

თ. ჟორდანია, ზ. ეზუგბაია, ი. ირემაშვილი

ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო სამშუშარების ტექნოლოგია

„ტექნიკური უნივერსიტეტი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თ. ჟორდანია, ზ. ეზუგბაია, ი. ირემაშვილი

ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო სამუშაოების ტექნოლოგია



დამტკიცებულია სტუ-ს

სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს

მიერ. 02.07.2009, ოქმი №6

თბილისი
2009

სახელმძღვანელოში განხილულია შენობა-ნაგებობების მონტაჟის თეორიული საფუძვლები და ძირითადი სამშენებლო-სამონტაჟო პროცესები, ასაწყობი კონსტრუქციების მონტაჟი თანამედროვე სამშენებლო მასალების ტექნოლოგიების გამოყენებით.

მშენებლობის ეფექტურობის და ხარისხის ამაღლება პირდაპირ არის დაკავშირებული ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო სამუშაოების გაუმჯობესებასთან.

ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო მასალების ასორტიმენტი განუწყვეტლივ ფართოვდება, უმჯობესდება იზოლაციის მოწყობის ხერხები და მეთოდები.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია უმაღლესი სასწავლებლების სამშენებლო სპეციალობის სტუდენტებისათვის. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მშენებლობის დარგის სპეციალისტების მიერ.

აკად. დოქტორის შ. ბაქანიძის რედაქციით

რეცენზენტი ტექნ. მეცნ. აკად. დოქტორი ი. ქვარაია

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009

ISBN 978-9941-14-684-8

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

შესავალი

მშენებლობის ეფექტურობის და ხარისხის ამაღლება პირდაპირ არის დაკავშირებული ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო სამუშაოების გაუმჯობესებასთან.

ჰიდრო და თბოსაიზოლაციო მასალების ასორტიმენტი განუწყვეტლივ ფართოვდება, უმჯობესდება იზოლაციის მოწყობის ხერხები და მეთოდები.

ნაეთობის ბიტუმის და სხვა ტრადიციული მასალების გამოყენებასთან ერთად ფართო გამოყენებას პოულობს პოლიმერული მასალებით ჰიდრო და თბოსაიზოლაციის მოწყობა. დამუშავებულია და პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება თბო და ჰიდროიზოლაციის მოწყობა ბიტუმით, რულონური მასალებით, პოლიმერებით კომბინირებული მასალებით, მასტიკებით და მზა საიზოლაციო ფილებით.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების შესრულების ტექნოლოგიაში მრავალშრიანი რულონური და შედებებითი იზოლაციის მოწყობის სამუშაოებს თანდათან ცვლის ერთშრიანი სხვადასხვა სახის თერმორეაქტიული და პოლიმერული მასალების გამოყენება.

საიზოლაციო და დეფორმაციული ნაკერების მოსაწყობად გაუმჯობესებულია როგორც მასალები, ასევე მოწყობის ტექნოლოგია.

1. ზოგადი ცნებები

უმთავრეს სამშენებლო მასალებს, როგორცაა ბეტონი, აგური და სხვ., აქვთ წყალშთანთქმის უნარი, გარდა ამისა ამ მასალებში ვლინდება წყლის კაპილარული აწევის პროცესები.

წყლით გაუდენილი მასალა კარგავს სიმტკიცეს, ხოლო ხშირ შემთხვევაში წყალში არსებული მარილები იწვევს მასალების და კონსტრუქციების დაშლას.

აღნიშნული მოვლენის თავიდან ასაცილებლად საჭირო ხდება ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების ჩატარება, რომელიც ზედაპირს იცავს წყლის ზემოქმედებისაგან.

დანიშნულების მიხედვით იზოლაცია იყოფა: ჰიდროიზოლაციის, ჰერმეტიზაციის, თბოსაიზოლაციო, ანტიკოროზიულ და ფილტრაციის საწინააღმდეგო სამუშაოებად.

ჰიდროიზოლაცია ესაჭიროება საცხოვრებელი და სამოქალაქო შენობების ფუძეებს, კედლებს და სარდაფის იატაკს, სანიტარული კვანძების კედლებს და იატაკს, საწარმოო შენობებში სველი პროცესების მქონე საწარმოთა კედლებს და იატაკს, მიწისქვეშა გადასასვლელებს, გვირაბებს, მეტროპოლიტენის სადგურებს, რეზერვუარებს და სხვ.

ჰიდროიზოლაციას იყენებენ შენობების მიწისქვეშა ნაწილების გრუნტის წყლებისაგან და წყლის კაპიტალური აწევისაგან დაცვის მიზნით, ასევე მიწისქვეშა ნაგებობების დასაცავად აგრესიული წყლების ზემოქმედებისაგან.

არსებობს სხვადასხვა სახის ჰიდროიზოლაცია: შეღებვითი, ასაკრავი (რულონური და ფირული მასალებისაგან), შეღესვითი, ასფალტის და ასაწყობი (ლითონის და პლასტმასის), სხმული, გასაუდენი, ჩასაყრელი და საინექციო.

ჰიდროიზოლაცია შეიძლება იყოს როგორც ერთშრიანი, ასევე მრავალშრიანი, დაარმატურებული და არადაარმატურებული, დამცველი შრით და მის გარეშე.

ჰიდროიზოლაციის შერჩევა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, მათ შორის: მის სიმტკიცეზე, გამძლეობაზე, გრუნტის წყლის წნევაზე. მიღებული უნდა იყოს მხედველობაში რა დონის სიმშრალეა საჭირო ნაგებობის ან სათავსის შიგნით, ბზარების რაოდენობა, სიდიდე და სხვ.

ჰიდროიზოლაციის მოწყობა მოიცავს შემდეგ ძირითად ეტაპებს: ზედაპირის მომზადება, გაწმენდა, მოსწორება, გრუნტის დატანა, ჰიდროიზოლაციის დატანა ან დამაგრება.

ზედაპირის მომზადება

თუ ჰიდროიზოლაცია კეთდება გრუნტის წყლებისგან ზედაპირის დასაცავად, თავდაპირველად იმ მოედანზე, სადაც უნდა ჩატარდეს საიზოლაციო სამუშაოები, უნდა ჩატარდეს გრუნტის წყლების დამწვევი ღონისძიებები ისე, რომ გრუნტის წყლის დონემ დაიწიოს საიზოლაციო ფენიდან 50 სმ-ით დაბლა.

ამის შემდეგ ტარდება მოსამზადებელი სამუშაოები:

- თუ ზედაპირი ბეტონის კონსტრუქციისაა, საჭიროა გაიწმინდოს ზედაპირი ჭუჭყისაგან, მოიხსნას გამონაშვებები და სხვა უსწორმასწორობები, მოიჭრას არმატურის გამონაშვებები, ამოივსოს ღრმულები ცემენტის ხსნარით, გამოშრეს ზედაპირი, დაიტანონ გრუნტი.

- თუ ზედაპირი აგურისაა, დამატებით საჭიროა, გაიწმინდოს ზედაპირი ქვიშაჭავლიანი აპარატით, დაინამოს ზედაპირი მტვროვანი ნაწილაკების მოსაშორებლად.

- თუ ზედაპირი ლითონისაა, მოიხსნას უსწორმასწორო გამონაშვებები და ქანგი, მოშორდეს ზეთოვანი ლაქები.

ზედაპირის გაწმენდა და მოსწორება

ზედაპირი საგულდაგულოდ უნდა გაიწმინდოს ჭუჭყის, მტვრისა და ზეთოვანი ლაქებისაგან (რკინა-ჯაგრისით ან ქვიშაჭავლიანი აპარატით). ღრმულები, ბზარები და სხვა დეფექტები გაიწმინდოს და ამოივსოს, ბეტონის და აგურის ზედაპირები დაიკეჭნოს.

ზედაპირის გაშრობა:

გაშრობა საჭიროა ჰიდროიზოლაციის შრის ზედაპირთან უკეთესი შეწყებებისათვის.

დაგრუნტვა შეადგენს აუცილებელ პირობას ზედაპირზე ჰიდროსაიზოლაციო შრის მოსაწყობად. რიგ შემთხვევაში დააქვთ გრუნტის 2 შრე.

თუ წყლის წნევა აღემატება წყ. სვ. 1 მ-ს, გრუნტი დააქვთ გარე ზედაპირზე წყლის დაწნევის მხრიდან. თუ დაწნევა ნაკლებია, შეიძლება დატანილ იქნეს შიგა მხრიდან.

ჰიდროსაიზოლაციო მასალის შერჩევისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- საიზოლაციო ზედაპირის სიმშრალე;
- საიზოლაციო ზედაპირის ბზარმედეგობა;
- წყლის ჰიდროსტატიკური წნევის სიდიდე;
- ტემპერატურული და მექანიკური ზემოქმედება;
- გარე წყლების აგრესიულობა;
- ჰიდროსაიზოლაციო მასალის არჩევის შესაძლებლობა.

2. ჰიდროსაიზოლაციო მასალების დახასიათება

2.1. ბიტუმის მასალები

ჰიდროსაიზოლაციის მოსაწყობად მასალების შერჩევა წარმოებს ექსპლუატაციისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლების მიხედვით, როგორც სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების, ასევე ექსპლუატაციის დროს.

შედგენითი იზოლაციისათვის იყენებენ კუპრის, ბიტუმის და ბიტუმ-პოლიმერულ შედგენილობებს, შესაღებ შედგენილობებს მინერალურ ფუძეზე, ზეთის და ზეთისშემცველ ლაქებს და საღებავებს.

ბიტუმის მასალები გამოიყენება შემდეგი შედგენილობებით:

ქვანახშირის კუპრს იყენებენ შემდეგი შემადგენლობით: წყალი – 0.5–4%, ნაცარი – 0.4%.

- ქვანახშირის ფისი (კუპრი) – წყალი – 3–4%, ნაცარი – 0.08–0.1%.
- ნავთობის ბიტუმები მშენებლობაში მარკით: სამშენებლო – БН 50/50; 70/30; 90/10.
- ცივი ბიტუმის ემულსიების მასტიკების დასამზადებლად %-ში: ბიტუმის ემულსია – 40–55%, მტკრისებრი შემადგენელი – 27–35%, ბოჭკოვანი შემესები – 5–10%, წყალი – 10–20%.
- ბიტუმ-პოლიმერის მასტიკების დასამზადებლად %-ში: ბიტუმის ემულსია – 75–85%, სტაბილიზირებული ლატექსი – 15–25%, ბიტუმის ხსნარი ბენზინში – 1/1, სხვადასხვა სახის შემესებები.

ბიტუმის ჰიდროსაიზოლაციო მასალა ლინოკრომი

ლინოკრომი შედგება მტკიცე, არაღპობადი ორგანული ფუძისაგან (მინაბამბა, მინატილო ან პოლიესტერი), რომელზეც ორივე მხრიდან დატანილია მაღალი ხარისხის ბიტუმის შემკვრელი.

ლინოკრომის ქვედა მხარე დაფარულია ადვილად ღებადი პოლიმერული ფირით, ზედა მხარე – ფირით ან მსხვილმარცვლოვანი მინერალური მინაყარით.

ცხრილი 1

ბიოლოგიურად მდგრადი ბიტუმის შედეგებითი მასალების ტექნიკური მახასიათებლები:

მაჩვენებელი	ბიტუმის	ბიტუმ-ლატექსის	ბიტუმ-ეპოქსიდის	ბიტუმ-პოლისტიროლის
რეკომენდირებული სისქე, მმ	4	5	1.3-1.5	1.5-2
გრუნტის წყლების დასაშვები წნევა, მ	2	8	0.8-1.3	2-3
წყალშთანთქმა, %	4.5	3.5	3-3.2	1.6-1.8
სიმტკიცის ზღვარი, მპა	-	0.1	-	-
გაჭიმვისას	0.49	0.5-მდე	0.5	0.5
კუმშვაზე	0.1	0.2	0.1	0.1
ტრაზე	0.8	0.3	0.9-1	2.6
ადგეზია ბეტონთან, გპა	70-90	70	80-95	115
თბომდგრადობა, C°	0.3-0.3	-10	-5	-6
სიმყიფის ტემპერატურა, C°	-	0.2	-	-
ბზარმდგრადობის კოეფიციენტი	5	5	15	15
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისათვის, C°	არა	კი	არა	არა
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა				

ცხრილი 2

ძირითადი ჰიდროსაიზოლაციო მასალების საორიენტაციო ექსპლუატაციის ვადები:

ჰიდროსაიზოლაცია	სისქე, მმ	მუშაობის ხანგრძლივობა, წლები		
		ატმოსფეროში	გრუნტში	წყლის ქვეშ
ბიტუმის	2	3	4	5
ბიტუმ-ემულსიური	4	3-4	5-7	3-4
ბიტუმ-ლატექსის	6	5-6	5-8	-
ბიტუმ-ლატექს-კუკერსოლის	6	4-6	8-10	-
ბიტუმ-ნაირატის	5-6	8-10	7-10	-
ბიტუმ-ბუთილკაუჩუკის	3	7-10	14-16	8-10
ბიტუმ-ეგინოლის	5-6	-	15	7-9
ასფალტ-ბეტონის (სხმული)	4-5	5-6	7-9	6-7
ეპოქსიდის	15-20	10-13	20-25	5-7
ეპოქსიდ-კუპრის	0.8-1	12-14	13-15	8-10
ეპოქსიდურ-ფურანის	2-3	10-13	16-20	10-12
პოლიმერცემენტის	2-2.5	12-14	13-15	8-12
რუბეროიდის	2-3	8-10	14-15	10-14
ჰიდროსაიზოლის	7-9	9-12	14-16	-
იზოლის, ბრიზოლის	8-10	8-10	16-20	10-12

პოლიეთილენის	1-12	-	18-26	17-20
პოლიმერული მასალები		შენობის მთელი ექსპლუატაციის მანძილზე		

ცხრილი 3

ბათქაშის იზოლაციის ტექნიკური მახასიათებლები

მაჩვენებელი	ასფალტის		ცემენტქვიშოვანი (ტორკრეტი)
	ცხელი	ცივი	
რეკომენდირებული სისქე, მმ-ში კაპილარული ტენის საწინააღმდეგოდ 10 მ-მდე ჰიდროსტატიკური წნევის საწინააღმდეგოდ	4-7	5-7	-
	8-18	10-15	20-30
სიმტკიცის ზღვარი, მპა: კუმშვაზე ღუნვაზე	3.9-5.4 -	2.9-3.9 -	19.6-26.5 3.92-5.9
ადგეზია ბეტონთან, მპა	0.8-1.2	0.7-1.1	4
წყალშთანთქმა, %	2-5	3-6	4-6
ეინვაძედეგობა, ციკლი	120	80-100	180-200
ბზარმედეგობის კოეფიციენტი	0.01	0.01	0.001
თბომდგრადობა, C°	110	105	80-90
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისათვის, C°	-15	10	10
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა	არა	კი	კი

ცხრილი 4

ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის ტექნიკური მახასიათებლები

მაჩვენებელი	ჰიდრო- იზოლი 3 ფენა	კილიტაიზოლი (1 შრე) რუბეროილზე (1 შრე) ბიტუმის მასტიკაზე	მინარუბე- როილი (4 შრე)	იზოლი (4შრე)	არმობი- ტენი (2 შრე)
გრუნტის წყლების დასაშვები წნევა, მ	30	50	2	30	8
წყალშთანთქმა, %	10	1	1	4	25
ბზარმედეგობის კოეფიციენტი	0.13	0.6	0.25	0.4	0.5
ადგეზია ბეტონთან, მპა	0.7-0.8	0.7-0.8	0.7-0.8	0.7-0.8	0.8
თბომედეგობა, C°	80	80	80	90	70
სიმყიფის ტემპერატურა, C°	-15	-30	-15	-15	-20
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისათვის, C°	5	10	5	10	5
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა	არა	არა	არა	არა	არა
დამცავი ფენის მოწყობა	ა რ ა რ ი ს ს ა ჭ ი რ ი				

სხმული და ჩასაყრელი იზოლაციის ტექნიკური მახასიათებლები

მაჩვენებელი	სხმული (ასფალტის)	ჰიდროფობიზირებული ჩასაყრელი კვარცის ქვიშა
ნაპრაღის რეკომენდებული სიგანე ან იზოლაციის სისქე, მმ	35-50	250
დასაშვები ჰიდროსტატიკური წნევა, მ	8-10	0.3
თბომდგრადობა, °C	35-40	40-45
სიმყიფის ტემპერატურა, °C	-5...-20	0...-5
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისთვის, °C	5-10	5
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა	არა	

მასალები, რომლებიც გამოიყენება ცივი და თბილი

მილსადენების თბოიზოლაციისათვის

აზბოზურიტი – ფხვნილი, რომელიც შედგება რბილი მარკის დიატომიტისა და აზბესტისაგან, მზადდება წყალში შერევით. გამოიყენება როგორც საცხი მცირე რთული ზედაპირების შელესვისათვის. იგი უწყვადია, იყენებენ 900 °C ტემპერატურამდე.

