვები

გადახრა საპროექტო ნიშნულიდან:

- ანბის ცენტრალური საძირკვლის ფილის და კოშკის საძირკვლის  $\pm 10$  მმ;
- კოშკის ცალკე მდგარი ფილები (სარტყლების ქვეშ) ბაზის 1:1500, მაგრამ არაუმეტეს 5 მმ;



2 – ანბის ტანის ღერძის და სარტყლების დასაშვები გადაწევა საპროექტო მდებარეობიდან სიმაღლის (H)  $1/1500$ .

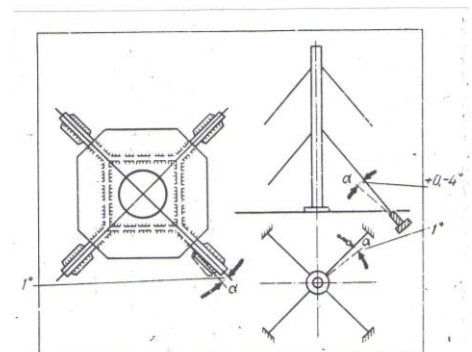
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ნიველირი, თეოდოლიტი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი, რულეტი.

### ანბნის კონსტრუქცია

დასაშვებია:

- საჭიმარების დამაგრებისათვის ფასონურას ფაქტიური და საპროექტო მდგომარეობების შორის კუთხე  $1^\circ$ ;
- ანბის საანკერო საძირკვლის ზოლურას ღერძის ფაქტიური და საპროექტო



მიმართულებებს შორის კუთხე: ჰორიზონტისაკენ  $+ 0^{\circ}, - 4^{\circ}$ ; გეგმაზე  $- 1^{\circ}$ ;

- ანძების საჭიმარების წინასწარი (სამონტაჟო) დაჭიმვის სიდიდე გადახრა საპროექტოდან  $\pm 8\%$ .

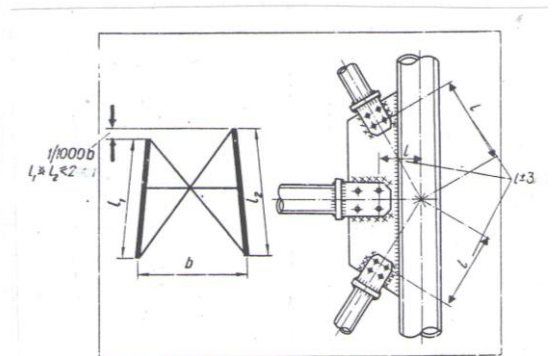
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ნიველირი, თეოდოლიტი, დინამომეტრი, ფოლადის მეტრი, რულეტი.

### კოშკების კონსტრუქციები

დასაშვებია:

- ერთ სექციაში ცალკეული სარტყლების სიგრძის სხვაობა “ხ” ბაზის  $1/1000$ , მაგრამ არა უმეტეს  $2$  მმ ( $1_1 \leq 1_2 \leq 2$ );
- “L” მანძილის გადახრა კვანძის ცენტრის და ფასონურას პირველი ნახვერეტის შორის (ფასონურა საჭიროა განბჯენის, ირიბანასა და დიაფრაგმის ელემენტების დასამაგრებლად)  $\pm 3$  მმ.



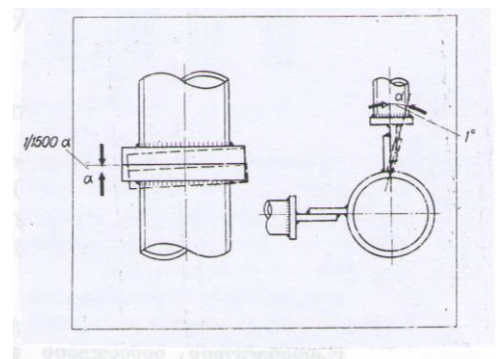
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი, რულეტი.

### კოშკების კონსტრუქციები

დასაშვებია:

- სარტყლების მიღტუნების ფაქტიური და საპროექტო მდგომარეობის შორის “ა” კუთხის ტანგენსი  $1/1500$  ა;



- ირიბანების და განბჯენების დასამაგრებელი ფასონურას ფაქტიური და საპროექტო მდგომარეობებს შორის “ $\alpha$ ” კუთხე 1°.

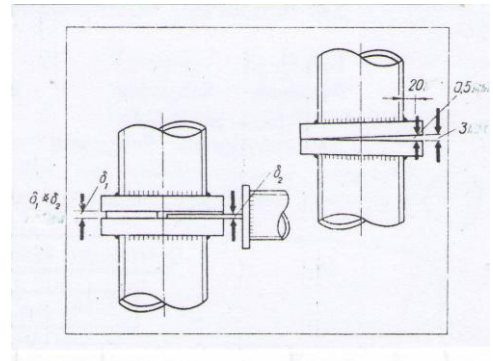
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შტანგენფარგალი, ფოლადის მეტრი, ფოლადის სახაზავი.

### კოშკების კონსტრუქციები

დასაშვებია:

- ერთი მილტუჩას შეერთებაში ფასონურების სისქის სხვაობა ( $\delta_1$  და  $\delta_2$ ) – 1 მმ;
- ორი მომიჯნავე სექციის მილტუჩებს შორის ღრეჩო 0,5 მმ;
- ღრეჩო მილტუჩების გარე ნაწიბურებს შორის – 3 მმ.



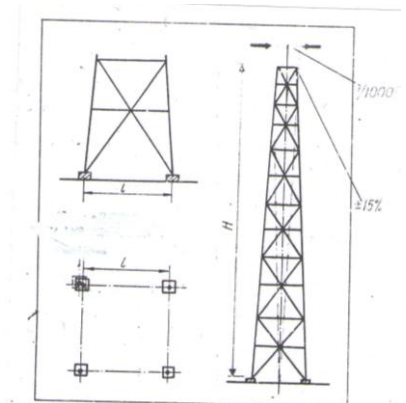
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შტანგენფარგალი, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

### კოშკების კონსტრუქციები

დასაშვებია:

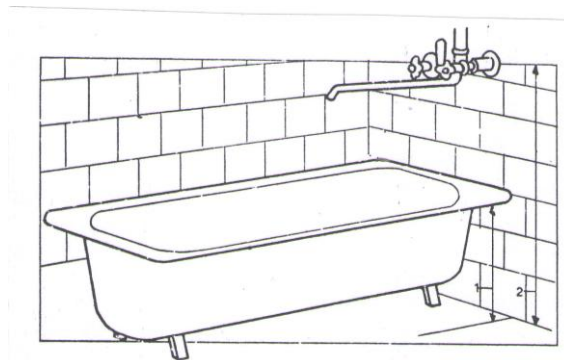
- ერთი კოშკის საძირკვლის ცენტრებს შორის მანძილების გადახრა საპროექტო მანძილის “L”  $10 \text{ მმ} + 0,001 L$ , მაგრამ არაუმეტეს 25 მმ;
- კოშკის ტანის ღერძის და სარტყლების გადახრა საპროექტოდან  $1/1000$  “H” სიმაღლის;
- კოშკების ირიბნების სამონტაჟო დაჭიმვის სიდიდის გადახრა საპროექტოდან  $\pm 15\%$ .



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

დინამომეტრი, რულეტი, ნიველირი, თეოდოლიტი,ლითონის მეტრი.

### 8.12. სანთქნიჭური და აირმომარაგების სამუშაოები აბაზანების და შემრეველის დაყენება



1 – აბაზანების დაყენების სიმაღლე – 600-650 მმ;

დასაშვები გადახრები  $\pm 20$  მმ;

2 – წყლის შემრევის დაყენების სიმაღლე იატაკიდან 1100 მმ სიმაღლეზე.

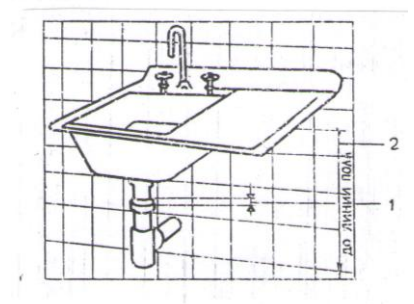
საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

თარაზო, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

### სამრეცხაოს დაყენება

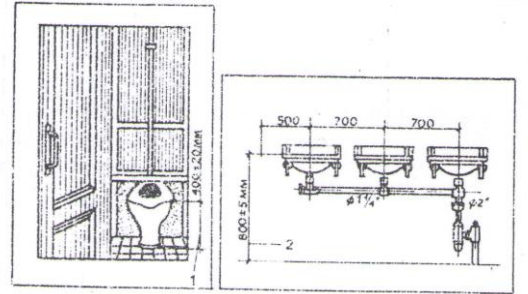
1 – სიფონის საპაერო გაწვევების სიმაღლე –  
20-30 მმ;

2 – სამრეცხაოს და ხელსაბანის დაყენების  
სიმაღლე – 850 მმ. დასაშვები გადახრები  $\pm 20$  მმ.



## უნიტაზების და ხელსაბანის დაყენება

- 1 – უნიტაზის დაყენების სიმაღლე – 400 მმ; საბავშვო ბაგა-ბაღებში – 380 მმ;
- 2 – ხელსაბანის დაყენების სიმაღლე (იატაკიდან ბორტიმდე) – 800 მმ, სკოლებში – 700 მმ, ბაგა-ბაღებში – 600 მმ; დასაშვები გადახრები  $\pm 20$  მმ.

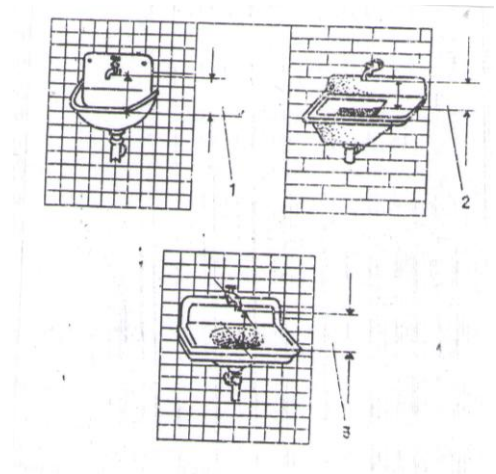


საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

თარაზო, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

## ონკანების და შემრევების დაყენება

- 1 – ონკანების და შემრევების დაყენების სიმაღლე: ხელსაბანის ბორტიდან 250 მმ –  $\pm 20$  მმ;
- 2 – ონკანების და შემრევების დაყენების სიმაღლე 200 მმ –  $\pm 20$  მმ;
- 3 – ტუალეტის ონკანების დაყენება ხელსაბანის ბორტიდან 200 მმ  $\pm 20$  მმ.

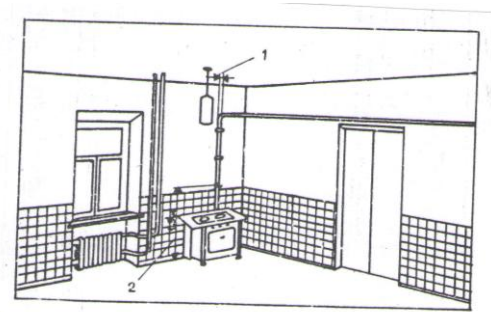


საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

თარაზო, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

## გაზსადენის მონტაჟი

- 1 – გაზსადენის დგარები უნდა იყოს ვერტიკალურად დაყენებული: დასაშვები გადახრები ვერტიკალიდან ყოველ 1 მ-ზე – 2 მმ;
- 2 – გაზის ონკანი უნდა იყოს დაყენებული იატაკიდან არანაკლებ 1,5 მ-ის სიმაღლეზე.



საჭირო ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები:

შვეულა, თარაზო, ლითონის მეტრი, ლითონის სახაზავი.

## ნაწილი II

### შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაზე

#### შესავალი

შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (შსო) მონაცემებით, მსოფლიოში სამუშაო ადგილზე ყოველ 15 წამში ერთი ადამიანი, ხოლო დღე-ღამეში ექვსი ათასი ადამიანი იღუპება. ამასთან დიდია უბედური შემთხვევების რაოდენობა – 270 მილიონამდე წელიწადში, რომელთაგან 350 ათასი ფატალური შედეგით მთავრდება.

მშენებლობაზე ტრავმატიზმის მაღალ დონეს ხელს უწყობს სამშენებლო დარგის თავისებურებები. ასეთებია: სამშენებლო მოედნების დიდი მრავალფეროვნება და ფუნქციონირების შედარებით ხანმოკლე პერიოდი; მუშახელის დიდი დენადობა; სეზონური მუშახელი; ამინდისგან დაუცველობა; მრავალგვარი სახეობის სამუშაოთა და სპეციალობების არსებობა; რთული მანქანა-მექანიზმების და მოწყობილობათა გამოყენება და სხვ.

“შრომის უსაფრთხოება” თავისი არსით არის სოციალურ-ტექნიკური დისციპლინა და შედგება ოთხი ძირითადი ნაწილისაგან. ესენია: შრომის საკანონმდებლო და ორგანიზაციული საკითხები; საწარმოო სანიტარია; უსაფრთხოების ტექნიკა და სახანძრო უსაფრთხოება.

შრომის კანონმდებლობა შეისწავლის უფლებრივ, ტექნიკურ და სანიტარულ-ჰიგიენურ ნორმებს, მიმართულს შრომის უსაფრთხო და ნორმალური პირობების შესაქმნელად.

უსაფრთხოების ტექნიკა არის ორგანიზაციული და ტექნიკური ღონისძიებების სისტემა, რომელიც აღკვეთს ადამიანზე მოქმედ საშიშ ფაქტორებს.

საწარმოო სანიტარია არის ორგანიზაციული, ჰიგიენური და სანიტარულ-ტექნიკური ღონისძიებების სისტემა, რომელიც აღკვეთს ადამიანზე მოქმედ მავნე საწარმოო ფაქტორებს, მოწამვლებსა და პროფესიულ დაავადებებს.

სახანძრო უსაფრთხოება გულისხმობს ისეთი პირობების შექმნას, როდესაც ხანძრის გაჩენის შესაძლებლობა გამოირიცხება, მაგრამ თუ ხანძარი მაინც გაჩნდა, ადამიანებისა და სხვა ფასეულებათა დაცვა უზრუნველყოფილი იქნება.

შრომის დაცვის უმნიშვნელოვანეს ამოცანას მშენებლობაში წარმოადგენს ავარიებისა და საფრთხეების თავიდან აცილების პროფილაქტიკა, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას სამშენებლო სამუშაოთა პროცესში.

## თავი 9. პირითაღი ღებულებები

სამშენებლო პროცესების წარმოებისას მასალების, მანქანებისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებისას, საჭიროა დავიცვათ მწარმოებელი ორგანიზაციის ინსტრუქციით გათვალისწინებული ექსპლუატაციის და გამოყენების მოთხოვნები. შეძლებისდაგვარად, დაცული უნდა იყოს, სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციის IS მიერ ჩამოყალიბებული პროდუქციის ხარისხი მართვის სისტემა ISO 9000 და მისი შემდგომი მოდიფიკაციები.

უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვის წესები მუდმივი დამუშავების პროცესშია, ინერგება სამშენებლო საქმიანობაში და მუდმივად იცვლება, როგორც ტექნიკური პროგრესის მოთხოვნათა შესაბამისად, ასევე უსაფრთხოების ტექნიკის ახალი წესების და შრომის ჰიგიენის დარგში მიღწევების შესაბამისად, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს პრაქტიკულ საქმიანობაში.

მანქანების, ინსტრუმენტების, ინვენტარის, ტექნიკური აღჭურვილობის, მოწყობილობის, კოლექტიური და ინდივიდუალური საშუალებების ექსპლუატაციის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება:

- ა) მანქანების და დამცავი საშუალებების ტექნიკურ მდგომარეობაზე – ორგანიზაციას, რომლის ბალანსზეც ისინი ირიცხებიან;
- ბ) სამუშაოთ წარმოების შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნებზე – ორგანიზაციას, რომელიც აწარმოებს სამუშაოებს.

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, თუ არსებობს საწარმოო საშიშროება, საჭიროა გაიცეს აქტი-დაშვება და განწესი-დაშვება.

მაღლივ (5 მეტრი და მეტი) ზემცოცავ სამუშაოებზე დამოუკიდებლად დაიშვებიან 18 წელს გადაცილებული პირები, რომელთაც გავლილი აქვთ

სამედიცინო შემოწმება და ცნობილი არინ ვარგისად, აქვთ ზემოცოცავ მუშაობის არანაკლები ერთი წლის სტაჟის და არანაკლებ მე-3 საკვალიფიკაციო თანრიგის მუშები.

მუშებს და ინჟინერ-ტექნიკურ პერსონალს უნდა ჰქონდეს სპეცტანსაცემელი, სპეცფესსაცემელი და ინდივიდუალური დაცვის სხვა საშუალებები.

სამშენებლო ობიექტზე მყოფი ყველა პიროვნება ვალდებულია ეხუროს დამცავი ჩაფხუტი. ჩაფხუტის და სხვა დამცავი საშუალებების გარეშე მუშები და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი სამუშაოზე არ დაიშვებიან.

მშენებლობის ყველა ობიექტზე გამოყოფილი უნდა იყოს ადგილი ან სათავსი სამედიცინო ავთიაქის და სხვა პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენი საშუალებების განსათავსებლად.

ამინდის უცარი ცვლილებების დროს (ქარბუქი, ქარიშხალი, დიდთოვლიანობა და სხვ.) სამშენებლო ორგანიზაციის ხელმძღვანელი ვალდებულია შეწყვიტოს სამშენებლო სამუშაოების წარმოება.

სახაზო-საინჟინრო ტექნიკურმა პერსონალმა უნდა გაიაროს უსაფრთხოების ტექნიკის წესები და საწარმოო სანიტარიის ცოდნის შემოწმება, შესასრულებელ სამუშაოთა სახის გათვალისწინებით. ცოდნის შემოწმება უნდა გაფორმდეს სათანადო წესით. უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის ცოდნის არადამაკმაყოფილებლად შეფასებისას, მათ ეკრძალებათ სამუშაოს წარმოება. განმეორებითი შეფასება უნდა ჩატარდეს მუშაკს არსებული წესის მიხედვით ყოველწლიურად. მუშას უნდა ჩატარდეს მშენებლობის უსაფრთხო მეთოდებით წარმოების ცოდნის შემოწმება. ცოდნის შემოწმება უნდა ჩატაროს სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის ხელმძღვანელის ბრძანებით დანიშნულმა კომისიამ.

პროფესიულ-ტექნიკური სასწავლებლების მოსწავლეები 18 წლის ასაკამდე, ისეთ პროფესიებში საწარმოო პრაქტიკის გავლისას, რომელთა მიმართ შრომის უსაფრთხოების დამატებითი მოთხოვნებია წაყენებული, პრაქტიკაზე დაიშვებიან არა უმეტეს 3 საათისა ერთ დღეში, საწარმოო სწავლების ოსტატის და სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი მუშაკის ხელმძღვანელობისა და მეთვალყურეობის ქვეშ.

პროფესიულ-ტექნიკური სასწავლებლების მოსწავლეების და საწარმოო პრაქტიკაზე მყოფი სტუდენტების ობიექტზე მუშაობის დროს სამშენებლო ორგანიზაციის ხელმძღვანელობის მხრიდან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ მათ მიერ დაცული იქნეს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები.

ზედამხედველობისათვის უნდა გამოიყოს პასუხისმგებელი პირი საინჟინრო-ტექნიკური პერსონალიდან. სამუშაოზე დაშვებამდე მათ უნდა ჩაუტარდეთ სწავლება-საუბრები უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო-საინჟინრო სანიტარიის წესების დაცვის საკითხებზე.

პოლიმერული მასალებისა და ნაკეთობების გამოყენებისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ მათი პასპორტით, ტარაზე არსებული ნიშნებითა და წარწერებით.

## **თავი 10. შრომის უსაფრთხოების კანონმდებლობის საფუძვლები**

### **10.1. ძირითადი საკანონმდებლო აქტები**

დარგში. შრომის კანონმდებლობა მოიცავს ღონისძიებათა კომპლექსს, რომელიც მიმართულია შრომის უსაფრთხო და ნორმალური პირობების შესაქმნელად. ყველა ამ ღონისძიებას საფუძვლად უდევს უფლებრივი, ტექნიკური და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმები.

უფლებრივი ნორმები განსაზღვრავს სამუშაო და დასვენების დროს, ზეგანაკვეთური სამუშაოების შესრულების პირობებს, ქალთა და მოზარდთა შრომის პირობებს და სხვ.

**სახელმწიფო ზედამხედველობა.** შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროში შემავალი შრომის ინსპექცია. შრომის ინსპექტორი ზედამხედველობას უწევს შრომის კანონმდებლობისა და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვას თითქმის ყველა

### **10.2. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადება**

გარემო პირობების ზემოქმედების შედეგად ადამიანის ორგანიზმის უეცარ დაზიანებას ტრავმა ეწოდება. ტრავმა შეიძლება იყოს სხვადასხვა სახის:

1. მექანიკური: ღია ჭრილობა, ტვინის შერყევა, მოტეხილობა, ღრძობა, კიდურების ტრავმული ამპუტაცია;
2. თერმული: დაწვა ან მოყინვა;
3. ქიმიური: ქიმიური დაწვა, მოწამვლა;

4. ფსიქიკური: შიში, ნერვული შერყევა;
5. ელექტროდენით გამოწვეული: ცნობიერების დაკარგვა, სუნთქვისა და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მოქმედების დარღვევა;
6. სხივური: სხივური დამწვრობა;
7. უცხო სხეულებით გამოწვეული: ყელში, საელაპაკ მილში და სასუნთქ გზებში უცხო საგნების მოხვედრა.

ორი ან რამდენიმე ფაქტორის ერთობლივი მოქმედება იწვევს შერეულ ტრავმას.

**საწარმოო ტრავმა** ეწდება უბედურ შემთხვევას, მომხდარს წარმოებაში სამსახურეობრივი მოვალეობის შესრულების დროს. საწარმოო ტრავმაა, აგრეთვე, საწარმოს კუთვნილი ტრანსპორტით სამუშაოზე წასვლის ან დაბრუნებისას მომხდარი უბედური შემთხვევა, ზეგანაკვეთური სამუშაოს შესრულებისას მიღებული ტრავმა და მოქალაქეობრივი მოვალეობის შესრულებისას მიღებული ტრავმა.

საწარმოო ტრავმა შეიძლება იყოს: მსუბუქი, საშუალო სიმძიმის, მძიმე და სასიკვდილო.

მსუბუქი ტრავმის დროს შრომისუნარიანობის დაკარგვა არ ხდება. მსუბუქი ტრავმაა გაკაწვრა, დაბეჭდილობა, შეუმჩნეველი დაშავება.

საშუალო სიმძიმის ტრავმა ხასიათდება შრომისუნარიანობის დროებითი დაკარგვით (ერთი და მეტი დღით).

მძიმე ტრავმის დროს მომუშავე გადაყავთ ინვალიდობის ჯგუფზე. ამ დროს შრომისუნარიანობა ნაწილობრივ ან მთლიანად იკარგება.

სასიკვდილო ტრავმის შედეგად ადამიანი იღუპება.

### **10.3. ტრავმებისა და პროფდაავადებების რეგისტრაცია, გამოკვლევა და აღრიცხვა**

უბედური შემთხვევების დროული და სწორი გამოვლენა, აღრიცხვა, აქტის შევსება და სხვა ღონისძიებების შესრულება ევალება საწარმოს ხელმძღვანელს, ქვეგანყოფილებებისა და უბნების ხელმძღვანელებს. კონტროლს წარმოებებზე ახორციელებენ სახელმწიფო ზედამხედველობის შესაბამისი ორგანოები.

როდესაც მოხდება უბედური შემთხვევა, დაზარალებული ან დამსწრე დაუყოვნებლივ ატყობინებს სამუშაოს უშუალო ხელმძღვანელს, რომელიც ვალდებულია სასწრაფოდ აღმოუჩინოს დაზარალებულს პირველი დახმარება და აცნობოს ხელმძღვანელს (დირექტორს, საამქროს უფროსს) მომხდარის შესახებ. ადმინისტრაცია ადგენს უბედური შემთხვევის გამომკვლევ კომისიას, რომელშიც შედის საამქროს უფროსი, უსაფრთხოების ტექნიკის ინჟინერი და შრომის უსაფრთხოების საზოგადოებრივი ინსპექტორი. კომისია 24 სთ-ში გამოიკვლევს უბედურ შემთხვევას და შეავსებს აქტს 4 ეგზემპლარად. როდესაც დაზარალებული კარგად გახდება, ივსება აქტის ბოლო გრაფა სამედიცინო დაწესებულებიდან მიღებული ინფორმაციით და აქტი ეგზავნება პასუხისმგებელ ორგანოებს (პროფკომს, შრომის ტექნიკურ ინსპექტორს, საამქროს უფროსს და უსაფრთხოების ტექნიკის ინჟინერს).

თუ უბედური შემთხვევა მოუხდა მივლინებაში მყოფ მუშაკს, განიხილება იქ, სადაც მოხდა და აღირიცხება საკუთარ საწარმოში. თუ უბედური შემთხვევა მოუხდა სტუდენტებსა და მოსწავლეებს პრაქტიკის დროს, საწარმოს ხელმძღვანელობით, განიხილება და აღირიცხება საწარმოში. თუ ხელმძღვანელი სასწავლებლიდან ყავდათ, აღირიცხება სასწავლებლის მიერ.

#### **10.4. მშრომელთა სწავლება, ინსტრუქტაჟი და სამედიცინო-პროფილაქტიკური ღონისძიებები**

ახლად მიღებულმა, ერთი სამუშაოდან მეორეზე გადასულმა და საერთოდ ყველა მომუშავემ პერიოდულად უნდა გაიაროს სპეციალური სწავლება და ინსტრუქტაჟი, რომლის ორგანიზებაც მთავარ ინჟინერს ევალება. შესავალი ინსტრუქტაჟის გაუვლელად სამუშაოზე დაშვება აკრძალულია.

შესავალი ინსტრუქტაჟის შემდეგ ტარდება პირველადი ინსტრუქტაჟი უშუალოდ სამუშაო ადგილზე, რომელსაც ატარებს უბნის უფროსი ან ოსტატი. პირველადი ინსტრუქტაჟი გულისხმობს სამუშაო ადგილის გულდასმით შესწავლას, საშიშროებისა და კონკრეტული უსაფრთხოების წესების გაცნობას.

განმეორებითი ინსტრუქტაჟი ტარდება კვარტალში, 6 თვეში ან წელიწადში ერთხელ.

გეგმის გარეშე ინსტრუქტაჟი ტარდება შემდეგ შემთხვევებში: როდესაც ინერგება ახალი ტექნოლოგიური პროცესი, იცვლება ტექნოლოგიური პროცესი,

მოხდა უბედური შემთხვევა ან მუშებმა დაარღვიეს უსაფრთხოების ნორმები, რასაც შეიძლება უბედური შემთხვევა მოყოლოდა.

**უსაფრთხოების ტექნიკის პროპაგანდაში** იგულისხმება სპეციალური კაბინეტების, კუთხეების მოწყობა, ლექციები, საუბრები, პერიოდული პრესისა და ადგილობრივი რადიოქსელის გამოყენება. გამაფრთხილებელ საშუალებად ითვლება პლაკატები, თვალსაჩინოება, რომელიც კაშკაშა ფერებით სრულდება, რომ თვალმა ადვილად შეამჩნიოს.

**სამედიცინო შემოწმება** აუცილებელია სამუშაოზე მიღებისას, ასევე საჭიროა პერიოდული პროფგასინჯვები, რათა გამოვლინდეს პროფდაავადებათა პირველი ნიშნები და მომუშავეებს დროულად აეკრძალოთ მუშაობა საერთოდ ან გადაყვანილ იქნან სხვა სამუშაოზე.

ზოგიერთ წარმოებაში შრომის ნაყოფიერების ასამაღლებლად ტარდება **საწარმოო ფიზკულტურა** (ძირითადად შესვენების დროს).

ჰიგიენური პროცედურები – წყლის შხაპი, აბაზანა და სხვა ხელს უწყობს ორგანიზმის ნორმალური მოქმედების შენარჩუნებას. არის ცივი, თბილი და ცხელი შხაპები (15-30 წუთი), მთლიანი და ადგილობრივი (კიდურების) აბაზანები.

## **თავი 11. მავნე ფაქტორების მოქმედება მშენებლობაში.**

### **11.1. მტვერი მშენებლობაზე და მასთან ბრძოლის მეთოდები**

ორგანიზმისთვის ყველაზე უფრო საშიშია მტერის შეჭრა ფილტვებში. ფილტვებში მტერის თანდათანობით დაგროვება იწვევს მძიმე პროფესიულ დაავადებას – პნევმოკონიოზს. არჩევენ პნევმოკონიოზის სხვადასხვა სახეებს, მაგალითად კვარცის მტვერი იწვევს სილიკოზს, ნახშირის მტვერი – ანთრაკოზს, აზბესტის მტვერი – აზბესტოზს.

მტვრით გამოწვეული დაავადებათა შორის ყველაზე მძიმეა სილიკოზი. კვარცის მტერის ( $\text{SiO}_2$ ) 3 მიკრონზე მცირე ზომის ნაწილაკები სისხლში იხსნება და წარმოქმნის მეტად შხამიან სილიციუმის მუავას, რაც აზიანებს ლეიკოციტებს, რომლებსაც აქვთ ორგანიზმის დაცვის თვისებები. მუდაენდება კუჭის, ღვიძლის, ნერვული და სისხლძარღვთა სისტემის მწვავე და ქრონიკული დაავადება. ამიტომ სილიკოზს მთელი ორგანიზმის დაავადებად თვლიან.

სილიკოზი შეუქცევადი დაავადებაა, ე.ი. გამორიცხულია მაღალ სტადიიდან დაბალ სტადიაზე გადასვლა, მაგრამ პროცესის შეჩერება შეიძლება მკურნალობით.

დიდი მტვრიანობით ხასიათდება ცემენტის დაფქვისა და შეფუთვის საამქროები, სადაც დაღეკილ მტვერში სილიციუმის დიოქსიდის შემცველობა 20-80%-ია. ხოლო ექსვალენტიანი წყალშისხნადი ქრომის ჟანგულის (Cr O<sub>3</sub>) კონცენტრაცია 0,004-0,008 მგ/მ<sup>3</sup>-ია. ამიტომ ცემენტის ქარხანაში მომუშავეებს, თუ არ არის დაცული სათანადო სანიტარული უსაფრთხოების ღონისძიებები, შეიძლება გაუჩნდეთ კანის დაავადებები, ფილტვების დაავადება მტვრით ანუ პნემოკონიოზი, ასევე ქრონიკული ბრონქიტი და ბრონქიალური ასთმა. კანის დაავადებების ძირითადად იწვევს ქრომი და კობალტი, ნაწილობრივ – ნიკელიც. ხოლო პროფესიულ დაავადებას – პნემოკონიოზს – კვარცის (სილიციუმის დიოქსიდის) მტვერი.