პოროპლასტი – მზადდება ფენოლფორმალდეჰიდის ფისზე. გამოიყენება სამშენებლო კონსტრუქციებში როგორც თბოიზოლაცია და ძირითადი ფენა მასტიკის თბოიზოლაციით დაფარული მიწისქვეშა თბური ქსელის მილგაყვანილობისათვის. იყენებენ 60-150°C პარამეტრებით. ათვისებულია მიღებზე ქარხნული წესით თბოიზოლაციის ფენის დატანა, როცა მილსადენებს იყენებენ არხებში ჩალაგების გარეშე.

მასტიკურ თბოიზოლაციას ამზადებენ აზბესტის ბოჭკოს, პოლიმერული მასალების, თხევადი მინისა და სხვათა საფუძველზე. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მასტიკა ზოლად დააქვთ დამატებითი დამაგრების გარეშე, ვერტიკალურ ზედაპირზე – მხოლოდ ლითონის ბადეზე.

ეპოქსიდით შეღებვითი იზოლაციის ტექნიკური მახასიათებლები:

მაჩვენებელი	ეპოქსიდის	ეპოქსიდ-კუპრის	ეპოქსიდ-კაუჩუკის
რეკომენდირებული სისქე, მმ	0.8	2.5	2-2.5
გრუნტის წყლების დასაშვები წნევა, მ	30-მდე	30-მდე	10-მდე
წყალშთანთქმა, %	0.1	0.9	0.7
სიმტკიცის ზღვარი, მპა	14.6	3.5-4	1.8
გაჭიმვისას კუმშვაზე			
	2.4	1.5	2
ადგეზია ბეტონთან, მპა	9.8	0.6	5.8
თბომდგრადობა, °C	80	50	100
სიმიფის ტემპერატურა, °C	-60	-40	-55
ბზარმედგობის კოეფიციენტი	0.02	0.04	0.2
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისათვის, °C	15	10	10
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა	არა	კი	არა
ბიომდგრადობა	კარგი		

პოლიმერცემენტით შეღებვითი იზოლაციის ტექნიკური მახასიათებლები

მაჩვენებელი	ცემენტ-ლატექსის კაუჩუკ-ცემენტის	ცემენტ-პოლივინილაცეტატის	ცემენტ-ეპოქსიდამინის
რეკომენდირებული სისქე, მმ	2	4	4
გრუნტის წყლების დასაშვები წნევა, მ	5	10	5
წყალშთანთქმა, %	1-8	7.5	1.1
დიფუზიის კოეფიციენტი, $1 \cdot 10^{-8}$ სმ ² /წმ	1	1	0.1
სიმტკიცის ზღვარი კუმშვაზე, მპა	17.3	5.8	58-60
ადგეზია ბეტონთან, მპა	2.1	1.3	2.9

თბომდგრადობა, °C	70	60	80-85
სიმყიფის ტემპერატურა, °C	-20	-20	-20
ბზარმდეგობის კოეფიციენტი	0.004	0.02	0.02
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა სამუშაოთა წარმოებისათვის, °C	10	10	10
ტენიან ფუძეზე მოწყობის შესაძლებლობა	კი	კი	არა
ბიომდგრადობა	კარგი		

2.2. ჰიდროიზოლაციის პოლიმერული მასალები და მათი თვისებები

2.2.1. Ceresit

ცხრილი 8

მასალის მარკა	დანიშნულება	თვისებები
1	2	3
Ceresit CT17	ღრმად შეღწევადი დაგრუნტება, ჰიდროიზოლაციო კონსტრუქციების გამაგრება და გაუქმება	შემადგენლობა: სინთეტიკური ფისების საფუძველზე შექმნილი დისპერსია. ფერი: ღია ყვითელი ფუძის ტემპერატურა +5°C-დან +35°C-მდე გაშრობის ხანგრძლივობა 4-6 სთ სიმკვრივე: 1001-1003 კგ/მ³ გაუქმების სიღრმე არანაკლები: ბეტონის M300 - 0.5 მმ აგურის M75 - 1 მმ ცემენტ-ქვიშოვანი მობათქაშება M50-1,5 მმ
Ceresit 166 Ceresit CR65	ჰიდროიზოლაცია	შემადგენლობა: ცემენტის და პოლიმერების ნარევი მინერალურ შემესებებთან და მოდიფიკატორებთან სიმკვრივე: 1.5 კგ/დმ² წყლის პროპორცია: საბათქაშე იზოლაციასთან 4.5 ნაწილი CR65 და 1 ნაწილი წყალი მასის მიხედვით. შემოსაგოში ჰიდროიზოლაცია 3.8 წილი CR 65 და 1 წილი წყალი მასის მიხედვით. მოხმარების დრო: დაახლოებით 2 სთ
Ceresit CX5	ნაპრალების და ნიჟარების ამოვსება	შემადგენლობა: ცემენტების და დანამატების ნარევი; წყლის დანამატი ნარევის მოსამზადებლად; პლასტიკური კონსისტენცია: 1 წილი წყალი, 2 წილი CX5; თხიერი კონსისტენცია: 1 წილი წყალი, 3 წილი CX-5 მოხმარების დრო: 4 წუთი
Ceresit CL52	დეფორმაციული	შემადგენლობა: პოლიესტერის ტილო

	ნაკერების მოწყობა	პოლიმერული ფენით; ლენტის სიგანე 120 მმ; პოლიმერული შრის სიგანე 70 მმ.
Ceresit-Cilikon	დეფორმაციული ნაკერების ჰერმეტიზაცია	შემადგენლობა: სილიკონური კაუჩუკი; ნაკერის მაქსიმალური სიგანე 15 მმ; ჰერმეტიკის პოლიმერიზაციის დრო 24 სთ; საფუძვლის ტემპერატურა ჰერმეტიკის გამოყენების დროს +5 - +40 °C
Ceresit CO81	კაპილარული აწვეის საწინააღმდეგო	სიმკვრივე 1.18 მ/სმ ³ ; დატანის ტემპერატურა +5 - +35 °C; ზედაპირის ჰერმეტიზაცია 0.15–0.4 კგ/მ ²
Ceresit CL-55	ფუძის ზედაპირის გასუფთავება	სიმკვრივე 1140 კგ/მ ³ ; ფუძის ტემპერატურა +5 °C - +35 °C; რაოდენობა 0.05 – 0.2 კგ/მ ²
Ceresit CL50	Ceresit CL-50 ლენტის დასაწებებლად	შემადგენლობა: კომპონენტი A – ცემენტის და ნატურალური მინერალური შემესებების ნარევი; პროპორცია 1:1; აფსკის წარმოქმნის ხანგრძლივობა 5 წთ; გაშრობის ხანგრძლივობა: პირველი შრის 0.5სთ; მეორე შრის 1.5 სთ; ნარევის გამოყენების ვადა 90 წთ; რაოდენობა 1.2 კგ/მ ²
Ceresit CN 831	ზედაპირის გასასწორებლად	შემადგენლობა: ცემენტის, მინერალური შემესებების და ორგანული დანამატების ნარევი; გამოყენების ხანგრძლივობა 40 წთ; ხსნარის მზადყოფნა ტექნოლოგიური გადაადგილებისათვის 6 სთ.

2.2.2. Isover

დასახელება	სიგრძე	სიგანე	სისქე	სიმკვრივე	თბოგამტარობის კოეფიციენტი BT/MK			სიმტკიცე კუმშვაზე	წყალშთანთქმა
	მ	მ	მმ	კგ/მ³	10 °C	A	Б	10% კპა	% მოცულობა
თბილი დამათბუნებელი ტიხრებისათვის									
KT-40TWIN	14/9.5/7	1.22	50.75.100	11	0.04	0.048	0.052	-	1.5
KT-37	1.11/8.4/ 6.3/5/4.2	1.22	50.75.100. 125.150	16	0.037	0.046	0.05	-	1.5
KL-37 (ფილა)	1.7/0.91/ 0.87	0.565/0.61	50.70.100.125. 150.175.200	14	0.037	0.046	0.05	-	1.5
KL-35 (ფილა)	0.87	0.565	50.70.100. 125.150	16	0.035	0.043	0.048	-	1.5
KT-40- AL/RIO-ALU	14/9.5/7	1.2	50.75.100	11	0.04	0.048	0.052	-	1.5
ვინტილირებული ფასადები									
SKL-M	1.6	1.2	50.80.100. 120.150	30	0.033	0.036	0.04	5	1.5
OL-E	1.2/1.5	0.6	50.70.100.120. 140.150.160.180	46-50	0.033	0.036	0.04	10	1.5
OL-P	1.2	0.6	30.50.70.80.100. 120.140.150	75-90	0.033	0.037	0.041	30	1.5
VKL	2.7	1.2	13	130	0.032	0.036	0.04		1.0
RKL	1.8	1.2	20.30.45	60-70	0.029	0.035	0.04	-	1.5
	3	1.2	45	60-70	0.029	0.035	0.04	-	1.5
	1.15	0.85	30.50	60-70	0.029	0.035	0.04	-	1.5
	1.15	0.55	50	60-70	0.029	0.035	0.04	-	1.5
RKL-A	3	1.2	45.60	60-70	0.029	0.035	0.04	-	1.5
შელესილი ფასადები									
OL-E	1.2/1.5	0.6	50.70.100.120. 140.050.060.080	46-50	0.033	0.036	0.04	10	1.5
OL-P	1.2	0.6	30.50.70.80.100. 120.140.050	75-90	0.033	0.037	0.041	30	1.5
STYROFOAM 300	2.4	0.6	20.30.40.50.60. 70.80.100	35	0.034	0.035	0.036	300	0.2
შრეებად წყობა, აგურის ორ შრეს შორის									
KL-C35	0.87	0.565	50.70.100.125 150	16	0.035	0.043	0.048	-	1.5
SKL-M	1.6	1.2	50.80.100.120. 150	30	0.033	0.036	0.04	5	1.5
OL-E	1.2/1.5	0.6	50.70.100.120. 140.150.160.180	46-50	0.033	0.036	0.04	10	1.5
STYROFOAM 300	2.4	0.6	20.30.40.50.60. 70.80.100	35	0.034	0.035	0.036	300	0.2
იატაკები									
OL-P	1.38	1.19	70.90.110.130. 150.170	75-90	0.033	0.037	0.041	35	1.5
STYROFOAM 300	2.4	0.6	20.30.40.50.60. 70.80.100	35	0.034	0.035	0.036	100	0.2
საძირკვლები, ცოკოლი, მოუხსნელი ყალიბები									
STYROFOAM 300	2.4	0.6	20.30.40.50.60. 70.80.100	35	0.034	0.035	0.036	300	0.2
STYROFOAM 400	2.385	0.57	50.60. 70.80.100	36	0.034	0.035	0.036	400	0.2

მასალების დახასიათება, აღწერა

ISOVER

- ISOVER-ის თბოგამტარობაა - 0.029-დან 0.040 ვტ/მკ-მდე;
- ღნობის ტემპერატურაა - 1000 °C.
- ISOVER გამოიყენება, როგორც ბგერასაიზოლაციო მასალაც, ექსპლუატაციის მაქსიმალური ტემპერატურე შეადგენს 200-500°C;
- ცეცხლმდებია, ტენმდებია;
- ISOVER ეკოლოგიურად სუფთა მასალაა.

ISOTEC

- ISOTEC-ის ძირითადი შემადგენელი კომპონენტია მინაბოჭკო და მინერალური ბამბა.
- ექსპლუატაციის მაქსიმალური ტემპერატურე შეადგენს +200 °C.
- +200 °C ტემპერატურეს დროს იზოლაცია გამოყოფს მცირე რაოდენობით სუნს და ბოლს, ამიტომ საჭიროა სათავსოს კარგი ვენტილაცია.
- ახლად დაგებულ იზოლაციაზე ტემპერატურეს აწევა წარმოებს საფეხურებით, არა უმეტეს 50 °C-ით საათში.
- ხასიათდება მაღალი ბგერა შტანტქმით.
- წყალში დიდი ხნით ყოფნის დროს ISOTEC სველდება, მაგრამ სწრაფად შრება.
- არ იწვევს ლითონის კოროზიას.

2.2.3. პენეტრონის სისტემის საიზოლაციო მასალები

პენეტრონი არის საიზოლაციო მასალების სისტემის ზოგადი დასახელება, რომლებიც გამოიყენება ასაწყობი და მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციებისათვის.

სულ არის 6 მასალა: "პენეტრონი", "პენიკრიტი", "პენოპლაგი", "ვატერპლაგი", "პენეტრონ პლიუსი", "პენეტრონ ადმიკსი".

ეს მასალები არის სპეციალური ცემენტების, განსაზღვრული გრანულომეტრიის კვარცის ქვიშის და აქტიური ქიმიური დანამატების ნარევი.

მასალები გამოიყენება კომპლექსურად.

"პენოპლაგის" და "ვატერპლაგის" ზემოქმედება დამყარებულია მათ თვისებებზე სწრაფად შეიკრას და შეკვრის დროს გაფართოვდეს. იგი აჩერებს წყლის დაწნევით წარმოქმნილ ღინებას, რის შემდეგაც ზედაპირი უნდა დამუშავდეს "პენიკრიტით" და "პენეტრონით".

"პენეკრიტი"

ძირითადი მაჩვენებლების დასახელება	მაჩვენებლის სიდიდე
მასალის ტენიანობა მასის მიხედვით	არაუმეტეს 2.5%
შეკვრის ვადა: - დასაწყისი - დასასრული	არანაკლები 40 წთ. არა უმეტეს 90 წთ
სიმტკიცე კუმშვაზე, მპა - 7 დღის შემდეგ - 28 დღის შემდეგ	არანაკლები 20 არანაკლები 25
ყინვამდგომლობის მარკა, F	არა ნაკლები 400
წყალგაუმტარობის მარკა, W	არა ნაკლები 14
დამუშავებული ბეტონის სიმტკიცის ზრდა კუმშვაზე საწყისთან შედარებით, %-ში	არა ნაკლები 5.0
ღუღაბის ნარევის შეჭიდულობის სიმტკიცე ბეტონის ზედაპირთან, მპა	არა ნაკლები 2.0

"პენეკრიტის" ტექნიკური მახასიათებლები:

რუხი ფერის ფხვიერი ფხვნილი;

სინესტე % მასის მიხედვით – არაუმეტეს 2.5;

ბეტონის შეკვრის ხანგრძლივობა:

დასაწყისი – არაუმეტეს 30 წთ, დამთავრება – არაუმეტეს 40 წთ.

2.2.4. Texnoelast alfa**Texnoelast alfa-ს ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები**

ძირითადი მაჩვენებლების მახასიათებლები	თვისებები
სისქე, მმ	4.0
არმირებული საფუძველი	პოლიესტერი, ლამინირებული ალუმინის ფოლგით
გადახურვის ტიპი	ზედა ფირი ქვედა ფირი
გრძივი, განივი მართულებით გაჭიმვისას გამგლეჯი ძალა, ნ/50მმ	600 / 400
R=25მმ დრეკადობა ძელაკზე	არა უმეტეს მინუს 20 °C

24 საათის განმავლობაში წყლის წყალშთანთქმა მასის მიხედვით %-ში, არა უმეტესი	1.0
2 საათის განმავლობაში თბომდებობა °C, არანაკლები	-100

2.2.5. YAPFLEKS[®] 306

YAPFLEKS-306 – ცემენტ-აკრილის ფუძეზე დამზადებული ორკომპონენტიანი ნარევი. დაიტანება ბეტონის და შელესილ ზედაპირზე გარედან ან შიგნიდან, იცავს ჩამონადენი და ზედაპირული წყლებისაგან, სინესტისაგან.

მასალის სტრუქტურა:

I კომპონენტი: მინერალური შემავსებელი შეიცავს სინთეტიკურ დანამატებს და განსაკუთრებულ ცემენტებს.

II კომპონენტი: პოლიმერული აკრილის დისპერსია:

დასამუშავებელი ზედაპირის ტემპერატურა: $+5+5^{\circ}\text{C}$ – $+30+5^{\circ}\text{C}$;

ნარევის დაღეჭვის ხანგრძლივობა: 5 წთ;

დამზადებული ნარევის მოხმარების დრო: 2 სთ;

წყალსაიზოლაციო თვისებები: 7 დღე;

შელესვაზე და კერამიკაზე შემდგომი შრის დატანის დრო: 3 დღის შემდეგ.

ფერი: რუხი მწვანე;

მასალის ხარჯი: 20 კგ I კომპონენტი + 10 კგ II კომპონენტი.

2.2.6. NLM[®]-500

გამოყენების სფერო:

საძირკვლებში, თაღების გადახურვა, საცურაო ავზები, წყალშემკრები ნაგებობები და კაშხლები, გვირაბები, ტენიანი სათავსოები და სხვა.

დახასიათება:

მიეწოდება მზა სახით, აქვს დიდი ადგეზიის უნარი, არ კარგავს ელასტიურობას, გამოიყენება ნებისმიერ კლიმატურ პირობებში და სხვ.

2.2.7. SIKAGARD®- 703

წყალხსნადი, ერთ კომპონენტიანი, უფერული, სილიკონზე დამზადებული იმპრეგნანტი, მაღალი შეღწევადობის თვისებით.

ამცირებს ატმოსფერული ნალექების შეღწევადობას და ზედაპირის გაჭუჭყიანებას.

MASTERSEAL® -525

MASTERSEAL®-525 არის ცემენტის აკრილით გამაგრებული, ორკომპონენტიანი, წყალგაუმტარი საფარი. იგი ადვილად დაიტანება ზედაპირზე ბეწვიანი ჯაგრისით, ლილვაკით ან ქაფით და ქმნის მოქნილ, წყალგაუმტარ საფარს.

3. სათავსოების სიმუშრალის კატეგორიები

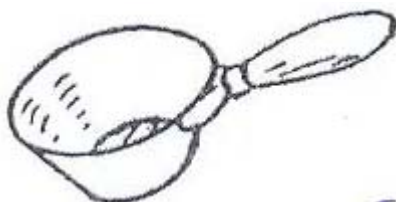
I. მშრალი ზედაპირი (შემოღობვითი კონსტრუქციებისას) – ცალკეული ტენიანი ლაქა არა უმეტეს ზედაპირის 1 %-ს.

II. მშრალი ზედაპირი ცალკეული ტენიანი უბანი არაუმეტეს ზედაპირის 20%-სა.

III. კედელზე წვეთოვანი ტენის გამოყოფა, იატაკზე დატენიანებული ზედაპირის საერთო ფართის არა უმეტეს 20 %-სა.

4. ხელსაწყოები, სამარჯვები, ინსტრუმენტები

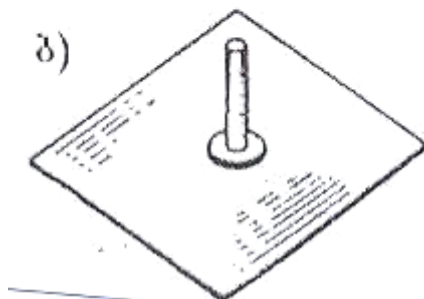
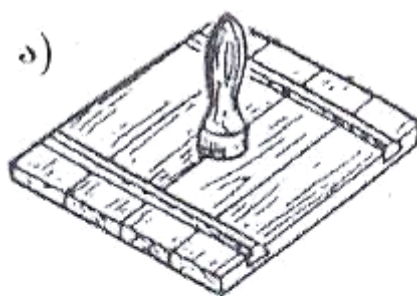
4.1. ინსტრუმენტები და სამარჯვები



ჩამჩა

ჩამჩა გამოიყენება დუღაბის დასადებად და მასალების დოზირებისათვის.

ჩამჩის სრული ტევადობაა 1.1 ლიტრი, მუშა – 0.8 ლიტრი.

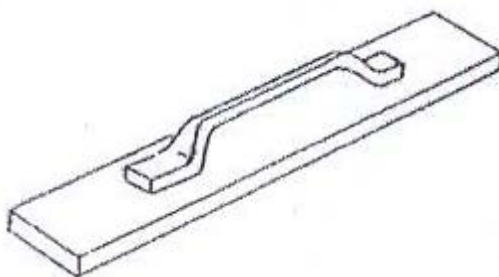


ფარეკა

ა) ფიცრისაგან; ბ) დურალუმინისაგან;

ფარეკა გამოიყენება ზედაპირზე დუღაბის წასმის, მოსწორებისა და მიერისთვის.

მოედნის ფართი 400X400 მმ.

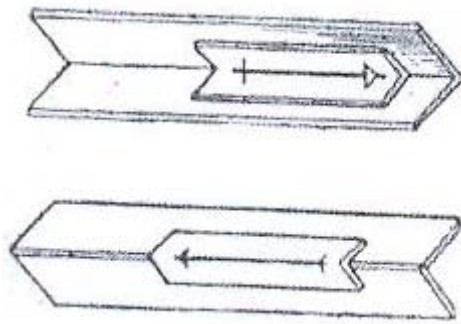


ნახევარსახეხელა

ნახევარსახეხელა დუღაბის მოსწორებისა და წასმისათვის.

დანიშნულების მიხედვით შეიძლება იყოს სიგრძით 1500-2000 მმ, სიგანით 20-150 მმ.

მზადდება დაუკოჟრავი ფიცრის, დურალუმინის ან სხმული პენოპლასტისაგან.



ფასონური ნახევერსახეხელა

ფასონური ნახევერსახეხელა გამოიყენება გარეკუთხეების და ნაზოლების წაგლესვისათვის.

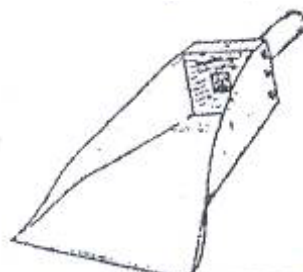


საბათქაშო ნიჩაბი

საბათქაშო ნიჩაბი გამოიყენება შემდეგი მიზნით:

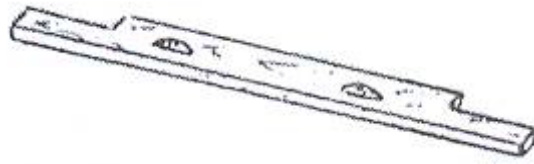
- ა) სხედასხვა მასალის ასაღებად მიახლოებითი დოზირებით;
- ბ) მშრალი ნარევებისა და დუღაბების ასარევად;
- გ) მცირე ფართობების მობათქაშებისას დუღაბის მისაყრელად, წასაცხებად და გასასწორებლად;
- დ) დუღაბის მოსაჭრელად, ინსტრუმენტების, ინვენტარის და სამარჯვების დუღაბისაგან გასაწმენდად.

საბათქაშო ნიჩაბი მზადდება ფოლადის ფირისაგან სისქით 1.5 მმ.



აქანდაზი-ნიჩაბი

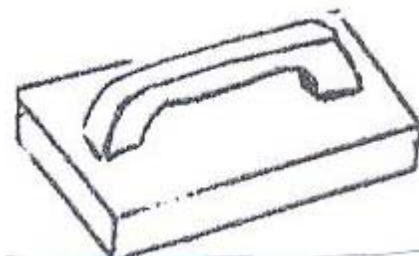
აქანდაზი-ნიჩაბი გამოიყენება დუღაბის მისაყრელად დიდი წილებით (პორცია), მშრალი ნარევების ჩაყრის და დოზირებისათვის, იძლევა დუღაბის დიდი წილებით ადების საშუალებას.



კუთხესანიშნი

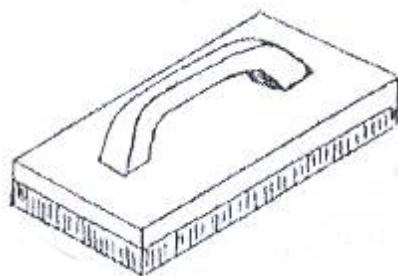
კუთხესანიშნი გამოიყენება კედლებზე და ჭერზე, აგრეთვე ფანჯრის და კარის ფერდობზე ნიშნულებს შორის დუღაბის მოსასწორებლად, ჩაღრმავებების მოსასწორებლად.

ამზადებენ უკოჟრო ხისაგან (ფიჭვი, ნაძვი). კუთხესანიშნისთვის გამოყენებული ფიცრები უნდა იყოს კარგად გაშალაშინებული.



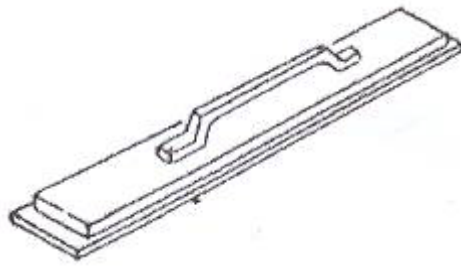
სახეხელები

სახეხელა გამოიყენება მობათქაშების გლუვი მოპირკეთებისათვის. ამზადებენ ხის, დურალუმინის და მოთუთიებული ფოლადისაგან. სახეხელას ფარის საშუალო ზომებია 130X190 მმ.



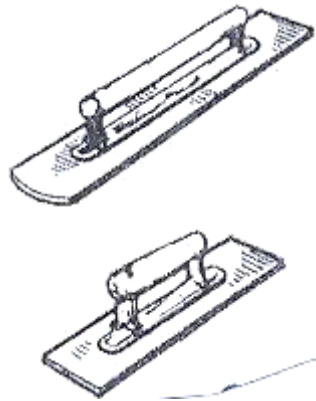
პენოპლასტის სახეხელა

პენოპლასტის სახეხელა გამოიყენება მობათქაშების ფენის მოხეხვისათვის, მზადდება პენოპლასტის ჩამოსხმის გზით. სახეხელას სიგანეა 130 მმ, სიგრძე – 250 მმ, სიმაღლე სახელურიანად – 90 მმ.



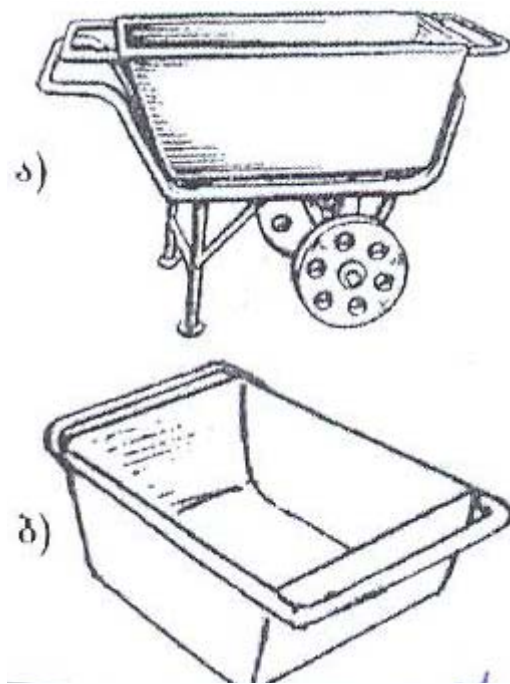
ხის საგლუვი

ხის საგლუვი გამოიყენება მობათქაშების მოგლუვებისათვის. სახეხელებთან შედარებით უფრო მწარმოებლურია. ხის საგლუვები ნახევარ-სახეხელებია, რომელთა ფარი დაფარულია რეზინით. საგლუვების სიგრძე და სიგანე არის სხვადასხვა. სიგრძე – 500-1000 მმ, სიგანე – 100 მმ.



ლითონის საგლუვი

ლითონის საგლუვი გამოიყენება მობათქაშების მოგლუვებისათვის. შედგება ფოლადის ფარისა და სახელურისაგან. საგლუვები არის სხვადასხვა ზომის: სიგრძით – 300-550 მმ, სიგანით – 125 მმ.



დუღაბის ყუთი

დუღაბის ყუთი გამოიყენება მშრალი ნარევის და დუღაბის დამზადებისათვის.
მოსახერხებელია ლითონის ყუთები – ურიკები.



ვედრო მოთუთიებული, 10 ლიტრიანი.

ვედრო მოთუთიებული, 10 ლიტრიანი გამოიყენება მშრალი ნარევის, დუღაბის
დოზირებისათვის, წყლის შესანახად.

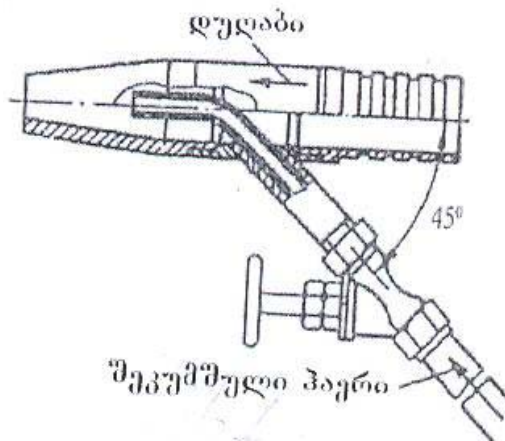


სადუღაბე ნიჩაბი

სადუღაბე ნიჩაბი გამოიყენება დუღაბის მიწოდებისა და არევისათვის. სიმაღლე – 1150 მმ, სიგანე – 240 მმ. აქვს ხის ტარი.

4.2. მოწყობილობები

ზედაპირზე ბათქაშის ფენის მექანიზებული დადებისათვის იყენებენ მანქანა-მფრქვევანებს (ნახ.1).



ნახ. 1. მანქანა მფრქვევანა

მფრქვევანა ჰაერის ცენტრალური მიწოდებით.

მისი დანიშნულებაა დანამატიანი დუღაბის მექანიზებული დადება. მფრქვევანას ამაგრებენ მოსახსნელი ბუნიკების კომპლექტით - დიამეტრით 12, 15 და 18 მმ.

ბუნიკებს დიამეტრით 12 და 15 მმ იყენებენ დუღაბტუმბოებისათვის მწარმოებლობით 1-2 მ³/სთ;

ბუნიკებს დიამეტრით 15 და 18 მმ იყენებენ დუღაბტუმბოებისათვის მწარმოებლობით 4-6 მ³/სთ.

რაც უფრო სქელია დუღაბი, მით უფრო მეტია გამოყენებული ბუნიკის დიამეტრი.

მექანიკური მოქმედების უკომპრესორო მფრქვევანა.

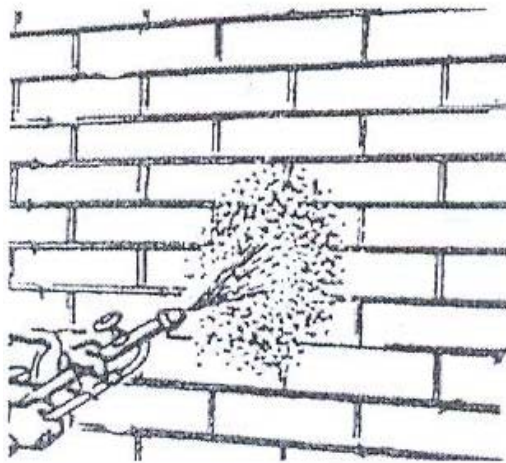
მისი დანიშნულებაა ჩვეულებრივი საბათქაშე დუღაბის დადება. მფრქვევანაში გავლისას დუღაბი იძენს ბრუნვით მოძრაობას. 1-2 მ³/სთ მწარმოებლობის მქონე დუღაბტუმბოს გამოყენებისას მფრქვევანას ჩამოაცმევენ 9 მმ დიამეტრის საცმს.