მტვერთან ბრძოლის ღონისძიებები იყოფა 3 ჯგუფად: 1) სოციალურ-უფლებრივი; 2) სამედიცინო-სანიტარული და 3) საინჟინრო-ტექნიკური .

სოციალურ-უფლებრივი ღონისძიებები გულისხმობს მტვრიან გარემოში სამუშაო დღის ხანგრძლივობის შემცირებას, დამატებით შევებულებას, სპეციალურ კვებას.

სამედიცინო-სანიტარული ღონისძიებები გულისხმობს მტვრიან გარემოში მომუშავეთა მიღებისას მათ სამედიცინო შემოწმებას, ასევე პერიოდულ პროფგასინჯვებს.

საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებია: ტექნოლოგიური პროცესებისა და მოწყობილობების შეცვლა ნაკლებად მტვერ-წარმომშობი მოწყობილობებით და მორწყვა. მორწყვა და დანამვა ყველაზე იაფი და ეფექტურია, გამოიყენება სპეციალური მფრქვევანა სარწყავები. ეფექტურია, აგრეთვე ჰერმეტიზაციის ღონისძიებები, მტვრიანი ჰაერის შეწოვა და სხვადასხვა სახის ჰაერგამწმენდ აპარატებში მისი გაწმენდა. ჰერმეტიზაცია ხორციელდება გარსაცმით, რომლებსაც უკეთებენ მტვერწარმომშობ დანადგარებს.

მტვრის ნაწილაკების დაჭერა წარმოებს მექანიკური ფილტრებით, ციკლონებში დაღეკვით, მტვერდამღეკი კამერებით, ულტრაბერული ველით, ელექტრული ფილტრებით, კომპლექსური იონური მტვერდამღეკით.

თუ ჰაერის მტვრიანობის შემცირება სანიტარულ ნორმამდე შეუძლებელია, აუცილებელია მშრომელთა მომარაგება ინდივიდუალური დაცვის

საშუალებებით, რისთვისაც გამოიყენება სხვადასხვა სახის რესპირატორები მტვრის სახეობის და ტოქსიკურობის გათვალისწინებით.

## 11.2. მავნე ნივთიერებები მშენებლობაზე და დაცვის ღონისძიებები

ჰაერში მცირე რაოდენობითაც კი მავნე აირების, მტვრის და ორთქლის მინარევების არსებობას შეუძლია გამოიწვიოს ადამიანის დაავადება, მოწამვლა, ამიტომ საწარმოო სათავსების ჰაერი ნაკლებად უნდა განსხვავდებოდეს სუფთა ატმოსფერული ჰაერისაგან.

მომშამავი, ანუ ტოქსიკური ეწოდება ისეთ ქიმიურ ნივთიერებებს, რომელთა მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე იწვევს მისი ნორმალური სიცოცხლისუნარიანობის დარღვევას, დაავადებას და მოწამვლას. მოწამვლის ხასიათი და ხარისხი დამოკიდებულია ნივთიერებების ქიმიურ სტრუქტურაზე, მის ფიზიკურ მდგომარეობაზე, კონცენტრაციაზე, მოქედების ხანგრძლივობაზე, ხსნადობაზე, ორგანიზმში მოხვედრის გზებზე, გარემო პირობებზე, ადამიანის ინდივიდუალურ მგრძობელობაზე. არჩევენ მოწამვლის მწვავე და ქრონიკულ ფორმას:

**მწვავე მოწამვლა** ვითარდება შედარებით მცირე დროის განმავლობაში ორგანიზმში დიდი რაოდენობით მომწამლავი ნივთიერების შეღწევის გამო; **ქრონიკული მოწამვლა** ვითარდება ორგანიზმში მომწამლავი ნივთიერების მცირე დოზით შეღწევის შედაგად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, რაც იწვევს პროფესიულ დაავადებებს. სათავსის მაღალი ტემპერატურა, მტვრიანობა და ტენიანობა აძლიერებს უსამებით მოწამვლის საშიშროებას.

ორგანიზმში მომწამლავ ნივთიერებათა შეღწევის გზებია: სასუნთქი ორგანოები, საჭმლის მომნელებელი ორგანოები, პირის ღრუ და კანი (დაზიანებული ან დაუზიანებელი).

ყველა ტოქსიკური ნივთიერება იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

1. სიდამწვრის გამომწვევი ნივთიერებები: აზოტმჟავა, გოგირდმჟავა, ამიაკი, ფენოლი და სხვ;
2. სასუნთქ ორგანოებზე მოქმედი ნივთიერებები: ქლორი, ამიაკი, გოგირდოვანი აირი, კაჟმიწა და სხვ;

3. სისხლზე მოქმედი ნივთიერებები: ნახშირორჟანგი, ციანმჟავა, წყალბადდარიშხანი, ბენზოლი, ტყვია და მისი ნაერთები;
4. ნერვულ სისტემაზე მოქმედი ნივთიერებები: ბენზოლი, ბენზინი, გოგირდწყალბადი, გოგირდნახშირბადი, ანილინი, აცეტონი, ნიტრობენზოლი, ნიკოტინი, მეთილის სპირტი და სხვ;
5. ფერმენტული და ცვლადი (პროტოპლაზმური) უსამები, რომლებიც მოქმედებენ ფიზიოლოგიურ ფუნქციაზე: ციანმჟავა, გოგირდწყალბადი, ტყვია, ვერცხლიწყალი, დარიშხანი და მისი შენაერთები. აგრეთვე, კანცეროგენური მოქმედების უსამები, რომლებიც იწვევენ ავთვისებიან სიმსიმნებს: ანილინი, ბენზოლი, რადიოაქტიური იზოტოპები და სხვ.

ფართოდ გამოიყენება გამსხნელად ბენზინი, ბენზოლი, შედუღებაში – აცეტილინი, სამღებრო სამუშაოებში – სკიპიდარი, ლაქისა და საღებავების გამსხნელად – რთული ეთერები, ნიტრილაქების და ნიტროსაღებავების გამსხნელად – სპირტი (მეთილის, ბუტილის, ეთილის), რომელიც ნარკოტიკული მოქმედებით ხასიათდება. ზამთრის პირობებში შესასრულებელ სამუშაოებში გამოიყენება ქლორი. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ ნივთიერებებს მომწამვლავი ეწოდება და მათი დასაშვები კონცენტრაცია სანიტარულ ნორმებს უნდა შეესაბამებოდეს.

მაგნე ნივთიერებებისაგან დაცვის ღონისძიებებია: ტექნოლოგიური პროცესების რაციონალიზაცია; ტოქსიკური ნივთიერებათა შეცვლა ნაკლებად მაგნე ნივთიერებებით; უშუალო კონტაქტის გამორიცხვა მაგნეობებთან; საწარმოო პროცესების მექანიზაცია, ავტომატიზაცია, დისტანციური მართვა; მანქანა-აპარატების ჰერმეტიზაცია; გამწოვი ვენტილაცია; სათავსთა გასუფთავება, დეგაზაცია; მომუშავეთა მიერ პირადი ჰიგიენის წესების დაცვა; ინდივიდუალური დაცვის საშუალებათა გამოყენება; შემოკლებული სამუშაო დღე, შესვენებები, დამატებითი შვებულება, სპეციალური კვება, სამედიცინო პროფილაქტიკური ღონისძიებები და სხვ.

**ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებია:** მფილტრავი ხელსაწყოები – რესპერატორები და აირწინაღები; მაიზოლირებელი სასუნთქი აპრავი; რომელიც გამოიყენება იქ, სადაც უანგბადის შედგენილობა მცირეა და მაგნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია – მაღალი; სპეცტანსაცმელი, სათვალეები, დამცავი საცხები.

მწვავე მოწამვლის და ქიმიური დამწვრობის დროს დაზარალებულს უნდა ჩაუტარდეს პირველი დახმარება. იგი უნდა გავიყვანოთ სუფთა ჰაერზე, გავანთავისუფლოთ ხელისშემშლელი ტანსაცმლისაგან, ექიმის მისვლამდე ჩაუტაროთ გულის მასაჟი და ხელოვნური სუნთქვა (თუ საჭიროა), თუ მომწამლავი ნივთიერება კუჭში მოხვდა, საჭიროა კუჭის ამორეცხვა, ხელოვნური პირღებინების გამოწვევა. მუავის და ტუტის კანზე მოხვედრისას საჭირო წყლის ჭავლით მათი ჩამორეცხვა, თვალში მოხვედრისას – თვალის გამორეცხვა 5%-იანი სოდის ხსნარით (მუავის შემთხვევაში) ან ბორმუავს 2% ხსნარით (ტუტის მოხვედრისას).

### **11.3. რადიაქტიური ნივთიერებები მშენებლობაზე და დაცვის საშუალებები**

რადიაქტიური იზოტოპები გამოიყენება სახალხო მეურნეობის ბევრ დარგში, მათ შორის მშენებლობაშიც. გამა სხივებით გაშუქება გამოიყენება ბეტონის ბლოკებისა და ფილების, ასევე გრუნტის მოცულობითი მასის გამოსაკვლევადა, ბეტონის შემკვრივების საკონტროლოდ. მასალებში ფარული დეფექტების აღმოსაჩენად გამოიყენება გამა-დეფექტოსკოპიის მეთოდი. გასაშუქებელ ხელსაწყოებზე მომუშავენი იმყოფებიან იონიზებული გამოსხივების ქვეშ, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ორგანიზმის დაავადება, სამუდამო ინვალიდობა და სიკვდილიც კი.

### **11.4. ხმაური მშენებლობაზე. დასაშვები ნორმები და დაცვის საშუალებები**

ხმაური წარმოადგენს სხვადასხვა სიხშირისა და ინტენსივობის მქონე ბგერათა ერთობლიობას. მშენებლობაზე ხმაურის წარმომშობი წყაროებია:

1. მოძრავი სამშენებლო მანქანები;
2. მანქანები ბეტონის ნარევის დასამზადებლად, შესამკვრივებლად და ტრანსპორტირებისათვის; ვიბრატორები;

3. ხელის მექანიზირებული ინსტრუმენტები – ელექტრული და პნევმოელექტრული.

#### 11.5. ვიბრაციის მავნე მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე და ღაცვის ღონისძიებები

ვიბრაციის მავნე ზემოქმედების შემცირება შეიძლება ვიბროიზოლაციით, ვიბრაციის შთანთქმით და ვიბრაციის ჩახშობით.

ვიბროიზოლაცია გულისხმობს შენობის საძირკველსა (კონსტრუქციას) და რხევად მანქანა-დანადგარს შორის ხისტი კავშირის მოცილებას, რაც ხორციელდება შემდეგნაირად: ვიბრაციის წყაროსა და ფუნდამენტს შორის ათავსებენ დრეკად მასალას – ამორტიზატორს, რომელიც ვიბრაციის გადაცემას საძირკველზე ამცირებს. ამორტიზატორებს ამზადებენ ფოლადისაგან, რეზინისაგან და სხვ. არის ზამბარა-რეზინიანი ამორტიზატორებიც. ვიბრომოდებზე გამოიყენება შეკუმშული ჰაერის დრეკადობის თვისება. მათი გამოყენების ეკონომიკური ეფექტი დიდია, რადგან საშუალებას იზლევა უარი ვთქვათ ძვირადღირებულ საძირკველზე. ვიბრაციის შემცირება მიიღწევა დრეკად-ბლანტ მასალებში რხევითი ენერგიის შთანთქმით.

ხელის პნევმოელექტრული ხელსაწყოებით მომუშავე პერსონალი ვიბროდაავადების აშკარა საფრთხის წინაშე დგას, ამიტომ მათ დასაცავად საჭიროა სპეციალური ღონისძიებები:

1. ჰაერის ტემპერატურა უნდა აღემატებოდეს  $14^{\circ}\text{C}$  , რადგან დაბალი ტემპერატურა ხელს უწყობს ვიბრაციის მავნე მოქმედებას;
2. მომუშავენი უნდა უზრუნველყოფილ იქნან თბილი და რბილი ხელთათმანებით;
3. სამუშაო დრო ცვლაში უნდა იყოს არა უმეტეს 6 საათისა, თუ ხელსაწყოების დარტყმის რიცხვი წუთში 1200-ია, ყოველ 1-1,5 საათში საჭიროა მოეწყოს 10 წუთი შესვენება, ხოლო თუ 4000-ს აღემატება, ყოველ 1 საათის შემდეგ საჭიროა 0,5 საათი შესვენება.

## 11.6. ბუნებრივი და ხელოვნური ბანათება, მისი ნორმირება

### 11.7.

საწარმოო სათავსთა და სამუშაო ადგილების რაციონალური განათება აუმჯობესებს შრომის პირობებს, ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერების ზრდას, უზრუნველყოფს თვალის გადაუღლებლად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მდგრადი ხილვადობის შენარჩუნებას, რაც წარმოადგენს ტრავმატიზმისა და პროფდაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს.

ადამიანის თვალს აქვს შეგუების უნარი სხვადასხვა ხარისხის განათების მიმართ, რაც აიხსნება თვალის ადაპტაციური და აკომოდაციური თვისებებით.

ადაპტაცია არის თვალის უნარი გუგის გაფართოებით ან შევიწროებით შეეგუოს სხვადასხვა ხარისხის განათებულობას, აკომოდაცია კი უნარი მისგან სხვადასხვა მანძილზე მყოფი საგნების ხილული გარჩევისა. ხშირი შეგუება ღლის თვალს, ამცირებს დაცვითი რეაქციის უნარს. თვალი კარგავს კონტრასტულ მდგომარეობას, რაც იწვევს პროფდაავადებას და ზრდის უბედურ შემთხვევებს. განსაკუთრებით მავნეა ზედმეტი სიკაშკაშე თვალისმომჭრელი ზეგავლენის გამო.

მუშა განათება ემსახურება ჩვეულებრივ პირობებში სამუშაო ადგილების, დასამუშავებელ ზედაპირების და დამხმარე ფართის განათებას. იგი ორი სახისაა: საერთო და კომბინირებული.

საერთო მუშაგანათება მთელ სათავსში ქმნის ერთნაირ ფონს, განათება ხორციელდება ერთი და იმავე ტიპის და სიმძლავრის ნათურების ერთ სიმაღლეზე განლაგებით. ადგილობრივი განათება გამოიყენება მხოლოდ ცალკეული სამუშაო ადგილების გასანათებლად უშუალოდ დაზგებთან, მანქანებთან, მაგიდებთან. მარტო ადგილობრივი განათების მოწყობა ნორმებით დაუშვებელია. იგი გამოიყენება საერთო განათებასთან ერთად.

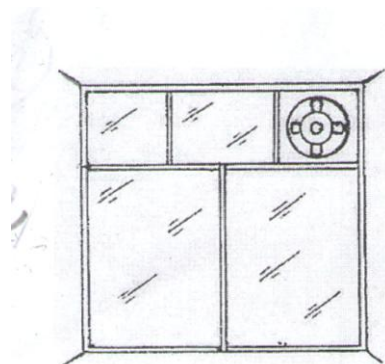
კომბინირებული განათება ეწოდება საერთო და ადგილობრივი განათების ერთობლიობას.

საავარიო განათება გათვალისწინებულია მუშა განათების უეცარი გამორთვის შემთხვევაში მუშაობის გასაგრძელებლად ან ხალხის ევაკუაციის მიზნით.

სანათი ხელსაწყო ეწოდება ნათურისა და სპეციალური არმატურის ერთობლიობას. სანათი ხელსაწყო შეიძლება იყოს ახლო მოქმედების – ლამპარი და შორი მოქმედების – პროექტორი.

## 11.7. საწარმოო ვენტილაცია

საწარმოო სათავსებში ნორმალური საჰაერო გარემოს შესაქმნელად აუცილებელია სუფთა ჰაერის განუწყვეტელი მიწოდება და გადამუშავებული ჰაერის განდევნა მოკლე დროის განმავლობაში. ჰაერის მოძრაობა სათავსებში ხორციელდება მექანიკური ან ბუნებრივი ვენტილაციით.



ნახ. 1

## თავი 12. უსაფრთხოების ღონისძიებები საპროექტო დოკუმენტაციაში

### 12.1. შრომის უსაფრთხოების ძირითადი ამოცანები საპროექტო დოკუმენტაციაში

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა დაწყების წინ თითოეული სამშენებლო ობიექტი აუცილებლად უზრუნველყოფილი უნდა იყოს საპროექტო დოკუმენტაციით.

შრომის უსაფრთხოების ღონისძიებები უნდა იქნას გათვალისწინებული:

- ა) მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტში (მოპ);
- ბ) სამუშაოთა წარმოების პროექტი (სწპ).

შრომის უსაფრთხოების საპროექტო გადაწყვეტილებები უნდა იყოს კონკრეტული და შეესაბამებოდეს მოცემული მშენებლობის რეალურ პირობებს.

შრომის უსაფრთხოების ღონისძიებები ორგანულად უნდა ერწყმებოდეს მშენებლობის ორგანიზაციის საკითხების და სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგიას.

შრომის უსაფრთხოების ღონისძიებათა შედგენილობა და შინაარსი დადგინდება დოკუმენტით “მითითებები უსაფრთხოების ტექნიკასა და სამრეწველო სანიტარიაში სამუშაოთა წარმოების პროექტში”.

შრომის უსაფრთხოების საკითხების შემუშავებას ახორციელებენ:

- ა) მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტში – საპროექტო ორგანიზაციები;
- ბ) სამუშაოთა წარმოების პროექტში – გენერალური მოიჯარე ორგანიზაციები და საპროექტო ორგანიზაციები.

საპროექტო დოკუმენტაციაში მოცემული შრომის უსაფრთხოების საკითხები 3 ჯგუფად იყოფა: საერთო, ტექნოლოგიური და სპეციალური.

**საერთო** საკითხებია: სამშენებლო მოედნის სამუშაო ადგილების განათების სისტემის არჩევა; საშიში ზონების აღნიშვნა და შემოღობვა; ელექტროგადაცემის ხაზების ახლოს მომუშავეთა უსაფრთხოება; მშრომელთა სანიტარულ-ჰიგიენური მომსახურების ორგანიზაცია.

**ტექნოლოგიური** საკითხებია: სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების უსაფრთხო შესრულების პირობები; ყველა სახის კონსტრუქციების, ამწეების და სხვა მექანიზმების მონტაჟისათვის რაციონალური მოწყობილობის არჩევა; ელექტრული დენით დაშავების გამომრიცხავი ღონისძიებების დამუშავება.

**სპეციალური** საკითხებს მიეკუთვნება: სამუშაოთა წარმოებისას თავისებურებების გამოკვლევის ღონისძიებანი; მთელი რიგი პროფესიების თავისებურებათა გამო სპეციალური უსაფრთხოების ღონისძიებანი.

სამუშაოთა წარმოების პროექტები უნდა შეიცავდეს შრომის უსაფრთხოების ტექნიკურ გადაწყვეტილებებს. მასში იგულისხმება შემდეგი საკითხები: ოპერაციების უსაფრთხო ტექნოლოგიური მიმდინარეობა და სამუშაო ადგილების ორგანიზაცია, ასევე, ხარაჩოებისა, კიბეების და სხვა საშუალებათა მოწყობა; ღონისძიებები ტექნოლოგიური პროცესების სწორი და უსაფრთხო ორგანიზაციისათვის; მემონტაჟეთა მუშაობის უსაფრთხოების საშუალებანი; არჩეული მანქანების განლაგება და მოქმედების ზონები; პანელების, სვეტების, კოჭების, ფერმების და სხვა ელემენტების დაწყობის საშუალებები; ჩაბმის საშუალებები; კონსტრუქციული ელემენტების დროებითი დამაგრების საშუალებები.

შრომის უსაფრთხოების სამუშაოთა წარმოების პროექტი უნდა შეიცავდეს შემდეგ კონკრეტულ გადაწყვეტილებებს: ა) სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა უსაფრთხოებისათვის პირობების შექმნა; ბ) თითოეული ოპერაციის და ტექნოლოგიური პროცესის უსაფრთხო საშუალებათა არჩევა; გ) სამუშაოთა წარმოება წლის ცივ პერიოდში და დღე-ღამის თბილ პერიოდში.

**კალენდარულ გეგმებში** სამუშაოთა შესრულების თანმიმდევრობა და ვადები მკაცრად უნდა იყოს დაცული, მათში გაითვალისწინება დამატებითი სამუშაოებიც, რომლებიც შრომის უსაფრთხოებასთანაა დაკავშირებული. კალენდარული გეგმის შედგენის დროს აუცილებელია იმ სამუშაოთა გათვალისწინება, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოწყობილობათა ცალკეული ელემენტების სიმტკიცეს, სიხისტეს და მდგრადობას. კალენდარულ გეგმებში გაითვალისწინება, აგრეთვე, იმ სამუშაოთა უსაფრთხოების პირობები, რომლებიც წარმოებს ზამთრის პირობებში, ქვაბულებსა და ტრანშეებში, წვიმისა და გრუნტის წყლების მოშორების დროს. კალენდარული გეგმით დგინდება იმ სამუშაოთა ხანგრძლივობა და მოცულობა, რომლებიც ერთ ვერტიკალზე სრულდება და განისაზღვრება მათი თანმიმდევრობა, რაც საჭიროა სამუშაოთა უსაფრთხო მიმდინარეობისათვის. კალენდარულ გეგმებს ერთი მიხუსი აქვთ: ისინი არ გვიჩვენებენ სამუშაოთა შორის ყველა ურთიერთკავშირს, ამიტომ უფრო ფართო გავრცელება ჰქონდა ქსელურმა გრაფიკმა.

ქსელური გრაფიკი გეგმარების პროგრესული ფორმაა. ქსელური გრაფიკები გვაძლევს უფრო ნათელ წარმოდგენას სამუშაოთა ტექნოლოგიურ თანმიმდევრობაზე. მათ ურთიერთკავშირზე მშენებლობის ყველა კომპლექსში. ქსელურ გრაფიკზე გამოიხატება საწაქრმოო ტრავმატიზმის და პროფდაავადებათა პროფილაქტიკის ღონისძიებები. ყველა სამუშაოები, რომელთა გარეშეც უსაფრთხოების დაცვა შეუძლებელია, შეიტანება ნომენკლატურულ ღონისძიებებში. კალენდარულ და ქსელური გრაფიკში უსაფრთხოებისათვის საჭირო სამუშაოთა ხანგრძლივობის შემცირება წინასწარ კონკრეტული ინჟინრული გადაწყვეტის გარეშე არ შეიძლება.

## 12.2. შრომის უსაფრთხოება საშენებლო გენერალური გეგმის პროექტირების დროს

საშენებლო გენერალური გეგმის პროექტში და დამუშავების დროს შრომის უსაფრთხოების თვალსაზრისით გაითვალისწინება შემდეგი ღონისძიებები:

1. მშრომელთა სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურების ნაგებობათა დაგეგმარება, ცივ პერიოდში გათბობის ადგილის, სახანძრო-სადარაჯო დაცვის და ტექნიკური პერსონალის სამსახურებრივი ნაგებობების გათვალისწინებით.
2. საწყობების და დროებითი საწყობების რაციონალური განლაგება, ძირითადი საშენი მასალების უსაფრთხო დასაწყობება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების ჩათვლით.
3. შიგა ტრანსპორტის, მექანიზმების უსაფრთხო განლაგება, გზებისა და გასასვლელების მოწყობა.
4. ძირითადი სამშენებლო მანქანების და მექანიზმების სტაბილური და მოძრავი “საშიში ზონების” განსაზღვრა, შრომის უსაფრთხო ორგანიზაცია სატრანსპორტო კვანძებში
5. ქვისა და ხის მასალების სამშენებლო მოედანზე დამუშავების დროს ხმაურთან ბრძოლის მეთოდების დამუშავება.
6. ზამთრის პირობებში მიმდინარე სამუშაოებისათვის საჭირო დამხმარე მოწყობილობათა განლაგება.
7. სამუშაო ადგილების განათების საკითხების მოგვარება.

სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო სათავსების, კვების პუნქტების და ჯანაპუნქტის განლაგება უნდა შეესაბამებოდეს სანიტარულ ნორმებს. ისინი შეიძლება განლაგდეს: ქარხნული წარმოების ტიპიურ შენობებში (გადასატანი, კონტეინერული, ასაწყობი); სტაციონარულ სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო შენობებში (ნაგებობებში); მსხვილი ობიექტების მშენებლობაზე ადმინისტრაციულ შენობებში; მშენებარე ობიექტის სათავსებში; მშენებლობაზე არსებულ ძველ შენობებში.

სამშენებლო გენგეგმაზე ნაჩვენები უნდა იყოს ელექტროტექნიკური მოწყობილობების, სამშენებლო მანქანების, ძალური და განათების ელექტროსახეების დაყენებისა და მოწყობის ადგილი.

სტატიკური მონაცემებით ტრავმატიზმის ყველაზე მეტი შემთხვევა სამშენებლო მოედანზე ხდება დასაწყობებისა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის

ოპერაციების დროს. ასაწყოები ელემენტის საწყოების სიგანის განსაზღვრისას აუცილებელია ამწის მოქმედების რადიუსისა და ტვირთამწეობის მხედველობაში მიღება, ასევე ელემენტების საწყოების სიგანეზე გადაადგილების შესაძლებლობა.

ობიექტზე განლაგებული საწყოებისათვის, უსაფრთხოების თვალსაზრისით, ძირითადია შტაბელების მდგრადობა. ამ მიზნით, ღია საწყოების მოედანი იგეგმება და მოსწორდება, ხოლო ზამთრის პერიოდში გაიწმინდება თოვლის და ყინულისაგან. ბუნებრივი ან ტრანშეის ტიპის დახურულ საწყოებში ტენიანობისა და დაბალი ტემპერატურის გამო ხდება ცემენტისა და ინერტული შემავსებლების “კამარწარმოქმნა”, რაც ხელს უშლის ასეთი საწყოების ნორმალურ ექსპლუატაციას და წარმოადგენს ტრავმატიზმის საშისროებას მასალების ჩამოყრის დროს. მათ ჩამოსაყრელად იყენებენ მექანიკურ რევას, სპეციალურ ვიბრატორებს და პნევმატურ მოწყობილობებს.

ღიდ სამრეწველო და ჰიდროტექნიკურ ობიექტებზე იყენებენ ცემენტის ავტომატიზირებულ საწყოებს, რაც თითქმის მთლიანად გამორიცხავს ხელით შრომას.

ხის საწყოები უნდა განლაგდეს ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვების გათვალისწინებით. ასევე, უნდა გათვალისწინებული იყოს გაბატონებულ ქარის მიმართულება. ისინი უნდა აღიჭურვოს ხანძრის ქრობის საშუალებებით.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოებში გამოიყენება სპეციალური მექანიზმები მასალების მიღების, გადაადგილების და დასაწყოებისათვის. ყველა შემთხვევაში, თუ მასალების ფორმა იძლევა ამის სასუალებას (მაგალითად, მორები, მილები, გაგლინული ლითონი, საარმატურე ფოლადი და სხვ.), მიზანშეწონილია მათი პაკეტირება ამწე მექანიზმების ტვირთამწეობის გათვალისწინებით, აგურისა და წვრილი ბლოკებისათვის კი გამოიყენება კონტეინერები და ქვესადგარები. შრომის უკეთესი პირობების შესაქმნელად ცალობრივი მასალების საწყოებში ტექნოლოგიურ რუკებში იგეგმება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოთა მექანიზაცია.

### თავი 13. სამშენებლო მოედნის ორგანიზაცია

სამშენებლო მოედნის ორგანიზაცია უნდა უზრუნველყოფდეს შრომის უსასფრთხოებას.

სამშენებლო მოედანზე საჭიროა განისაზღვროს ხალხისათვის საშიში ზონა. ის უნდა შემოიფარგვლოს დამცავი ღობით, უსაფრთხოების ნიშნებით და სათანადო წარწერებით.

მუდმივმოქმედ საშიშ საწარმოო ფაქტორებს მიეკუთვნება შემდეგი ზონები:

- ა) ელექტროდანადგარების არაიზოლირებული დენგამტარი ნაწილების ახლომდებარე ადგილები;
- ბ) 3 მ-ზე მეტი სომადლის შემოუღობავი ვარდნილობის ახლომდებარე ადგილები;
- გ) მანქანების და მოწყობილობების, მათი ნაწილების ან მუშა ორგანოების გადაადგილების ადგილები;
- დ) ადგილები, სადაც არის დასაშვებზე მაღალი კონცენტრაციის მქონე მავნე ნივთიერებები ან მოქმედებს დასაშვებზე მაღალი ინტენსივობის მქონე ხმაური;
- ე) ტვირთამწე ამწეებით ტვირთის გადაადგილების ქვეშ არსებული ადგილები.

საშიში ზონის შემოზღუდვის მანძილი ელექტროდანადგარის არაიზოლირებული ან ძაბვის ქვეშ მყოფი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მიწაზე წარმოქმნილი ვერტიკალური სიბრტყიდან უნდა იყოს 1,5 მ-დან 9 მ-მდე, ელექტროგამტარში ძაბვის არსებობისას 1-დან 750 კვ-მდე.

სამშენებლო მოედანი დასახლებულ ადგილებში ან მოქმედი საწარმოს ტრიტორიაზე შემოღობილი უნდა იყოს უცხო პირთა შესვლის თავიდან ასაცილებლად. შემოღობვა ხალხის მოძრაობის ადგილებში გადახურული უნდა იყოს მასიური დამცავი საფარით.

საერთო სარგებლობის ქუჩებთან და გასასვლელებთან მდებარე მშენებარე ობიექტი იღობება მთლიანი ღობით სიმაღლით  $\geq 2$  მ. თუ ღობე მშენებარე ობიექტიდან 10 მ-ზე ნაკლები მანძილითაა დაცილებული, მას უნდა გაუკეთდეს დამცავი წინაფარი  $20^\circ$  დახრით. წინაფარის ფიცრების სისქე უნდა

იყოს არანაკლები 40 მმ. წინაფარს უნდა გაუკეთდეს ჩარჩო სიმაღლით  $\geq 15$  სმ, რათა მოხდეს ჩამოვარდნილი მასალების დაჭრა. წინაფარის სიგანე პორიზონტალურ პროექციაში მიიღება  $\geq 1,25$  მ. ზამთრის პერიოდში წინაფარები უნდა გაიწმინდოს თოვლისა და ყინულისაგან.

მოსამზადებელ პერიოდში სამშენებლო მოედანი ისე უნდა დაიგეგმოს, რომ მოხდეს ზედაპირული წყლების მოცილება.