მექანიკური მფრქვევანა საბათქაშე დუღაბის მექანიზებული დადებისათვის.

მომარაგებულია რეზინის სარქველით, რომელიც კეტავს ბუნიკის გამოსასვლელ ხერვლს დიამეტრით 17 მმ.

მფრქვევანაში დაჭირხნული ღუღაბი ეჯახება რეზინის სარქველს, იცვლის მიმართულებას და გამოიტყორცნება რეზინის სარქველსა და მფრქვევანას კორპუსის გამოსასვლელ ხერვლს შორის არსებული ხერვლიდან ბრტყელი მარაოსებრი ჩირაღდნის სახით.

მუშაობის დროს მფრქვევანას საქშენი განთავსებული უნდა იყოს ზედაპირის მიმართ 60° - 90° -იანი კუთხით (ნახ. 2).



ნახ. 2. მფრქვევანა

ბათქაშის ფენის მექანიზებული წაგლეხვისათვის გამოიყენება ელექტრული და პნევმატური საგლეხი მანქანები. ელექტრული მანქანები უფრო კომპაქტურია, მაგრამ მათთან მუშაობისას საჭიროა სიფრთხილის ზომების მიღება ელექტროდენით დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

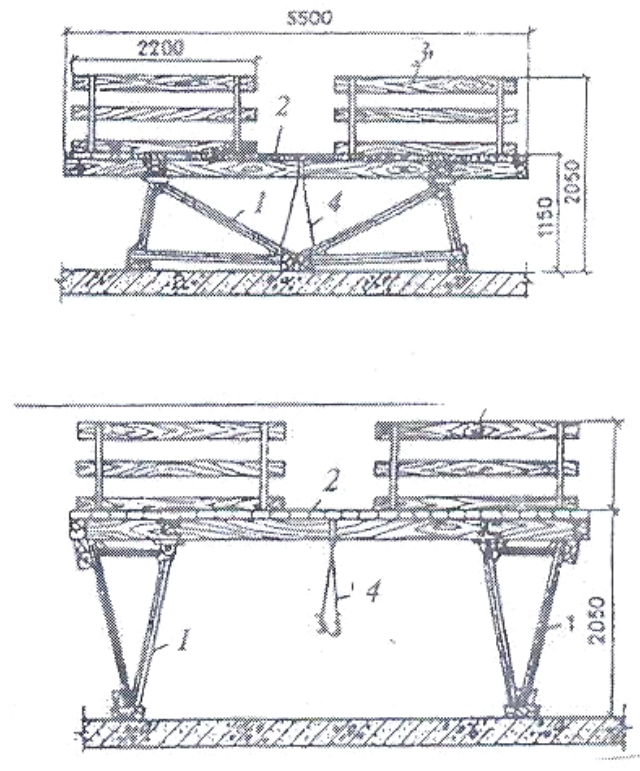
5. უიცარნაბები და ხარაჩოები პერტიკალურ ზედაპირებზე ჰიდრო და თბოიზოლაციის სამუშაოების შესასრულებლად

ნებისმიერი დანიშნულების შენობაში ჰიდრო და თბოიზოლაციო სამუშაოების ჩასატარებლად სართულის სიმაღლე იყოფა იარუსებად. იარუსი ეწოდება ნაგებობის ან შენობის სართულის სიმაღლის ნაწილს, რომელზეც შესაძლებელია ნებისმიერი სამშენებლო პროცესის, მათ შორის ჰიდრო და თბოიზოლაციის მოწყობის პროცესის შესრულება უწყვეტად. იარუსის ოპტიმალურ სიმაღლედ მიჩნეულია 0.8 – 1.0 მ.

1.2 მ-ზე მაღალ სიმაღლეზე იზოლაციის სამუშაოების შესრულება მოითხოვს ფიცარნაგების ან ხარაჩოების გამოყენებას.

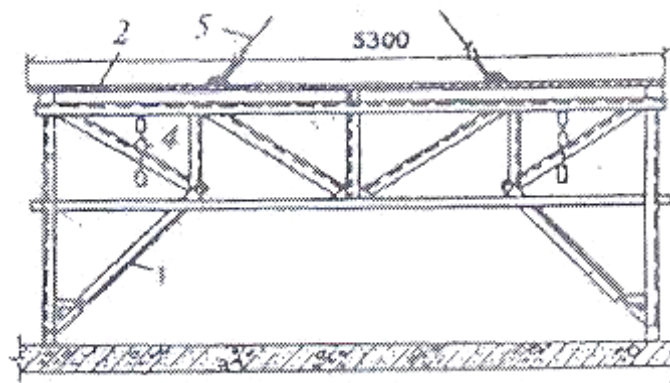
ფიცარნაგი დროებითი მოწყობილობაა სართულის სიმაღლის ფარგლებში კედლის შიდა მხრიდან იზოლაციის სამუშაოების განსახორციელებლად.

იზოლაციის სამუშაოების შესასრულებლად შენობის გარე მხრიდან გამოიყენება ხარაჩოები (ნახ. 3).

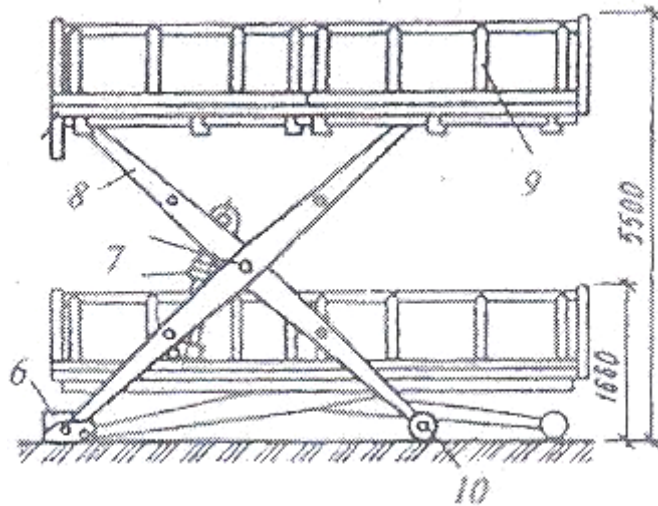


ნახ. 3. სახსრულ-პანელური ფიცარნაგი

ინვენტარულ-ბლოკური ფიცარნაგი შედგება ლითონის საყრდენი ნაწილისა და ფენილისაგან. ფიცარნაგს იყენებენ შეზღუდულ პირობებში კიბის უჯრედის და ლოჯიის კედლების იზოლაციის მოსაწყობად.



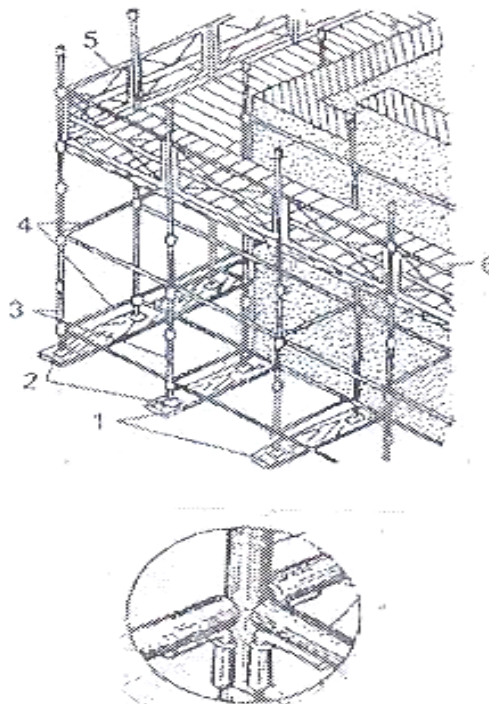
ნახ. 4. ინვენტარულ - ბლოკური ფიცარნაგი



ნახ. 5. ბერკეტიანი ფიცარნაგი ჰიდროდმპრავით
 1 - საყრდენი; 2 - მუშა ფენილი; 3 - შემოღობვა; 4 - გვარლი გადასაწევი
 საყრდენის დასაყენებლად; 5 - გვარლი; 6 - უძრავი საყრდენი; 7 - ჰიდროდმპრავი;
 8 - ბერკეტი; 9 - შემოფარგლული ბაქანი; 10 - მოძრავი საყრდენი.

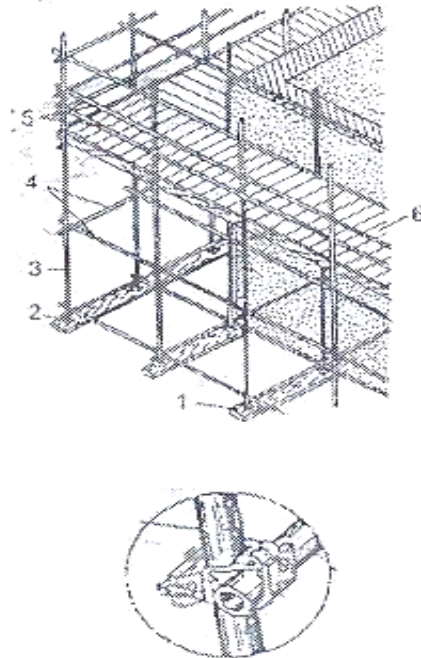
კედლის ან შენობის გარე მხრიდან იზოლაციის სამუშაოების შესასრულებლად გამოიყენება ხარაჩოები.

უჭანჭიკო მილოვანი ხარაჩო წარმოადგენს კარკასს, რომელიც შედგება მილოვანი ღვარების ორი რიგისაგან - სიმაღლით 2 მ და 4 მ, დიამეტრით 60 მმ და ამავე დიამეტრის რიგელებისაგან, სიგრძით 2 მ. ისინი კედლებზე მისამაგრებლად აღჭურვილია კავებით და ანკერებით. რიგელებზე აწყობენ 50 მმ სისქის ფარების ფენილს, ზომებით 2.4×1.0 მ და შემოსაზღვრავენ მოაჯირებით.



ნახ. 6. მისადგამი უჭანჭიკო მილოვანი ხარაჩო

მიღოვანი ჭანჭიკიანი ხარაჩოები ასევე შედგება დგარებისა და რიგელებისაგან. დგარებს ერთმანეთთან აერთებენ მილისების მეშვეობით, ხოლო რიგელებს დგარებთან – ცალუდებით ჭანჭიკებზე. ასეთი ხარაჩოები უჭანჭიკოებთან შედარებით უნივერსალურია.



ნახ. 7. მისადგმელი ჭანჭიკიანი მიღოვანი ხარაჩო

6. იზოლაციის სახეები

6.1. ჰიდროიზოლაციის სახეები

ჰიდროიზოლაციის მოწყობის არე:

- ჰორიზონტალურ ზედაპირებზე
- ვერტიკალურ ზედაპირებზე
- მიწისქვეშა ნაგებობებისა და სარდაფების კედლებსა და იატაკებზე
- ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ზედაპირების გადაკვეთის ადგილებში, პირაპირებსა და ნაკერებზე.

ჰიდროიზოლაციაზე მომქმედი დატვირთვები:

- გრუნტის გადაადგილების და ნაგებობების ჯდენით გამოწვეული გამჭიმავი ძალები (დატვირთვები);
- ზემოთ მდებარე კონსტრუქციებით გამოწვეული კუმშვა;
- მიმდებარე კონსტრუქციების ელემენტების ფარდობითი გადაადგილებით გამოწვეული ჭიმვები და სხვ.

ჰიდროიზოლაციის სახეები:

მოწყობის ხერხის მიხედვით:

- შეღებვითი ჰიდროიზოლაცია (5 მმ-მდე სისქით);
- ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია (რულონური და აფსკის მასალებით)
- მოსაბათქაშებელი ჰიდროიზოლაცია (შემოგლესვითი);
- გაუღენტვის ჰიდროიზოლაცია (ფოროვანი მასალის გაუღენტვა);
- ჩასაყრელი ჰიდროიზოლაცია (ჰიდროფობური ფხვნილით და ქვიშით);
- სხმული ჰიდროიზოლაცია (ზედაპირზე დასხმითი, ხვრელში ჩასხმითი);
- ინექციური ჰიდროიზოლაცია (გრუნტში, ხვრელებში, ბზარებში);
- დასამონტაჟებელი ჰიდროიზოლაცია (ფურცლოვანი და პროფილირებული ელემენტებით).

ადგილმდებარეობის მიხედვით:

- მიწისზედა და მიწისქვეშა;

სიბრტყეზე განლაგების მიხედვით:

- სამშენებლო კონსტრუქციებში – შიგა, გარე;

დანიშნულების მიხედვით:

- ფილტრაციის საწინააღმდეგო;
- ანტიკოროზიული;
- მაჰერმეტიზირებელი;

მასალების მიხედვით:

- ცემენტის (ძირითადი შემკვრელი მასალაა ცემენტი);
- ბიტუმის (ჭარბობს ბიტუმის შემცველობა);
- ასფალტის;
- პოლიმერცემენტის;
- პოლიმერული;
- პლასტმასების და ელასტომერის ჯგუფის მასალები;

კონსტრუქციის მიხედვით:

- ერთ და ორშრიანი;
- არმირებული და არაარმირებული;
- დამცველი შრით და მის გარეშე;
- სოგმანიანი ან კომპენსაციური;
- განიავებადი (იზოლაციის ქვეშა სივრცე დაკავშირებულია გარე პაერთან);

ელექტროიზოლაციური საიმედოობით: (როცა კონსტრუქციის იზოლაციის ელექტრული წინაღობა ნაკლებია 10^4 ომიმ და გაძლიერებული, როცა წინაღობა ნაკლებია 10^5 ომიმ)

6.2. თბოიზოლაციის სახეები

6.2.1. თბოიზოლაციის გამოყენების სფერო

ცხრილი 12

შენობა-ნაგებობების მოკლე დახასიათება და მისი დანიშნულება	თბოიზოლაციო ფილების ტიპები	თბოიზოლაციო ფილების განლაგება შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციების გარე ზედაპირზე
1	2	3
აგურის, ბუნებრივი ქვის, 3 სართულამდე ბეტონის სხვადასხვა დანიშნულების შენობები და ნაგებობები	მინერალური ბამბის, ბაზალტის, მინაბოჭკოვანი, პოლიმერული მასალების ფილები	გარე კედლების, შემომზღუდავი კონსტრუქციების მოელ ზედაპირზე
" – "	ქაფპოლისტიროლის ფილები	გარე კედლების, შემომზღუდავი კონსტრუქციების მოელ ზედაპირზე გარდა ფანჯრების და კარების ღიობების შემონაკირწყლი შენობის სართულების სარტყლებისა
" – "	მინერალური ბაზალტის მინაბოჭკოვანი ფილები	ფანჯრების და კარების შემონაკირწყლი შენობა-ნაგებობების სარტყელი
აგურის, ბუნებრივი ქვის, ბეტონის სხვადასხვა დანიშნულების შენობები და ნაგებობები 5 სართულამდე	მინერალური ბაზალტის მინაბოჭკოვანი ფილები	ფანჯრების და კარების შემონაკირწყლი, შენობა-ნაგებობების სარტყელი

თბოიზოლაციო სამუშაოების შესრულებისას საჭიროა გამოვლინდეს, აკმაყოფილებს თუ არა დასამუშავებელი ზედაპირი სპეციალურ მოთხოვნებს.