მშენებლობის დაწყების წინ სამშენებლო მოედანზე აკეთებენ მისასვლელ და შიგასამოედნო გზებს, რათა სატრანსპორტო საშუალებებმა მოხერხებულად იმოძრაონ როგორც წესი, სამშენებლო მოედანზე ეწყობა გამჭოლი გზები სპეციალური გაფართოებებით (ტრანსპორტის განტვირთვისათვის).

გზის სავალი ნაწილის სიგანე ორმხრივი მოძრაობის დროს უნდა იყოს 6 მ მობრუნების რადიუსი  $\geq 10$  მ, ხოლო თუ პანელმზიდები მოძრაობს –  $\geq 12$  მ.

გზებზე და მოედნებზე აყენებენ აუცილებელ საგზაო ნიშნებს, აწყობენ უსაფრთხო გადასასვლელებს ფეხით მოსიარულეთათვის. ქვები და შურფები უნდა დაიხუროს მტკიცე და მდგრადი ფარებით, ხოლო თხრილები და ქვაბულები უნდა შემოიღობოს (სიმაღლე 1 მ).

საავტომობილო გზებისა და სალიანდაგო გზების გადაკვეთის ადგილებში აწყობენ გადასასვლელებს. საავტომობილო გზის გრძივი დახრა გადასასვლელთან არ უნდა აღემატებოდეს 0,05. სავალი ნაწილის სიგანე გადასასვლელებზე არ უნდა იყოს 4,5 მ-ზე ნაკლები.

გადასასვლელი უნდა აღიჭურვოს შუქსიგნალებით, ხოლო თუ ინტენსიური სარკინიგზო მოძრაობაა – შლაგბაუმით. სხვა ადგილებში რკინიგზის გადაკვეთა აკრძალულია.

**სამშენებლო მოედნის განათება.** სამუშაოთა უსაფრთხო მიმდინარეობისათვის გამოიყენება ხელოვნური განათება. სამშენებლო მოედნის განათებულება უნდა იყოს  $\geq 2$  ლქ, ამწის მუშაობისა და სატაკელაჟო სამუშაოთა წარმოებისას  $\geq 10$  ლქ. აგურის წყობის, ბეტონის სამუშაოების და მონტაჟის დროს  $\geq 25$  ლქ. შელესვისა და სამღებრო სამუშაოების დროს  $\geq 50$  ლქ. სამშენებლო მოედანს ანათებენ პროექტორებით. მათ ამაგრებენ მშენებარე ნაგებობაზე, მეტალის ან ხის საყრდენებზე. ყველა გადასატანი მოწყობილობა უნდა აღიჭურვოს შლანგისებური კაბელებით. მოქნილი მრავალძარღვიანი სადენებით რეზინის შლანგებში. სანათ მოწყობილობებს სჭირდება ჩამიწება.

იმისათვის, რომ სინათლის სხივები მომუშავეს არ აბრმავებდეს, საერთო განათების სანათები, მათ შორის პროექტორებიც, მიწიდან ან შენობის იატაკიდან უნდა განლაგდეს გარკვეულ სიმაღლეზე. ვარვარა ნათურებიანი საერთო განათების სანათების დაკიდების უმცირესი სიმაღლე სანათის სახეობის მიხედვით, როცა ნათურების სიმძლავრე 200 ვტ-მდეა, 2,5-დან 4,5 მ-მდეა, ხოლო თუ კი ნათურების სიმძლავრე 200 ვტ-ზე მეტია – 3,5-დან 7 მ-მდე.

იმ შემთხვევაში, როცა საავტომობილო გზა პროექტორებით ნათდება მათ იმგვარად განალაგებენ, რომ პროექტორის სხივები არ აბრმავებდეს მაქნქანის მძღოლს.

სამშენებლო მოედანი, სამუშაო უბანი, გასასვლელი და მისასვლელები, ღამე კარგად უნდა იყოს განათებული.

ჭები, შურფები, ნათხარ გრუნტებში ხალხის შესაძლო გადაადგილების ადგილები დახურული უნდა იყოს ხუფებით, ფარებით ან შემოღობილი უნდა იყოს. დღე-ღამის ბნელ დროს შემოღობვა მოწყობილი უნდა იყოს ელექტრონული სასიგნალო ნათურებით, ძაბვით არა უმეტეს 42 ვ.

სამუშაო ადგილზე გასასვლელის სიგანე არ უნდა იყოს 6 მ-ზე ნაკლები, ხოლო სიმაღლე 1,8 მ-ზე ნაკლები.

მუშების ასაყვანად ან ჩასაშვებად, სამუშაო ადგილზე გამოყენებული უნდა იქნეს – 25 მეტრ და მეტ სიმაღლეზე სამგზავრო ან სატვირთო-სამგზავრო ლიფტები. 5 მ-ზე მეტ სიმაღლეზე მუშაობისას გამოყენებული უნდა იქნეს დამცავი ქამრი.

გადასატანი კიბეები წინასწარ უნდა გამოიცადოს საექსპლუატაციო პირობებში კიბის ერთ-ერთ შუა საფეხურზე მოდებულ 1200 ნიუტონ დატვირთვაზე. ექსპლუატაციის დროს ხის კიბეები უნდა გამოიცადოს 6 თვეში, ხოლო ლითონის კიბეები წელიწადში ერთხელ.

მშენებარე შენობა-ნაგებობებში შესასვლელები მთელ სიგანეზე ზემოდან დაცული უნდა იყოს მთლიანი გადახურვით, გადმოშვერილი არა ნაკლები 2 მ-ისა შენობის კედლიდან.

ლიფტების კიბეების უჯრედი და სხვა ღიობები, სადაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ადამიანთა გადაადგილებას, დახურული უნდა იყოს მთლიანი ფენილით ან უნდა იყოს შემოღობილი.

სამუშაო ადგილი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კოლექტიური დაცვის, კავშირგაბმულობისა და სიგნალიზაციის მოწყობილობით.

სამუშაო ადგილზე მასალებისა და სამშენებლო კონსტრუქციების დაწყოფა უნდა წარმოებდეს ისე, რომ ისინი არ ქმნიდნენ საშიშროებას სამუშაოს ჩატარების დროს და არ ავიწროებდნენ გასასვლელებს.

ადვილად და ფეთქებადი ნივთიერებების დასაწყოების ადგილიდან 50 მეტრზე ნაკლებ რადიუსში ღია ცეცხლით სარგებლობა დაუშვებელია.

ლაქსადებაგები, საიზოლაციო მოსაპირკეთებელი და სხვა მასალები, რომლებიც გამოყოფს ფეთქებად ან მავნე ნივთიერებებს, დასაშვებია შენახულ იქნეს სამუშაო ადგილზე ერთ ცვლაში საჭირო რაოდენობით.

მავნე გაზების წარმოქმნისას სამუშაოთა წარმოება დასაშვებია მხოლოდ სამუშაო ადგილის განიავების ან მომუშავეთა მიერ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენების შემდეგ.

ჭებში, შურფებში ან დახურულ სათავსოებში სამუშაოები უნდა შესრულდეს შლანგური აირწინაღების გამოყენებით. ამასთან ერთად, ორი მუშა უნდა იმყოფებოდეს ჭის შურფის ან სათავსოს გარეთ და მომუშავის ქამარზე.

ერთ ვერტიკალზე სამუშაოთა შეთავსების შემთხვევაში, ქვემოთ განლაგებული სამუშაო ადგილები დაცული უნდა იყოს სათანადო დამცველი საშუალებებით (ფენილი, ბადე, საფარი).

მშენებარე შენობიდან 3 მეტრზე მეტი სიმაღლიდან სამშენებლო ნაგავი ჩამოშვებულ უნდა იქნეს დახურული დარით, დახურული ყუთებით ან კონტეინერებით. დარის ქვედა ბოლო უნდა იმყოფებოდეს მიწის ზედაპირიდან არა უმეტეს 1 მ-ზე ან ჩადიოდეს ბუნკერში.

მასალები, კონსტრუქციები, მოწყობილობები უნდა განთავსდეს მოსწორებულ მოედანზე. მიღებულ უნდა იქნეს ზომები ჩამოცურების, ჯდენის, ჩამოცვენის და გაშლის თავიდან ასაცილებლად.

მტვრისებრი მასალები შენახული უნდა იყოს დახურულ საცაგებში. მიღებულ უნდა იქნეს ზომები მათი გაფანტვისა და გამტკვრვის თავიდან ასაცილებლად დატვირთვისა და დაცლის დროს, ჩასატვირთი ხერელები უნდა იკეტებოდეს დამცავი გისოსებით, ხოლო საძრომები – ჩამკეტებით.

დასაწყოებელი მასალების და კონსტრუქციების შტაბელებში საფენები და სადებები ერთ ვერტიკალურ სიბრტყეში უნდა იყოს განლაგებული. პანელების, ბლოკების და მათი მსგავსი კონსტრუქციების დაშტაბელებისას

საფენების და სადენების სისქე სამონტაჟო კაუჭის გამონაშვებზე 20 მმ-ზე მეტი უნდა იყოს.

საწყოებში შტაბელებისა და თაროების შორის გათვალისწინებულ უნდა იქნეს არანაკლები 1 მ სივანის გასასვლელები. გასასვლელების სივანე დამოკიდებულია მანქანა-მექანიზმების გაბარიტებზე.

ბუნკერს შემკვრელი მასალის შესანახად უნდა ჰქონდეს კამარის წარმოქმნის თავიდან აცილების და მასალის იძულებითი ჩამოშლის მოწყობილობა.

მაგნე და ფეთქებადი საშიში გამხსნელი მასალები აუცილებლად უნდა ინახებოდეს გერმეტიულად დახურულ ტარაში.

სამუშაო ადგილზე, სადაც გამოიყენება ან მზადდება წებოები, მასტიკები, საღებავები და სხვა მასალები, რომლებიც გამოყოფენ ფეთქებად საშიშ ან მაგნე ნივთიერებებს, არ დაიშვება ცეცხლის გამოყენება ან ნაპერწყლის წარმომშობი მოქმედებები. ეს სამუშაო ადგილები უნდა ნიავედებოდეს.

სათავსოები, სადაც წარმოებს მტვერისებრ მასალებთან მუშაობა, ასევე სამსხვრევ, საფქვავე და გასაცრელ მანქანებთან მუშაობის ადგილები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სავენტილაციო სისტემებით (განიავებით), ხლო თაბაშირის, გაჯის და სხვა მტვერისებრ მასალების გადასამუშავებლი დანადგარების საკეტების, მკვებავეების და მექანიზმების მართვა უნდა წარმოებდეს გამოსატანი პულტით.

ნაგებობის დაშლამდე გამორთული უნდა იყოს ქსელიდან წყლით, სითბოთი, გაზით და ელექტროენერგიით მომარაგება, კანალიზაცია და ტექნოლოგიური მილსადენები. გამორთვა უნდა აწარმოოს იმ ორგანიზაციამ, რომლის გამგებლობაში იმყოფება აღნიშნული ქსელი, რაც ფორმდება სათანადო დოკუმენტებით.

დაუშვებელია ნაგებობების დაშლა ერთდროულად ერთი ვერტიკალის რამდენიმე იარუსზე. დაუშვებელია დაშლილი კონსტრუქციების ჩამოყრა გადახურვაზე.

დასაშლელად გამოყენებული მანქანები და მექანიზმები განლაგებული უნდა იქნეს კონსტრუქციის ჩამონგრევის ზონის გარეთ. შენობის დანგრევის შემთხვევაში, სამუშაოთა წარმოების ადგილის სიგრძე სამჯერ მეტი უნდა იყოს ნაგებობის სიმაღლეზე.

აფეთქებით შენობების დაშლისას, საჭიროა დაცულ იქნეს ასაფეთქებელ სამუშაოთა უსაფრთხოების წესები.

შენობა-ნაგებობების დანგრევისას სფერული უროთი ან სოლ-უროთი, მუშები და ტექნიკური პერსონალი უნდა იმყოფებოდეს შენობა-ნაგებობების სიმაღლეზე მეტ მანძილზე.

## **თავი 14. საშიში ზონები სამშენებლო მოედანზე**

სამშენებლო მოედანზე გამოვლინებული და შემოდობილი უნდა იყოს სახიფათო ზონები. სახიფათო ზონად ითვლება სივრცე, რომელშიც მოქმედებენ ან შეიძლება იმოქმედონ საწარმოო ფაქტორებმა, რომელთაც შეუძლიათ ტრავმა მიაყენონ მომუშავეებს. სახიფათო შეიძლება იყოს სიმაღლეზე სამუშაოთა წარმოების ზონები, განსაკუთრებით ერთ ობიექტზე მრავალმხრივი სამუშაოთა შეთავსების დროს.

მშენებლობაზე საშიში ზონები ორგანოა: სტაბილური და მოძრავი. სტაბილურ საშიშ ზონებს უნდა ჰქონდეს სტაციონალური ღობე 1 მ სიმაღლით. მოძრავ საშიშ ზონებს და უბნებს მათი ფუნქციონირების პერიოდში უკეთდება გადასატანი ღობე ანდა სიგნალიზაცია.

მოქმედ სამშენებლო ნორმების და წესების მიხედვით საშიშ საწარმოო ფაქტორებს მიეკუთვნება შემდეგი ზონები:

ელდანადგარების არაიზოლირებული დენგამტარი ნაწილების ახლოს მდებარე ტერიტორია;

მანქანებისა და მექანიზმების, აგრეთვე, მათი ნაწილების და მუშა ორგანოების გადაადგილების ადგილები;

მაწვე ნივთიერებების შენახვის ადგილები (რომელთა კონცენტრაცია ზღვრულ დასაშვებზე მეტია); აგრეთვე, ინტენსიური ხმაურის ზონა;

ის ადგილები, რომელთა ზემოთაც ხდება ტვირთების გადატანა ამწეებით და ტვირთამწე მექანიზმებით.

პოტენციურ საშიშ ზონებს მიეკუთვნება:

ტერიტორია მშენებარე ობიექტის ახლოს;

შენობისა და ნაგებობის სართულები (იარუსები) ერთ მონაზომში, რომელთა ზემოთ მიდის მონტაჟი (დემონტაჟი).

საშიში ზონების საზღვრები დადგინდება ცხრილი 1-ით.

ცხრილი 1

| საგნების შესაძლო ჩამოვარდნის სიმაღლე, მ | საშიში ზონების საზღვრები   |   |
|---|--|---|
|   | ტვირთების გადატანის ადგილების მახლობლად (ტვირთების მაქსიმალური გაბარიტების კორიზონტალური პროექციის მიხედვით),მ | მშენებარე ობიექტის მახლობლად (მისი გარე პერიმეტრის მიხედვით), მ |
| 20-მდე                                  | 7  | 5   |
| 20-70                                   | 10   | 7   |
| 70-120                                  | 15   | 10  |
| 120-200                                 | 20   | 15  |
| 200-300                                 | 25   | 20  |
| 300-450                                 | 30   | 25  |

საშიში ზონების საზღვრები, სადაც ელექტრული დენით დაშვების საფრთხეა, დადგინდება ცხრილი 2-ით.

ცხრილი 2

| ძაბვა, კვ     | მანძილი ელექტრომოწეობილობების არაიზოლირებული ნაწილებიდან (ელექტრომოწეობილობის, კაბელის ან გამტარის) ან მანძილი ვერტიკალური სიბრტყიდან, რომელიც ქმნის მიწაზე უახლოესი გამტარის ან საჰაერო ხაზის პროექციას, მ |
|---------------|---|
| 1-მდე         | 1,5   |
| 1-20          | 2   |
| 35-110        | 4   |
| 150-220       | 5   |
| 330           | 6   |
| 500-750       | 9   |
| 800 (მუდმივი) | 9   |

იმ სამუშაოებისათვის, რომლებიც სიმაღლეზე სრულდება, სახიფათო ზონას წარმოადგენს სივრცე, რომელიც განისაზღვრება სამუშაო ფართის ჰორიზონტალური პროექციით, გადიდებული უსაფრთხო P მანძილით ყოველ მხარეზე. P სიდიდე მეტრობით განისაზღვრება ფორმულით:

$$P=0,3 \cdot H$$

სადაც H არის სამუშაო ადგილის სიმაღლე, მეტრობით. ყველა შემთხვევაში  $P \geq 2$  მ. 100 მ-ზე მაღალი შენობებისათვის საშიში ზონა დგინდება სამუშაოთა წარმოების პროექტით. ამწეებისათვის სახიფათო ზონა განისაზღვრება მათი მოქმედების რადიუსით მისი დგომის ადგილიდან.

სამშენებლო მოედნის სახიფათო ადგილებზე, აგრეთვე, იმ ადგილებზე, სადაც მუშაობა წარმოებს და საჭიროა შრომის უსაფრთხოების სპეციალური ღონისძიებების გატარება, ტრავმატიზმის და ავარიების წინააღმდეგ წარმატებით ბრძოლის ხელშემწყობი პირობების შესაქმნელად აყენებენ უსაფრთხოების ნიშნებს. ეს ნიშნები დანიშნულების მიხედვით იყოფა ოთხ ჯგუფად: ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი, შემზღუდავი და მაჩვენებელი. თითოეულ ჯგუფს აქვს განსაზღვრული ფერი: ამკრძალავს – წითელი, გამაფრთხილებელს – ყვითელი, მაჩვენებელს – მწვანე, შემზღუდავს – ლურჯი.

სამშენებლო მოედანზე სახიფათო პირობების წარმოშობისას (მეწყერი, სამშენებლო ხარაჩოების ქვეშ საყრდენის ჯდომა, თოვლის დაგროვება, მტვრის მკვრივი გადმონაყარი, ელექტროქსელის სადენების ჩამოწყვეტა) ხალხი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას გაყვანილი სამუშაო ადგილებიდან, ხოლო სახიფათო ადგილები შემოდობილი და აღნიშნული სათანადო ნიშნებით.

შენობაზე მიდგმული ხარაჩოების დაშლის დროს, პირველი სართული, ყველა კარის დიუბი და ზედა სართულიდან აივანზე ყველა გამოსასვლელი (დასაშლელი უბნის ფარგლებში) დაკეტილი უნდა იყოს.

ჩამოკიდებული ხარაჩოები და ფიცარნაგი ექსპლუატაციამდე უნდა გამოიცადოს ერთი საათის განმავლობაში დატვირთვით, რომელიც ნორმატიულს 20%-ით აღემატება. ხარაჩოს გამოცდა აგრეთვე უნდა ჩატარდეს დინამიკურ დატვირთვაზე, რომელიც ნორმატიულს 10%-ით აღემატება. ჩამოსაკიდებელი ხარაჩოების გამოცდის შედეგები უნდა გაფორმდეს სათანადო აქტით.

მისადგმელი კიბის ზომები მუშას საშუალებას უნდა აძლევდეს კიბის საფეხურზე დგომით აწარმოოს სამუშაოები. 1,3 მ-ზე მეტ სიმაღლეზე მუშაობისას გამოყენებული უნდა იქნეს დამცველი ქამარი, მიმაგრებული

ნაგებობის კონსტრუქციასთან ან კიბესთან, რომელიც თავის მხრივ მიმაგრებული იქნება კონსტრუქციასთან.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს ტექნიკური აღჭურვილობის (ტვირთხასაბმელი მოწყობილობებისა და ინსტრუმენტის შემოწმების, ბეტონის ნარევის, დუღაბის, ფხვიერი და ცალობრივი მასალების ტარის და დროებითი დამაგრების საშუალებების, კოლექტიური დაცვის და ხელის სამშენებლო ინსტრუმენტის) გამოყენებით, ხოლო მათი ექსპლუატაცია განხორციელდეს ქარხანა-დამამზადებელი საექსპლუატაციო დოკუმენტაციის მიხედვით.

ხმარების წინ ინსტრუმენტი უნდა იქნეს დათვალიერებული. რიგი ინსტრუმენტის ხმარებისას გამოყენებული უნდა იყოს დამცავი საშუალებები (სათვალები, თათმანები, სპეცტანსაცმელი და სხვ.). ელექტროინსტრუმენტებს უნდა ქონდეს საფარი, რომელიც იცავს მოძრავ ნაწილებს, როგორც მუშაობის, ასევე შენახვის დროს. აკრძალულია სამშენებლო ინსტრუმენტების გამოყენება არადანიშნულების მიხედვით.

ინსტრუმენტების გადატანის ან გადაზიდვის დროს, მისი ბასრი ნაწილები დაფარული უნდა იყოს შალითით.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას, ამწე მექანიზმების სატვირთო კაპეებს უნდა გააჩნდეს დამცავი ჩასაკეტი მოწყობილობები.

## **თავი 15. ტექნიკური აღჭურვილობა და ინსტრუმენტის ექსპლუატაცია**

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები (აგურის წყობა, ზედაპირების მოპირკეთება, სამონტაჟო სამუშაოები და სხვ) სრულდება ხარაჩოების გამოყენებით.

ხარაჩოების დაყენება სწარმოებს სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად, დამამზადებელი ქარხნის ინსტრუქციის გათვალისწინებით, დაყენების ადგილის ზედაპირის მოსწორებისა და ზედაპირული წყლების გაყვანის შემდეგ.

ხარაჩოები მტკიცედ უნდა იყოს მიმაგრებული მშენებარე ნაგებობების კედლებთან სამშენებლო წარმოების პროექტის შესაბამისად და ქარხნა დამამზადებელი ინსტრუქციის მიხედვით.

ხარაჩოების მუშა საფენი უნდა იყოს დაგებული ჰორიზონტალურად, ღრეჩოები ფიცრებს შორის არა უმეტეს 5 მმ-ისა, შემოდობილი ბორტის ელემენტებით. პირაპირების მიერთებები განლაგებული უნდა იყოს საყრდენებზე და გადახურული არა ნაკლებ 0,2 მ ყოველი მხრიდან. ხარაჩოების დაყენება ქვესადებების მოწყობით (აგურის, ფიცრის და ა.შ.) დაუშვებელია.

ხარაჩოების დატვირთვის შემთხვევაში, მისი კონსტრუქცია უნდა ითვალისწინებდეს შესაბამის დატვირთვებს.

ხარაჩოები ექსპლუატაციის დროს, არა ნაკლებ 10 დღეში ერთხელ უნდა დაათვალიეროს სამუშაოთა მწარმოებელმა. თუ ხარაჩოებზე ერთ თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში სამუშაოები არ შესრულებულა, სამუშაოს განახლებამდე უნდა შემოწმდეს საძირკვლის ამტანუნარიანობა.

6 და მეტი სიმაღლის ხარაჩოებზე მუშაობის დროს უნდა იყოს არა ნაკლებ ორი ფენილი: მუშა (ზედა) და დამცავი (ქვედა), ხოლო ყოველი სამუშაო ადგილი ხარაჩოებზე, დაცული უნდა იყოს ზემოდან ფენილით, რომელიც მუშა ფენილის ზემოთ არა უმეტეს 2 მ-ზე უნდა იყოს მთავსებული.

მშენებლობაზე გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის ხელის ინსტრუმენტები: ნიჩაბი, ნაჯახი, სახრახნი, საჭრეთელი, ჩაქუჩი, ქანჩის მოსაჭერი და სხვ. ხელის ინსტრუმენტების გამოყენებისას საჭიროა:

- ა) მხრებზე და ხელებზე დატვირთვების აცილება დიდწონიანი ინსტრუმენტების გამოყენებისას;
- ბ) სამუშაოდ შერჩეული იქნეს სწორი წონის, ზომის და ტიპის ინსტრუმენტები;
- გ) გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ მაღალი ხარისხის ფოლადისაგან დამზადებული ინსტრუმენტი;
- დ) სახელური იყოს მოხერხებული, ინსტრუმენტი კი გაწმენდილი და შეხეთილი (თუ საჭიროა);
- ე) მჭრელი პირი იყოს ბასრი;
- ვ) ელექტროხელსაწყოებს ჰქონდეს იზოლაცია;
- ზ) ყველა ხელსაწყო შენახული იქნეს სათანადო პირობებში, გარემონტდეს და გამოიცვალოს დროულად.

სამშენებლო-სამონტაჟო ინსტრუმენტი, რომელიც გამოიყენება მასალების უშუალოდ დამაგრებისათვის ბეტონზე, აგურის წყობაზე და ფოლადის კონსტრუქციაზე (მაგალითად, სამშენებლო-სამონტაჟო დამბაჩები), უნდა აღიჭურვოს დამცავი მოწყობილობით, ხოლო ოპერატორი სმენისა და მხედველობის დამცავი საშუალებებითა და ჩაფხუტით. უკუცემის გამო ასეთი სამუშაოები არ ტარდება კიბიდან.

სამშენებლო მედანიზე ერთ-ერთ ყველაზე უფრო საშიშ მექანიკურ ამძრავიან მანქანებს მიეკუთვნება მრგვალი ხერხი, რომელიც იდგება მაგიდაზე. უბედური შემთხვევების ძირითადი მიზეზებია: ხერხის დისკოზე ხელის შეხება, ხერხის ბრუნავი დისკოთი უკუგდება, ხერხის დისკოს გასკდომა ან დაშლა. ამის თავიდან ასაცილებლად დისკოს ზედა ნაწილი უნდა დაიფაროს გარსაცმით. დისკოს პარალელურად დაყენებულ უნდა იქნეს შემზღუდველი, გამოყენებულ იქნეს საბიძგელები, რათა ხელისგული არ მიუახლოვდეს დისკოს. ხერხის კბილები უნდა იყოს ალესილი და სწორედ განლაგებული. მუშაობის დამთავრებისთანავე ხერხი უნდა გამოირთოს.

## თავი 16. სამშენებლო მანქანების ექსპლუატაცია

სამშენებლო ორგანიზაციაში გამოყოფილი უნდა იყოს ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკი, რომელსაც ათვისებული აქვს სამშენებლო მანქანების, მექანიზმების და მცირე მექანიზაციის საშუალებების უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესები და რომელიც პასუხს აგებს სამშენებლო მანქანებით შესრულებული სამუშაოების უსაფრთხოებაზე. ამავე დროს იგი უზრუნველყოფს მათ ტექნიკურ მომსახურებას და შეკეთებას.

სამუშაოს დაწყებამდე განსაზღვრული უნდა იქნეს მანქანების მოძრაობის სქემა და დგომის ადგილი. ელექტროამძრავიანი მექანიზმები უნდა იყოს დამიწებული და აღჭურვილი სიგნალიზაციით.

მანქანების მუშაობის ადგილი ისე უნდა იყოს შერჩეული, რომ უზრუნველყოფილი იყოს სივრცის სამუშაო ადგილის დამზერა. თუ მემანქანეს არა აქვს საკმარისი მზერის არე, მემანქანესა და სიგნალის მიმცემს შორის უნდა დამყარდეს ორმხრივი რადიო ან სატელეფონო კავშირი.

მანქანის მუშაობის ზონაში დაყენებულ უნდა იქნეს უსაფრთხოების ნიშნები და გამაფრთხილებელი წარწერები.

მომუშავე ძრავით მანქანის დატოვება ზედამხედველობის გარეშე დაუშვებელია.

მანქანების გადაადგილება, დაყენება და მუშაობა ნათხარის გაუმაგრებელი ფერდოს (ქვაბული, ტრანშეა, არხი და სხვ.) სიახლოვეს დასაშვებია მხოლოდ გრუნტის ჩამონგრევის პრიზმის გარეთ, იმ მანძილზე, რომელიც დადგენილია სამუშაოთა წარმოების პროექტით. სამუშაოთა წარმოების პროექტში სათანადო მითითებების არარსებობის შემთხვევაში, დასაშვებია მანძილი ფერდოს ძირიდან უახლოეს საყრდენამდე განისაზღვრება ნათხარის სიღრმისა და გრუნტის სახეობის მიხედვით. მანძილი პორიზონტალური მიმართულებით ნათხარის ფერდოს ძირიდან მანქანის უახლოეს საყრდენამდე შეიძლება იცვლებოდეს 1-დან 5,3 მეტრამდე.

## თავი 17. სატრანსპორტო სამუშაოები

სატრანსპორტო საშუალების მფლობელი ორგანოზაცია ვალდებულია სატრანსპორტო საშუალება ჰყავდეს გამართულ მდგომარეობაში, დროულად ჩაუტარდეს პროფილაქტიკური ღონისძიებები, მიმდინარე და კაპიტალური შეკეთება.

ნებისმიერი სატრანსპორტო საშუალებით სამშენებლო ტვირთების გადაზიდვისას დაცული უნდა იყოს საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობის წესები.

ფეთქაბადი, რადიოაქტიური და ადვილსაალებადი ტვირთების გადაზიდვა უნდა განხორციელდეს აღნიშნული ტვირთების გადატანის სათანადო წესით

წესებისა და ინსტრუქციის მიხედვით. საშიში ტვირთების გადაზიდვა უნდა განხორციელდეს გამყოლის თანხლებით, რომელმაც იცის ტვირთის საშიში და მავნე თვისებები და მათო გადაზიდვის წესები.

სატრანსპორტო საშუალებებზე ტვირთი განლაგებული და დამაგრებული უნდა იყოს დატვირთვის და დამაგრების ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

სატვირთო მანქანა ხალხის გადაყვანის შემთხვევაში, სათანადოდ უნდა იყოს მოწყობილი.

ხალხის გადაყვანა აკრძალულია თვითმცლელი ძარიანი ავტომანქანის ძარით, ავტომისაბმელით, ნახევრადმისაბმელით და ცისტერნით.

ხალხის ყოფნა (მძღოლის გარდა) დაუშვებელია ბუქსირზე მყოფ ავტომობილში.

იმ ზონაში, სადაც წარმოებს სამშენებლო სამუშაოები, მანქანის მოძრაობა უკან სვლით მძღოლმა უნდა აწარმოოს მხოლოდ ამ სამუშაოებში მონაწილე პირის მითითებით.

## თავი 18. დატვირთვა-დაცლის სამუშაოები

დატვირთა – დაცლის სამუშაოები, როგორც წესი, უნდა ტარდებოდეს მექანიზებული მეთოდით უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესების მიხედვით.

დატვირთა – დაცლის სამუშაოების შესასრულებლად დაცული უნდა იყოს საწარმოო სანიტარიისა და უსაფრთხოების ტექნიკის წესების მოთხოვნები.

დატვირთა – დაცლის სამუშაოების ჩასატარებლად ბაქანზე სათანადო ადგილებში უნდა მოთავსდეს ნიშნები – “შესასვლელი”, “გასასვლელი”, “ტვირთის დაწყობის ადგილი” და სხვ.

დატვირთა – დაცლის დროს გამოყენებული მტირთავი მანქანები, ტვირთჩასაბმელი კონტეინერების და პაკეტირების მოწყობილობები, უნდა აკმაყოფილებდეს მათდამი წაყენებულ ტექნიკური პირობების მოთხოვნებს.