ცხრილი 13

მოთხოვნები დასამუშავებელი ზედაპირისადმი:

ტექნიკური მოთხოვნები	დასაშვები გადახრები	კონტროლის მეთოდი და მოცულობა
1	2	3
ფუძის ზედაპირის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური დასაშვები გადახრები	± 10 მმ	ორმეტრიანი ლარტყით 100 მ^2 არანაკლები ხუთი გაზომვა

უსწორმასწორობის რაოდენობა 2 მ სიგრძეზე	არაუმეტეს 2მმ-ისა	" – "
საფუძვლის სინესტე გრუნტის დატანამდე არ უნდა აღემატებოდეს:		ტენზომეტრებით. არა ნაკლები ორი
ბეტონის –	4 %	გაზომვისა კონსტრუქციის
ცემენტ-ქვიშოვანი –	4 %	ყოველ 100 მ ² ზედაპირზე
აგურის –	5 %	

6.2.2. თბოსაიზოლაციო ფილებით თბოიზოლაციის მოწყობის

კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური გადაწყვეტა

თბოიზოლაცია შენობის კონსტრუქციული ნაწილია და წარმოადგენს მრავალშრიან სისტემას. იგი ძირითადად შედგება:

- წებოვანი ხსნარის შრისაგან, რომლითაც თბოსაიზოლაციო ფილები მაგრდება კონსტრუქციის გარე ზედაპირებზე. წებოვანი შრის სისქე შეიძლება იყოს 5 მმ-დან 10 მმ-მდე. საჭიროების შემთხვევაში 15 მმ-მდე.

- თბოსაიზოლაციო ფილებისაგან, რომელიც მაგრდება გარე შემომზღუდავ კონსტრუქციებზე წებოვანი დუღაბით და დიუბელებით. თბოსაიზოლაციო ფილის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 150 მმ-ს.

- ჰიდროდამცველი ბათქაშის ნარევის ორი შრე, რომელთა შორის მოთავსებულია არმირებული მინაბადე. ჰიდროიზოლაციური საბათქაშე დუღაბის პირველი შრის სისქეა 2 მმ, მეორე შრის სისქე 1-3 მმ.

- გრუნტის შრე, რომელიც დააქვთ ერთჯერადად გამყარებული ბათქაშის ჰიდროსაიზოლაციო შრეზე.

- დეკორატიულ-დამცავი დუღაბის შრე, რომლის სისქე იცვლება 1.5-5 მმ-მდე (სისქე დამოკიდებულია მსხვილი შემცხების ნაწილაკების ზომაზე).

ჰიდროსაიზოლაციო ბათქაშის შრე დააქვთ თბოსაიზოლაციო ფილების დაწებების, წებოს გაშრობის და დიუბელების დამაგრების შემდეგ.

მინაბადის რულონებს ჭრიან სამუშაო უბნის ზომაზე ისე, რომ პირგადადების სიდიდე ბადის მეზობელ ზოლებში იყოს არანაკლები 100 მმ-ს.

ამზადებენ ჰიდროსაიზოლაციო ნარევს. თბოსაიზოლაციო ფილაზე დააქვთ ჰიდროდამცველი ბათქაშის 2 მმ-მდე სისქის შრე და ასწორებენ მას სახეხელათი.

დაგებულ შრეზე აწყობენ მინაბადეს და ფლავენ ბათქაშში ხის სახეხელას მეშვეობით. ბადეს აწყობენ ზოლებად ზევიდან ქვევით ფასადის ზედაპირზე მომდევნო ზოლის წინაზე დაწყობით.

6.3. ბიჭუმის მასალების გამოყენების სფერო

- ღია წესით მოწყობილი საძირკვლები და სარდაფები;
- შენობის გარე კედლები;
- სველი სათავსოები (სანკვანძები, სააბაზანოები, სამზარეულოები და სხვ.);
- შენობის სართულშუა გადახურვა. ასაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციები;
- ნაგებობების კონსტრუქციების შეერთების ადგილები და დეფორმაციული ნაკერები.

სხმული ჰიდროიზოლაცია:

- საძირკვლები და სარდაფები;
- შენობის სართულშუა გადახურვა, ასაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციები.

გასაჟღენთი ჰიდროიზოლაცია:

- საძირკვლები და სარდაფები;
- შენობის სართულშუა გადახურვა.

ინექციური ჰიდროიზოლაცია:

- სპეციალური დანიშნულების კონსტრუქციები (ხიმინჯები, ჩასაშვები ჭები, კესონები და სხვ.).

ჩანაყარი ჰიდროიზოლაცია:

- საძირკვლები და სარდაფები;
- შენობების სართულშუა გადახურვა.

დასამონტაჟებელი ჰიდროიზოლაცია:

- სპეციალური დანიშნულების ნაგებობები (ჩასაშვები ჭები, კესონები და სხვ.);
- საძირკვლები და სარდაფები;
- სანტექნიკური კვანძები, სააბაზანოები და სხვ.;
- შენობების სართულშუა გადახურვა.

თბოსაიზოლაციო ფილის დაყენების შემდეგ გარე კედელზე ფილის კუთხის ნაწილს იცავენ პერფორირებული კუთხოვანებით და მინაბადით. საჭიროების შემთხვევაში ამაგრებენ დიუბელებით (4 ც - 1 კვმ-ზე).

მოპირკეთებას ამოწმებენ დაკაკუნებით მთელ ზედაპირზე ("ყრუ" ხმის მიხედვით).

სამუშაოს დაწყებამდე ამოწმებენ ხარაჩოების მდგრადობას.

7. პოლიმერული მასალების გამოყენების სფერო

7.1. ჰიდროიზოლაციის მოწყობა Ceresit-ის სისტემის პოლიმერების გამოყენებით

ცხრილი 14

სამშენებლო კონსტრუქციების იზოლაცია

მასალის მარკა	გამოყენების სფერო	ჰიდროიზოლაციის სახე
Ceresit 65 Ceresit 166	საძირკვლები	ორშრიანი შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაცია
	სარდაფის კედლები	" – "
	სამოქალაქო და საწარმოო შენობა-ნაგებობების კედლის შემომზღუდავი კონსტრუქციები	" – "
	აბაზანის ოთახები და სანკვანძები	" – "

შენიშვნა: ჰიდროიზოლაცია დააქვთ წყლის მოქმედების მხრიდან.
ჰიდროიზოლაციის შრის სისქე 5 მმ-მდე.

ცხრილი 15

ჰიდროიზოლაციისათვის გამოყენებული მასალები და მათი თვისებები

მასალის მარკა	დანიშნულება	თვისებები
1	2	3
Ceresit 17	კონსტრუქციების ჰიდროსაიზოლაციო და გასამაგრებელი სიღრმითი დაგრუნტვა	შემადგენლობა: სინთეტიკური ფისების დისპერსია; ფუძის ტემპერატურა: +5–+35°C გაშრობის ხანგრძლივობა: 4-6 სთ შელწვევის სიღრმე: B 22.5 ბეტონი-0.5მმ; 75M აგური-1.0მმ; ცემენტ კიროვანი შელესვა - M50 - 1.5მმ
Ceresit CR 65	ჰიდროსაიზოლაციო ნარევი წყალგაუმტარი საფარის მოსაწყობად	შემადგენლობა: ცემენტის და პოლიმერების ნარევი მინერალური შემვსებებით და მოდიფიკატორებით; ფუძის ტემპერატურა: +5–+30°C; მდგრადობა ატმოსფერული ნალექებისადმი 24 სთ-ის შემდეგ; მოპირკეთება, წყლით შევსება – 7 დღის შემდეგ.
Ceresit 166	ჰიდროსაიზოლაციო ორკომპონენტიანი ნარევი წყალგაუმტარი საფარის მოსაწყობად	შემადგენლობა: კომპონენტი A- ცემენტის და B-მინერალური შემვსებების ნარევი და მოდიფიკატორები; ნარევის პროპორცია 7:3=A:B; ნარევის გამოყენების ხანგრძლივობა–60 წთ;

		ფუძის ტემპერატურა: +5 – +30°C
Ceresit CL 52	დეფორმაციული ნაკერების მოსაწყობად	შემადგენლობა: პოლიესტერული ქსოვილი პოლიმერული შრით; ლენტის სიგანე: 120მმ; პოლიმერული შრის სიგანე: 70მმ
Ceresit CN 83	ზედაპირის მოსწორებისათვის	შემადგენლობა: ცემენტების, მინერალური შემესხებების და ორგანული დანამატების ნარევი; გამოყენების დრო: 40წთ-მდე

7.2. ჰიდროსაიზოლაციო მასალა - "პენეტრონი" სისტემის გამოყენების არე მშენებლობაში

გამოყენების სფერო

საძირკვლები, აუზები;

რეზერვუარები;

კაშეები;

სარდაფის სათავსოები;

საწარმოო სათავსოები;

ჰიდროტექნიკური ნაგებობები;

მიწისქვეშა ნაგებობები.

აღნიშნული მასალების გამოყენება უზრუნველყოფს ჰიდროიზოლაციას ნაგებობების არსებობის მანძილზე.

მასალები გამოიყენება:

- მხოლოდ ტენიან ზედაპირებსა და ახლადჩაწყობილ ბეტონებზე;
- ჰიდროსტატიკური წნევის დროს;
- მშენებარე და ექსპლუატაციაში მყოფ ნაგებობებში;
- მასალას გააჩნია შენახვის დიდი ვადა (დამზადებიდან 18 თვე).

"პენეტრონი"

დანიშნულება: ასაწყო და მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის ზედაპირების ჰიდროიზოლაცია, მათ შორის ცემენტ-ქვიშოვანი მობათქაშების შემდეგ. "პენეტრონი" გამოიყენება, როგორც დამხმარე მასალა ნაპრალების, პირაპირების, ნაკერების კონსტრუქციების მიერთების ადგილებში.

"პენეტრონის" გამოყენებით შესაძლებელია წყლის შეღწევის აცილება ბეტონის შრეში მაღალი დაწნევის დროს.

"პენეტრირი"

შემადგენლობა: მშრალი ნარევი, შედგება სპეციალური ცემენტის, განსაზღვრული გრანულომეტრიის კვარცის ქვიშისაგან და დაპატენტებული ქიმიური დანამატებისაგან.

დანიშნულება: ნაკერები, ნაპრალები, კონსტრუქციების გადაბმის ადგილები. გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით, აქვს კარგი ადგეზია ბეტონთან, აგურთან, ნატურალურ ქვებთან.

მასალას იყენებენ მხოლოდ "პენეტრონთან" ერთად.

"პენეპლაგი"

შემადგენლობა: მშრალი ნარევი. შედგება სპეციალური ცემენტის და განსაზღვრული გრანულომეტრიის კვარცის ქვიშისაგან და დაპატენტებული ქიმიური დანამატებისაგან.

დანიშნულება: წყლის წნევით გამოდინების დროს ბეტონის, აგურის და ნატურალური ქვის კონსტრუქციებში წყლის გამოდინების ლიკვიდაცია.

შეჭიდულობის მცირე დრო (40 წმ), შეკვრის დროს ფართოვდება. შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წყლის ქვეშ.

"პენეპლაგს" იყენებენ მხოლოდ "პენეტრირთან" და "პენეტრონთან" ერთად.

"ვატერპლაგი"

შემადგენლობა: "ვატერპლაგი" ალუმინატური ცემენტის, განსაზღვრული გრანულომეტრიის კვარცის ქვიშის და დაპატენტებული აქტიური ქიმიური დანამატების მშრალი ნარევი.

დანიშნულება: წყლის წნევით გამოდინების დროს ბეტონის, აგურის და ნატურალური ქვის კონსტრუქციებიდან წყლის გამოდინების ლიკვიდაცია.

შეჭიდულობის მცირე დრო (3წთ), შეკვრის დროს ფართოვდება.

მასალას იყენებენ მხოლოდ "პენეტრირთან" და "პენეტრონთან" ერთად.

"პენეტრონ პლიუსი"

შემადგენლობა: სპეციალური ცემენტის, განსაზღვრული გრანულომეტრიის კვარცის ქვიშის, დაპატენტებული ქიმიური დანამატის და სინთეტიკური გამამყარებლის მშრალი ნარევი.

დანიშნულება:

- ახლად ჩაწყობილი ბეტონის პორიზონტალური ზედაპირების ჰიდროიზოლაცია (0.4 მმ ნაპრალების არსებობის დროსაც);
- წყლის მაღალი წნევის დროს ზედაპირის ჰიდროიზოლაცია;
- ამადლებს მასალის წყალგაუმტარობას, სიმტკიცეს, ყინვამედეგობას.

"პენეტრონ ადმიკსი"

შემადგენლობა: სპეციალური ცემენტის და დაპატენტებული აქტიური ქიმიური დანამატის მშრალი ნარევი.

დანიშნულება: ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების წყალგაუმტარობის უზრუნველყოფა დაბეტონების და კონსტრუქციის დამზადების დროს.

მასალას უმატებენ ბეტონის ნარევიში მისი დამზადების დროს. უზრუნველყოფს წყალგაუქონადობას მაღალი წნევის დროსაც, ამადლებს ყინვამედეგობას.

ჰიდროიზოლაციისთვის გამოიყენება ნაპრალების არსებობის დროსაც.

MASTERSEAL®-525 (ძველი დასახელება Bruhrete)

მოქნილი წყალგაუმტარი საფარი ცემენტის ფუძეზე, გამაგრებული აკრილით.

MASTERSEAL®-525 არის ორკომპონენტიანი, წყალგაუმტარი საფარი გამაგრებული აკრილით.

ფხვნილისებრია, მზადდება ცემენტის, ქვიშის, რეაქტიული ნივთიერებების, პოლიმერული აკრილის და გამათხელებლებისაგან.

მშრალ მდგომარეობაში გამოყენებული MASTERSEAL®-525 წარმოადგენს წყალგაუმტარ, უნაკერო, ძნელად ცვეთად მემბრანას საძირკვლების და სახურავის დასაცავად, იცავს მარმარილოს და გრანიტის მოედნებს, იგი შეიძლება დატანილ იქნეს ბეტონის ზედაპირზე დაბეტონებიდან 24 საათის შემდეგ.

გამოიყენება განუწყვეტელი გადარევით.

YAPFLEKS[®] - 306

გამოყენების სფერო:

გამოიყენება ტენიან სათავსოებში, როგორცაა სარდაფები, ტერასები, ტუალეტები, აბაზანები და აივნები. წარმოქმნის წყალგაუმტარ შრეს კერამიკული და სხვადასხვა მოსაპირკეთებელი მასალების ქვეშ. გამოიყენება გარე და შიგა სამუშაოებისათვის.

HLM[®] - 500

გამოყენების სფერო:

პოლიურეტანული ჰერმეტიკი HLM[®] - 500 გამოიყენება საძირკვლებში, საცურაო აუზებში, ტენიან სათავსოებში, კაშხლებში.

ISOVER

გამოყენების სფერო:

- ISOVER გამოიყენება, როგორც საიზოლაციო მასალა;
- შელესვითი – ფასადებისათვის;
- ვენტილირებული ფასადებისათვის;
- დათბობის კარკასულ კონსტრუქციებში;
- ტიხრების თბო და ბგერაიზოლაციისათვის;
- იატაკის, საძირკვლების და ცოკოლის დასათბუნებლად.

SIKAGARD[®] -703

გამოყენების სფერო:

- აუქსობესებს შესახედლობას, ზედაპირის ხანგრძლივობას;
- საგრძნობლად აფერხებს წყლის, წვიმის შესვლას საძირკველში;
- არ ცვლის ზედაპირის საფარის ფერს;
- ამადლებს გამძლეობას ჭუჭყის, მტვერის და მურის მიმართ;
- ამცირებს ხავსის, ობის და მურაორგანიზმების გავრცელებას;
- გამოიყენება აგურის, ქვის და ბეტონის ზედაპირებისთვის.

POLPAN

გამოყენების სფერო

იცავს ნაგებობებს ზამთრის და ზაფხულის ექსტრემალური ტემპერატურებისაგან.

თერმოსაიზოლაციო მასალებისადმი წაყენებული მოთხოვნები: წყალგაუმტარობა, ფიზიკური დატვირთვებისადმი გამძლეობა, ცეცხლგამძლეობა, მცირე წონა, უნდა იყოს უსაფრთხო ადამიანისათვის.

თერმოსაიზოლაციო პანელი POLPAN-ის მახასიათებლები:

- პანელს აქვს ყვითელი ფერი;
- არ ისრუტავს წყალს;
- თბოგამტარობის დაბალი ტემპერატურა;
- მაღალი მექანიკური სიმტკიცე ($>20\text{ტ/მ}^2$);
- მდგრადობა წყლის შეღწევადობაზე ($U=100-225$);
- მაღალი სიმკვრივე ($20-34\text{კგ/მ}^2$);
- გამოიყენება კედლების, საძირკვლებისა და სახურავებისათვის.

ISOTEC

გამოყენების სფერო

ISOTEC ამცირებს სითბოს დანაკარგებს, იზოლაციის ფენის სისქეს, ხმაურს. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს $450-700\text{ }^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე.

ISOTEC–ს გააჩნია წყლის განმზიდი უნარი. ISOTEC KK-AL შუშამინის ღენჭეპო (ნაჭუჭი), რომელიც მოპირკეთებულია მრავალშრიანი არმირებული ალუმინის ფოლგით, გრძივი ნაკერი უზრუნველყოფილია წებვადი ღენტით, რომელიც იცავს ნაკეთობას წყლისგან ცივი წყლის მილსადენებში. საიზოლაციო ზედაპირის მაქსიმალური ტემპერატურაა 500°C . სიგრძე 1200მმ, სისქე – 20, 30, 40, 60, 80 მმ, შიგა დიამეტრია 12-324 მმ.

ანალოგიური მასალებია ISOTEC KK-ALC, ISOTEC ALC. და ISOTEC – KK.

ISOTEC KK-ALC არის მინაბამბის ღენჭეპო, რომელიც მოპირკეთებულია Ajucomtort-ით. იგი გამოიყენება გათბობის, ცივი და ცხელი მილსადენების თბოიზოლაციისათვის. მათი გამოყენების დროს შეერთების ადგილები ერთმანეთთან მჭიდროდ უნდა იყოს მიერთებული სპეციალური ალუმინის ღენტით. საიზოლაციო ზედაპირის მაქსიმალური ტემპერატურაა 100°C , სიგრძე 1200 მმ, სისქე 20, 30, 40, 50, 60 მმ, შიგა დიამეტრი 12-140 მმ.

ISOTEC – KK

მინაბადის ღენჭეპო მოპირკეთების გარეშე გამოიყენება გათბობის და ცხელი წყლის თბოიზოლაციისათვის.

ღენჭეპოს დამაგრება წარმოებს მოთუთიებული ფოლადის მავთულით სისქით არა ნაკლები 0.9 მმ. ღენჭეპო მაგრდება სამ წერტილში, ფასონური დეტალები – მინიმუმ ერთ წერტილში. საიზოლაციო ზედაპირის მაქსიმალური მუშა ტემპერატურაა 500°C, სიგრძე 1200 მმ, სისქე 20, 30, 40, 50, 60, 80, 120 მმ. შიგა დიამეტრი 12-324 მმ.

8. საიზოლაციო სამუშაოთა შესრულების ორგანიზაცია

8.1. მოსამზადებელი სამუშაოები

ჰიდროიზოლაციის სამუშაოთა წარმოების დაწყებამდე საჭიროა შესრულდეს:

- სამშენებლო ობიექტის დათვალიერება, შემოწმება და ჰიდროიზოლაციის სამუშაოთა შესრულებისათვის მზადყოფნა;
- სამუშაოთა წარმოების პროექტის დამუშავება;
- ხარაჩოების დაყენება საჭიროების შემთხვევაში;
- მასალების, ინსტრუმენტების და მოწყობილობების შემოხიდა სამშენებლო ობიექტზე და მათი დასაწყობება;
- ობიექტის მომზადება სამუშაოთა წარმოებისათვის.

8.2 სამშენებლო ობიექტის დათვალიერება და გამოკვლევა

დათვალიერებისა და გამოკვლევის დროს დგინდება მისი მზადყოფნა ჰიდროიზოლაციის სამუშაოების ჩასატარებლად.

მშენებარე ობიექტზე სამუშაოს დაწყებამდე უნდა შესრულდეს:

- ზოგადსამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოები;
- მოეწოს ყველა კომუნიკაცია;
- სამუშაოთა წარმოების პროექტის შემუშავება ყველა ცალკეული ობიექტისათვის.

8.3. სამშენებლო მოედნის დაბეგმვისა და მოწყობის ბანსაზღვრა

- მოედნის ფართი;
- საწყობების განლაგების ადგილი და მოცულობა;
- ჰიდროიზოლაციის ნარეგების დამზადების ადგილი;
- მუშათა დასვენების ადგილი;
- ნარჩენების შეგროვების და დასაწყობების ადგილი;
- შეძლებისდაგვარად გამოყენებულ უნდა იქნეს ტერიტორიაზე არსებული ყველა ნაგებობა;
- მოწყობილ უნდა იქნეს ტერიტორია (შემოღობვა, განათება, ზედაპირული წყლების გაყვანა, საშიშ ადგილებში გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება და სხვ.);
- გასუფთავდეს, გაიწმინდოს და მომზადდეს ჰერმეტიზაციის მოსაწყობად განკუთვნილი შენობის ნაწილები.

8.4. მოთხოვნები საიზოლაციო ზედპირისაღმე

- ჰიდროიზოლაციის მოწყობა წარმოებს ბეტონის ზედაპირზე მისი მოსწორების გარეშე;
- ასაწყობი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისათვის ზედაპირის მოსწორება აუცილებელია. მოსწორების შრის სისქე არ უნდა იყოს 30 მმ-ზე ნაკლები;
- მოსასწორებელი შრის მოწყობა წარმოებს წყალმარცვლოვან ქვიშაზე დამზადებული ბეტონით;
- ჰიდროსაიზოლაციო ზედაპირზე არ უნდა იყოს არმატურის გამონაშვერები, ბეტონის კორძები, ბზარები, ზეთის ლაქები, მტვერი;
- 3 მეტრიანი ლარტყის ქვეშ ღრეჩო არ უნდა აღემატებოდეს 5 მმ-ს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე და 10 მმ-ს ვერტიკალურზე;
- თუ ზედაპირზე 10-15 მმ-ზე მეტი ჩაღრმავებებია, ისინი უნდა ამოივსოს საფითხნი მასალით, მცირე უსწორმასწორობები შეიძლება ამოვავსოთ ცხელი ბიტუმი;
- ბეტონის სინესტე ზედაპირულ შრეში (20 მმ სიღრმეზე) არ უნდა აღემატებოდეს 4 %-ს;
- ჰიდროიზოლაციის დაწყებამდე ზედაპირი უნდა იქნეს ჩაბარებული, რაზედაც უნდა შედგეს სათანადო დოკუმენტაცია;

- ჰიდროიზოლაციის დაწყებამდე ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს სამშენებლო ნაგვის, მტვრის და ცემენტის რძის აფსკისაგან;
- მომზადებული ზედაპირი უნდა იქნეს დაგრუნტული ბიტუმის პრაიმერით.

9. საინჟინერო ზედამხედველის მომზადება

ზედაპირის გაჭუჭყიანების სახე და გაწმენდის მეთოდები

ცხრილი 16

დანაგვიანების სახე	გაწმენდის ხერხი
1	2
ცხიმის ლაქები	ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების შემცველი მარილის ან მწვავე ნატრიუმის ხსნარით დამუშავება. მარილები: ნატრიუმის კარბონატი, სამნატრიუმფოსფატი, ნატრიუმის პიროფოსფატი. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები ОП-7 ან ОП-8 გამოიყენება 4-5% მარილხსნარები. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები არ უნდა აღემატებოდეს 1%-ს
მარილის ლაქები	- მარილმჟავას 6%-იანი ხსნარით და შემდგომ სოდის 4%-იანი ხსნარით დამუშავება. - დამუშავებული ზედაპირის წყლით გარეცხვა.
ბიტუმის ლაქები	- მცირე მოცულობის სამუშაოს დროს ზედაპირის დამუშავება წარმოებს საფხეკით. - უატის სპირტით გარეცხვა.
წელიანი და უწყლო საღებავის ლაქები	- ზედაპირის დამუშავება საფხეკით (მცირე სამუშაოების დროს). - ზედაპირის დამუშავება ქვიშაჭავლიანი აპარატით (დიდი მოცულობის სამუშაოების დროს). - დამუშავება ორგანული და არაორგანული ნივთიერებებით ჩამორეცხვით შემდგომი მექანიკური დამუშავებით.
ჭუჭყი და მტვერი	- შეკუმშული ჰაერით შებერვა - ქვიშაჭავლიანი დამუშავება - სოდის ხსნარით გარეცხვა - ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების ხსნარით გარეცხვა

გამწმენდი ნივთიერებების კვალი	- მექანიკური დამუშავება - წყლით გარეცხვა - შეკუმშული ჰაერით შებერვა
ჟანგი	- ზედაპირზე არაორგანული მჟავების (HCl, H₂SO₄) შედგენილობის დატანა. - ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების (კიტაინ A, კიტაინ K, ОП-7) დატანა - შემდგომი დამუშავება მწვავე ნატრიუმის ხსნარით.
გაწმენდის შემდეგ ჭარბი ტანიანობა	- ბუნებრივი შრობა 15-25 °C-ზე; - კალორიფერის ცხელი ჰაერის შებერვა.

მოთხოვნები საძირკვლის ზედაპირისადმი

ცხრილი 17

ტექნიკური მახასიათებლები	დასაშვები გადახრები	შემოწმების მეთოდები და მოცულობა
საძირკვლის დასაშვები გადახრები ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულებით	± 10 მმ	ორმეტრიანი ლარტყა და ჭანჭიკების კრებული არანაკლები ხუთი გაზომვისა ყოველ 100 მ ² -ზე
უსწორმასწორობის რაოდენობა 2მ სიგრძეზე	არაუმეტეს 2	" - "
დასაშვები ტენიანობა გრუნტის დატანამდე: ბეტონის ზედაპირზე ქვიშა-ცემენტის ზედაპირზე აგურის ზედაპირზე	4% 4% 5%	ტენზომომი არანაკლები 2 გაზომვისა ყოველ 100 მ ² -ზე

ბეტონისა და რკინაბეტონის ზედაპირები უნდა იყოს საკმარისად მტკიცე კუმშვაზე (არა ნაკლები 8 მპა კონსტრუქციის ცემენტ-ქვიშოვანი მობათქაშებით და არა ნაკლები 15 მპა მის გარეშე).

ზედაპირზე მარილის ლაქებს, შხეფებს, ბათქაშის ჩამონადვენებს, კოროზიის შედეგებს და სხვა არაცხიმოვან ნივთიერებებს აშორებენ ზუმფარიანი საფხეკით ან ფოლადის ფუნჯით, რის შემდეგაც რეცხავენ წყლის ჭავლით და აშრობენ.

ცხიმოვან დატუჭიანებას აშორებენ გატუჭიანებული ადგილების გაწმენდით ბენზინით ან უაიტ-სპირტით დასველებული ჩვრით. ცხიმოვანი დაზიანების მცირე სიღრმის დროს იგი შეიძლება გაიწმინდოს ზუმფარით; დიდ სიღრმეზე გაცხიმოვნების დროს გაცხიმოვნებულ ბეტონს აშორებენ და ცვლიან ახალი ბეტონის დუღაბით ან ამოავსებენ ცემენტ-ქვიშოვანი ნარევით.

ბეტონის ზედაპირის უსწორმასწორობის დროს ფორებს, ბზარებს, ჩამონატეხების აგლეჯილ ადგილებს ავსებენ ცემენტ-ქვიშოვანი ნარევით, ცემენტის ქვიშასთან ფარდობით 1 : 2-თან ან 1 : 3-თან.

ზედაპირიდან გამოშვებულ არმატურას წმინდავენ ქანგისაგან, საჭიროების შემთხვევაში მის ირგვლივ ამოამტვრევენ ბეტონს და ავსებენ ცემენტ-ქვიშოვანი დუღაბით.

კონსტრუქციების წვეტოვანი კუთხეები უნდა მომრგვალდეს (5-20 მმ რადიუსით).

მაბათქაშების მოსწორების დაზიანებულ ადგილებს ასუფთავებენ და ცვლიან ბათქაშის ახალი შრით. მტვრიან ზედაპირებს წმენდენ მტვერსასრუტით, შეკუმშული ჰაერით ან თმიანი ბეწვა ჯაგრისებით.

ჰიდროსაიზოლაციო ზედაპირის სინესტე არ უნდა აღემატებოდეს 4%-ს.

ზედაპირის მობათქაშებისათვის მომზადებისას საჭიროა შესრულდეს შემდეგი ტექნოლოგიური ოპერაციები:

1. ბეტონის მინადუღების (თია) მოჭრა (მონგრევა);
2. ზედაპირის მოკეჭნა;
3. ზედაპირის გაწმენდა;
4. ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციულ ელემენტებს შორის ნაკერების ამოვსება;
5. არაერთგვაროვან ზედაპირებს შორის ნაკერების ამოვსება.

ბეტონის ზედაპირების მობათქაშებისათვის მოსამზადებლად გამოიყენება ხელის, ელექტრო და პნევმატიკური ინსტრუმენტები.

დიდი ზომის მინადუღის მოჭრა წარმოებს ნაჯახით. ურტყავენ 45⁰-იანი კუთხით ზედაპირის მიმართ.

მცირე ზომის მინადუღს ჭრიან ღოჯით. ზედაპირის მიმართ 45⁰-იანი კუთხით დაყენებულ ღოჯს ურტყავენ მუშტა-ჩაქუნს.

მოკეჭნა შეიძლება შესრულდეს ორმხრივ წაწვეტებული ჩაქუნით, ბუჩარდით, ნაჯახით, ღოჯით. ჩაქუნის გამოყენებისას საჭიროა მოკლე მკვეთრი მოძრაობებით მოვახდინოთ კედლის ზედაპირზე დარტყმები 45⁰-იანი

კუთხით ზედაპირის მიმართ. ზედაპირის ფართის 1 კვ.მ-ზე ასეთი დარტყმების რაოდენობა უნდა იყოს 1000-მდე. მოკეჭვნის ბუნარდით შესრულებისას ზედაპირზე რჩება რომბისებრი ჩაღრმავებები, რომლებიც ხელს უწყობენ დუღაბის კარგ შეჭიდულობას ზედაპირთან. ნაჯახის გამოყენების შემთხვევაში ნაკაწრები (სიღრმით 2-3 მმ) უნდა იყოს შესრულებული 45°-იანი დახრით კედლის ზედაპირის მიმართ.

მოკეჭვნის შესრულება ღოჯით წარმოებს მცირე ფართობის შემთხვევაში. ღოჯს ეძლევა ზედაპირის მიმართ 45°-იანი კუთხის მიმართულება და მასზე მუშტა ჩაქუჩის დარტყმებით ხდება ზედაპირის მოკეჭვნა.

ზედაპირის მოკეჭვნის შესრულების შემდეგ აწარმოებენ მის გაწმენდას. ამ მიზნით შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ხელის საფხეკი, ლითონის ჯაგრისი, ქვიშაჭავლური აპარატი, სახეხი მანქანა, ელექტრობურღი და სხვ.

ზედაპირის გაწმენდა ხდება შემდეგი თანმიმდევრობით: ჯერ ლითონის საფხეკელათი ხდება ზედაპირიდან დუღაბის ნაშხეფებისა და სხვა ნაწილაკების მოშორება (აფხეკა), შემდეგ ხდება ზედაპირის გაწმენდა ლითონის ჯაგრისით.



ნახ. 8. აგურის ზედაპირის ნაკერებიდან ზედმეტი ნარევის მოჭრა.

10. ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია

10.1. ზოგადი ცნებები

ტექნოლოგიური პროცესი შეიცავს შემდეგ ოპერაციებს:

- ზედაპირის მომზადება;
- შეღებვითი ჰიდროიზოლაციის დატანა;
- საიზოლაციო ზედაპირის ფორმირება (გაშრობა, გამყარება, დეკორატიული მოპირკეთება).