ტვირთის ჩაბმა ასაწევად უნდა განხორციელდეს ინვენტარული ჩასაბმელით ან ტვირთის ჩასაბმელი სპეციალური მოწყობილობით. ჩაბმის ხერხი უნდა გამორიცხავდეს ტვირთის ვარდნის ან სრიალის შესაძლებლობას.

სატრანსპორტო საშუალებებზე ტვირთის დადგმა (დაწყობა) უნდა უზრუნველყოფდეს მათ მდგრად მდგომარეობას, ტრანსპორტის მოძრაობის და დაცლის დროს.

დატვირთა – დაცლის სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია ტვირთის ჩაბმა, თუ ის იმყოფება არამდგრად მდგომარეობაში.

მტვერისებრი მასალების (ცემენტი, კირი, თაბაშირი, გაჯი და სხვ) დატვირთა – დაცლის სამუშაოები უნდა შესრულდეს მექანიზირებული წესით. ხელით დაცლის სამუშაოები, გამონაკლისის სახით, შეიძლება შესრულდეს მცირე მოცულობის დროს.

პანელების, ბლოკების და სხვა რკინაბეტონის კონსტრუქციების სამონტაჟო მარყუჟი დატვირთა – დაცლის სამუშაოთა დაწყებამდე უნდა შემოწმდეს, გაიწმინდოს ხსნარისა და ბეტონისაგან და საჭიროების შემთხვევაში გასწორდეს ისე, რომ არ დაზიანდეს კონსტრუქცია.

ავტომატური დატვირთვისას როგორც მძღოლს, ასევე სხვა პირებს ეკრძალებათ მანქანის კაბინაში ყოფნა, თუ ამ უკანასკნელს არა აქვს დამცავი საფარი.

## **თავი 19. სამშენებლო მანქანა-დანადგარების უსაფრთხო**

### **ემსოლუშატაცია**

#### **19.1. საწარმოო დანადგარების მიმართ ვაჟენებული საერთო**

##### **მოთხოვნები**

ყველა სახის ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის უსაფრთხო პირობების შექმნისათვის, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა მანქანის დათვალიერება, დახეოვა, დაშლა, აწყობა, გაწმენდა წარმოებდეს დაუბრკოლებრივ და მოხერხებულად.

საწარმოო დანადგარების კონსტრუქცია უნდა იძლეოდეს მცდარი ჩართების შემთხვევაში ელექტრული დენით დაშავების თავიდან აცილების საშუალების. აგრეგატის ელექტროამძრავი და წნევის ქვეშ მომუშავე სისტემები (ორთქლის პნევმატური, ჰიდრავლიკური და სხვა) უნდა პასუხობდეს უსაფრთხოების სათანადო მოთხოვნებს.

მანქანების და მექანიზმების ყველა ღია მბრუნავი ან მოძრავი ნაწილები დახურული უნდა იყოს მთლიანი გარსაცმით ან გადამდობი მოწყობილობებით. ტრავმატიზმის თავიდან აცილების მიზნით გადამდობი მოწყობილობების კუთხეები და წიბოები კარგად უნდა იყოს დამუშავებული და მომრგვალებული.

მანქანის შიგა და კორპუსს გარეთ განლაგებული ღვედური, ჯაჭვეური, კბილა გადაცემები და სხვა, რომლებთანაც შეხება საშიშია ადამიანებისათვის, აუცილებლად უნდა შემოიღობვის გარსაცმით, დამცავი ფირით ან მავთულის ბადით, რომლებიც ტექნიკური მომსახურების მიზნით ადვილად ინდა იხსნებოდეს და იხურებოდეს.

## 19.2. ამწე-სატრანსპორტო სამუშაოების უსაფრთხოება

ამწე-სატრანსპორტო სამუშაოები სრულდება ყველა სახის საწარმოებში და ღია მოედნებზე. ძირითადად ტვირთის აწევა, გადატანა, დატვირთვა, გადმოტვირთვა მექანიზებულია, მაგრამ ზოგჯერ ხელითაც სრულდება.

ხელით გადატანის დროს ტვირთის დასაშვები მასა და გადატანის მანძილი ნორმირებულია მუშის ასაკისა და სქესის მიხედვით და არ უნდა აღემატებოდეს:

1. მოზარდისათვის (16-18 წ) ქალები – 10 კგ;
2. მოზარდისათვის (16-18 წ) ვაშები – 16 კგ;
3. ქალები (18 წ და მეტი) – 20 კგ;
4. მამაკაცები – მტვირთავი – 50 კგ.

გადატანის მანძილი ჰორიზონტალურად შეზღუდულია და არ უნდა აღემატებოდეს 60 მეტრს, ხოლო ვერტიკალური სიმაღლე დახრილი სიბრტყის გამოყენებით – 3 მეტრს.

50-500 კგ-მდე მასის ტვირთი უნდა გადაიზიდოს მცირე მექანიზმების საშუალებით (ჯალამბარი, ტვირთამწე, ბლოკი, ურიკა, ტრანსპორტიორი და სხვა), ხოლო 500 კგ მეტი მასის ტვირთი – სპეციალური მანქანა-მექანიზმებით (ამწე მანქანები, ლიფტები, კონვეიერები, ავტოსატვირთველი და სხვა).

ტვირთის ხელით გადაზიდვის დროს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები დადგენილია მომქმედი შრომის კანონმდებლობით. ტვირთის ეპიზოდური ან ერთჯერადი აწევა და გადაზიდვა არ უნდა აღემატებოდეს 10 ციკლს ცვლაში, რადგან ნორმით დადგენილზე მეტი მასის ტვირთის ხშირად აწევის დროს და დიდ მანძილზე გადაზიდვის შემთხვევაში შესაძლოა ადგილი ქონდეს მუშის ფიზიკურ გადატვირთვას. სამუშაო ადგილი და შრომის პირობები უნდა

შეესაბამებოდეს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნებს, კერძოდ იატაკი და დატვირთვა-განტვირთვის ბაქნები კარგად უნდა იყოს მოსწორებული და საკმარისად განათებული.

თითოეული ტვირთამწე მანქანა უნდა გამოიცადოს ნაწილობრივ შემოწმებით (გარეგანი დათვალიერება) ყოველწლიურად და სრული შემოწმებით – 3 წელიწადში ერთხელ. ამ დროს აწარმოებენ დათვალიერებას, სტატიკურ და დინამიკურ გამოცდას.

სტატიკური გამოცდის დროს ამწის კაკვზე ჩამოკიდებენ ნორმაზე 25%-ით მეტ ტვირთს, შემდეგ ამ ტვირთის ასწევინ 100 მმ სიმაღლეზე და გააჩერებენ ასეთ მდგომარეობაში 10 წუთით. ამ ხნის განმავლობაში ტვირთი არ უნდა ჩამოიშვას ანდა რაიმე დეფორმაციას არ უნდა ქონდეს ადგილი.

დინამიკური გამოცდისას კაკვზე კიდებენ ნორმაზე 10%-ით მეტი მასის ტვირთს, აწარმოებენ აწევას რამდენიმეჯერ მთელ სიმაღლეზე და ამოწმებენ მუხრუჭებს, სიმაღლის შემზღვეველის და სხვა მექანიზმების საიმედო მოქმედებას.

ამწის შემოწმების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბაგირების მდგომარეობას, რადგან ბაგირის გაწყვეტამ შეიძლება გამოიწვიოს ადამიანის მსხვერპლი. ბაგირის გაწყვეტის ძირითადი მიზეზია მისი არასაკმარისი სიმტკიცე ან მისი ცალკეული მავთულების დაზიანება. ბაგირის სიმტკიცის მარაგის შემოწმება სწარმოებს ფორმულით:

$$\frac{P}{S} \geq K$$

სადაც P – ბაგირის გამგლეჯი ძალაა, ნიუტონი.

S – ბაგირის შტოს მაქსიმალური დაჭიმულობა, ნიუტონი

K – სიმტკიცის მარაგი.

ბაგირის სიმტკიცის მარაგი აიღება ნორმებით ამწის დანიშნულებისა და მისი მუშაობის რეჟიმის მიხედვით:

ტვირთი აწვეისათვის – 3-8.

ხალხის გადაყვანისას – 9 და მეტი.

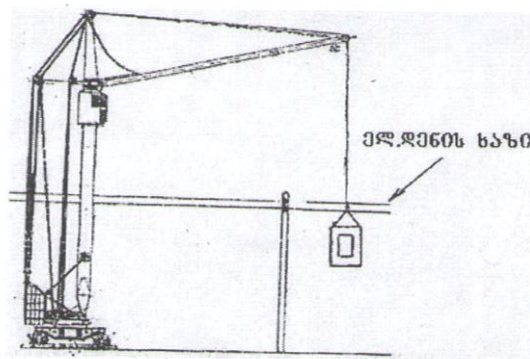
განსაკუთრებით საშიშია ისრიანი ამწეების ექსპლუატაციის პროცესში ასაწევი ტვირთების დიდი სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, რომელიც შეიძლება დაეცეს როგორც ამწის მოქმედების ზონის შიგნით, ასევე მის გარეთ. ამ შემთხვევაში

საჭიროა საშიში ზონის რადიუსის გამოთვლა და ამ ზონაში ხალხის არდაშვება.

ამწე მანქანების უსაფრთხო ექსპლუატაცია დიდადაა დამოკიდებული ტვირთამწე მექანიზმების უავარიო მუშაობაზე. ამ მიზნით ამწეებზე გათვალისწინებულია ტვირთამწეობის შემზღუდვა. შემზღუდველის დანიშნულებაა ავტომატურად გამორთოს თვითამწე მექანიზმის ძრავა, როგორც კი კაკვზე ჩამოკიდებული ტვირთი ნორმალზე 10% მეტი აღმოჩნდა. პიკურ დატვირთვებზე ყალბი. გამორთვის თავიდან აცილების მიზნით ტვირთამწეობის შემზღუდველი მოქმედებს 0,8 წმ-ის დაყოვნებით.

ამწის მუშაობა 12 მ/წმ სიჩქარით ქარის დროს დაუშვებელია. ამ შემთხვევაში ამწის ისარი უნდა დაეაყენოთ ჰორიზონტალუ მდგომარეობაში, ამწე კი უნდა დამაგრდეს ადგილზე.

ისრიანი ამწის მუშაობა და გადაადგილება ელექტროგადამცემი ხაზების ახლოს წარმოებს უსაფრთხოების წესების დაცვით და ელექტროგადამცემი ხაზის მფლობელიდან სპეციალური ნებართვის აღებით.



ნახ. 2

ამწე მანქანაზე სამუშაოდ დაიშვებიან არანაკლები 18 წლის ასაკის პირნი, რომლებმაც გაიარეს სამედიცინო შემოწმება, პროფესიული სწავლების სრული კურსი, ჩააბარეს გამოცდა და აქვთ სათანადო მოწმობა.

ელექტროშედულებით სამუშაოების შესრულების დროს მოწმდება ტრანსფორმატორის და მისი კორპუსის მეორადი გრაგნილის ჩამიწების საიმედოობა, შედულების გამტარების იზოლაცია, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები. შედულების რკალის სხივებისაგან თვალის დასაცავად გამოიყენება შუქფილტრიანი სათვალეები. ელექტროშედულებელთა

სპეცტანსაცმელი გამოიყენება ნაპერწკლების ან მეტალის შხეფებისაგან დაცულ ადგილებში.

თუ საარმატურე ფოლადი იძაბება ელექტროთერმული წესით, უნდა დავიცვათ ელექტროუსაფრთხოების ძირითადი წესები. არმატურის მოხსნა და დალაგება კონსტრუქციებზე ხდება მხოლოდ ძაბვის მოხსნის შემდეგ. ეს მოწყობილობები აღჭურვილია სასიგნალო ნათურებით, რომელიც გვაფრთხილებს ძაბვის მოხსნას. ყალიბები აღჭურვილია დამცველი წინაფრებით, რომლებიც იცავენ მუშებს ტრავმისაგან არმატურის გაწყვეტის დროს.

საარმატურე საამქროებში შრომის პირობების გაჯანსაღებისათვის გამოიყენება ადგილობრივი და საერთოცვლითი ვენტილაცია – შედუღებითი აეროზოლების მოსაცილებლად, რომელიც შეიცავს მრავალ მავნე ნივთიერებას.

ნაკეთობის ხელით დაყალიბების დროს წარმოებს ისეთი შრომატევადი ოპერაციები, როგორცაა ყალიბის გასუფთავება, არმატურისა და ჩასატანებელი დეტალების ჩაწობა. ბეტონზე მომუშავეთა შრომის პირობების გაუმჯობესება მიიღწევა ბეტონისა და არმატურის ჩაწობის სრული ავტომატიზაციით, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შემცირებით, რისთვისაც ოპერატორთა პულტები უნდა განლაგდეს ხმაურისა და ვიბრაციისაგან დამცავ კაბინებში, უნდა გამოვიყენოთ დისტანციური მართვა.

რკინა-ბეტონის ნაკეთობათა საამქროებში ბეტონის თბური დამუშავების დროს ხდება საჭაერო გარემოს გაჭუჭყიანება. იმისათვის, რომ საამქროებში ორთქლი არ მოხვდეს, საჭიროა გამოორთქვლის კამერების ჰერმეტიზაცია.

## **თავი 20. მშენებლობის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების უსაფრთხოება**

### **20.1. ბეტონის ნარევის მომზადება**

ბეტონმრევე კვანძებში შედის შემდეგი განყოფილებები: საბუნკერო, დოზირებისა და შერევის. ბეტონის ნარევის მომზადება შედგება შემდეგი ოპერაციებისაგან: ნედლეულის ტრანსპორტირება და ბუნკერებში განაწილება, წონითი დოზირება, მასალების შერევა და ბეტონის ნარევის გაცემა. მასალების ტრანსპორტირებით გადაადგილების დროს მუშა ზონაში ჰაერი მტვრიანდება. ამიტომ შრომის ნორმალური პირობების შექმნისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სავენტილაციო დანადგარების და ადგილობრივი

გამწოვების ხარისხს, აგრეთვე, სამუშაო ადგილების ვიბრაციისა და ხმაურისაგან დაცვას. ოპერატორების დაცვა მტვრისგან, ვიბრაციისა და ხმაურისაგან ხორციელდება მართვის პოსტის მოწყობით სპეციალურ კამერაში, სადაც სუფთა ჰაერი მიეწოდება.

ბეტონის ჩატკეპნა ხდება ვიბრომანქანებით, რომელთა შემოწმება ხდება ბეტონის დამზადებამდე. ბეტონის მიწაზე დაყრა არ შეიძლება. ვიბრატორის კორპუსი უნდა იყოს ჩამიწებული, ელექტროგაყვანილობა უნდა მოთავსდეს რეზინის შლანგში. გადატანისას ვიბრატორი გამოირთვება ქსელიდან. ყოველი 10 წუთის შემდეგ ვიბრატორი უნდა გაგაჩეროთ 5 წუთით. მუშები რომლებიც ვიბრატორთან მუშაობენ უნდა აღიჭურვონ რეზინის ჩექმებით და ხელთათმანებით.

ახალდაბეტონებულზე გავლის აუცილებლობისას უნდა დავაწყოთ ხარისხზე გადებული ფიცრები. წვიმის დროს გამაგრებამდე ბეტონი უნდა გადაიხუროს ბრეზენტით, ტოლით ან სხვა მასალით. მანქანის ან თვითმცვლელის ძარა, რომელთაც მიაქვთ ბეტონი, სისტემატურად უნდა იწმინდებიდეს. ყალიბის შეფიცვრა არ უნდა დაეშალოთ, სანამ ბეტონი საპროექტო სიმტკიცის 70% არ მიიღებს.

მნიშვნელოვან საშიშროებას ქმნის ოპერაციები, რომლებიც წარმოებს ბუნკერებში დათვალიერებისა და რემონტის დროს. ბუნკერის შიგნით სამუშაოზე დაშვება შეუძლია საამქროს უფროსს შრომის უსაფრთხოების განყოფილებასთან შეთანხმებით. ამასთან, სამუშაო უნდა შეასრულოს ორმა ადამიანმა ოსტატის ხელმძღვანელობით. რემონტის დროს მოწყობილობათა გაშვების გამოსარიცხავად იღებენ დნობად მცველებს, ან ავტომატს ამორთავენ, ქსელის სამი ფაზა დამცველების შემდეგ მეტალური ზღუდარით შეერთდება და ჩამიწდება.

## 20.2. საარმატურე და საყალიბე სამუშაოები

საარმატურე საამქროში ასრულებენ საარმატურე ფოლადის გასუფთავებას, გამტკიცებას, გასწორებას, ჭრას, შედუღებას, ასევე, ღეროების მოღუნვას და არმატურის ბადის შედუღებას. საარმატურე უბნები საყალიბე საამქროებისაგან გამოიყოფა ტიხრით, რაც მუშაბს ააცილებს დიდი ხმაურის, ტენიანობის და

ტემპერატურის მოქმედებას. საარმატურე ფოლადის და ნაკეთობათა დაწყობა წარმოებს სტელაჟებად სიმაღლით 1,2 მ, სტელაჟებს შორის გასასვლელებია სიგანით  $\geq 1$  მ. მეტალური მტვრისა და შხეფების მოცილება, რომელიც წარმოიშვება საარმატურე ფოლადის ჭრის და გასწორების დროს, წარმოებს ადგილობრივი ვენტილაციის გამოყენებით.

### 20.3. მიწის სამუშაოები

მიწის სამუშაოების დაწყებამდე დადგენილი უნდა იქნეს მოქმედი კომუნიკაციების (წყალსადენი, კანალიზაცია, ელექტროკაბელები, გაზსადენები) განლაგების ადგილები.

მიწისქვეშა კომუნიკაციების ზონაში მიწის სამუშაოები უნდა წარმოებდეს სამუშაოთა მწარმოებლის ან ოსტატის უშუალო ხელმძღვანელობით, ხოლო კაბელის დაცვის ან მოქმედი გაზსადენის ზონაში, ელექტრო ან გაზის მეურნეობის მუშაკთა მეთვალყურეობის ქვეშ.

მიწისქვეშა სათავსოებში მუშაობა, სადაც არ არის ცნობილი ჰაერის შედგენილობა, საჭიროებს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების მკაცრ დაცვას. სამუშაოები უნდა ჩატარდეს სულ მცირე 3 კაციანი ჯგუფით, რომლებიც უზრუნველყოფილი იქნებიან ავტომატური სასუნთქი აპარატებით. ერთი მუშა უნდა იმყოფებოდეს ავტომატური სასუნთქი მოწყობილობით მიწისქვეშა სათავსოში, დანარჩენი ორი აზღვევდეს სათავსოში მყოფ მუშას.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების მიმდებარე ტერიტორიაზე, ქუჩებში და გასასვლელებში მოწყობილი უნდა იყოს საფარები და შემოღობვები. შემოღობვაზე დაყენებული უნდა იყოს გამაფრთხილებელი წარწერები და ნიშნები, ხოლო ღამის საათებში სასიგნალო განათება.

ქვაბულებსა და ტრანშეებში გრუნტის დამუშავება გამოთხრით დაუშვებელია.

გამაგრების გარეშე ვერტიკალურ კედლებიანი ქვაბულისა და ტრანშეის გათხრის სიმაღლე დამოკიდებულია გრუნტის სახეზე და მიწისქვეშა წყლის დონეზე. არაკლდოვან გრუნტზე წყლის დონის ზევით გამაგრების გარეშე დასაშვებია გათხრა:

- ა) ქვიშიან გრუნტებში 1 მ;

ბ) ქვიშნარებში 1,25 მ;

გ) თიხნარებისა და თიხებში 1,5 მ-მდე

ქანობის მქონე კედლებიანი ქვაბულებიანი და ტრანშეების გათხრა ფერდოს კედლების გამაგრების გარეშე არაკლდოვან გრუნტში დასაშვებია ცხრილ 3-ში მოცემული თხრილის სიღრმისა და ფერდოს ქანობისათვის.

მოქმედი საწარმოს ტერიტორიაზე სამუშაოთა წარმოებისას ნებართვას იძლევა ქარხნის მთავარი ენერგეტიკოსი ან მთავარი მექანიკოსი . ნებართვას თან უნდა ახლდეს მიწისქვეშა კომუნიკაციების გეგმა, რომელშიც ნაჩვენებია ტრასების მიმართულებები და მათი განლაგების სიღრმეები. ნებართვის მიღების შემდეგ აუცილებელია ნიშნების დადგენა, რომლებიც მიუთითებს მშენებლობის ტერიტორიაზე კომუნიკაციების განლაგების ადგილს. ამ წესის დარღვევა იწვევს ავარიებსა და უბედურ შემთხვევებს. მიწისქვეშა კომუნიკაციების ზონებში სამუშაოები უნდა წარმოებდეს სამუშაოთა მწარმოებლის ან ოსტატის ზედამხედველობით. ამ დროს გრუნტის დამუშაავება უნდა მოხდეს მკვეთრი დარტყმების გარეშე. თუ წარმოიშვება აფეთქების საშიშროება, მუშაობა უნდა შეწყდეს. აღმოჩენილი ფეთქებადი მასალა უნდა ამოიღონ მეხანძრეებმა.

მიწის სამუშაოების დროს ნაპრალებსა და ქვაბულებში შეიძლება რსებობდეს აირები. ასეთ შემთხვევაში მუშაობა წყდება და არკვევენ აირების წარმოშობის მიზეზებს. როცა აირის შემოდინება შეწყდება, დაგროვილ აირს ანიაგებენ ვენტილატორით. ზოგ შემთხვევაში მუშებს ამარაგებენ აირწინაღებით.

თუ სამშენებლო მოედნებზე წყალნაჯერი ქანებია, სამუშაოს დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს გრუნტის წყლების შესაკავებელ სამუშაოთა პროექტში მითითებული სპეციალური ღონისძიებები (გაყინვა, სილიკატიზაცია) ან სამუშაოები უნდა აწარმოონ წყალამოდვრით.

მშენებლობის დაწყებამდე მოედანი უნდა გაიწმინდოს ხეების, კუნძებისა და ბუჩქნარებისაგან. ამისათვის ხშირად იყენებენ აფეთქებით ამოძირკვის ხერხს, სპეციალური წესების დაცვით. ტრაქტორული ამომძირკვაჲი მანქანებისა და ჯალამბრების საშუალებით სამუშაოთა წარმოებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფოლადის ბაგირის საიმედო დამაგრებას ღუზაზე და ამოსაძირკვებზე.

## 20.4. თხრილების, ძვანულების, ტრანშეის თხრა

რამდენადაც ღრმაა თხრილი, იმდენად მეტია მის კედლებზე მიმდებარე გრუნტის წნევა. შეიძლება მოხდეს კედლების ჩაშვავება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მომუშავეთა ტრავმა. ყველაზე სახიფათოა თხრილების დამუშავება ვერტიკალური დაუმაგრებელ კედლებით ასეთი თხრილების ამოთხრა შეიძლება მხოლოდ დაუშლელი სტრუქტურის ბუნებრივად ნესტიან გრუნტებში, როცა არ არის გრუნტის წყლები და მიწისქვეშა ნაგებობები. ასეთ პირობებში გაუმაგრებელი თხრილების სიღრნე სხვადასხვა გრუნტებში არ უნდა აღემატებოდეს:

სილიანი ღორღიანი, ნაყარი – 1 მ.

ქვიშნარები – 1,25 მ.

აყალო, ფენა, მშრალი ლიოსი – 1,5 მ.

განსაკუთრებით მჭიდრო არაკლდოვანი – 2,0 მ.

ცხრილი 3

| გრუნტის სახეები        | ფერდოს ქანობის სიდიდე ნათხარის 1,5მ, 3მ და 5მ სიმაღლისას |            |            |
|------------------------|--|------------|------------|
|                        | 1,5  | 3          | 5          |
| დაუტკეპნელი ნაყარი     | <b>&lt; 1 : 0,67</b>                                     | < 1 : 1    | < 1 : 1,25 |
| ქვიშოვანი და ღორღოვანი | <b>&lt; 1 : 0,5</b>                                      | < 1 : 1    | < 1 : 1    |
| ქვიშა                  | <b>&lt; 1 : 0,25</b>                                     | < 1 : 0,67 | < 1 : 0,85 |
| ქვიშნარი               | <b>&lt; 1,0</b>  | < 1 : 0,5  | < 1 : 0,75 |
| თიხა                   | <b>&lt; 1,0</b>  | < 1 : 0,25 | < 1 : 0,5  |
| ლიოსი და ლიოსისებრი    | <b>&lt; 1,0</b>  | < 1 : 0,5  | < 1 : 0,5  |

ვერტიკალურკედლებიანი ტრანშეას თხრა გამაგრების გარეშე როტორული ტრანშეამოთხრელი ექსკავატორებით დასაშვებია მხოლოდ მჭიდროდ შეკავშირებულ გრუნტებში არაუმეტეს 3 მ სიღრმეზე. ამ მანქანებით მუშაობისას ტრანშეას უკეთდება ვერტიკალური კედლები. იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროა მუშების ტრანშეაში ყოფნა, აუცილებლად უნდა მოეწყოს სამაგრები.

თუ ტრანშეას სიღრმე 3 მ-ზე მეტია, დამუშავებას აწარმოებენ ან დაფერდებული კედლებით ან გამაგრებით. გამაგრებას აკეთებენ საინვეტარო ტიპიური ელემენტებით. მათ მუშა აშენებს ზემოდან, სანგარში ჩაუსვლელად.

3 მ-ზე მეტი სიღრმის თხრილებს ამაგრებენ ინდივიდუალური პროექტის მიხედვით გამაგრების სახე დამოკიდებულია გრუნტის სახეობაზე, სანგრის სიღრმეზე და გამაგრებაზე მოქმედ დატვირთვებზე. ბუნებრივ ნესტიან გრუნტებს უკეთებენ ჰორიზონტალურ სამაგრებს ერთი ფიცრის დაშორებით. გაზრდილი ტენიანობისა და ფხვიერ გრუნტებს ამაგრებენ სამაგრებით. ყველა სახის გრუნტებს, როცა გრუნტის წყლის დიდი ნაკადია, უკეთებენ შპუნტურ შემოღობვას.

ზოგჯერ ტრანშეის, ქვაბულების კედლებს ამაგრებენ ხიმინჯებიანი და საჭიმებიანი გამბრჯენებით.

წყლით გაუღენთილ გრუნტებში თხრილებს აკეთებენ მხოლოდ სპეციალური პროექტის მიხედვით, რომელიც ითვალისწინებს მომუშავეთა უსაფრთხოებასა და ახლომდებარე ნარგავებისა და შენობებს მედეგობას.

თხრილებს ავსებენ ნაწილნაწილ და არა ერთბაშად მთელ სიღრმეზე. სამაგრებს ხსნიან და თხრილიდან იღებენ მათი დაყენების საპირისპირო თანმიმდევრობით, ე.ი. ქვევიდან ზევით. სამაგრებს ერთბაშად ხსნიან მხოლოდ ერთი იარუსის სიმაღლეზე და ამოაქვთ ზემოთ, თან თვალს ადევნებენ დარჩენილ სამაგრებს, რომ არ დაკარგონ მედეგობა და სიმტკიცე. დაშლა უნდა წარმოებდეს სამუშაოთა მწარმოებლობის ან ოსტატის ზედამხედველობით. გრუნტს თხრილში უკანვე ყრიან არა უმეტეს 20-30 სმ სისქის შრეებად და მაშინვე ტკეპნიან.

იმ შემთხვევაში, თუ პროექტით გათვალისწინებულია დიდი სიღრმის თხრილების დამუშავება, მაშინ შიძლება კედლების დაფერდება და აგება სიმაგრების გარეშე. თხრილებში დაფერდებულ კედლების მედეგობა დამოკიდებულია ფერდოს და ჰორიზონტალს შორის კუთხეზე, აგრეთვე, თხრილის სიღრმესა და გრუნტის სახეზე.

ქვაბულის ან ტრანშეის ფერდოს გასამაგრებლად ინვენტარული სამაგრის გამოყენების შეუძლებლობის შემთხვევაში, საჭიროა მოეწიოს ინდივიდუალური პროექტით დამზადებული და სათანადო წესით შეთანხმებული სამაგრი.

სამაგრის ზედა ნაწილი თხრილის ზემოდან გამოშვერილი უნდა იყოს არანაკლები 15 სმ-ით.

1,3-ზე მეტი სიმაღლის ქვაბულში ან ტრანშეებში მუშაობის დაწყება შეიძლება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც შემოწმებული იქნება ფერდობის და სამაგრის მდგრადობა.

ნათხარიდან გრუნტის ბადიით ამოღებისას, მუშის თავშესაფარი საჭიროა დახურული იქნეს საჩხით.

ექსკავატორის მუშაობის დროს შემოიფარგლება საშიში ზონა, რაც ტოლია ჩაბმის მოქმედების რადიუსს +5 მ.

ახლად ჩაწყობილ საყრდენ კედლებსა და საძირკვლებში, უბის ცალმხრივი შევსება დასაშვებია ისეთი დონისძიებების ჩატარების შემდეგ, რომლებიც უზრუნველყოფენ კონსტრუქციის მდგრადობას.

ჰიდრომექანიზაციის ხერხით გრუნტების დამუშავების დროს საჭიროა დაიდგას გამაფრთხილებელი ნიშნები და წარწერები. ხელით სამართავი ჰიდრომონიტორის ადგილსამყოფელი ისე უნდა იყოს შერჩეული, რომ მანძილი ჰიდრომონიტორსა და სანგრევის კედელს შორის, სანგრევის სიმაღლეზე მეტი იყოს, ხოლო ჰიდრომონიტორისა და ელექტროგადამცემ ხაზს შორის, არანაკლები წყლის ჭავლის სიგრძის ორმაგი მანძილისა. ჰიდრომონიტორის მემანქანის სამუშაო ადგილიდან არა უმეტეს 10 მ მანძილზე წყალსატარზე უნდა დაიდგას ურდული, ავარიის შემთხვევაში წყლის მიწოდების გამოსართველად. მონალექი გრუნტის ნაყარის ადგილი შემოღობილი ან აღნიშნული უნდა იყოს გამაფრთხილებელი ნიშნებით. ჰიდრომონიტორის მემანქანის სამუშაო ადგილი სანგრევიდან დაცული უნდა იყოს დამცავი ეკრანით.

## 20.5. ბურღვის სამუშაოები

საბურღი კოშკი და ურნალის მონტაჟი უნდა განხორციელდეს ტექნოლოგიური რუკის მიხედვით, უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის თანდასწრებით.

15 მ/წმ ქარის სიჩქარისა და ჭექა-ქუხილის დროს საბურღი კოშკის და ურნალის მონტაჟი, დემონტაჟი და გადაადგილება დაუშვებელია.

საბურღი კოშკის და ურნალის კონსტრუქციების აწევამდე ყველა მათი ელემენტი საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული. ჰორიზონტალურ

მდგომარეობაში. აწყობილი კონსტრუქციების აწვევისას, ყველა სხვა სამუშაო შეწყვეტილ უნდა იქნეს კონსტრუქციის სიგრძეს დამატებული 5 მ მანძილის რადიუსში.

საბურღი კოშკის და ურნალის ტექნიკური მდგომარეობა (კვანძების დამაგრების საიმედოობა, კავშირების და მუშა ფენილების გამართულობა) უნდა შემოწმდეს ყველა ცვლის დაწყების წინ.

ურნალის გადაადგილება ძირს დაშვებული უროთი უნდა განხორციელდეს მოსწორებულ მოედანზე. ურნელის გადაადგილების ლიანდაგის გზის მდგომარეობა უნდა შემოწმდეს ყველა ცვლის დაწყების წინ.

## 20.6. საძირკვლების მოწყობა

მიწისქვეშა კომუნიკაციების სიახლოვეს, ფეთქებადი მასალების აღმოჩენის ან ნიადაგის პათოგენური მოწამელის ადგილებში, ბურღვითი სამუშაოების და შენობა-ნაგებობების საძირკვლების (ფუძეების) სამუშაოთა შესრულება დასაშვებია, თუ სათანადო ორგანოებთან შეთანხმებული იქნება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ღონისძიებები.

მცირე ჩაღრმავების საძირკვლების დამუშავება, თუ მათი სიღრმე 1,5-2 მეტრს არ აღემატება, მიმდინარეობს კედლების გაუმაგრებლად ვერტიკალურად ან დაფერდებით.

განიერი ქვაბულების კედლების გასამაგრებლად იყენებენ ანკერულ სისტემებს. იქ, სადაც ანკერის დაყანება ადგილის სივიწროვის გამო შეუძლებელია, გამაგრება წარმოებს ირიბმისაბრჯენებით.

ხიმინჯი დასაშვებია გადაადგილდეს სწორი ხაზით ურნალის მემანქანის დამზერის შრეში მხოლოდ სარიდი ბლოკით, რომელიც დამაგრებული იქნება ურნალის საფუძველთან.

ხიმინჯის ჩასასობი უროს და ხიმინჯის აწვევა მიმდევრობით უნდა ხდებოდეს. უროს და ხიმინჯის ერთდროული აწვევა დაუშვებელია.

ხიმინჯ-გარსის ჩაშვების დროს, ჩამოსაკიდებელ სამუშაო ბაქანზე მუშების დაშვება ჩასაშვებ ხიმინჯგარსთან ვიბროჩამშვების თავსაცმის ან ხიმინჯგარსის მომდევნო სექციის მისაერთებლად დასაშვებია მხოლოდ მას შემდეგ, რაც

მისაწოდებელი კონსტრუქცია დაშვებული იქნება ამწით, არა უმეტეს 30 სმ-ზე ჩასაშვები ხიმინჯგარსის ზედა ნაწილიდან.

ჩასაშვები ჭის ნაწიბურების დანის ქვეშ გრუნტის დამუშავების თანმიმდევრობა ისეთი უნდა იყოს, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს ჭის მდგრადობა. გრუნტის დამუშავება ჭის ნაწიბურის დანის ქვეშ, 1 მ-ზე მეტ სიღრმეზე დაუშვებელია. მოძრავი გრუნტების წყალარინების ან ასეთი გრუნტების ფენის არსებობისას, ჭის დანის ზემოთ წინასწარ უნდა იქნეს გათვალისწინებული ზომები ხალხის სწრაფი ევაკუაციის უზრუნველსაყოფად გრუნტის უეცარი ჩამონგრევის და ჭის დატბორვის შემთხვევაში.

ჩასაშვები ჭის შიგა პერიმეტრზე უნდა მოეწყოს დამცავი საფარი. მისი ზომები, სიმტკიცე და თანამიმდევრობა განსაზღვრული უნდა იყოს პროექტით.

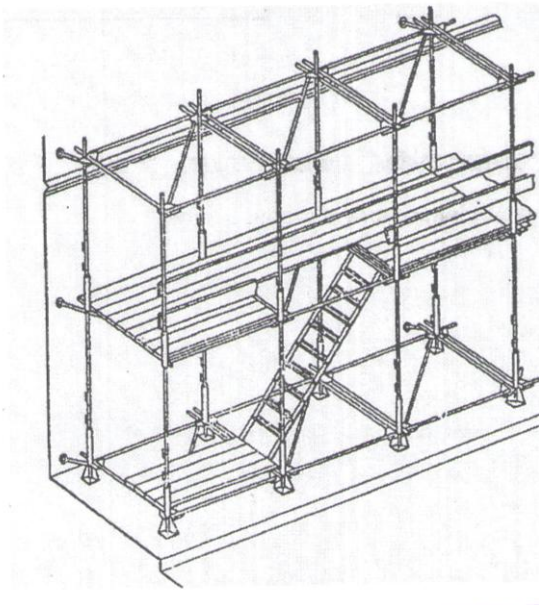
## 20.7. ჭვის სამუშაოები

ჭვის სამუშაოების მიმდინარეობისას ტრავმატიზმის ძირითადი მიზეზებია: შემოღობვის არარსებობა, მასალების და ინსტრუმენტის სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, უხარისხო ხარაჩოები, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე მუშაობა.

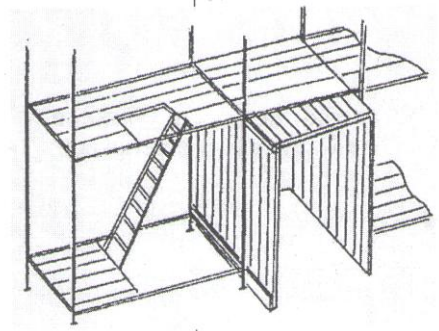
აგური და სხვა სამშენებლო მასალები ადგილზე მიწოდებულ უნდა იქნეს მხოლოდ ქვესადგამის და კონტეინერის გამოყენებით.

სამშენებლო მასალების მიწოდება უნდა წარმოებდეს ამწე მექანიზმებით, ჩამკეტი ტვირთხასაბმელი მოწყობილობებით.

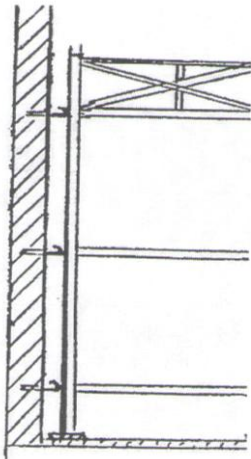
ტვირთის აწევის დროს ქვესადგმების და კონტეინერების მოძრაობის ტრაექტორია ისეთი უნდა იყოს, რომ ისინი არ მიუახლოვდნენ კედელს 1 მ-ზე ნაკლებ მანძილზე.



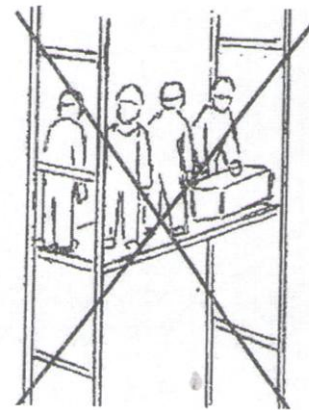
ნახ. 3



ნახ. 4

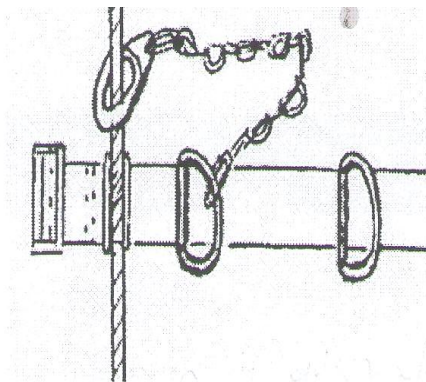


ნახ. 5



ნახ. 6

თუ ხარაჩოზე სამუშაო ფიცარნაგის გადაადგილების დონე 0,7 მ-ზე მაღალია, გამოყენებული უნდა იქნეს დამცავი ქამარი (ნახ. ).



ნახ. 7

დაუშვებელია გარე კედლების წყობის განხორციელება 0,7 მ-ზე ნაკლები სიგანის კედელზე დგომით. 0,75 მ-ზე მეტი სიგანის კედლის წყობა დასაშვებია კედელზე დგომით, სპეციალურ დამცველ მოწყობილობასთან მიმაგრებული დამცავი ქამრის გამოყენებით.

7 მ-ზე მაღალი კედლის წყობისას შენობის მთელ პერიმეტრზე აუცილებელია 1,5 მ-ზე მეტი სიგანის საფარის მოწყობა. იგი დახრილი უნდა იყოს კედლისაკენ  $110^\circ$ -ით და კედლიდან დაშორებული არა უმეტეს 5 სმ-ით.

წყობა უნდა მომდინარეობდეს სართულების მიხედვით. მომდევნო სართულის წყობის დაწყება შეიძლება მას შემდეგ, რაც წინა სართულზე წყობისა და კონსტრუქციების მონტაჟის სამუშაოები მთლიანად დამთავრებულია.

დამცავი საფარის პირველი რიგს, რომელიც უნდა მოეწყოს მიწის დონიდან არა უმეტეს 6 მ-ზე, უნდა ჰქონდეს მთლიანი ფენილი, იგი შენარჩუნებული უნდა იყოს წყობის დამთავრებამდე. მეორე რიგი, რომელიც 5X5 სმ ბადისებრი, უჯრედებიანი ან მთლიანია, ეწყობა 7-9 მ სიმაღლეზე პირველი რიგიდან, ხოლო წყობის წარმოების მიხედვით გადაადგილდება ყოველ 6-7 მ-ზე. საფარზე სიარული, მასალის დაწყობა და მისი ფიცარნაგად გამოყენება დაუშვებელია.

საფარის ელემენტების ან კედლის მოპირკეთების დროებითი დამაგრების მოხსნა დასაშვებია ბეტონის საპროექტო სიმტკიცის მიღწევის შემდეგ.

ბუნებრივი ქვების დამუშავება მშენებლობის ტერიტორიაზე უნდა წარმოებდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში, სადაც დაუშვებელია იმ პირთა ყოფნა, რომლებიც არ მონაწილეობენ ამ სამუშაოებში. სამუშაო ადგილები, რომელთა შორის მანძილი ნაკლებია 3 მ-ზე, გამოყოფილი უნდა იყოს დამცავი ეკრანებით.

ნებისმიერი პროფილის კარნიზის წყობა თუ ბრტყელი კედლიდან 30 სმ-ზე გამოდის, უნდა განხორციელდეს გარე ხარაჩოებით.

## 20.8. ბეტონისა და რკინაბეტონის სამუშაოები

რადგან საქართველო მდებარეობს 7-9- ბალიანი სეისმური ზემოქმედების ზონაში, შენობა-ნაგებობების აგებისას რიგი კონსტრუქციები გათვალისწინებული უნდა იქნეს რკინაბეტონის სარტყლის მოწყობით და გაძლიერებული დაარმატურებით.

სამშენებლო მოედანზე ბეტონის მოსამზადებლად გამოყენებული ბეტონმრეკვების უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის საჭიროა:

- ა) ჩასატვირთი ძაბრები და საბრუნე ნიჩბები დაიხუროს გისოსებით მასში ადამიანის ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ბ) ბეტონსაზელის დოლის გაწმენდისას შიგ მყოფი მუშების უსაფრთხოებისათვის მიღებულ იქნას ღონისძიებები;
- გ) ბეტონის ბადია უნდა ჩამოიკიდოს უსაფრთხოების კაუჭით. ბადიის საყრდენები, პლატფორმები და ლენტური კონვეირი დააყენოს და ყოველდღე შეამოწმოს კომპეტენტურმა პირმა;

მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციების ასაგებად გამოყენებული უნდა იქნეს ფოლადის ან ხის ინვენტარული ყალიბები. ყალიბების სახე დამოკიდებულია ასაგებ კონსტრუქციაზე. არსებობს ბლოკური, მცოცავი, მოცულობითი გადასადგმელი, მსხვილფარიანი და წვრილფარიანი ტიპის ყალიბები. გამონაკლის შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებული იქნეს სათანადო წესით ადგილზე დამზადებული ყალიბები. ყალიბის ლურსმით შეკვრა დაუშვებელია.

ყალიბების რამდენიმე იარუსად დაყენებისას, ყოველი მომდევნო იარუსი დაყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ წინა იარუსის დამაგრების შემდეგ.

ყალიბებზე მასალების დაწყობა და ყალიბის საფენებზე ხალხის ყოფნა, რომლებიც უშუალოდ არ მონაწილეობენ სამუშაოთა წარმოებაში, დაუშვებელია.

დაბეტონების დაწყებამდე საჭიროა შემოწმდეს ყალიბების, არმატურის, საანკერო ჭანჭიკების და ჩასატანებელი დეტალების შესაბამისობა პროექტთან და შედეგი გაფორმდეს სათანადო აქტით.

ყალიბების დაშლა უნდა წარმოებდეს ბეტონის მიერ საპროექტო სიმტკიცის 70% მიღების შემდეგ. დაშლის დროს კონსტრუქციის ნაწიბურები არ უნდა იშლებოდეს. ყალიბების დაშლა სწარმოებს სამუშაოთა მწარმოებლის ნებართვით.

დაბეტონება უნდა მიმდინარეობდეს უწყვეტი ციკლით. დაბეტონების შეწყვეტა დასაშვებია მუშა ნაკერთან. ბეტონისა და რკინაბეტონის ვერტიკალურ კედლებში ნაკერები უნდა მოეწყოს ჰორიზონტალურად, ხოლო ჰორიზონტალურში ვერტიკალურად. დახრილი ნაკერი ასუსტებს კონსტრუქციას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს კონსტრუქციის უეცარი დაშლა და საფრთხე შეუქმნას მშენებლობაზე მომუშავე პერსონალს.

არმატურის დამზადება და დამუშავება უნდა მოხდეს ამისათვის სპეციალურ გამოყოფილ და მოწყობილ ადგილებში.

არმატურის დასამზადებელი სამუშაოების შესასრულებლად აუცილებელია:

- ა) გორგალის გასაშლელი ადგილის შემოღობვა და გორგალის გაშლა;
- ბ) არმატურის დაჭრის დროს დაზღავება 0,3 მ-ზე ნაკლებ ღეროებად გამოყენებულ იქნეს მოწყობილობა, რომელიც არ დაუშვებს მათ გაფანტვას;
- გ) არმატურის იმ ღეროების დამუშავებისას, რომელთა სიგრძე აღემატება დაზღვის გაბარიტებს, სამუშაო ადგილის შემოღობვა;
- დ) დამზადებული არმატურის დაწყობა ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე;

არმატურის დაჭიმვის სამუშაოების ჩატარების დროს აუცილებელია მომუშავეთა გასასვლელბში დაიდგას შემოღობვა, სიმაღლით არანაკლებ 1,8 მ.

არმატურის კარკასის ელემენტები აუცილებელია დაპაკეტდეს მათი აწვევის, დასაწყოების და სამონტაჟო ადგილამდე ტრანსპორტირების პირობების გათვალისწინებით.

ბეტონის ნარევის ქიმიური დანამატებით დამზადებისას, საჭიროა მიღებულ იქნეს ზომები კანის დამწვრობის და თვალების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

ბეტონის ნარევით დატვირთული ან ცარიელი ბუნკერის გადაადგილება დასაშვებია მხოლოდ ჩაკეტილი საკეტიო.

ბეტონსადენების მონტაჟი, დემონტაჟი და რემონტი, ჩარჩენილი ბეტონისაგან გაწმენდა, დასაშვებია მხოლოდ ატმოსფერული წნევის სიდიდემდე წნევის დაწვევის შემდეგ.

შეკიმშული ჰაერით ბეტონსადენების გაწმენდის (გამოცდის, გაქრვის) დროს მუშები, რომლების არ არიან დაკავებული უშუალოდ ამ ოპერაციით, უნდა იმყოფებოდნენ ბეტონსადენიდან არანაკლებ 10 მ-ის მოშორებით.

ყალიბებში ბეტონის ჩაწყოების დაწყებამდე აუცილებელია ყოველდღიურად შემოწმდეს ტარის და ყალიბების მდგომარეობა. გაუმართაობის აღმოჩენისას, იგი დაუყოვნებლივ უნდა გასწორდეს. ვიბროხორთუმით ბეტონის ჩაწყოების წინ აუცილებელია შემოწმდეს ვიბროხორთუმის ყველა რგოლის გამართულობა, რგოლების ერთმანეთთან და დამცავ გვარლთან საიმედო დამაგრება.

ბეტონის ჩაწობისას ბადიდან მანძილი ბადის ქვედა ნაწილიდან ჩაწობის ზედაპირამდე არ უნდა აღემატებოდეს 1 მ-ს.

ბეტონის ნარევის ელექტროვიბრატორით შემკვრივების დროს უნდა გამოირიცხოს დენგამტარის იზოლაციის დაზიანება.

ბეტონის ჩაგებისას ზედაპირზე, რომლის დახრა აღემატება 20°-ს, მუშები უნდა სარგებლობდნენ დამცავი ქამრებით.

ავტოთვითმცლელბით ბეტონის ნარევის მოსაწოდებლად ესტაკადები მოწყობილი უნდა იყოს გამთიშავი ძელით. შემოღობვას შორის გათვალისწინებული უნდა იყოს გამთიშავი ძელი.

მუშაობის დამთავრების შემდეგ სტაციონალური ბეტონმრევის გაწმენდა უნდა მოხდეს მასში მშრალი ქვიშის ჩაყრითა და მორევით. დაუშვებელია ბეტონმრევეში ადამიანის ჩასვლა. ბეტონმრევეში ადამიანის ჩასვლის აუცილებლობის შემთხვევაში ჩამრთავ ელექტრო პულტთან უნდა გაკეთდეს სათანადო გამაფრთხილებელი წარწერა.

## 20.9. სამონტაჟო სამუშაოები

სამშენებლო უბანზე აკრძალულია ერთდროულად სამონტაჟო და სხვა სამუშაოების ჩატარება. აკრძალულია აგრეთვე უცხო პირთა ყოფნა.

სამონტაჟო სამუშაოების შესრულების დაწყებამდე საჭიროა მონტაჟის წარმოების ხელმძღვანელსა და მემანქანეს შორის პირობითი სიგნალის შეთანხმება. ყველა სიგნალის მიწოდება ხდება ერთი სამონტაჟო ბრიგადის ბრიგადირის, მეტაკელაჟის მერგოლურის ან ჩამბმელის მიერ. სიგნალის – “სდექ” მიცემა შეუძლია ნებისმიერ პიროვნებას, რომელიც შეამჩნევს საშიშროებას.

განსაკუთრებულ შემთხვევაში, როცა სრულდება რთული სამონტაჟო სამუშაოები (კონსტრუქციის ან დანადგარების აწევა ორი ამწეთი, ჰაერში შემობრუნებით და სხვ), სიგნალს იძლევა მხოლოდ სამონტაჟო ბრიგადის ბრიგადირი, უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვისათვის პასუხისმგებელი საინჟინრო-ტექნიკური პერსონალის თანდასწრებით.

სამონტაჟო ციკლი შეიცავს თანამიმდევრულად შესრულებულ პროცესებს: ჩაბმა (დაჯანბარება), აწვევა, დაყენება, გასწორება, დროებით დამაგრება, მუდმივი დამაგრება.

ასაწყობი სამშენებლო კონსტრუქციის აწვევა დასაშვებია მხოლოდ გვარლზე მიმაგრებული მარყუჟის ან ტრავერსის ჩაბმით. ამწის მემანქანესა და მემონტაჟს შორის უნდა არსებობდეს დისტანციური კავშირი.

სამონტაჟო კონსტრუქციების ან დანადგარების ელემენტების გადაადგილების დროს, ისინი დამაგრებული უნდა იყვნენ მოქნილი მჭიმებით, რათა არ მოხდეს მათი შემობრუნება და ქანაობა.

მუშების ყოფნა კონსტრუქციისა და დანადგარების ელემენტებზე, მათი გადაადგილების დროის სასტიკად აკრძალულია.

ასაწყობი კონსტრუქციების მონტაჟი მიმდინარეობს იარუსების მიხედვით.

შენობა-ნაგებობების ყველა მომდევნო იარუსის (უბნის) კონსტრუქციების მონტაჟი უნდა განხორციელდეს წინა იარუსის (უბნის) ყველა ელემენტის პროექტით გათვალისწინებული დამაგრების შემდეგ.

ზედა იარუსზე სამუშაოს მიმდინარეობის დროს, მის ქვეშ მდებარე იარუსებზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოება დასაშვებია, თუ სართულშუა გადახურვის სამუშაოები დასრულებულია.

სამუშაოები უნდა მიმდინარეობდეს ოსტატის ან სამუშაოთა მწარმოებლის უშუალო მეთვალყურეობის ქვეშ.

კონსტრუქციის საბოლოო დამაგრებამდე საჭიროა შესრულდეს დროებითი დამაგრება. დამაგრების მჭიმის ბოლოები საიმედოდ უნდა იყოს ჩამაგრებული და არ უნდა ეხებოდეს სხვა ელემენტებს.

სამონტაჟო კონსტრუქციების დროებითი დამაგრებისას მჭიმები მიმაგრებული უნდა იყოს საიმედო საყრდენთან (საძირკველი, ღუზა და სხვ). მჭიმების რაოდენობა, მათი მასალა და კვეთი, დაჭიმვის ხერხი და დამაგრების ადგილი განისაზღვრება სამუშაოთა წარმოების პროექტით.

საპროექტო მდგომარეობაში დაყენებული კონსტრუქცია ისე უნდა იყოს დამაგრებული, რომ უზრუნველყოს მისი მდგრადობა და გეომეტრიული უცვლელობა.

საპროექტო მდგომარეობაში დაყენებული კონსტრუქციების და დანადგარების ელემენტების ჩახსნა უნდა განხორციელდეს მათი დროებითი ან მუდმივად საიმედო დამაგრების შემდეგ.

მემონტაჟების გადასასვლელად ერთი კონსტრუქციიდან მეორეზე გამოყენებულ უნდა იქნეს ინვენტარული კიბეები, შემოღობვის მქონე გადასასვლელი ბოგირები (ხიდები) და ტრაპები. დამონტაჟებულ კონსტრუქციებსა და მათ ელემენტებზე მოძრაობა დაუშვებელია სპეციალური დამცავი მოწყობილობების გარეშე.

დაუშვებელია სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება სიმაღლეზე ღია ადგილებში ქარის 15 მ/წმ და მეტი სიძქარის, ჭექა-ქუხილის და ნისლის დროს, როცა სამუშაო ფრონტის ფარგლებში მხედველობა შეზღუდულია. დიდი იაღქნის მქონე პანელების და მისი მაგვარი კონსტრუქციების გადაადგილება და მონტაჟი 10 მ/წმ და მეტი სიძქარის ქარის დროს უნდა შეწყდეს.

დაუშვებელია შესვენების დროს კონსტრუქციის ელემენტების და დანადგარების დატოვება შეკიდულ მდგომარეობაში.

თუ მომუშავეთა ყოფნა კონსტრუქციების და დანადგარების ქვეშ მათი დაყენების დროს აუცილებელია, მაშინ მიღებული უნდა იყოს სპეციალური ღონისძიებები მომუშავეთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

შეკიდული სამონტაჟო ბაქნები, კიბეები და სხვა მოწყობილობები და სამარჯვები საჭიროა დაიდგას და დამაგრდეს დასამონტაჟებელ კონსტრუქციებზე, მათ სიმაღლეზე აწევამდე.

მოქმედი საწარმოს პირობებში სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას ექსპლუატაციაში მყოფი ელექტროქსელი და სხვა სამუშაო ზონაში განლაგებული მოქმედი საინჟინრო სისტემები, როგორც წესი, გამორთული უნდა იყოს.

5 მ-ზე მეტი სიმაღლის და ამწის კაბინაში ასასვლელი ლითონის კიბეები შემოფარგლული უნდა იყოს ვერტიკალური კავშირების მქონე ლითონის რკალით და საიმედოდ იყოს დამაგრებული კონსტრუქციასთან ან ამწის ტანთან.

შენობებისა და ნაგებობების კონსტრუქციების მონტაჟისას მემონტაჟეები უნდა იმყოფებოდნენ ადრე დაყენებულ და საიმედოდ დამაგრებულ კონსტრუქციებზე ან მოხარაჩოების საშუალებებზე.

შენობების (ნაგებობების) კიბის მარშების, ბაქნების, სატვირთო და ხალხის გადასაყვანი სამონტაჟო ამწეების მონტაჟი უნდა განხორციელდეს შენობის კონსტრუქციების მონტაჟთან ერთად. დამონტაჟებულ კიბის მარშზე მაშინვე უნდა დაყენდეს შემოღობვა.

რულონური ნამზადიდან ლითონკონსტრუქციების მონტაჟისას მიღებული უნდა იქნეს ზომები რულონის თვითნებური უკუდახვევის წინააღმდეგ.

ცალკეული ცარგებისაგან შედგენილი ჰორიზონტალური ცილინდრული ჭურჭლის აწყოებისას გამოყენებული უნდა იყოს სოლისებრი სადებები და სხვა მოწყობილობები, რომლებიც გამორიცხავენ ცარგის თვითნებურ დახვევას.

ფეთქებად საშიშ გარემოში დანადგარების დამონტაჟებისას გამოყენებული უნდა იყოს ინსტრუმენტი, რომელიც გამორიცხავს ნაპერწკლის წარმოქმნას.

დანადგარების მონტაჟისას გამორიცხული უნდა იყოს მისი შემთხვევითი ან თვითნებური ჩართვა.

კონსტრუქციების ან დანადგარების რამდენიმე ამწეით ან გამწევი მექანიზმით გადაადგილებისას, გამორიცხული უნდა იყოს რომელიმე მათგანის გადატვირთვა.

კონსტრუქციების და დანადგარების გადაადგილებისას მათ შორის და ჰორიზონტალური მიმართულებით გამოშვებულ ნაწილებს შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 1 მ-ისა, ხოლო ვერტიკალური მიმართულების – 0,5 მ.

დომკრატის გამოყენებით მონტაჟისას მიღებული უნდა იყოს დომკრატის გადახრის და გადაყირავების გამომრიცხავი ზომები.

კონსტრუქციის (მოწყობილობის) დაშვებისას დახრილ სიბრტყეზე საჭიროა გამოყენებული იყოს სამუხრუჭე საშუალებები, რომლებიც უზრუნველყოფს დაშვების სიჩქარის რეგულირებას.

მილსადენების და ჰაერსადენი მილების მონტაჟი ელექტროგადამცემი ხაზის სიახლოვეს, უნდა წარმოებდეს მოხსნილი ძაბვის დროს. თუ ძაბვის მოხსნის საშუალება არ არსებობს, სამუშაო უნდა შესრულდეს არსებული წესით დამტკიცებული განკარგულება-დაშვებით.

დამონტაჟებულ და მოქმედ დანადგარების მიერთება მოქმედ სისტემებთან (ელექტრული, ორთქლის, ტექნოლოგიური დასხვ) გენერალური მოიჯარის დამკვეთის წერილობითი ნებართვის გარეშე დაუშვებელია.

კონსტრუქციების დაშლა ან დანადგარების დემონტაჟი ერთდროულად ერთ ვერტიკალზე ორ და მეტ იარუსზე დაუშვებელია.

სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას ექსპლუატაციაში მყოფი ელექტროქსელი უნდა გამოირთოს. მილსადენები დაიცალოს ფეთქებადსაშიში და მავნე ნივთიერებებისაგან.

დასამონტაჟებელი კონსტრუქციების და დანადგარების გამსხვილებითი აწყობა, მიღების მოღუნვა, პირაპირების შესწორება უნდა წარმოებდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე.

## 20.10. ბადახურვის სამუშაოები

გადახურვის სამუშაოებზე მუშების დაშვება შეიძლება მას შემდეგ, რაც სამუშაოთა მწარმოებელი ან ოსტატი ბრიგადირთან ერთად დაათვალიერებს სახურავის მზიდ კონსტრუქციებს, შემოღობვას და დაამოწმებს მათ გამართულობას.

20°-ზე მეტი ქანობის სახურავზე სამუშაოების შესრულებისას მუშებმა უნდა გამოიყენონ დამცავი ქამარი. დამცავი ქამრის დამაგრების ადგილი უნდა მიუთითოს სამუშაოთა მწარმოებელმა ამ ოსტატმა.

20°-ზე მეტი ქანობის მქონე და მომუშავეთა დაწოლაზე არ გაღვლილ სახურავზე მუშების სასიარულოდ მოწყობილი უნდა იყოს 0,3 მ-ზე მეტი სიგანის ტრაპი, ფეხის დასადგმელი განივი თამასით. ტრაპი სამუშაოს წარმოების დროს დამაგრებული უნდა იყოს.

მასალების დაწყობა სახურავზე დასაშვებია სამუშაოთა წარმოების პროექტით გათვალისწინებულ ადგილებში. მიღებული უნდა იყოს მათი გადმოვარდნის საწინააღმდეგო (მათ შორის, ქარის ზემოქმედებით) ზომები. შესვენების დროს ტექნოლოგიური მოწყობილობა, ინსტრუმენტი და მასალები უნდა დამაგრდეს ან აღებულ იქნეს სახურავიდან.

სახურავის სამუშაოების ჩატარება დაუშვებელია ყინვიანობის, სამუშაოს მხედველობის არეში ხედვის შემზღუდავი ნისლის და ქარის 15 მ/წმ და მეტისიქარის დროს.

გადახურვის ელემენტები და დეტალები, მათ შორის, ნაკერების კომპენსატორები, დამცავი წინსაფარი, წყალარინების მიღების რგოლები,

წყალსაში და სხვა მოწყობილობები მიწოდებული უნდა იქნეს სამუშაო ადგილზე დამზადებული სახით.

სახურავის მოწყობისას ცეცხლსაშიში მასალებით, საჭიროა დაცული იქნეს უსაფრთხოების სათანადო მოთხოვნები.

ცხელი ბითუმით მუშაობისას თუ მუშათა რამოდენიმე რგოლი მუშაობს, მათ შორის მანძილი 10 მ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

საიზოლაციო რულონური მასალის გამოყენებისას, თუ სამუშაო წარმოებს ღია ცეცხლის გამოყენებით, მუშებს უნდა ეცვათ სპეცტანსაცმელი, ხელთათმანები და ეკეთათ სათვალები.

## 20. 11. საიზოლაციო სამუშაოები.

საიზოლაციო სამუშაოების შესრულებისას (ჰიდროიზოლაცია, თბოიზოლაცია, ანტიკოროზიული დაცვა) ცეცხლ საშიში და მავნე ნივთიერებების გამომყოფი მასალებით მომუშავე დაცული უნდა იქნენ მავნე ნივთიერებების თერმული და ქიმიური ზემოქმედებისაგან.