ჰიდროიზოლაციის მოწყობისას ემუღსიებით ან წყლიანი სუსპენზიებით სინესტე შეიძლება იყოს 10-11%. ზედაპირს წინასწარ აშრობენ ბუნებრივი ან ხელოვნური მეთოდით. იზოლაციის დატანა შეიძლება ბეტონის ჩაწყობიდან არანაკლები 28 დღის შემდეგ, ხოლო ბეტონის ზედაპირის მოწყობის შემდეგ არანაკლები 10 დღისა.

შესვენებები სამუშაოებში არ უნდა აღემატებოდეს 24 სთ-ს (ზედაპირის მომზადების შემდეგ იზოლაციის დატანამდე).

10.2. ჰიდროიზოლაციის მოწყობის სახეები:

- იზოლაცია მობათქაშებით;
- შეღებვითი ჰიდროიზოლაცია;
- დასაწებებელი ჰიდროიზოლაცია;
- სამშენებლო კონსტრუქციების გაჯღენტვა;
- ჰიდროფობული მასალებით ჰიდროიზოლაცია;
- ჩასხმითი ჰიდროიზოლაცია;
- ინექციური ჰიდროიზოლაცია;
- დასამონტაჟებელი ჰიდროიზოლაცია;

ჰიდროიზოლაციის სახეს ირჩევენ ექსპლუატაციისათვის საჭირო მახასიათებლების, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების და ექსპლუატაციის პროცესში მისი მოვლის შესაძლებლობების მიხედვით.

იზოლაციის სამუშაოები იყოფა:

- ჰერმეტიზაცია;
- თბოჰიდროიზოლაცია;
- ანტიკოროზიული იზოლაცია;
- ფილტრაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებები;

- შენობის მიწისქვეშა ნაწილის დაცვა გრუნტის წყლებისაგან და კაპილარული აწევისაგან, აგრესიული წყლების ზემოქმედებისაგან;

- შეღებვითი;
 - ასაკრავი (რულონური და ფირული მასალებისაგან);
 - შელესვითი;
 - ასფალტის;
 - ასაწყობი (ლითონის და პლასტმასის);
 - სხმული;
 - გასაუღენთი;
 - ჩასაყრელი;
 - საინექციო;
 - ერთშრიანი ჰიდროიზოლაცია;
 - მრავალშრიანი ჰიდროიზოლაცია;
 - დაარმატურებული;
 - არადაარმატურებული;
 - დამცავი შრით;
 - დამცავი შრის გარეშე;
- ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ეტაპები:
- ზედაპირის მომზადება;
 - ზედაპირის გაწმენდა და მოსწორება;
 - გრუნტის დატანა;
 - ჰიდროიზოლაციის შრის დატანა.

11. ბათქაშის იზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია

11.1. ზოგადი ცნებები

ბათქაშის იზოლაციის მოწყობა შედგება შემდეგი ოპერაციებისაგან:

- ზედაპირის მომზადება;
- შესაძლო დეფორმაციების ადგილების გამაგრება;
- მობათქაშებით იზოლაციის დატანა;
- ვერტიკალურ და დახრილ ზედაპირზე ჰიდროიზოლაციის ჩამომეწყობის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარება.

ზედაპირის მომზადება შედგება შემდეგი სამუშაოებისაგან:

ზედაპირის გაწმენდა, გასწორება და გამოშრობა ტენიანობის დონემდე იმავე ხერხებით, რასაც იყენებენ შეღებვითი და ასაკრავი იზოლაციის დროს.

ასფალტის მობათქაშების იზოლაციას ახორციელებენ ცხელი და ცივი შემადგენლობებით. ცხელი შემადგენლობის გამოყენებისას ზედაპირს წინასწარ გრუნტავენ გათხიერებული ბიტუმით, ცივის – ბიტუმის ემულსიებით.

ცხელი ასფალტი დააქვთ რამდენიმე მიქრევით 1-2 სთ-ის განმავლობაში.

11.2. იზოლაციის მოწყობა

იზოლაციის დატანა ხდება ასფალტ-გამფრქვევებით. მისი საქშენი უნდა გვეჭიროს ზედაპირის ვერტიკალურ მდგომარეობაში 50 სმ-ის დაშორებით.

ვერტიკალურ ზედაპირებზე ცხელი საიზოლაციო შემადგენლობა დააქვთ 5-7 მმ-ის სისქის შრეებად ზემოდან ქვემოთ იარუსებად 1.5-1.8 მ მონაზომის სიგრძეზე არა უმეტეს 20 მ-ისა. ჰორიზონტალურ ზედაპირებზე 7-10 მმ სისქის შრეებად.

იარუსების და მონაზომების დაკავშირება (შეერთება) მიმდინარეობს თითოეულ შრეში პირგადადებით სიგანით არანაკლებ 200 მმ-ისა, მიმდებარე შრეებში ერთმანეთისაგან არანაკლებ 300 მმ მანძილზე.

საიზოლაციო ზედაპირს ყოფენ 20 მ-მდე სიგრძის მონაზომებად. იზოლაცია დააქვთ ნაგებობაზე ზევიდან ქვევით - ნაგებობის ძირამდე 2-2.5 მეტრის სიმაღლის იარუსებად. ყოველი მომდევნო შრე დააქვთ წინა შრის გაშრობის შემდეგ. გარემოს დადებითი ტემპერატურისა და მშრალი ამინდის დროს ახლადდაგებულ შრეს აყოვნებენ 1-3 სთ-ის განმავლობაში, მოღრუბლული ამინდის დროს 24 სთ-ს.

გაშრობის შემდეგ იზოლაციის შრე იღებს ღია რუხ ფერს.

იზოლაციას უნდა გააჩნდეს დამცავი შემოღობვა, რაც იცავს მას დაშლისაგან.

ცემენტ-ქვიშოვანი საბათქაშო დუღაბი, როგორც წესი დააქვთ მექანიზირებული წესით. ხელით დააქვთ მხოლოდ მცირე მოცულობების დროს (100 მ²-მდე).

ცემენტ-ქვიშოვანი ბათქაშით ჰიდროიზოლაციის მოწყობისას სიმტკიცის ასამაღლებლად 20 მმ-ზე მეტი სისქის ბათქაშის შრის დატანისას აყოლებენ ლითონის ბადეს (10 × 10 მმ და 20 × 20 მმ). ამაგრებენ შექურებს.

ჯდენითი ბზარებისაგან ბათქაშის დასაცავად შედუღების ადგილებს ამაგრებენ ლითონის ბადით. მობათქაშებულ ზედაპირს აფარებენ სველ ქვიშას ან ნახერხს 2-3 დღის განმავლობაში.

ქვის, აგურის და ბეტონის ზედაპირებზე შხევის შრე 5 მმ-ზე ნაკლებია, გრუნტის შრე არა უმეტეს 7 მმ-ისა. დატანილ შხევს ასწორებენ მისი შემკვრივების შემდეგ (2-6 სთ) და დააქვთ გრუნტის შრე.

ჰიდროდამცველი ბათქაშის მეორე შრეს აწყობენ იგივე მეთოდით, როგორც პირველ შრეს, მეორე შრის დატანისას საჭიროა ყურადღება მიექცეს, რომ დიუბელის თავები დაფარული იყოს ბათქაშით და მიღებული არმირებული, ჰიდროდამცველი შრე აკმაყოფილებს სათანადო მოთხოვნებს.

ცხრილი 18

ტექნიკური მოთხოვნები	ზღვრული გადახრები	კონტროლის მეთოდი
1	2	3
შრის სისქე: პირველი შრის 2 მმ-ზე ნაკლები მეორე შრის არანაკლები 2 მმ-სა	$\pm 10\%$ $\pm 10\%$	გაზომვითი, არანაკლებ 5 გაზომვისა ზედაპირის ყოველ 100 მ ² -ზე
ჰიდროდამცველი ბათქაშის ზედაპირის დასაშვები გადახრა ჰორიზონტალურად ვერტიკალურად	$\pm 7\%$ $\pm 5\%$	2 მეტრიანი საზომი ლარტყით და საცეცების ნაკრებით არანაკლებ 5 გაზომვისა ზედაპირის ყოველ 100 მ ² - ზე

11.3. ჰიდროსაიზოლაციო ბათქაშის ხელით დაღება (დატანა)

ზედაპირზე ბათქაშის ფენის ხელით დაღების 2 ხერხი არსებობს: მიყრა და წასმა.

ზედაპირზე ბათქაშის ფენის ხელით მიყრა.

ხელით მიყრა შეიძლება გაწარმოოთ სხვადასხვა ხერხით, გამოყენებული ინსტრუმენტის მიხედვით:

- მოსაბათქაშებელი ნიჩბით;
- ფარიკაით;
- ჩაშით (ციცხვით);
- აქანდაზით.

კედლებზე ბათქაშის ფენის მიყრა მოსაბათქაშებელი ნიჩბით

სამუშაოებისათვის საჭიროა:

- საბათქაშე ყუთი დუღაბის მოსამზადებლად და შესანახად;

- საბათქაშე ნიჩაბი დუღაბის მისაყრელად.

- ფარიკა დუღაბის გადასატანად.

დუღაბის დაღებას საბათქაშე ნიჩბით ფარიკიდან აწარმოებენ შემდეგნაირად:

დუღაბის ზედაპირზე მიყრა ფარიკათი

- ყუთიდან ფარიკაზე დავაგროვოთ დუღაბი აქანდაზით, ჩამჩით ან საბათქაშე ნიჩბით;

- ფარიკას, მასზე დაგროვილი დუღაბის წილით, იღებენ მარჯვენა ხელით და ხელის მკვეთრი მოქნევით ქვემოდან ზემოთ აყრიან დუღაბს ფარიკიდან მოსაბათქაშებელ ზედაპირზე.

ამ დროს მებათქაშის კორპუსის მდგომარეობა ისეთივეა, როგორც ფარიკიდან დუღაბის დაღების შემთხვევაში.

მოცემული ხერხით მიყრის დროს დუღაბი ზედაპირს დაეფინება განიერი ზოლის სახით.

საბათქაშე ყუთიდან ზედაპირზე დუღაბის აქანდაზით მიყრა.

საბათქაშე აქანდაზით მუშაობა უფრო ადვილი და მოსახერხებელია. იგი უფრო ტევალია, ვიდრე ჩამჩა.

მებათქაშე უძრავი სახელურით იღებს აქანდაზს ერთი ხელით, ხოლო მეორე ხელს კიდებს მოძრავ სახელურს. იღებს (წარიტაცებს) დუღაბს ყუთიდან, მდორე მოძრაობით მიაყრის მას კედელზე.

ზედაპირზე დუღაბის წასმა

დუღაბის წასმისას იყენებენ: ფარიკას, საბათქაშე ნიჩაბს, ნახევარსახეხელას.

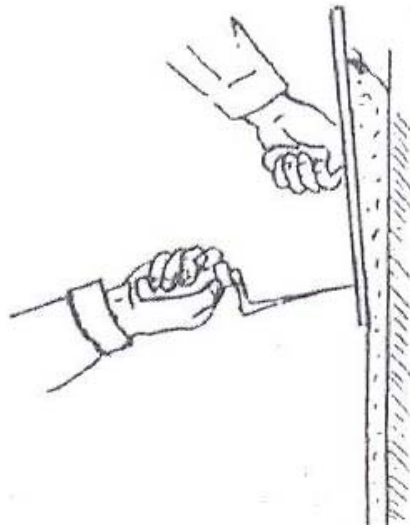
ზედაპირზე დუღაბის წასმა ფარიკას დახმარებით

კედელზე დუღაბის წასმისას ფარიკიდან მებათქაშე:

- იღებს მარჯვენა ხელში საბათქაშე ნიჩაბს, მარცხენაში – დუღაბის ფარიკას;

- ადებს ფარიკას კედლის ზედაპირზე და ამოძრავებს მას ქვევიდან ზევით.

ფარიკის ერთი მხარე მოშორებული უნდა იყოს კედლიდან (დუღაბის სიხისტის მიხედვით) 5-10 სმ-ით, ხოლო მეორე მხარე უნდა იყოს მიბჯენილი კედლის ზედაპირზე იმგვარად, რომ მათ შორის დარჩეს დასატანი ფენის სისქის ღრეჩო (ნახ. 9).



ნახ. 9.

ფარიკის კედლიდან გამოწეულ მხარეს თანდათან აწევბიან და აახლოებენ კედლის ზედაპირთან.

ნახევარსახეხელათი წასმას აწარმოებენ შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ნახევარსახეხელას დებენ ყუთზე ერთი ბოლოთი, შემდეგ საბათქაშე ნიჩბით დადებენ მასზე დუღაბს;
- იღებენ სახელურით ნახევარსახეხელას ორივე ხელით, ოდნავ აწევბიან მას ქვედა, გრძივი მხრიდან კედლის ზედაპირისკენ, ხოლო ქვედა მხარეს – მასზე დასადები დუღაბის სისქეზე;
- ამოძრავებენ რა ნახევარსახეხელას ქვემოდან ზემოთ, აწარმოებენ დუღაბის წასმას კედელზე;
- ჭერზე დუღაბის წასმისას ნახევარსახეხელას ამოძრავებენ მიმართულებით "თავისკენ", დააქვთ რა ზედაპირზე დუღაბის ერთნაირი სისქის ზოლები.

11.4. ბათქაშის მოსწორება და წაბლესვა

ბათქაშის ფენების მოსწორება

საბათქაშე დუღაბის მოსასწორებლად გამოიყენება შემდეგი ინსტრუმენტები: ფარიკა, ნახევარსახეხელა, სამართი, კუთხესანიშნი.

საბათქაშე ნიჩბით ფარიკადან მიყრილ დუღაბს ასწორებენ ფარიკათი და ნახევარსახეხელათი.

ჩამჩით და აქანდაზით დადებულ დუღაბს ასწორებენ ნახევარსახეხელათი.

11.5. მობათქაშებული ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრა

მობათქაშებული ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრა - ეს არის ამ ზედაპირების მიმართ წაყენებული გარკვეული მოთხოვნების შესრულების კონტროლი.

მობათქაშებული ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრავენ:

- ჰორიზონტალურად – სამართისა და თარაზოს საშუალებით;
- ვერტიკალურად – შვეულას და სამართის საშუალებით.

მობათქაშებული ზედაპირის ხარისხის განსაზღვრის პროცესში ავლენენ:

- უსწორმასწორობებს ზედაპირზე;
- ზედაპირის გადახრას ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან;
- ყულფების, გარე კუთხეების, კარებისა და ფანჯრის ღიობების ფერდობის გადახრას ვერტიკალიდან და ჰორიზონტალიდან.

მოსაბათქაშებელი ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრისათვის უნდა მომზადდეს: შვეულა, სამართი, თარაზო.

მოსაბათქაშებელი ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრისას ჰორიზონტალზე საზღვრავენ უსწორმასწორობების რაოდენობას და სიღრმეს. ამ მიზნით:

- იღებენ ორმეტრიან სამართს და ადებენ ზედაპირს;
- მობათქაშებულ ზედაპირსა და სამართს შორის ღრეჩოების რაოდენობა მიუთითებს გადახრებზე უსწორმასწორობების რაოდენობისა და სიღრმის მხრივ;

- ადარებენ გადახრებ დასაშვებ ნორმებთან: ზედაპირი ითვლება ხარისხოვნად, თუ უსწორმასწორობის სიღრმე არ აღემატება 3 მმ-ს, ხოლო მათი რაოდენობა კვმ-ზე არ აღემატება 2-ს.

მოსაბათქაშებელი ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრა ვერტიკალზე ხორციელდება:

- სწორხაზოვან ზედაპირებზე;
- ყულფებზე, გარეკუთხეებზე, ფერდობებზე.

ამ მიზნით:

- იღებენ სამართს და ადებენ მას მობათქაშებულ ზედაპირს: ჰორიზონტალურად, ვერტიკალურად, დიაგონალურად;

- საზღვრავენ არსებული ღრეჩოების რაოდენობას, ადარებენ ნორმებთან: ზედაპირი ჩაითვლება ხარისხოვნად იმ შემთხვევაში, თუ მობათქაშებული ზედაპირის 1 მ-ზე გადახრები არ აღემატება 2 მმ-ს.