სქელფისის ან ქვანახშირის ფისის გამოყენებისას უნდა იქნეს სანიტარული დაცვის სათანადო მოთხოვნები.

სამუშაო ადგილზე ბიტუმის მასის მოწოდება უნდა განხორციელდეს ბიტუმსადენით ან ტვირთამწე მანქანების საშუალებით. საჭიროების შემთხვევაში ცხელი ბიტუმის გადაადგილება სამუშაო ადგილზე უნდა მოხდეს ლითონის ავზით, რომელსაც აქვს ძირისკენ გაგანიერებული წაკვეთილი კონუსის ფორმა, მჭიდროდ დასახული სახურავი და ჩამკეტი მოწყობილობა.

დაუშვებელია  $180^{\circ}\text{C}$  –ზე მაღალი ტემპერატურის მქონე ბიტუმის მასტიკის გამოყენება საიზოლაციო სამუშაოების შესასრულებლად.

ბიტუმის მასტიკის მოსახარში და გასაცხელებელი ქვაბი აღჭურვილი უნდა იყოს მასტიკის ტემპერატურის საზომი ხელსაწყოებით, სახურავი მკვირვად უნდა იკეტებოდეს. ქვაბში ჩასაყრელი შემვსები უნდა იყოს მშრალი. დაუშვებელია ქვაბში წვიმის წყლის და თოვლის მოხვედრა. ქვაბის სიახლოვეს უნდა იყოს ხანძრის ჩამქრობი საშუალებები.

შენობის შიგა სათავსოებში ბიტუმის გაცხელება ღია ცეცხლით დაუშვებელია.

საიზოლაციო სამუშაოების ჩატარებისას დახურული სათავსოს შიგნით უზრუნველყოფილ უნდა იყოს განიავება და ადგილობრივი ელექტროგანათება არაფეთქებადი მასალებისაგან დამზადებული 12 ვ ძაბვის ქსელიდან.

საიზოლაციო სამუშაოების დაწყებამდე სათავსოებში ყველა ელექტროძრავი უნდა გამოითიშოს, ხოლო მომწოდებელ ტექნოლოგიურ მილსადენებზე დაყენდეს დამხშობი და სათანადო ადგილებზე გაიკრას (დაყენდეს) პლაკატები სამუშაოს წარმოების შესახებ.

ცხელი ბიტუმით სამუშაოების წარმოებისას მუშათა რამოდენიმე რგოლით, მათ შორის მანძილი არ უნდა იყოს 10 მ-ზე ნაკლები.

მინაბამბა და წიდაბამბა სამუშაო ადგილზე უნდა მიეწოდოს კონტეინერებით ან პაკეტებით, გაბნევის გამომრიცხავი პირობების დაცვით.

კონსტრუქციების ან მოწყობილობების თბოსაიზოლაციო ფენილის მოწყობის შემდეგ ზედაპირის ბადით დამაგრებისას, არ უნდა დარჩეს მავთულის ბოლოების გამონაშვებები.

ტექნოლოგიურ მოწყობილობებსა და მილსადენებზე თბოსაიზოლაციო სამუშაოები, როგორც წესი, უნდა ჩატარდეს მათ დაყენებამდე ან პროექტით გათვალისწინებული მუდმივი დამაგრების შემდეგ.

ბიტუმისა და გრუნტის მომზადებისას გამდნარი ბიტუმი უნდა ჩაისხას გამსხნელში. დაუშვებელია გამსხნელის ჩაშვება გამდნარ ბიტუმში.

ასაკრავი საიზოლაციო რულონური მასალების გამოყენებისას თუ აკვრა წარმოებს ღია ცეცხლის გამოყენებით, სამუშაოს შემსრულებელი მუშები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ სპეცტანსაცმელით და სხეულის ნაწილების დამცავი საშუალებებით (ხელთათმანები, სათვალეები და სხვ) სხეულის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

## 20.12 მოპირკეთების სამუშაოები

ლესვის ან სამღებრი სამუშაოების შესრულებისას, მოხარაჩოების საშუალებებს, რომლის ქვეშ სრულდება სამუშაოები ან გასაგვლელია მოწყობილი, არ უნდა ჰქონდეს ღრეჭოები.

დულაბტუმბოების გამოყენებით შესაღესი სამუშაოების წარმოებისას უნდა არსებობდეს ორმხრივი კავშირი ოპერატორსა და დანადგარის მემანქანეს შორის.

სამშენებლო მოედანზე სამღებრო შედგენილობის დამზადება უნდა წარმოებდეს ისეთი ვენტილაციის მქონე სათავსოში, რომელიც უზრუნველყოფს სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულ დასაშვებ კონცენტრაციამდე დაყვანას. სათავსო უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დასაბანი საშუალებებით და თბილი წყლით.

დაუშვებელია სამღებრო შედგენილობების დამზადება ქარხანა-დამამზადებელის ინსტრუქციის დარღვევით. ასევე დაუშვებელია იმ გამსხნელის გამოყენება, რომელთაც არ გააჩნიათ სერტიფიკატი მავნე ნივთიერებების სახეობის მითითებებით.

ნიტროსაღებავების და სხვა ფეთქებადი ორთქლის წარმომქმნელი ლაქსაღებავების გამოყენების ადგილებში აკრძალულია ცეცხლის გამოყენება და ნაპერწკალწარმომქმნელი მოქმედებების შესრულება.

ფეთქებადსაშიში მასალების (ლაქები, ნიტროსაღებავები და სხვ) ტარა, შესვენების დროს უნდა დაიკეტოს საცობით ან სახურავით და გაიხსნას ინსტრუმენტით, რომელიც არ წარმოშობს ნაპერწკალს.

მავნე მასალებით სამღებრო სამუშაოების შესრულებისას დაცული უნდა იყოს სამღებრო სამუშაოს ჩატარების სანიტარული წესები და ნორმები.

ის ადგილები, რომლის ზევითაც სრულდება შემინვის სამუშაოები, შემოღობილი უნდა იყოს.

შემინვის სამუშაოების დაწყებამდე ვიზუალურად უნდა შემოწმდეს ფანჯრის ალათების გამართულობა და მდგრადობა.

დაყენების ადგილზე მინის გადატანა უნდა ხდებოდეს სპეციალური ტარით ან უსაფრთხოების დაცვის სათანადო ღონისძიებების ჩატარებით.

### **20.13. ელექტროსამონტაჟო სამუშაოები**

ელექტრული ქსელის, მოწყობილობების და დანადგარების ჩართვა ელექტროუსაფრთხოების სამსახურის ნებართვის გარეშე დაუშვებელია.

ნებისმიერ ელექტრო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულების დროს მიღებული უნდა იქნეს გათვალისწინებული ჩართვის (წრედის დამცველები მოხსნილი უნდა ინეს) ან გამორთვის თავიდან აცილების ღონისძიებები.

დენის ოპერატიული მიწოდებისას ელექტრული წრედის და აპარატურის გამოსაცდელად, საჭიროა მათზე მოთავსებულ იქნეს გამაფრთხილებელი პლაკატები, ნიშნები და წარწერები. სამუშაოები, რომლებიც დაკავშირებული არ არის გამოცდასთან, უნდა შეწყდეს. ამ სამუშაოთი დაკავებული მუშები გაყვანილი ინდა იყვნენ. ელექტრომოწყობილობის გამოცდისათვის ძაბვის მიწოდება წარმოებს ელექტროსამონტაჟო ორგანიზაციის პასუხისმგებელი მუშაკის წერილობითი განკარგულების საფუძველზე.

საჰაერო გამომრთველების გამოცდის ადგილიდან 50 მ-ზე ახლოს ყოფნა და სამუშაოების წარმოება დაუშვებელია. საჰაერო გამომრთველების ჰაერშემკრები დამცავი სარქველი დარეგულირებული და გამოცდილი უნდა იყოს წნევაზე, რომელიც არ აღემატება მუშა წნევას 10% მეტი სიდიდით. იმ სამუშაოთა წარმოებისას, რომლებიც დაკავშირებულია ხალხის ყოფნასთან ჰაერშემკრების შიგნით, ჰაერშემკრებში ჰაერის მიმწოდებელი მილსადენების ვენტილი დაკეტილი უნდა იყოს. მათზე დაყენებულ უნდა იქნეს საკეტები და გამაფრთხილებელი პლაკატები.

ელექტრული დენით, ელექტრული მანქანებით და ტრანსფორმატორებით მუშაობა უნდა წარმოებდეს დამამზადებელი ქარხნის ინსტრუქციის შესაბამისად. იზოლაციის წინააღობის გაზომვისას ელექტრული დენით შრომის დროს, დამამაგნიტებელ და მუშა ხეიბზე მკვებავი დენის მიწოდება უნდა შეწყდეს.

დასამონტაჟებელ ტრანსფორმატორებზე პირველადი და მეორეული გრაგნილების გამომყვანები, დამოკლებულ და დამიწებული უნდა იყოს ელექტროსამონტაჟო სამუშაოების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

ძაბვის ქვეშ მყოფი კაბელების გაყვანა მიღებში, დარებისა და კოლოფებში, მათი პროექტით გათვალისწინებული დამაგრების გარეშე, დაუშვებელია.

ელექტროგამტარის და კაბელის იზოლაციის წინააღობის გაზომვა მაგომეტრით უნდა უსაფრთხოების ტექნიკის არანაკლებ მესამე კატეგორიის მქონე პერსონალის მიერ. გამტარის და კაბელის დაბოლოებებს, რომლებიც გამოცდის დროს შეიძლება აღმოჩნდეს ძაბვის ქვეშ, საჭიროა გაუკეთდეს იზოლაცია.

ამწიდან სამონტაჟო სამუშაოების ჩატარებისას სამონტაჟო ზონაში ძაბვის ქვეშ მყოფი ღია ტროლეი, განათების ქსელი და ძალური მაგისტრალები გამორთული ან შემოღობილი უნდა იყოს.

კაბელური ხაზების გაყვანისას საჭიროა დაცული იქნეს კაბელების გაყვანის ინსტრუქცია. კაბელის გაშლა დოლიდან დასაშვებია მხოლოდ სამუხრუჭე მოწყობილობის არსებობისას. ექსპლუატაციაში მყოფი კაბელის გაყვანა დასაშვებია მხოლოდ მათი გამორთვის და დამიწების შემდეგ.

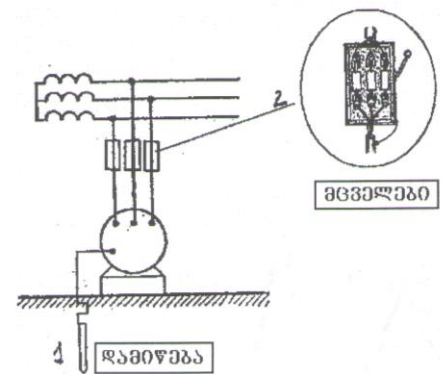
კაბელის გაცხელება 380 ვ-ზე მეტი ძაბვის ელექტრული დენით დაუშვებელია. ელექტრული მანქანების და აპარატების კორპუსები, რომლებიც გამოიყენება გასაცხელებლად 42 ვ და მეტი ძაბვის დროს, ასევე კაბელის ლითონის გარსაცმები დამიწებული უნდა იყოს. გაცხელების უბანზე მოთავსებული უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები და დაწესებული უნდა იყოს მორიგეობა.

გაზის ქურის სანთურით კაბელის და მირჩილვის გაცხელება უნდა წარმოებდეს არა უახლოეს 2 მ-ისა საკაბელო ჭიდან. გაღლობილი სარჩილი და გაცხელებული კაბელის მასა ჭაში უნდა ჩაუშვან სპეციალურ ჩამჩით ან დახურული კასრით.

კაბელის ქუროსა და ძაბრში ჩასასხმელი მასის გაცხელებისას დახურულ სათავსოში, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მისი ვენტილაცია (განიავება).

ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზების მონტაჟისას სავალდებულოა ელექტროგადამცემი ხაზების დამონტაჟებული უბნების დამიწება. მანძილი დამიწებლებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 3 კმ-ს. გამტარი ან ასაწევი გვარდი მოთავსებული უნდა იყოს მიწიდან

4,5 მ-ზე მაღლა, ხოლო ტრანსპორტის გასასვლელ ადგილებში – არანაკლებ 6 მ-ისა. საყრდენებზე ან მიწაზე განლაგებული გამტარისა და ტროსის მიერ შექმნილი შიგა კუთხის მხრიდან მომუშავეთა ყოფნა აკრძალულია.



ნახ. 8

სამუშაოთა წარმოების ზონაში გამოყოფა, დენის მიწოდების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებების ნუსხა, ხალხისა და მანქანების მოძრაობის

დასაშვები ადგილები უნდა გაფორმდეს სათანადო აქტით. სამუშაოთა ჩატარება უნდა წარმოებდეს აქტი-დაშვების გაფორმების შემდეგ.

#### 20.14. ელექტროსაშემდუღებლო და აირსაშემდუღებლო სამუშაოები

სამშენებლო მოედანზე განსაკუთრებულ სიფრთხილესთანაა დაკავშირებული ელექტროტექნიკური მოწყობილობების გამოყენება. მათ გამოყენებამდე საჭიროა იზოლაციის შემოწმება. აკრძალულია შიშველი სადენებით დენის წყაროსთან მათი მიერთება. გადასატანი ელექტროხელსაწყოების კაბელი არ უნდა დასველდეს.

ელექტრული რკალით შედუღებისას:

- ა) შემდუღებელმა უნდა გაიკეთოს დამცავი სათვალე ან მუზარადი ინფრაწითელი და ულტრაიისფერი გამა სხივებისაგან დასაცავად, ასევე ჩაიცვას დამცავი ტანსაცმელელი, ხელთათმანი და ფეხსაცმელი.
- ბ) საჭერის დადებამდე უნდა გამოირთოს დენი.
- გ) შემდუღებელს ჯიბეში არ უნდა ჰქონდეს ასანთი ან სანთებელა.

ელექტროშემდუღებელ აპარატში და მათ მკვებავ წყაროებში გათვალისწინებული და დაყენებული უნდა იყოს ძაბვის ქვეშ მყოფი ელემენტების საიმედო შემოღობვა.

ელექტრული დენის ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა ვისარგებლოთ ორმაგი იზოლაციის მქონე ელექტროინსტრუმენტებით (იზოლირებული გამტარი იზოლირებულ ყუთში, დამიწებული ელექტროინსტრუმენტები და მიწაზე მოკლე ჩართვის სქემები, რომლებიც ავტომატურად გამოთიშავენ ელექტროინსტრუმენტს დენის დამიწებულზე გადასვლისას).

სათავსოში ღია რკალით მიმდინარე სამუშაო ადგილებიდან და გასასვლელებიდან შემდუღებლის ადგილი გამოყოფილი უნდა იყოს 1,8 მ სიმაღლის უწვადი ეკრანით. ღია ცის ქვეშ შედუღებისას ასეთი შემოღობვა უნდა დაიდგას იმ შემთხვევაში, თუ ერთმანეთის სიახლოვეს მუშაობს რამდენიმე შემდუღებელი, და ხალხის ინტენსიური მოძრაობის ადგილებში.

ელექტროშედულების სამუშაოების ჩატარება წვიმის და თოვლის დროს, გადახურვის გარეშე დაუშვებელია.

დენის მისაყვანად ელექტროდამჭერთან და რკალური შედულების საჭრელთან, გამოყენებულ უნდა იქნეს იზოლირებული მოქნილი კაბელი, რომელიც გათვლილია მაქსიმალურ ელექტრულ დატვირთვაზე, შედულების ციკლის ხანგრძლივობის გათვალისწინებით.

შესადულებელი კაბელის გადაბმა, როგორც წესი, უნდა ხდებოდეს შედულებით ან მირჩილვით. შესადულებელ მოწყობილობასთან კაბელის მიერთება უნდა წარმოებდეს კაბელთან მირჩილული ბუნიკით.

უკუგამტარის ან მისი ელემენტების სახით შეიძლება გამოყენებული იყოს სალტე ან კონსტრუქციები, თუ მათი კვეთი გაცხელებისას უზრუნველყოფს შესადულებელი დენის გატარებას. უკუგამტარის ცალკეული ელემენტების შეერთება ერთმანეთთან უნდა იყოს საიმედო და წარმოებდეს ჭანჭიკების საშუალებით, ან შედულებით.

დენის გამტარის ჩაწყობის ან გადაადგილების დროს საჭიროა მიღებულ იქნეს ზომები მათი იზოლაციის დაზიანების და წყალთან, ზეთთან, ფოლადის გვარლთან და ცხელ მილსადენებთან თავიდან ასაცილებლად. მანძილი გამტარს, ცხელ მილსადენებსა და ჟანგბადის ბალიშებს შორის უნდა იყოს 0,5 მეტრი, ხოლო წვად გაზებამდე 1 მ მეტი.

ელექტროსაშემდულებლო და აირსაშემდულებლო სამუშაოების ჩატარების დროს სამუშაო ადგილი და მის ქვემოთ მდებარე იარუსი (ცეცხლგამძლე დამცავი საფარის არარსებობის შემთხვევაში) განთავსებული უნდა იყოს წვადი მასალებისაგან მინიმუმ 5 მ-ზე მეტ რადიუსში, ხოლო ფეთქებად საშიში მასალების და დანადგარებისაგან 10 მ-ზე მეტ რადიუსში.

კონსტრუქციის ელემენტების ჭრისას მიღებული უნდა იყოს მეთი ჩამოვარდნის საწინააღმდეგო ზომები.

აპარატების, ჭურჭლის და ნებისმიერი სითხის ან გაზის წნევის ქვეშ მყოფი, ან საწვავითა და მავბე ნივთიერებებით შევსებული მილსადენების, ან ელექტროტექნიკური მოწყობილობების შედულება, ჭრა და გაცხელება დაუშვებელია საექსპლუატაციო ორგანიზაციასთან უსაფრთხოების ღონისძიებების შეთანხმების გარეშე.

ელექტროსაშემდულებლო და აირსაშემდულებლო სამუშაოების შესრულების დროს დახურულ სათავსოში სამუშაო ადგილები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს

გამწოვი ვენტილაციით. სათავსოს შიგნით ჰაერის მოძრაობის სინქარე უნდა შეადგენდეს 0,3-1,5 მ/წმ-ს. თხევადი გაზით (პროპანი, ბუტანი) და ნახშირმჟავით შედუღების სამუშაოების წარმოებისას, ვენტილაციას გამწოვი უნდა ჰქონდეს ქემოდან.

ჭურჭელი, რომელშიც მოთავსებული იყო წვადი სითხეები ან მჟავები, შედუღებამდე (ჭრამდე) უნდა გაიწმინდოს, გამოირეცხოს, გაშრეს და შემოწმდეს, რათა იგი არ შეიცავდეს მავნე ნივთიერებების საშიშ კონსიტენციას.

ელექტროსამუშაოებლო და აირსამუშაოებლო სამუშაოს ერთდროულად შესრულება ჩაკეტილი დახურული ტევადობის შიგნით დაუშვებელია.

ჭურჭლის შიგნით სამუშაოებლო სამუშაოების წარმოების დროს განათება ხდება სათანადო გამოყენების ან გადასატანი ხელის ნათურით, არა უმეტეს 12 ვ ძაბვით, ტრანსფორმატორები უნდა განთავსდეს შესადუღებელი ჭურჭლის გარეთ.

სამუშაოს შესრულებისას ხანძარ საშიშ სათავსოებში უკუგამტარი ისე უნდა იყოს იზოლირებული, როგორც პირდაპირი გამტარი.

ელექტროშესადუღებელი მოწყობილობების ძაბვის ქვეშ არმყოფი ლითონის ნაწილები, შესადუღებელი ნაკეთობანი და კონსტრუქციები შედუღების მთელი პროცესის განმავლობაში დამიწებული უნდა იყოს, ხოლო სამუშაოებლო ტრანსფორმატორის კორპუსის დამიწებული ჭანჭიკი საჭიროა მიუერთდეს მეორეული ხვეულის მომჭერს, რომელსაც ასევე უერთდება უკუსადენი.

გაზის ბალონების გადაზიდვა, შენახვა, მიღება და გადაცემა შეიძლება განახორციელონ მხოლოდ იმ პირებმა, ვისაც გავლილი აქვთ სათანადო სწავლა.

გაზის ბალონები დაცული უნდა იყოს დარტყმითი და მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებისაგან, გამთბობი ხელსაწყოდან დაშორებული უნდა იყვნენ 1 მ-ზე მეტი მანძილით.

გაზის ბალონები უნდა ინახებოდეს სპეციალურ მშრალ და განიავებად სათავსოებში, წნევის ქვეშ მოწყობილობათა უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესების მოთხოვნათა შესაბამისად. ცარიელი და გაზით სავსე ბალონები ცალ-ცალკე უნდა ინახებოდეს. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ გაზიანი ბალონები უნდა ინახებოდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას, სადაც უცხო პირთა შესვლა აკრძალულია, ხოლო გადასატანი გენერატორი საჭიროა განთავისუფლდეს კალციუმის კარბიტიდან და გადატანილ იქნეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე.

ქანგბადის ბალონების ექსპლუატაციის, შენახვის და გადაადგილების დროს უნდა ჩატარდეს ღონისძიებები, რათა არ მოხდეს ბალონის ტოტის შეხება საცხებ მასალებთან, ან ტანსაცმელთან და ჩერებთან, რომელთაც აქვთ ზეთის ღაქა.

გაზის ბალონების გადაადგილება უნდა მოხდეს ამისათვის სპეციალური დანიშნულების ურიკით, კონტეინერებით და სხვა მოწყობილობებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ბალონების მდგრადობას.

გამტარის დამაგრება გაზის ქურის სანთურას ნიპელზე, ტოტზე და რედუქტორზე უნდა განხორციელდეს მოსაჭერი უღელით.

დაუშვებელია აცეტილენის გენერატორების მოთავსება ხალხის მასიურად ყოფნის ან გასასვლელ, კომპრესორებით ან ვენტილატორებით ჰაერის ადების ადგილებში.

ბენზომჭრელების გამოყენება აირსაშემდუღებლო სამუშაოების ჩატარებისას რეზერვუარებში, ჭებსა და სხვა დახშულ ჭურჭლებში დაუშვებელია.

შედუღებული ნაკერების გამა-დეფექტოსკოპით კონტროლის დროს საჭიროა დაცულ იქნეს რადიაციული ნივთიერებების და სხვა იონიზებულ გამოსხივების წყაროებთან მუშაობის სანიტარული წესების ძირითადი მოთხოვნები.

შედურებული ნაკეთობების ხარისხი ულტრაბგერით კონტროლის დროს აუცილებელად უნდა იქნეს გამოყენებული ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციის ტექნიკური წესები.

წნევის ქვეშ მყოფი დანადგარების საწვავით და მავნე ნივთიერებებით შევსებული მილსადენების შედუღება, ჭრა და გაცხელება დაუშვებელია.

ჭურჭელი ჭრამდე უნდა გაიწმინდოს, გამოირეცხოს და გაშრეს, რათა არ შეიცავდეს მავნე ნივთიერებას საშიში კონცენტრაციით.

ელექტროსაშემდუღებლო და აირსაშემდუღებლო სამუშაოების ჩატარებისას საჭიროა დაცულ იქნას სათანადო სამშენებლო ნორმები და წესები, ლითონის შედუღების, დადუღებისა და ჭრისადმი წაყენებული სანიტარული მოთხოვნები.

## 20.15. მიწისქვეშა სამუშაოები

მიწისქვეშა სამუშაოების ჩატარებისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ სათანადო სამინისტროებისა და უწყებების მიერ შემუშავებული და დამტკიცებული სამთო-გვირაბგასაყვანი სამუშაოების უსაფრთხოების წესებით.

მიწისქვეშა სამუშაოების ხელმძღვანელები სამუშაოს დაწყებამდე უნდა გაეცნონ სამუშაოს წარმოების ადგილს, გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს.

მიწისქვეშა სამუშაოების დაწყებამდე უნდა განხორციელდეს არსებული მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციების, შენობებისა და ნაგებობების შესწავლა და მათი შესაძლო დაზიანების საწინააღმდეგო ღონისძიებების დამუშავება.

მიწისქვეშ მომუშავეებმა უნდა შეასწავლონ აგარიის შემთხვევაში მოქმედების წესები.

ყველა უბანი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს აგარიის ლიკვიდაციისათვის საჭირო ინსტრუმენტების, მასალების, ხანძრის ჩასაქრობი და სხვა საშუალებებით და მათი მოხმარების ინსტრუქციით.

მიწისქვეშა გამონაშავრების დროებითი გამაგრება ტარდება ტექნოლოგიური რუკის (გამაგრების პასპორტის) მიხედვით. გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეცვლისას, ტექნოლოგიურ რუკაში შეტანილ უნდას იქნეს სათანადო ცვლილებები.

მიწისქვეშა სამუშაოების მთელი პერიოდის განმავლობაში უნდა დაწესდეს მეთვალყურე გამონამუშევრების გამაგრების მდგომარეობაზე, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაბამისობაზე პროექტში მითითებულ პირობებთან.

სანგრევი მყოფი ჭაურის გაყვანისას მუშები დამცავი საფენით დაცული უნდა იყვნენ ზემოდან საგნის ვარდნისაგან.

გვირაბის გაყვანისას ფარებით:

- ა) დამონტაჟებული ფარი, მისი მექანიზმები და მოწყობილობები შეიძლება შეყვანილ იქნეს ექსპლუატაციაში მხოლოდ მათი აქტით მიღების შემდეგ;
- ბ) გრუნტის დამუშავება შეიძლება მხოლოდ საფარის ფარგლებში;

- კ) არამდგრად, სუსტ გრუნტებში სანგრევის შუბლი უნდა გამაგრდეს დროებითი სამაგრიტ, ხოლო ფხვიერ გრუნტებში გამოყენებული უნდა იყოს ფარები კორიზონტალური ბაქნებით, რომელთა რაოდენობა განისაზღვრება ფერდოს გრუნტის მდგრადობის უზრუნველყოფის პირობიდან;
- დ) დაუშვებელია ხალხის ყოფნა სანგრევთან, გარდა იმ პირებისა, რომლებიც ასრულებენ სამუშაოს და, რომელთაც ევალება გამაგრების სამუშაოებზე მეთვალყურეობა.

მიწისქვეშა სამუშაოების წარმოებისას გამოყენებული ყველა ელექტრომოწყობილობა, ფეთქებადსაშიში პირობების არსებობისას, დამზადებული უნდა იყოს არაფეთქებადი მასალისაგან.

შახტის, შტოლნის და გვირაბების მუშა და ავარიული ელექტროგანათება, უნდა განხორციელდეს სხვადასხვა დენის წყაროებიდან.

ელექტროდანადგარების ადგილები გამონამუშევრებსა და გვირაბებში გამგრებული უნდა იყოს უწვადი მასალების გამოყენებით.

გადასაყირავებელ ვაგონებს უნდა ჰქონდეს თვითნებური გადაყირავებისაგან დამცავი საკეტი.

ერთსა და იმავე სამთო გამონამუშევარში დაუშვებელია ხელის და მექანიზებული ვაგონების გამოყენება. ხელით გაგორების შემთხვევაში, ვაგონების წინა კედელზე დაყენებული უნდა იყოს სინათლის სიგნალი.

შახტისა და გვირაბების გაყვანისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ადგილობრივი ვენტილაცია, შედუღებისა და სხვა სამუშაოების შესრულებისას გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებისაგან დასაცავად.

მიღების კორიზონტალურად გაყვანისას დაწნეხვით, მიღში მუშების ყოფნა დასაშვებია, როცა მილის დიამეტრი აღემატება 1200 მმ, ხოლო სიგრძე 40 მ-ს. მუშის მიღში ყოფნა არ უნდა აღემატებოდეს 1 სთ-ს, ხოლო სამუშაო ციკლს შორის დრო არ უნდა იყოს 30 წთ-ზე ნაკლები. 10 მ და მეტი სიგრძის მილსადენი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ვენტილაციით, ჰაერის მიწოდებით არა ნაკლები 10 მ<sup>3</sup>/სთ.

დაწნეხვის მეთოდებით მილის კორიზონტალური გაყვანის დროს, მილის შიგნით გრუნტის ხელით დამუშავება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გამორიცხულია სანგრევში გაზის ან წყლის მოდინება. მიღში მყოფ მუშებთან

უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ორმხრივი კავშირი. მილსადენის დანის ფარგლებს გარეთ გრუნტის ხელით დამუშავება დაუშვებელია.

## **თავი 21. ელექტროუსაფრთხოება**

### **21.1. ელექტროდენის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე და პირველადი დახმარების აღმოჩენა**

ელექტროტრამეები, სტატისტიკის თანახმად, ტრავმების საერთო რაოდენობის მხოლოდ 2% შეადგენს, მაგრამ მათი შედეგი ხშირად სიკვდილია, ამიტომ ელექტროუსაფრთხოების საკითხება განსაკუთრებული როლი ენიჭება შრომის უსაფრთხოებაში.

ელდენის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე იწვევს ელექტრულ ტრავმებს და დარტყმებს. ელექტროტრამეებია: სიდამწვრე, კანის მოლითონება, ელექტრული ნიშნები კანზე და მექანიკური დაზიანება. სიდამწვრე ყველაზე გავრცელებული ელექტროტრამეაა. პირველი ხარისხის სიდამწვრე ხასიათდება კანის შეწითლებით, მეორე – ბუშტუკების წარმოქმნით, მესამე და მეოთხე – ქსოვილების დანახშირებით და მათი სიცოცხლისუნარიანობის დაკარგვით. კანის მოლითონება არის კანის სიღრმეში ელექტრული რკალის თბური ზემოქმედებით გამდნარი ლითონის უმცირესი ნაწილაკების შეჭრა. დროთა განმავლობაში დაავადებული კანი ძვრება და დაზიანებული უბანი იღებს ნორმალურ სახეს. ელექტრული ნიშნები წარმოადგენს ადამიანის კანის ზედაპირზე დენის გავლით წარმოქმნილ მონაცრისფრო-მოყვითალო ფერის ლაქებს. ტრავმის ეს სახეობა უმტკივნეულოა და ადვილად განიკურნება. მექანიკური დაზიანება დენის ზემოქმედებით კუნთების ძალაუნებური კრუნჩხვითი შეკუმშვის შედეგია, რის გამოც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს კანისა და სისხლძარღვების გაგლეჯას, სახსრების ამოვარდნას და ძვლების მოტეხილობასაც კი.

ელექტრული დარტყმის ძირითადი გამომწვევი მიზეზია დენის ბიოლოგიური მოქმედება, რომელიც მდგომარეობს ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციებისათვის მნიშვნელოვანი ბიოელექტრული პროცესების დარღვევაში, რაც მთავრდება მძიმე შედეგებით: გულის მუშაობის შეწყვეტით, სუნთქვის მოშლით ან ნერვული შოკით.

დენის მოქმედების საშიშროება ადამიანის ორგანიზმზე დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორცაა: დენის ძალა; დენის მოქმედების ხანგრძლივობა; ორგანიზმში დენის გავლის გზა; დენის სახე და სიხშირე; ადამიანის სხეულის ელექტრული წინააღმდეგობა და ქსელის ძაბვა. ეს ბოლო ორი ფაქტორი თვითონ განაპირობებს ადამიანის სხეულში გავლილი დენის ძალის სიდიდეს.

1 მილიამპერამდე დენის ძალა ადამიანის მიერ თითქმის არ შეიგრძნობა; 1-8 მა-ის დროს: 50 ჰც სიხშირის ცვლადი დენისათვის დამახასიათებელია ხელების კანკალი, მტკივნეული შეგრძნება, მუდმივი დენისათვის – მსუბუქი ქავილი; მუდმივი დენის დროს – ხელის კუნთების შეკუმშვა; 50-100 მა: 50 ჰც ცვლადი დენი – სუნთქვის დაშლვა, გულის ფიბრილაცია, მუდმივი დენის დროს – სუნთქვის დაშლვა.

ჩვეულებრივ, სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენის დროს ითვალისწინებენ მხოლოდ აქტიურ წინაღობას და იგი მიღებულია 1000 ომის ტოლად.

ელდენით გამოწვეული უბედური შემთხვევების დროს პირველი დახმარება მოიცავს ორ ეტაპს: 1) დაზარალებულის გათავისუფლება დენის მოქმედებისაგან და 2) მისთვის სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა.

დაზარალებული სწრაფად უნდა გავანთავისუფლოთ დენისაგან. ეს ხდება სხვადასხვა ხერხით, ძირითადია ქსელის გამორთვა. თუ გამორთვა შეუძლებელია, მაშინ დაზარალებული უნდა მოვაშოროთ დენგამტარ ნაწილებს სხვანაირად: 400 ვ-მდე ძაბვის ელდანადგარებში დაზარალებული შეიძლება გამოვათრიოთ მშრალი ტანსაცმლის ბოლოებზე ხელის მოკიდებით და არ შევეხოთ მის სხეულს, ფეხსაცმელებს, ჩამიწებულ საგნებს. სასურველია დიელექტრიკული ხელთათმანების ჩაცმა. ზოგ შემთხვევაში შესაძლებელია დაზარალებული სადენს მოვაცილოთ მშრალი ფიცრით. თუ ძაბვა 400 ვ-ზე მეტია, აუცილებელია დიელექტრიკული ბოტები, შტანგა ან მაიზოლირებელი მარწუხი, ხელთათმანები. საჭიროა გადამცემ ხაზებზე, როცა მათი სწრაფი გამორთვა შეუძლებელია, საჭიროა მკვებავი პუნქტის მხრიდან მოვახდინოთ მავთულის მოკლე ჩართვა მათზე სადენის გადაგდებით, რომლის ბოლო ჩამიწებულია.

პირველადი დახმარების ღონისძიებები თვით დაზარალებულის მდგომარეობაზეა დამოკიდებული. თუ იგი გონზეა, მაგრამ მანამდე გულშეღონებული იყო, საჭიროა დავაწვინოთ ქვეშადადებზე და ექიმის მისვლამდე უზრუნველყოთ მისი სიმშვიდე; პულსის და სუნთქვის მეთვალყურეობა. თუ

დაზარალებული გრძნობადაკარგულია, უნდა დავაწვინოთ გულადმა, გავუხსნათ ტანსაცმელი, ვაყნოსოთ ნიშადურის სპირტი. თუ მას პულსი არ ესინჯება და მძიმედ სუნთქავს, საჭიროა დაუყოვნებლივ ჩაუტარდეს ხელოვნური სუნთქვა და გულის მასაჟი. დაწოლა გულის ქვედა მესამედზე ხდება წამში ერთხელ. ყოველი ოთხი-ექვსი ბიძგის შემდეგ კეთდება შესვენება 2 წამით, რომლის განმავლობაში დაზარალებულს უტარდება ხელოვნური ჩასუნთქვა.

## 21.2. ელექტროტექნიკური დამცავი საშუალებები

ელექტროდანადგარებში გამოყენებული დამცავი საშუალებანი პირობითად შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად:

- ა) მაიზოლირებელი საშუალებანი;
- ბ) ხელით გადასატანი დროებითი დასაყენებელი ჩამამიწებელი, გადასატანი შემომღობი მოწყობილობა და გამაფრთხილებელი პლაკატები;
- გ) ელექტრული რკალის გამოსხივებისაგან, მისი წვის შედეგად გამოყოფილი პროდუქტებისა და მექანიკური დაზიანებისაგან დაცვის საშუალებები: დამცავი სათვალები, აირწინალები, სპეციალური ხელთათმანები და ა.შ.

1000 ვ-მდე ელექტროდანადგარებში გამოიყენება დიელექტრიკული ხელთათმანები, მონტიორის ინსტრუმენტები იზოლირებული ხელსაჭერებით და დენის მაძიებლები;

1000 ვ-ს ზევით ელექტროდანადგარებში გამოიყენება მაიზოლირებელი შტანგები, მაიზოლირებელი და დენგამზომი მარწუხები და ძაბვის მაჩვენებლები.

მაიზოლირებელი საშუალებები პერიოდულად ელექტრულად გამოიცდება.

გამოცდა წარმოებს სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენით 15-20C° ტემპერატურის დროს. გამოცდის ხანგრძლივობა სხვადასხვა მაიზოლირებელი საშუალებებისათვის სხვადასხვაა. მაგ. რეზინისაგან დამზადებული საგნებისათვის ეს დრო ერთ წუთს შეადგენს, მაიზოლირებელი მარწუხის და შტანგისათვის – 5 წუთს.

მუშაობის დაწყების წინ აუცილებელია დამცავი საშუალებების გარეგანი დათვალიერება. დეფექტების (ბზარები, ნაკაწრები და ა.შ.) აღმოჩენის შემთხვევაში დამცავი საშუალებები ამოღებულ უნდა იქნას ხმარებიდან.

გამაფრთხილებელი პლაკატების დანიშნულებაა გაფრთხილება დენით დაშავების საშისროების შესახებ. შინაარსის მიხედვით პლაკატები იყოფა ოთხ ჯგუფად:

1. გამაფრთხილებელი, მაგ. “სდექ! საშიშია სიცოცხლისათვის”, “სდექ! მაღალი ძაბვაა”.
2. ამკრძალავი – “არ ჩართოთ, მუშაობენ ადამიანები”.
3. ნებადამრთველი – “აქ იმუშავეთ!”.
4. გამახსენებელი – “ჩამიწებულია”.

### 213. ელექტროდანადგარების უსაფრთხო მსპლშატაცია

სამუშაოზე ყველა ახლადმიღებულმა პირმა უნდა გაიაროს სპეციალური სწავლება და ინსტრუქტაჟი: შესავალი, პირველადი, განმეორებითი (თვეში ერთხელ ან 2 თვეში ერთხელ), და გეგმის გარეშე ინსტრუქტაჟი. თუ მოსალოდნელი იყო უბედური შემთხვევა ან უკვე მოხდა იგი საჭიროა პერსონალის შემოწმება – იციან თუ არა მათ უსაფრთხოების წესები და ინსტრუქციები. შემოწმება არის პირველადი, პერიოდული (ანუ განმეორებითი 2 წელში ერთხელ) და გეგმის გარეშე (თუ პერსონალი არღვევს მოთხოვნებს).

პერსონალისათვის არსებობს 5 საკვალიფიკაციო ჯგუფი:

I ჯგუფი: პირებს არა აქვთ ელექტროდანადგარებთან მუშაობის სტაჟი, ან აქვთ 1 თვეზე ნაკლები. მათ საკმარისია გაიარონ ინსტრუქტაჟი და გაფორმდეს სპეციალურ ჟურნალში. მათ ცოდნის შემოწმების შესახებ მოწმობა არ სჭირდებათ.

II ჯგუფი: პირებს აქვთ სტაჟი: 1 თვეზე მეტი, ან დამთავრებული აქვთ სპეციალური საშუალო ან უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებელი. მათ უნდა იცოდნენ მოსალოდნელი საფრთხის შესახებ; უნდა იცნობდნენ უსაფრთხოების წესებს და თვით ელდანადგარს, უნდა შეძლონ პირველადი დახმარების აღმოჩენა დაზარალებულისათვის.

III ჯგუფი – სტაჟი 12 თვეზე მეტი, უნდა იცოდნენ ყველაფერი, რაც II ჯგუფს მოეთხოვება და ელექტროტექნიკის სფეროდან შესაბამისი ცოდნა ქონდეთ. 18 წელის ქვემოთ III ჯგუფი არ მიეკუთვნება.

IV ჯგუფი მიენიჭება III ჯგუფის სტაჟიან პირებს, მათ უნდა ქონდეთ ცოდნა ელექტროტექნიკაში გარკვეული მოცულობით, უნდა შეძლონ ელმოწყობილობათა აწყობა და შეძლონ უსაფრთხო პირობების შექმნა.

V ჯგუფს მოეთხოვება ყველა ის პირობა, რაც მეოთხეს და კომპლექტდება სტაჟიანი IV ჯგუფელებით. მათ უნდა იცოდნენ უსაფრთხოების ტექნიკის ნორმების ყველა მოთხოვნა.

სამუშაოთა წარმოებაში იგულისხმება: სარემონტო, სამშენებლო, სამონტაჟო და სხვა სამუშაოთა წარმოება მოქმედ ელდანადგარებში. ეს უფრო შრომატევადი სამუშაოა და მოითხოვს შრომის ორგანიზაციის მეტ ხარისხს. ამ სამუშაოებს აწარმოებს ოპერატიულ-სარემონტო პერსონალის ან სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციის გამოცდილი პერსონალი.

## **თავი 22. სამშენებლო მასალების ცეცხლმეღებობა და ხანძრისაგან დაცვის ღონისძიებები**

### **22.1. საშენ მასალათა კლასიფიკაცია ანთებადობის მიხედვით**

საშენი მასალები და კონსტრუქციები ანთებადობის მიხედვით იყოფა 3 ჯგუფად: უწყვი, ძნელადწვადი და წვადი მასალები.

**უწყვი** მასალები ცეცხლის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით არ ააღდებიან, არ ღვივიან და არ ნახშირებიან. უწყვი მასალებს მიეკუთვნება ყველა არაორგანული საშენი მასალა: ბეტონი, რკინაბეტონი, აზბესტი, აგური, ბუნებრივი ქვები, ცემენტი, კირი, აგრეთვე, თაბაშირისა და თაბაშირბოჭკოვანი ფილები, რომლებშიც ორგანული მასა მთელი მასის 8% შეადგენს.

**ძნელწვადი** მასალები ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით ძნელად ააღდებიან, ღვივიან ან ნახშირდებიან და განაგრძობენ წვას ან გაღვივებას, ვიდრე მათზე მოქმედებს ცეცხლის წყარო. ცეცხლის მოშორებით ისინი წყვეტენ წვას ან გაღვივებას. ამ ჯგუფს ეკუთვნის: ორგანული და

არაორგანული წარმოშობის შერეული სამშენებლო მასალები; ღრუ რკინაბეტონის ნაკეთობები, რომელთა შიგნით წვადი თბოსაიზოლაციო მასალაა; ფიბროლიტი – მერქნის ბურბუშელის და ცემენტის ხსნარის ნარევი; ხე, დამუშავებული ღრმადგაუქვნი მეთოდით ცეცხლდამცველი მასალებით; შელესილი ხის კონსტრუქციები; მინერლბამბის ფილები ბიტუმის საფუძველზე; ასფალტბეტონი; ქეჩა, გაუქვნილი თიხის ხსნარით; ზოგიერთი პოლიმერი.

**წვადი** მასალები ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით ააღდებიან ან დვივიან და აგრძელებენ წვას ან გაღვივებას ცეცხლის წყაროს მოცილების შემდეგ. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ორგანული წარმოშობის მასალები: მერქანი, ტორფის ფილები, სახურავის რულონური მასალები (ტოლი, რუბეროიდი), რეზინი, ლინოლიუმი, პოლიქლორენილი, ბიტუმი, ასფალტი.

## 22.2. სამშენებლო კონსტრუქციების ცეცხლმედეგობა

კონსტრუქციის ცეცხლმედეგობის ხარისხის დასადგენად საჭიროა ვიცოდეთ გამოყენებული საშენი მასალის ანთებადობის ჯგუფი და კონსტრუქციის ცეცხლმედეგობის ზღვარი.

**ცეცხლმედეგობა** არის სამშენებლო კონსტრუქციის თვისება წინააღმდეგობა გაუწიოს ხანძრის დროს მაღალ ტემპერატურას ისე, რომ შეინარჩუნოს თავისი საექსპლუატაციო ფუნქცია. ცეცხლმედეგობა სამშენებლო კონსტრუქციის ძირითად მახასიათებლებს მიეკუთვნება და რეგლამენტირებულია სამშენებლო ნორმებითა და წესებით.

**ცეცხლმედეგობის ზღვარი** ეწოდება დროს, რომლის გასვლის შემდეგაც კონსტრუქცია მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით კარგავს მზიდობის ან შემოზღუდვის უნარს. იგი იზომება საათებში კონსტრუქციის გამოცდის დაწყებიდან იმ დრომდე, ვიდრე:

- ა) კონსტრუქციაში არ გაჩნდება გამჭოლი ბზარები, რომლებშიც შეიძლება გააღწიოს ალმა ან წვის პროდუქტებმა;
- ბ) კონსტრუქციის მეორე (გაუხურებელ) მხარეზე საშუალო ტემპერატურა არ გადააჭარბებს  $140^{\circ}\text{C}$ , ან ამ ზედაპირის ნებისმიერ წერტილში  $180^{\circ}\text{C}$ -ით მეტს, ვიდრე გამოცდის

დაწეებადმდე ჰქონდა კონსტრუქციას, ანდა 220 °C-ს საწეისი ტემპერატურისაგან დამოუკიდებლად;

- გ) კონსტრუქცია დაკარგავს მზიდუნარიანობას, ე.ი. ჩამონგრევა ან ჩამოიშლება.

სამშენებლო კონსტრუქციების ცეცხლმდეგობის ზრვის დადგენა წარმოებს ექსპერიმენტულად სპეციალურ ღუმელებში.

შენობები და ნაგებობები დაყოფილია ცეცხლმდეგობის ხარისხებად (I, II, III, IIIა, IIIბ, IV, IVა, V). ხარისხწბად დაყოფა წარმოებს ცალკეული მზიდი კონსტრუქციების ანთებადობის ჯგუფისა და ცეცხლმდეგობის ზრვის მიხედვით.

ტემპერატურის მომატებით ლითონის კონსტრუქციების სიმტკიცე მცირდება. ლითონის კონსტრუქციები მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით ხშირად იშლება. უმეტესობა დეფორმირდება და კარგავს მდგრადობასა და მზიდუნარიანობას 15 წთ-ში. პრაქტიკაში ლითონის კონსტრუქციების ცეცხლისგან დასაცავად გამოიყენება მათი მოპირკეთება უწვი საშენი მასალებით. ლითონის კოლონების დასაცავად იყენებენ მსუბუქ ბეტონს, კერამიკულ აგურს, თაბაშირისა და აზბესტის ფილებს, შელესვას, მინაბოჭკოვან ფილების და სხვ. უფრო თანამედროვე მეთოდია ლითონის კონსტრუქციებზე აზბესტის, ვერმიკულიტის, პერლიტის შემცველი ხსნარების შესხურება, ასევე სხვადასხვა საცხებით მათი დაფარვა.

რკინა-ბეტონის კონსტრუქციათა ცეცხლმდეგობის ასამაღლებლად გამოიყენება ნაკლები სიმკვრივის და მაღალი კრიტიკული ტემპერატურის მქონე ბეტონი, არმატურაც უფრო მაღალი კრიტიკული ტემპერატურის გამოიყენება. გარდა ამისა, ზრდიან კონსტრუქციის კვეთს და არმატურის დამცავი ფენის სისქეს.

ჩვეულებრივი კერამიკული აგურის კრიტიკული ტემპერატურა ყველაზე მაღალია სხვა საშენ მასალებთან შედარებით (900-1100 °C), სილიკატური აგურისა კი 700-900 °C. ამიტომ კერამიკული და სილიკატური აგური გამოიყენება.

წარმოების სიდიდის, ხანძარსაშიშროების და დანიშნულების მიხედვით საწარმოში არის სახანძრო დაცვის რომელიმე სახეობა: სახანძრო რაზმი, სადარაჯო საგუშაგო ან სახანძრო-სადარაჯო დაცვა. ეს სახეობები მოითხოვს შესაფერის ნაგებობებს: სახანძრო დეპოს ან სახანძრო ფარდულს.

### 22.3. საევაკუაციო ღონისძიებები

საწარმოო სათავსებში და საზოგადოებრივ შენობებში ცეცხლის გაჩენის დროს, მისი სალიკვიდაციო ზომების მიღების გარდა, საჭიროა საშიში ზონიდან ადამიანთა ევაკუაცია. ევაკუაცია ხორციელდება საევაკუაციო გზებითა და გასასვლელებით.

გზები და გასასვლელები ითვლება საევაკუაციოდ, თუ:

- ა) სათავსის პირველი სართულიდან უშუალოდ, ვესტიბულით, დერეფნით ან კიბის უჯრედით მიყვავართ გარეთ;
- ბ) ნებისმიერი სართულის სათავსიდან (გარდა პირველისა) მიყვავართ კიბის უჯრედში გამავალ დერეფანში, ან კიბის უჯრედში, რომელსაც აქვს უშუალო გარე გასასვლელი. ანდა, მიყვავართ ვესტიბულით, რომელიც გვერდითი დერეფნებისაგან გამოყოფილია კარებიანი ტიხრით;
- გ) მიყვავართ სათავსებიდან იმავე სართულის მეზობელ სათავსებში, რომლებიც უზრუნველყოფილია “ა” და “ბ” ქვეპუნქტის გასასვლელებით.

საევაკუაციო გზებისათვის გამოყოფილი სათავსების სიმაღლე უნდა იყოს არა ნაკლებ 2,0 მ. შემომღობი კონსტრუქციები უნდა იყოს სწორი, ვერტიკალური, ყოველგვარი გამოშვებების გარეშე, განათება – ბუნებრივი ან ხელოვნური, რომელიც იკვებება როგორც ქსელიდან, ისევე დამოუკიდებელი ავარიული კვების წყაროდან.

გასასვლელების მინიმალური სიგანე უნდა იყოს არანაკლებ 1,0 მ. მოსახლვრე ნაგებობიდან კორიდორში გამავალი კარი უნდა იღებოდეს ადამიანთა ნაკადის მიმართულებით. საევაკუაციო გზაზე კარების მინიმალური სიგანე აიღება არანაკლებ 0,8 მ. კიბის უჯრედში გამავალი კარის ღიობი უნდა იყოს გასასვლელის ან კიბის უჯრედის ღერძზე და დაკიდებული უნდა იყოს ანჯამებზე.

გასასვლელებს და დერეფნებს რაც შეიძლება ნაკლები მოსახვევები და სიგრძე უნდა ჰქონდეს. გასასვლელებში არ უნდა იყოს ზღურბლი ან შუალედი საფეხური. სხვადასხვა სიმაღლის იატაკების შემთხვევაში ეწყობა პანდუსები ქანობით 1:8.

კიბის უჯრედის მარშის დასაშვები სიგანე 2,4 მ.

ლიფტის წინ კიბის უჯრედის სიგანე 1,6 მ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. კიბის უჯრედში არ შეიძლება მოეწყოს საწყოები და სხვა სათავსები. ადამიანთან საევაკუაციო გარე სახანძრო კიბეები შენობასთან დაკავშირებული უნდა იყოს აივნებით. კიბეს უკეთდება მოაჯირი სიმაღლით 0,9 მ. შენობის მთელ პერიმეტრზე სახანძრო კიბეების შორის დაცილება 200 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს.

საევაკუაციო გზაზე იატაკი უნდა იყოს გლუვი, დამზადებული ცვეთაზე კარგად მომუშავე მასალისაგან. კიბის უჯრედი უნდა ჰქონდეს ფანჯრის ღიობები.

ცხრასართულიანზე დაბალ შენობებში ფანჯრის ღიობები ეწყობა შიგ კიბის უჯრედში, მაღლივ შენობებში (10 სართული და მეტი) კიბის უჯრედს უერთდება ე.წ. “საჰაერო ზონის” მქონე აივანი, ეწყობა სავენტილაციო დანადგარები ან ყოველ სართულზე – კვამლის გამწოვი არხები ავტომატურად ხსნადი სარქველით. ხანძრის დროს სარქველი იხსნება და წვის პროდუქტები ვერტიკალური საკვამლე არხებით გაიწოვით გარეთ.

#### 22.4. ბრანდმაშერი

თანამედროვე დიდი ზომის შენობა-ნაგებობებში ხანძრის გავრცელების საშიშროების ასაცილებლად მათ წინასწარ ჰყოფენ ნაწილებად სპეციალური ცეცხლმედეგი ხანძარსაწინაღო ზღუდარებით. ასეთებია: 1) ბრანდმაშერი; 2) დაკიდებული ან სასხვენო ბრანდმაშერი; 3) ხანძარსაწინააღმდეგო სართულშუა გადახურვა.

ბრანდმაშერი ეწოდება ცეცხლგამძლე მასალისაგან აშენებულ კედელს, რომელიც ეყრდნობა საკუთარ საძირკველს, კვეთს შენობას მთლიანად გრძივად ან განივად და სცდება სახურავს ზევით ქიმის საშუალებით. ქიმის სიმაღლე უწვი სახურავისათვის 0,3 მ-ია, წვადისათვის – 0,6 მ. ბრანდმაშერის ცეცხლმედეგობის ზღვარი არანაკლები 2,5 სთ-ია. ხშირად ტექნოლოგიური პროცესისათვის არასასურველია შენობის მთლიანი, ყრუ გადაკვეთა, მაშინ აკეთებენ ნაწილობრივ ბრანდმაშერს, რომელიც სახურავის არეშია. ეს არის

დაკიდებული ბრანდმაუერი და ეყრდნობა კედლებს ან სვეტებს. ნაწილობრივ ბრანდმაუერს სასხვენო ბრანდმაუერი ეწოდება.

## 22.5. ცეცხლის ქრობის საშუალებები

წყალი ცეცხლის ქრობის გავრცელებული საშუალებაა. იგი აორთქლებისას შთანთქავს დიდი რაოდენობით სითბოს (419 კჯ), მკვეთრად ანცირებს აალების ტემპერატურას,  $\approx 1700$ -ჯერ მატულობს მოცულობაში, წარმოქმნილი წყლის ორთქლი ამცირებს ჟანგბადის შემცველობას ჰაერში და ხელს უშლის წვას. ზედაპირული დაჭიმულობის შესამცირებლად წყალს უმატებენ ზედაპირულ-აქტიურ ნივთიერებებს (ქაფწარმომქმნელი, სულფანოლს და სხვ), რაც 1,5 - 2-ჯერ ამცირებს ხანძრის ჩაქრობის დროს. მაგრამ წყალი ცეცხლის ქრობის უნივერსალური საშუალება არ არის. ზოგიერთ ნივთიერებებთან იგი ქიმიურ რეაქციაში შედის და გამოყოფს წყალბადს, რომელსაც ახასიათებს დიდი თბური ეფექტი. ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებზე წყლის დასხმა არ შეიძლება, რადგან წყალი დენგამტარია. წყალი არ გამოიყენება თხევადი საწვავის ჩასაქრობად, რადგან საწვავი მსუბუქია, ამოტივტივდება, გადმოიღვრება და ცეცხლი უფრო გავრცელდება. მაღალ ტემპერატურაზე წყალი იშლება წყალბადად და ჟანგბადად, ხოლო მათი ნარევი იწვევს აფეთქებას. წყალი არ გამოიყენება ისეთი მასალების ჩასაქრობად, რომლებიც მისი ზეგავლენით იშლებიან და წარმოქმნიან აფეთქებასაშიშ ნარევეს (კარბიდი, კალციუმი). არ არის ეფექტური წყლის გამოყენება, აგრეთვე მუზეუმებში, არქივებში.

**ქაფი** გამოიყენება ადვილაალებად სითხეებში გაჩენილ ხანძრის ჩასაქრობად. ქაფი – ეს სითხის და აირის ერთობლიობაა. რაც უფრო მცირეა აირის ბუშტუკები და სითხის ზედაპირული დაჭიმულობა, მით უფრო მდგრადია ქაფი. იგი შემოეკვრება საწვავს ზემოდან და ახდენს ალისაგან იზოლაციას, ამასთან, წვადი სითხის ზედაპირს აგრილებს. ქაფი ორგვარია: ქიმიური და ჰაერ-მექანიკური. ჰაერ-მექანიკური ქაფი ფართოდ გამოიყენება ცეცხლის ჩასაქრობად სარდაფებში, გემის ტრიუმებში, საკაბელო გვირაბებში.

**ინერტული აირები** (ნახშირორჟანგი, ნახშირმჟავა აირი, აზოტი) გამოიყენება დახურულ სათავსებში. ისინი ამცირებენ ჟანგბადის კონცენტრაციას, რაც იწვევს წვის შეწყვეტას.

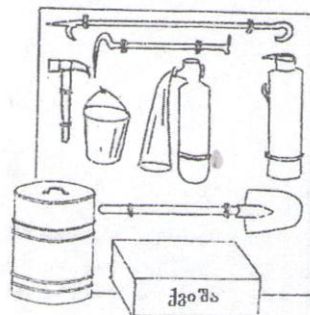
წვის ზონაში ნახშირმჟავა აირი ახდენს როგორც მაიზოლირებელ, ასევე გამაგრებელ ეფექტს. ნახშირმჟავა აირი ხშირად გამოიყენება ცეცხლის ჩასაქრობად ელექტრომოწეობილობებში, შიგაწვის ძრავებში, მუხეუმებში. ნახშირორჟანგის “თოვლი” ცეცხლის კერაზე მოხვედრის დროს საწვავს ართმევს სითბოს, აორთქლებისას შეერევა ჰაერს და ხდის მას წვისთვის უვარგისს.

**ფხვნილები** (სოდა, პოტაში და სხვ) ეფექტური ცეცხლქრობი საშუალებაა, აქრობს მყარ, ზოგიერთ თხევად და აიროვან ნივთიერებებში გაჩენილ ხანძარს. ფხვნილები გამოიყენება ელექტროდანადგარებში; ისინი დნებიან, მასალებს ეკრობიან და წარმოქმნიან ჰაერგაუმტარ აპკს. ჰაერი გამოითიშება და წვა წყდება.

**ქვიშა** გამოიყენება იქ, სადაც მოსალოდნელია წვადი და ადვილადააღებადი სითხეების დაღვრა მცირე ფართობზე. ქვიშას ინახავენ სპეციალურ ყუთებში. იქვე ინახება ნიჩაბიც.

## 22.6 ცეცხლსაქრობი ხელსაწყოები და მანქანები

ყველა წარმოებასა და დაწესებულებაში თვალსაჩინო ადგილზე იდგმება წითლად შეღებილი დაფა წარწერით: “სახანძრო”, რომელზეც კიდია პირველადი საჭიროების სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლსაქრობი, ვედრო, მაშა, ნაჯახი, რკინის კეტი, ნიჩაბი). საჭიროების მიხედვით იქვე იდგმება ყუთები ქვიშით.



ნახ. 9

სამშენებლო მოედანზე ყველა მომუშავემ უნდა დაიცვას ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების წესები, რომლებსაც ისინი გაეცნენ უსაფრთხოების ტექნიკაში შესაბამისი ინსტრუქციის დროს.

– მომუშავემ კარგად უნდა იცოდეს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით სწორად სარგებლობა;



ნახ. 10

– სწორად უნდა დაასაწყობოს ყველა მასალა;

– მოწყობილობის ექსპლუატაცია მოახდინოს მხოლოდ ინსტრუქციის შესაბამისად;

– სამშენებლო მოედანზე უზრუნველყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით, სახანძრო დაფითა და ქვიშიანი ყუთით;

– თამბაქოს მოწევა დასაშვებია მხოლოდ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში;

– ხანძრის ქრობისათვის იყენებენ წყალს, წყლის ორთქლს, ქვიშას, სხვადასხვა მარკის ცეცხლმქრობს.

ცეცხლსაქრობი (ნახ. 8) უნდა ავიღოთ გვერდითი და ქვედა სახელურით, გადავაბრუნოთ (სახურავით ქვემოთ), სახელური მოვაბრუნოთ ზემოთ. ამდროს მუავიანი ჭიქის სარქველი იღება, მუავა გამოდის ჭიქიდან და ერევა ტუტიან ნაწილს, წარმოიქმნება ქაფი და წნევა კორპუსში იზრდება. გაზრდილი წნევის გამო ქაფი გამოიტყორცნება გარეთ. ცეცხლსაქრობის მოქმედების ხანგრძლივობაა 1 წთ, ჭავლის სიგრძე 6-8 მ, მწარმოებლურობა – 90 ლ ქაფი.

## თავი 23. შრომის დაცვა და მისი ამოცანები

შრომის დაცვა – არის საკანონმდებლო აქტების სისტემა და მისი თანმდები სოციალურ-ეკონომიკური, ტექნიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური.

შრომის დაცვა არის საორგანიზაციო ღონისძიებები, რომლებიც შრომის პროცესში უზრუნველყოფენ ადამიანის:

- უსაფრთხოებას;
- ჯანმრთელობის დაცვას;
- შრომისუნარიანობას.

შრომის დაცვის უმნიშვნელოვანეს ამოცანას მშენებლობაში წარმოადგენს ავარიებისა და თავიდან აცილების პროფილაქტიკა, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას სამშენებლო სამუშაოთა პროცესში.

### 23.1. უსაფრთხოების ზოგადი საკითხი

– განახორციელო უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის დაცვის ღონისძიებები სამუშაო ადგილზე საფრთხის დასადგენად და აღმოსაფხვრელად.

– წერილობით ჩამოაყალიბეთ საფრთხის შესახებ შეტყობინების ტექსტი და გადაეცით ყველა თანამშრომელს ინფორმაციისათვის.

– ასწავლეთ, თუ როგორ უნდა მოიქცეს სამუშაოზე პოტენციური საფრთხის დროს, მათ შორის როგორ გაუწიონ დახარალებულს პირველადი დახმარება.

– შეასწავლეთ მუშებს აღჭურვილობის (როგორცაა რესპირატორები, დამცავი ტანსაცმელი და სათვალე) შერჩევა, გასუფთავება და მოვლა.

– გამოიყენეთ სათანადო პირადი უსაფრთხოების აღჭურვილობა შედუღების, ჭრის და წვის ოპერაციების, ქიმიკატების მოხმარების (მაგალითად, სველი ბეტონი, ეპოქსიდის წებო, ყალიბის საცხის), დაფქვის, მტვრევის, ხეხვის, ფხეკის და გასუფთავების დროს.

– დარწმუნდით, რომ ყველა იარაღი და დანადგარი კარგ მდგომარეობაშია და მოწმდება რეგულარულად.

– განახორციელოთ მექანიზმების მარკირების და გეგმიური შემოწმების პროცედურები ყველანაირი აღჭურვილობისა და მექანიზმების მომსახურების და მოვლისათვის, რათა თავიდან იქნას აცილებული მუშაკთა დაზიანება.

– იქონიეთ სათანადო პირადი უსაფრთხოების აღჭურვილობა, როგორცაა თათმანი, ბოტები, დამცავი სათვალე და ჰაერის მაღალეფექტურ ფილტრიანი რესპირატორი.

– მოერიდეთ მტვრიან ადგილებს და საჭიროების შემთხვევაში მორწყეთ სამუშაო ადგილი მტვრის შესამცირებლად.

– მტვრისგან გასაწმენდად გამოიყენეთ სპეციალური ჰაერის მაღალეფექტურ ფილტრიანი მტვერსასრუტები მშრალი დაგვის ნაცვლად.

– მტვრევის, ხვრეტის და ხერხვის დროს შეამცირეთ კონტაქტი სილიციუმის ოქსიდთან საინჟინრო კონტროლის მეთოდების გამწოვი ვენტილაციის გამოყენებით.

### **23.2. ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება**

– სამშენებლო მოედანზე ყველა მომუშავემ უნდა დაიცვას ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების წესები, რომლებსაც ისინი გაეცნენ უსაფრთხოების ტექნიკაში შესაბამისი ინსტრუქციის დროს.

– მომუშავემ კარგად უნდა იცოდეს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით სწორად სარგებლობა;

– სწორად უნდა დაასაწყობოს ყველა მასალა;

– მოწყობილობის ექსპლუატაცია მოახდინოს მხოლოდ ინსტრუქციის შესაბამისად.

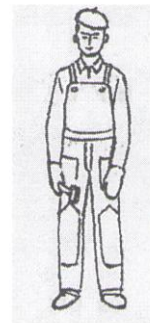
### **23.3. თავდაცვის ინდივიდუალური საშუალებები**

სამშენებლო მოედანზე შრომის პირობების შექმნა მჭიდროდაა დაკავშირებული თავდაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით უზრუნველყოფასთან.

სპეცტანსაცმელი და ორგანიზმის დაცვის სხვა საშუალებები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მუშაობის ნორმალური პირობების შექმნაში.

არსებობს სპეცტანსაცმელის სხვადასხვა სახეები:

– კომბინიზონი;



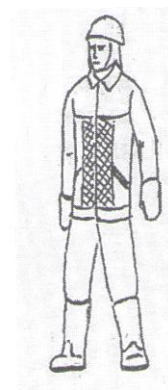
ნახ. 11

– საზაფხულო კოსტუმი;



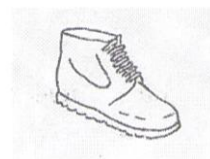
ნახ. 12

– დათბუნებული კოსტუმი.



ნახ. 13

– საზაფხულო ყელიანი ფეხსაცმელი მშენებლებისათვის;



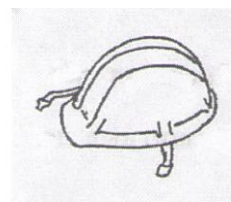
ნახ. 14

– რეზინის ჩექმა, მექანიკური ზემოქმედებისა და წყლისგან დასაცავად.



ნახ.15

– სამშენებლო ჩაფხუტი;



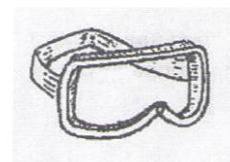
ნახ. 16

– რესპირატორი;



ნახ. 17

– ორმაგი დაცვის სათვალე;

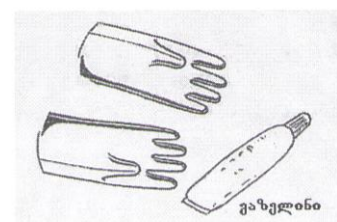


ნახ. 18

– ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები შეირჩევა თითოეულ შემთხვევაში სამშენებლო ობიექტების სპეციფიკისა (სამუშაოთა წარმოების თავისებურება, მეტეოროლოგიური პირობები) და არსებული უსაფრთხოების კონკრეტული მოთხოვნების შესაბამისად.

ხელებისა და კანის დასაცავად იყენებენ:

- რეზინის ხელთათმანსა და საბუხარს;
- დამცავ საცხებსა და მაღამოებს, რომლებსაც მუშაობის დაწყებამდე წაისვამენ ხელების სუფთა, მშრალ კანზე.



ნახ. 19

## **თავი 24. შრომის ფიზიკა**

### **24.1. ზოგადი ცნებები**

შრომის ფიზიკა – მადიცინის სფეროა, რომელიც განიხილავს ადამიანის ორგანიზმზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორებთან დაკავშირებულ საკითხებს.

შრომის ფიზიკის შესწავლის მიზანია:

- ყველა მავნე ფაქტორის გაუვნებლება;
- პირადი ფიზიკის წესების დადგენა და შესრულება;
- მეცნიერულად დასაბუთებული სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმების დადგენა და შესრულება.

### **24.2. პირველადი ექიმამდელი დახმარება**

არის სასწრაფო და უმარტივესი ღონისძიებების კომპლექსი, რომელიც დაუყოვნებლივ სრულდება შემთხვევის ადგილზე ტრავმების, უბედური შემთხვევების და უეცარი დაავადებების დროს იმ ადამიანების მიერ, რომელსაც არ გააჩნია სპეციალური სამედიცინო მომზადება.

სამედიცინო დახმარება იყოფა შემდეგ სახეებად:

- თვითდახმარება და ურთიერთდახმარება – ექიმამდელი დახმარება;
- პირველადი სამედიცინო დახმარება – დახმარების გაწევა მედიცინის მუშაკის მიერ.
- კვალიფიციური დახმარება – დახმარების გაწევა სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებაში.

### **24.3 სამედიცინო პოსტი საფუნეპლო მოედანზე**

სამედიცინო პოსტი აღჭურვილი უნდა იყოს:

- სააფთიაქო ყუთით;
- სანიტარული ჩანთით;
- საკაცით.

სააფთიაქო ყუთები ან მედიკამენტებით სავსე გადასატანი სანიტარული ჩანთები უნდა იმყოფებოდეს თვალსაჩინო ადგილზე. საზოგადოებრივი

თავშეყრის და ტრავმატიზმის მხრივ მომატებული საფრთხის ადგილებში აწესებენ სანიტარულ პოსტს.

### **სააფთიაქო ყუთი და სანიტარული ჩანთა**

სააფთიაქო ყუთი და სანიტარული ჩანთა აღჭურვილი უნდა იყოს პირველადი სამედიცინო დახმარების მედიკამენტებითა და საშუალებებით, როგორცაა:

– შესახვევი მასალა (შესახვევი პაკეტი, ბამბა, დოლბანდი, ხელსახოცები), მაკრატელი.

## **თავი 25. პირველადი ექიმამდელი დახმარების გაწევა**

პირველადი ექიმამდელი დახმარების გასაწევად აუცილებელია თვითდახმარების და ურთიერთდახმარების ღონისძიებების ცოდნა:

- სამედიცინო მუშაკის გამოძახება;
- მავნე პირობების ზემოქმედებისაგან დაზარალებულის გათავისუფლება;
- დაზარალებულისთვის საყელოს და ქამრის შესხნა;
- საჭიროების შემთხვევაში ტანსაცმლის და ფეხსაცმლის გახვევა-გაჭრა და გახდა;
- ნორმალური სუნთქვის მიზნით შესაფეროისი პირობების შექმნა;
- დაზარალებულის უახლოეს სამკურნალო დაწესებულებაში გადაყვანის ორგანიზება.

დაზარალებულის გადაყვანა დაიშვება მხოლოდ პირველი ექიმამდელი დახმარების გაწევის შემდეგ.

აუცილებელია აღმოუჩინოთ პირველი სამედიცინო დახმარება და შევატყობინოთ ოსტატს.



ნახ. 20

## ლიტერატურა

1. თ. ჟორდანიას და სხვ. "სამშენებლო წარმოების ტექნოლოგია" თბილისი, სტუ, 2006
2. Н.Монахов. Справочное пособие заказчика-застройщика. Т.1. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1990.
3. П.Богданов. Техническая инспекция по контролю качества строительства. Л., Стройиздат, 1991.
4. ზ. კაპანაძე. "რა უნდა ვიცოდეთ, რომ ვაშენოთ. სამახსოვრო-საცნობარო". საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის სამინისტრო. მთავარი არქმშენისსპექცია. თბილისი, 2002.
5. В. Городничев, Б. Шевчук. Схемы пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ. Киев, 1991.
6. О. Давиденко и др. Допуски при производстве монтажных работ. Киев, 1988.
7. А. Туркин, Ю. Руднев. Сборник допусков при производстве строительно-монтажных и специальных работ. М, 1994.
8. საქართველოს შრომის კოდექსი. თბილისი 2007
9. თ. ჟორდანიას, ზ. ეზუგბაიას. "სამშენებლო პროცესები ტექნოლოგია" სტუ USAID თბილისი 2008
10. Организация строительного производства. СНиП 3.01.01.85 М 1985;
11. თ. ჟორდანიას, ნ. რაზმაძე, დ. თევზაძე. "შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაში". სტუ თბილისი 2006.

ტერმინები და განსაზღვრები

უსაფრთხოება – მდგომარეობა, რომლის დროსაც არ არსებობს დაუშვებელი რისკი, რომელსაც შეუძლია ზიანი მიაყენოს ადამიანის სიცოცხლეს ან ჯანმრთელობას, ფიზიკური და იურიდიული პირის, სახელმწიფოს ან მუნიციპალურ ქონებას, გარემოს, ცხოველებს ან მცენარეებს.

სამშენებლო ნორმები და წესები (სნ და წ) – მშენებლობის დარგის ნორმატიული დოკუმენტი ნებაყოფლობითი გამოყენებისათვის, დამტკიცებული სახელმწიფოს სათანადო აღმასრულებელი ხელისუფლების (ორგანოს) მიერ.

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები – ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები: სუნთქვის ორგანოს, ხელის, თვალის, სმენის, თავის და სიმაღლიდან ვარდნის დამცავი საშუალებები, საიზოლაციო კოსტიუმები, სპეცტანსაცმელი, სპეცფეხსაცმელი. ისინი უნდა უზრუნველყოფდნენ შრომის ოპტიმალურად წარმოების შესაძლებლობას, დაცვის მაღალ დონეს და იყოს მოხერხებული ექსპლუატაციის პირობებში. მისი შერჩევა წარმოებს მოცემული სამუშაოების შესრულებისას წარმოქმნილი საშიშროების გათვალისწინებით. მისი გამოყენება შესაძლებელია, როცა უსაფრთხოების დაცვა არ არის უზრუნველყოფილი მოწყობილობის (ინსტრუმენტის), კონსტრუქციის ან კოლექტიური დაცვის საშუალებებით.

კოლექტიური დაცვის საშუალებები – კოლექტიური დაცვის საშუალებები ძირითადად გამოიზნულია მექანიკური, ქიმიური, ვიბრაციული, ხმაურის, ელექტრული დენის, მაღალი ან დაბალი განათების და ტემპერატურის ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად.

კოლექტიური დაცვის საშუალებებია: საშიში ადგილების, შემოღობვა, უსაფრთხოების ნიშნების დაყენება, ავტომატური კონტროლისა და სიგნალიზაციის სისტემების მოწყობა, ჰაერის განიავება და ვენტილაცია,

საიზოლაციო მოწყობილობების და საფარის დაყენება, დამიწება და დანულება, დანადგარის ავტომატური გამორთვა, დამცავი საშუალებების მოწყობა, ვიბროსაიზოლაციო საშუალებების გამოყენება და სხვ.

სპეცტანსაცმელი – ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები: სპეციალური ფეხსაცმელი, ხელთათმანები, დამცავი სათვალები და სხვ.

მაგნე გაზები – ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის მაგნე გაზები, რომლებიც სამშენებლო სამუშაოების შესრულების ან ნივთიერების აორთქლებისას წარმოიქმნება მათი მოხმარების დროს.

საშიში ზონა – არაიზოლირებული ელექტროგამტარებისა და დანადგარების, 3 მ-ზე მეტ სიმაღლეზე სამუშაოების წარმოების, მანქანებისა და მექანიზმების გადაადგილების, დასაშვებზე მაღალი კონცენტრაციის მქონე მაგნე ნივთიერებების შენახვის ახლომდებარე ადგილები.

საწარმოო საშიშროება – უსაფრთხოების წარმოქმნის საშიშროება, რომელიც შეიძლება შეიქმნას საწარმოს მუშაობის პირობებში და არ არის დაკავშირებული სამშენებლო საქმიანობის წარმოებასთან.

ზემცოცავი სამუშაოები – კონსტრუქციების მონტაჟის, დემონტაჟის ან სხვა სახის სამუშაოები, რომლებიც სრულდება მიწიდან, გადახურვიდან ან სამუშაო ფენილიდან 5 მ-ზე მეტ სიმაღლეზე.

უცხო პირი – პიროვნება, რომელიც უშუალოდ არ არის დაკავშირებული მოცემული სამუშაოს შესრულებასთან.

მოქმედ საწარმოო ტერიტორიაზე სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა  
წარმოების აქტი – დაშვების ფორმა

აქტი – დაშვება

მოქმედ საწარმოს ტერიტორიაზე (საამქროში, უბანზე) სამუშაოთა  
წარმოებისათვის

ქალაქი \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 200 — წ.

*საწარმოს დასახელება (საამქროს, უბნის)*

ჩვენ, ქვემოთხელისმომწერებმა, საამქროს უფროსმა \_\_\_\_\_

*(სახელი გვარი)*

და გენერალური მოიჯარე ორგანიზაციის წარმომადგენელმა, სამუშაოთა წარმოებაზე

პასუხისმგებელმა \_\_\_\_\_

*(სახელი, გვარი, თანამდებობა)*

შევადგინეთ წინამდებარე აქტი შემდეგზე:

საწარმოო გამოყოფს \_\_\_\_\_

*(დერძების ნიშნულების და ნახაზების № დასახელება)*

კოორდინატებით შეზღუდულ უბანს, ამ უბანზე

*(სამუშაოების დასახელება)*

სამუშაოთა შესასრულებლად, გენერალური მოიჯარის წარმომადგენლის  
ხელმძღვანელობით შემდეგ ვადებში:

დასაწყისი “ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ დასასრული “ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_

სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოების უზრუნველსაყოფად სამუშაოთა დაწყებამდე

აუცილებელი ჩატარდეს შემდეგი ღონისძიებები

| № | ღონისძიების | შესრულების ვადები | შემსრულებელი |
|---|-------------|-------------------|--------------|
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |
|   |             |                   |              |

საამქროს უფროსი \_\_\_\_\_  
(ხელის მოწერა)

გენერალური მოიჯარის წარმომადგენელი \_\_\_\_\_  
(ხელის მოწერა)

შენიშვნა: აქტი-დაშვების მოქმედების ვადის გავლის შემდეგ, სამუშაოთა წარმოების საჭიროების შემთხვევაში აქტი-დაშვება ახალი ვადით უნდა შედგეს.

მაღალი საშიშროების სამუშაოთა წარმოების  
განწესი-დაშვების ფორმა

*(საწარმოს, ორგანიზაციის დასახელება)*

კამბეკიკე

მთ. ინჟინერი \_\_\_\_\_

განწესი-დაშვება

მაღალი საშიშროების სამუშაოების ჩატარებაზე

“ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 200 – წ.

I განაწესი

1. სამუშაოთა წარმოების პასუხისმგებელმა \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ კაციანი ბრიგადის შემადგენლობით შეასრულოს შემდეგი

სამუშაოები:

*(სამუშაოების დასახელება, შესრულების ადგილი)*

2. სამუშაოთა წარმოებისათვის აუცილებელია:

მასალები \_\_\_\_\_

ინსტრუმენტები \_\_\_\_\_

დამცავი საშუალებები \_\_\_\_\_

3. სამუშაოთა წარმოებისა და მოსამზადებელ პერიოდში უზრუნველყოფილი იყოს შემდეგი ღონისძიებები:

*(ძირითადი ღონისძიებების და შრომის დაცვის უზრუნველყოფის საშუალებების*

*ჩამონათვალი)*

4. განსაკუთრებული პირობები \_\_\_\_\_

5. სამუშაოს დასაწყისი ——— სთ ——— წთ. ————— 200 – წ.

სამუშაოს დამთავრება ——— სთ ——— წთ. ————— 200 – წ.

მუშაობის რეჟიმი —————  
(ერთი-, ორი-, სამცვლიანი)

6. სამუშაოს პასუხისმგებლად ინიშნება —————

---

(თანამდებობა, სახელი, გვარი)

7. განწესი-დაშვება გასცა —————

8. განწესი-დაშვება მიიღო სამუშაოთა პასუხისმგებელმა ხელმძღვანელმა ———

---

(თანამდებობა, სახელი, გვარი)

9. შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ღონისძიებები და სამუშაოთა წარმოების რიგითობა შეთანხმებულია: —————

მოქმედი საწარმოს პასუხისმგებელი პირი (სამქროს, უბნის) —————

---

(თანამდებობა, სახელი, გვარი)

## II დაშვება

10. სამუშაოთა ადგილზე უსაფრთხოების ღონისძიებების შესახებ —————

---

(ინსტრუქციის დასახელება, ან მოკლე შინაარსი)

შესაბამისად ინსტრუქცია ჩაატარეს:

სამუშაოთა პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი —————

(თარიღი, ხელმიწერა)

მოქმედი საწარმოს პასუხისმგებელი პირი (სამქროს, უბნის) —————

---

(თარიღი, ხელმიწერა)

11. ინსტრუქტაჟი გაიარეს ბრიგადის წევრებმა

| სახელი, გვარი | პროფესია, თანრიგი | თარიღი | ინსტრუქტაჟი გადილი პირის ხელმოწერა |
|---------------|-------------------|--------|------------------------------------|
|               |                   |        |                                    |

12. სამუშაო ადგილი და შრომის პირობები შემოწმებულია. განწესი-დაშვებაში მითითებული უსაფრთხოების ღონისძიებები უზრუნველყოფილია.

სამუშაოების დაწყება შეიძლება \_\_\_\_\_  
(მოქმედი საწარმოს წარმომადგენლის

სამუშაოზე დამშვების თანამდებობა, სახელი, გვარი)

სამუშაოთა პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი \_\_\_\_\_  
(თარიღი, ხელმოწერა)

13. სამუშაოები დაწყებულია \_\_\_\_\_ სთ \_\_\_\_\_ წთ. \_\_\_\_\_ 200 – წ.

სამუშაოთა პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი \_\_\_\_\_  
(თარიღი, ხელმოწერა)

14. სამუშაოები დამთავრებულია, სამუშაო ადგილები შემოწმებულია (მასალები, ინსტრუქციები, მოწყობილობები და სხვ. აღაგებულია), ხალხი გაყვანილია.

განაწესი დახურულია \_\_\_\_\_ სთ \_\_\_\_\_ წთ \_\_\_\_\_ 200 –წ.

სამუშაოთა პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი \_\_\_\_\_  
(თარიღი, ხელმოწერა)

მოქმედი სამუშაოთა პასუხისმგებელი პირი \_\_\_\_\_  
(თარიღი, ხელმოწერა)

შენიშვნა: განაწესი-დაშვება ფორმდება ორ ეგზემპლიარად (პირველი ინახება განაწესის გამცემ პირთან, მეორე – სამუშაოთა პასუხისმგებელ ხელმძღვანელთან), მოქმედი საწარმოს ტერიტორიაზე სამუშაოების ჩატარებისას განაწესი-დაშვება შედგება 3 ეგზემპლიარად (მესამე ეგზემპლარი გადაეცემა მოქმედი საწარმოს პასუხისმგებელ პირს).

სამუშაოთა ჩამონათვალი, რომლის შესრულებაზე აუცილებელია გაიცეს

განწესი-დაშვება

ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზების დაცვის ზონაში სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების  
წარმოება სამშენებლო მანქანების გამოყენებით;

ჭებში, შურფებსა და დახურულ სივრცეში სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები;

მიწის სამუშაოები პატოგენურად დაბინძურებულ ნიადაგებზე (ნაგავსაყრელი, სასაფლაოები  
და სხვ.);

დ) მოქმედ საწარმოო ტერიტორიაზე მიმდინარე სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები, როცა  
არსებობს ან შეიძლება საწარმოო პროცესების შედეგად წარმოიშვას საწარმოო  
საშიშროება;

ე) სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოება უბნებზე, სადაც სხვა სამუშაოების  
ჩატარების შედეგად შეიძლება წარმოიშვას საწარმოო საშიშროება.

**მშენებლობაში შრომის დაცვის ცოდნის შემოწმების დოკუმენტაციის ფორმები**

უსაფრთხოების ტექნიკაში მუშაკთა ცოდნის შემოწმების რეგისტრაციის ჟურნალის  
ფორმა  
სატიტულო ფურცელი

(სამინისტროს ან ფირმის დასახელება)

(ორგანიზაციის დასახელება)

უსაფრთხოების ტექნიკაში მუშაკთა შემოწმების რეგისტრაციის  
შურნალი

დაწყებულია \_\_\_\_\_ 200 — წ.

დამთავრებულია \_\_\_\_\_ 200 — წ.

| ჩანაწერის № | ცოდნის შემოწმების თარიღი | გამოსაცდელის სახელი, გვარი, თანამდებობა, პროფესია | წესების, სტანდარტების და ინსტრუქციების დასახელება | შეფასება | კომისიის წევრები და მათი ხელმოწერა | გამოსაცდელი პირის ხელმოწერა |
|-------------|--------------------------|---|---|----------|------------------------------------|-----------------------------|
|             |                          |   |   |          |                                    |                             |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

**სამშენებლო სამუშაოები, რომლებსაც უნდა ასრულებდნენ კვალიფიციური მუშები**

ზოგიერთი სამშენებლო პროფესიები

- კალატოზი-მომპირკეთებელი;
- ხურო;
- ელექტროტექნიკოსი;
- ტვირთამწის სპეციალისტი;
- იატაკის ფენილის მომწყოები (მათ შორის, მოზაიკური ბეტონით) და ხალიჩის იატაკის დამფენი;
- მშრალი ბათქაშის ან ხელოვნური მასალებით შიგა კედლებისა და ჭერის მოწყობის სპეციალისტი;
- ზეინკალი, მონტორი და მემონტაჟე;
- ოპერატორი-ტექნიკური და მომსახურე პერსონალი (ამწის და სხვა მძიმე მოწყობილობების);
- მღებავი, მებათქაშე და შპალერის გამკერელი;
- ბურულების მომწყოები;
- მებეტონე;
- მეყალიბე;
- მეარმატურე.

**მშენებელ მუშებზე მავნე მოქმედების ნივთიერებების წარმოქმნის ძირითადი წყაროები**

| სამუშაოს სახე  | მავნე მოქმედების საწარმოო წყაროები   |
|--|--|
| კალატოხი-მომპირკეთებელი  | ცემენტის დერმატიტი, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა, სიმძიმეების აწევა  |
| კაფელის ფილების დამგები  | ფილის ბეტონთან შეჭიდულობის ადგილიდან აორთქლება, დერმატიტი, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა                          |
| ხურო   | მერქნის ნახერხი, სიმძიმეების აწევა, მრავალჯერ განმეორებადი მოძრაობა  |
| მშრალი ბათქაშის ან ხელოვნური მასალებით შიგა კედლებისა და ჭერის მოწყობის სპეციალისტი; | ბათქაშის მტვერი, სამშენებლო ხარაჩოებზე გადაადგილება, სიმძიმეების აწევა, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა             |
| ძალური ელექტროდანადგარების მემონტაჟეები  | სარჩილავით მუშაობისას მძიმე ლითონის გამოყენება, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა, სიმძიმეების აწევა, აზბესტის მტვერი |
| მღებავი  | სადებავის გამსხნელების აორთქლება, პიგმენტების და ლაქსადებავების დანამატებით ტოქსიკური ლითონების გამოყოფა               |
| შპალერის გამკვრელი   | წებოს ორთქლი, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა   |
| მებათქაშე  | დერმატიტი, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა  |
| მეწყალსადენე   | ტყვიისა და სხვა მძიმე ლითონების ორთქლის გამოყოფა, შესადულებელი ნაკერების აორთქლება                                     |
| ზეინკალ-მეწყალსადენე   | ტყვიისა და სხვა მძიმე ლითონების ორთქლის გამოყოფა, შესადულებელი ნაკერების აორთქლება, აზბესტის მტვერი                    |
| ხალიჩის იატაკის დამგები  | მუხლის დაზიანება, მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა, წებოს ორთქლის  |
| ასფალტის დამგები და დამტკეპნი მანქანების ოპერატორი                                   | ასფალტის აორთქლება, ბენზინის და დიზელის საწვავის გამონაბოლქვი, მაღალი ტემპერატურა                                      |
| მებურულები   | ბურულის მოსაწვობად გამოყენებული ფისბეტონის აორთქლება, მაღალი ტემპერატურა, სიმაღლეზე მუშაობა                            |
| ლითონის ჰაერსადენების მემონტაჟეები   | მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა, სიმძიმეების აწევა, ხმაური  |

|   |  |
|---|--|
| არმატურის მემონტაჟები   | მუშაობის დროს უხერხულ პოზაში ყოფნა, სიმძიმეების აწევა, ხმაური                  |
| შემდუღებელი   | შედუღების დროს გამოყოფილი ტოქსიკური ნივთიერებები                               |
| მრჩილავი  | ტყევის, კალიუმის ორთქლის გამოყოფა  |
| პნევმოჩაქუნის ოპერატორი   | ხმაური, მთელი სხეულის ვიბრაცია, კაჟმიწის წვრილი მტვერი                         |
| ხიმინჯის ჩასასობი დანადგარების ოპერატორები                      | ხმაური, მთელი სხეულის ვიბრაცია   |
| სატვირთო აწვეების, ჯალამბრის, ტალის ოპერატორები                 | ხმაური, საცხი ზეთები   |
| მიწისმთხრელი და სატვირთა-განსატვირთავი მექანიზმების ოპერატორები | კაჟმიწის წვრილი მტვერი, მთელი სხეულის ვიბრაცია, სტრესი გადახურებისაგან         |
| გრეიდერების, ბულდოზერების და სკრეპერების ოპერატორები            | კაჟმიწის წვრილი მტვერი, მთელი სხეულის ვიბრაცია, მაღალი ტემპერატურა, ხმაური     |
| გზის მშენებლები (გზატკეცილი, ქალაქის ქუჩები)                    | ასფალტის აორთქლება, მაღალი ტემპერატურა, დიზელზე მომუშავე ძრავების გამონაბოლქვი |

**მუშების და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების სახეების ჩამონათვალი, რომელთაც წარედგინებათ უსაფრთხოების ტექნიკის დანამატებით მოთხოვნები**

ასფალტმუხრებები;

ამფეთქებლები;

ეულკანიზატორები;

აირ შემდუღებლები;

კირჩაქრობები;

ჰიდრომონტიორის მემანქანებები;

ნიტროსაღებავებით და სხვა ტოქსიკური საღებავებით მომუშავე მღებავები;

სამშენებლო მანქანებით მომუშავე მემანქანებები;

მილჩამწობები;

ტყვიით მრჩილავი;

ელექტრომონტაჟები (ვერცხლისწყლის გამმართველები);

სამადლივო სამუშაოები.

**სამუშაოები პიროტექნიკური ინსტრუმენტების გამოყენებით**

დატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოები სატრანსპორტო და ტვირთამწე მანქანების გამოყენებით;

სამუშაოები რადიაქტიული ნივთიერებების გამოყენებით;

სამუშაოები ეთილირებული სპირტის გამოყენებით;

ანტისეპტიკური და ცეცხლდამცავი ნივთიერებებით გაქვინთვის სამუშაოები;

ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისა და რემონტის სამუშაოები;

სამუშაოები წიდის ბამბით, მინაბამბით, აზბესტის, ცხელი მასტიკების, ბაკელიტური მასალების გამოყენებით;

2 მ-ზე მეტი სიღრმის გრუნტის ნათხარის დამუშავებისა და გამაგრების სამუშაოები;

ელექტროსაშემდუღებლო სამუშაოები.

## ლიტერატურა

1. თ. ჟორდანიას და სხვ. "სამშენებლო წარმოების ტექნოლოგია". თბილისი, სტუ, 2006
2. Н.Монахов. Справочное пособие заказчика-застройщика. Т.1, Т.2. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1990.
3. П.Богданов. Техническая инспекция по контролю качества строительства. Л., Стройиздат, 1991.
4. ზ. კაპანაძე. "რა უნდა ვიცოდეთ, რომ ვაშენოთ. სამახსოვრო-საცნობარო". საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის სამინისტრო. მთავარი არქიმენინსპექცია. თბილისი, 2002.
5. В. Городничев, Б. Шевчук. Схемы пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ. Киев, 1991.
6. О. Давиденко и др. Допуски при производстве монтажных работ. Киев, 1988.
7. А. Туркин, Ю. Руднев. Сборник допусков при производстве строительно-монтажных и специальных работ. М, 1994.
8. საქართველოს შრომის კოდექსი. თბილისი 2007
9. თ. ჟორდანიას, ზ. ეზუგბაიას. "სამშენებლო პროცესები ტექნოლოგია" სტუ, USAID. თბილისი, 2008
10. Организация строительного производства. СНиП 3.01.01.85 М 1985;
11. თ. ჟორდანიას, ნ. რაზმაძე, დ. თევზაძე. "შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაში", სტუ, თბილისი, 2006.

## ლიტერატურა

1. თ. ჟორდანიას და სხვ. "სამშენებლო წარმოების ტექნოლოგია" თბილისი, სტუ, 2006
2. Н.Монахов. Справочное пособие заказчика-застройщика. Т.1. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1990.
3. П.Богданов. Техническая инспекция по контролю качества строительства. Л., Стройиздат, 1991.
4. ზ. კაპანაძე. "რა უნდა ვიცოდეთ, რომ ვაშენოთ. სამახსოვრო-საცნობარო". საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის სამინისტრო. მთავარი არქიმენინსპექცია. თბილისი, 2002.