ზედაპირის დაყოფა მონაზომებად:

- სრულდება მშრალი ბათქაშის ფურცლებით მოსაპირკეთებელი კედლის ზედაპირის აზომვა საჭირო ფურცლების რაოდენობის განსაზღვრის მიზნით;

- პირაპირების ადგილების განსასაზღვრავად კედლის ზედაპირი ცარცით დაიყოფა მონაზომებად. ე.ი. ცარცით ატარებენ ვერტიკალურ ხაზებს ფურცლების სიგანეზე, ან დაიტანენ ხაზებს ცარციანი ზონრით.

მონაზომი – კედლის მონიშნული ნაწილია, რომელიც ტოლია მშრალი ბათქაშის ფურცლის სიგანისა.

- მონაზომებად კედლის დაყოფას იწყებენ კუთხიდან ან ღიობიდან, იმის გათვალისწინებით, რომ კუთხეზე უნდა დაეწებოს ნასერზე გადაღუნული მთლიანი ფურცელი.

პირაპირების გაკეთება ორი ფურცლისაგან არ შეიძლება.

მშრალი ბათქაშის ფურცლების დამაგრება:

- იღებენ რეზინის შტაპელს და დაიტანენ მასტიკას საყრდენ ნიშნულებზე და შუქურებზე თხელ ფენად;

- ნიშნულებსა და შუქურებზე მასტიკის დატანის შემდეგ დაუყონებლივ, მონიშვნის მიხედვით, მათ ადებენ მშრალი ბათქაშის ფურცელს და მჭიდროდ აწევიან მთელ ფართზე;

- საჭიროა ფურცლების დაყრდნობა ფიცრის ქვესაფეხზე, რაც გააადვილებს მათ გასწორებას;

- პირველი ფურცლის დაყენების სისწორე აუცილებლად მოწმდება შეეულათი.

ნაკერების ამოვსება მშრალი ბათქაშის ფურცლებს შორის

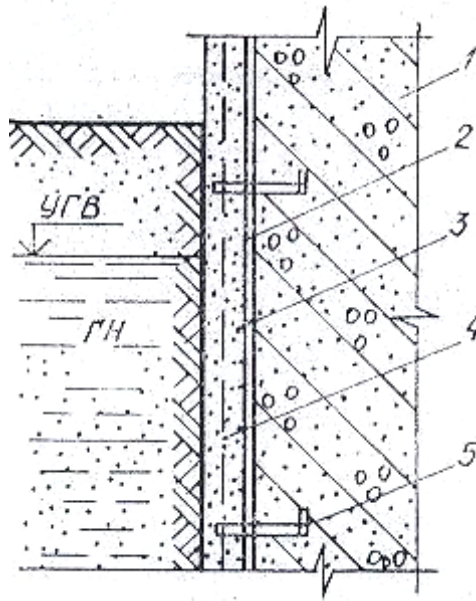
პირაპირებს და ნაკერებს ავსებენ ყველა ფურცლის დაწებებიდან 3-5 დღის შემდეგ. ამისათვის საჭიროა:

- თუ ფურცლის ნაწიბურები მჭიდროდაა მოჭიმული, ნაკერს აშტაპელებენ (ამოგლეხავენ შტაპელით), ამასთან ამოავსებენ ღრმულებსაც;

- თუ ფურცლის ნაწიბურები არ არის მჭიდროდ მოჭიმული, გრძივი ფურცლებიდან ხსნიან მუყაოს ზოლებს და ნაკერს ავსებენ ისევე, როგორც მოჭიმულ ნაწიბურებს.

მშრალი ბათქაშის იზოლაცია გამოიყენება მხოლოდ მტკიცე ზედაპირის მქონე კონსტრუქციებში, რომელიც არ განიცდის დეფორმაციას და ვიბრაციულ დატვირთვებს.

ჰიდროსტატიკური 1 მ წყლის წნევის დროს ჰიდროიზოლაციას აწვობენ წყლის დაწნევის მხრიდან.



ნახ. 10. მიწისქვეშა ნაგებობების ბათქაშის იზოლაცია
(წნევით არაუმეტეს 0.1 მპა)

1 – საიზოლაციო კონსტრუქცია; 2 – გრუნტის შრე; 3 – ბათქაშის იზოლაცია;
4 – ღიოთონის ბადე; 5 – ანკერი.

11.6. მშრალი ბათქაშის მოწყობა

არმირებული ჰიდროდამცავი შრის მოწყობას იწყებენ წებოვანი შრის გამკვრივების, დამთბობი ფილების ფიქსირებული განლაგების და დიუბელებით დამაგრების შემდეგ.

კედლის ზედაპირს ყოფენ მონაზომებად მინაბადის რულონების უბნის ზომებზე ისე, რომ პირგადადების სიდიდე ბადის მიმდებარე ზოლში იყოს არანაკლები 100 მმ-ისა.

გამათბობელზე დააქვთ ჰიდროდამცავი ბათქაში სისქით 2 მმ-მდე და ასწორებენ მას მონაზომის ფართობზე საფხეკელით.

თბოიზოლაციის შრის ზედა ნაწილში ჰიდროდამცავი შრე დააქვთ ფილის ტორსის ზედაპირზე, რაც იცავს დამათბუნებელს სამუშაოთა წარმოების დროს ნალექებისაგან. დატანილ და გასწორებულ ჰიდროდამცავ ბათქაშზე აწვობენ მინაბადეს და ჩაფლავენ მას ბათქაშის შრეში ხის საფხეკელით. ბადეს ამაგრებენ ზოლებად ზემოდან ქვევით ფასადის ზედაპირზე, ზოლების ზესადების ურთიერთგადადებით.

შენობის ტორსზე ითვალისწინებენ პირგადადებას ბადის არანაკლები 100 მმ თითოეულ კედელზე.

დამატბუნებელი ფილის ტორსზე ფანჯრების, კარების და სხვა ღიობების კუთხეებზე ამაგრებენ მინაბადის ირიბ ჩადგმას, რომლის მინიმალური ზომები უნდა იყოს არანაკლები 200 X 250 მმ.

პირველი სართულის ვერტიკალურ ტორსზე ბადის მიკერასთან ერთად ამაგრებენ კუთხის პერფორირებულ პროფილს ზომებით 25 X 25 მმ და თაროებს სისქით არა უმეტეს 0.5 მმ. პროფილს ფლავენ ახლადდატანილი დუღაბის შრეში და უკეთებენ შეფითხენას ნარევით. შემდგომ მინაბადის ქსოვილით მიწებებული კუთხის შემქმნელ ყველა მიმდებარე კედელზე წარმოებს ზედდება პირგადადებით არანაკლები 100 მმ-ისა.

დამატბობელის ტორსებზე ფანჯრის და კარების ღიობებში ახლადდატანილი ჰიდროდამცავი ბათქაშის შრეზე ამაგრებენ კუთხურ პროფილებს პერფორირებული თაროებით. შეიძლება გამოყენებულ იქნეს პლასტმასის კუთხის პროფილები, რომლის თაროებში ჩამაგრებულია მინაბადები.

პროფილების დაყენებამდე თაროებზე, რომლებიც განლაგებულია ღიობის შიგნით ფერდოს ჭრიან წიბოს პერპენდიკულარულად, ფასადზე განლაგებული თაროები იჭრება 45°-იანი კუთხით პროფილის ღერძის მიმართ. პროფილების დამაგრების შემდეგ ფანჯრის და კარების ღიობის ტორსზე მინაბადის კალთას ჭრიან, წარმოქმნილი ნაჭრები შეჰყავთ ფერდოზე.

შენობის ქვედა ნაწილში ბადე შეჰყავთ თბოსაიზოლაციო ფილის ტორსზე, ცოკოლის პროფილზე, შემდეგ კი ცოკოლის ზედაპირზე.

შენობის ზედა ნაწილში ბადე შეჰყავთ თბოსაიზოლაციო ფილების ტორსზე.

თბოსაიზოლაციო შრის მოწყობის სამუშაოებს ასრულებს მუშა-მემონტაჟეების რგოლი 5 კაცის შემადგენლობით: ერთი – ამზადებს წებოვან ბათქაშს და აწოდებს მას სართულზე; მეორე – იღებს ნარევს და აწოდებს მას სამუშაო ადგილზე; მესამე – გრუნტავს შემომზადდავი კონსტრუქციების ზედაპირს; მეოთხეს და მეხუთეს – დათბუნების ფილის ტორსის მხარეს დააქვთ დუღაბის ნარევი და აწებებენ ფილებს გარე შემომზადდავი კონსტრუქციების ზედაპირზე.

დათბუნების ფილების დამაგრებას შემაერთებელი ელემენტებით ასრულებს მუშა-მემონტაჟეების სამკაციაანი რგოლი: IV დონის მემონტაჟე - 1 კაცი, III დონის მემონტაჟე - 2 კაცი.

12. იზოლაცია ზედაპირის მოპირკეთებით

შედგენითი ჰიდროიზოლაციისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს:

- ბიტუმის, ფისების და ბიტუმ-პოლიმერული შემადგენლობები;
- პოლიმერული საღებავები;
- ზეთის და ზეთისშემცველი ლაქები და საღებავები;
- მინერალურ ფუძეზე დამზადებული შემადგენლობები.

ბიტუმით შედგენით ჰიდროიზოლაცია გამოიყენება, როდესაც გრუნტის წყლის წნევა მცირეა და არ აღემატება 0.2 მპა-ს. ძირითადად იგი გამოიყენება ბეტონის კონსტრუქციების და გრუნტის წყლის კაპილარული აწევისაგან დასაცავად. ეპოქსიდის ფისების კომპონენტებზე დამზადებული შედგენითი იზოლაცია შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მუდმივი გაწყლოვანებით და აგრესიული წყლების არსებობის შემთხვევაში მას ახასიათებს საუკეთესო საიზოლაციო თვისებები.

ყველაზე ეფექტურია ეპოქსიდურ ლაქებზე, საღებავებსა და მასტიკებზე, ქაფსაღებავებზე დამზადებული ჰიდროსაიზოლაციო მასალა, რომელიც შეიცავს კაუჩუკს, ქლორსულფოპოლიეთილენს და სხვა პოლიმერებს. გამოყენებას პოულობს ასევე პოლიმერცემენტები და თხევად მინაზე დამზადებული საიზოლაციო საღებავები.

შედგენითი ჰიდროიზოლაცია რეკომენდებულია ბზარმდეგი კონსტრუქციებისათვის. საიმედოობის გაზრდის მიზნით მას დააარმატურებენ მინაქსოვილით.

შედგენითი ჰიდროსაიზოლაციო მასალების ტექნოლოგია შედგება შემდეგი ძირითადი პროცესებისაგან: ზედაპირის მომზადება, შედგენითი ჰიდროიზოლაციის დატანა-დაფარვის მოწყობა, გაშრობა, გამყარება, დეკორატიული მოპირკეთება.

ზედაპირის მომზადებისას ხსნარის ჩამონადენი (მარილის ლაქები) და კოროზიის ადგილები იწმინდება ფოლადის ჯაგრისით და ზუმფარის მეშვეობით. ბეტონის ზედაპირზე არსებული ფორები და ბზარები ივსება ცემენტ-ქვიშოვანი ხსნარით. არმატურის გამონაშვებები იჭრება ან იწმინდება უანგისაგან. კონსტრუქციებს წმენდავენ მტვერსასრუტით, შეკუმშული ჰაერით ან რბილი ჯაგრისით, ზედაპირი ირეცხება და შრება.

12.1. შედგებითი იზოლაციის მოწყობა

წარმოებს შემდეგი მასალებით: ეპოქსიდის ფისი, სქლად სრესილი ზეთოვანი საღებავების, ქლორკაუჩუკის ემალით და სხვა. მათ წინასწარ ათხიერებენ სამუშაო სიბლანტის მიღებამდე საღებავის დატანის შესაბამისად - დოზირებას უკეთებენ გამამყარებლებით და პლასტიფიკატორით.

მოსამზადებელ სამუშაოებს ასრულებენ სპეციალურად მოწყობილ სათავსოებში.

დამზადებულ ნარეგებს ასხავენ სუფთა, ჰერმეტიკულად დახურულ ტარაში. შედგებითი იზოლაციის მოწყობის დროს პნევმატური დატანით საჭიროა:

- ჰაერის წნევა იცვლებოდეს არაუმეტეს 0.3-0.4 მპა ფარგლებში;
- მფრქვევანას თავიდან იზოლაციის ზედაპირამდე მანძილი მუდმივად იყოს 250-300 მმ.

- მფრქვევანა დაჭერის პოზიციას - ზედაპირის პერპენდიკულარულად;
- გადაადგილდეს მფრქვევანა თანაბრად (14-18 მ/წთ სიჩქარით).

ჰიდროიზოლაციის მოწყობის დროს შეკუმშული ჰაერის გამოყენების გარეშე:

- მფრქვევანას საქშენიდან იზოლაციის ზედაპირამდე მანძილი იყოს 350-400 მმ.
- გადაადგილდეს მფრქვევანა სიჩქარით 20-25 მ/წთ;
- დავიტანოთ იზოლაცია პარალელურ ზოლებად ისე, რომ შევინარჩუნოთ მფრქვევანას ვერტიკალური მდებარეობა ზედაპირის მიმართ.

ცხრილი 19

შედგებითი საიზოლაციო მასალების სიბლანტე

სხვადასხვა ხერხით დატანის დროს

მასალები	დატანის ხერხი			
	პნევმატური გაფრქვევა	ჰიდროდინამიური გაფრქვევა გაცხელების გარეშე	ელექტრული ხელსაწყოებით	ხელის ფუნჯით
ბიტუმის ლაქი და მასტიკები	25-28	50-60	15-20	30-35
ბიტუმ-ეპოქსიდური	25-40	40-50	-	35-40
ზეთის საღებავები	25-35	50-60	-	35-45
პოლიმერცემენტის	18	-	-	18
ეპოქსიდური	20-25	45-60	16-18	35-45
ქლორკაუჩუკის ემალი	18-22	-	-	40-45
სილიციუმი-ორგანული	13-25	50-60	13-20	20-30

მცირე მოცულობების სამუშაოების, ძნელად მისადგომ ადგილებში და დეფექტების გასწორების დროს სამუშაოს ასრულებენ ხელით.

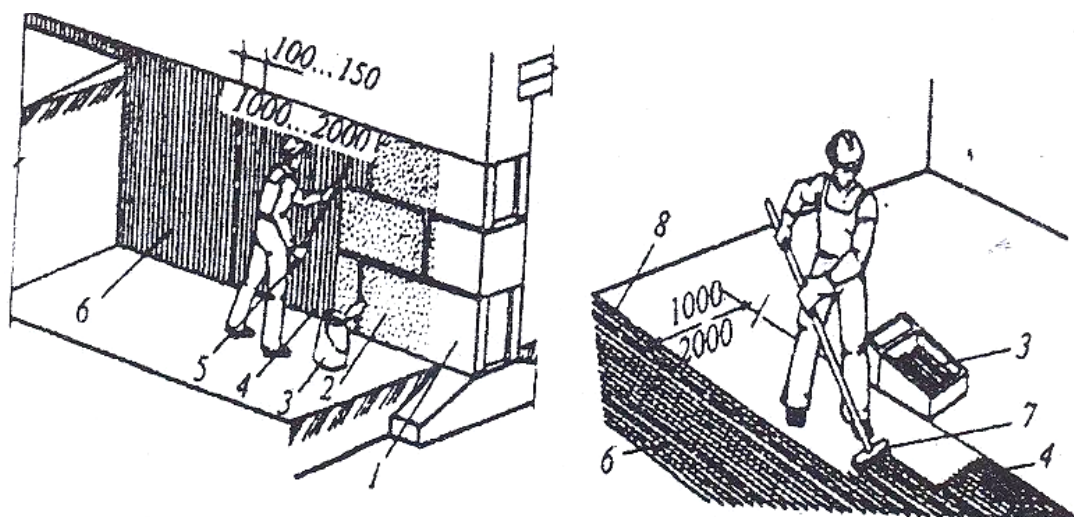
ფუნჯით შეღებვის დროს ფუნჯი უჭირავთ 50-60⁰-იანი კუთხით საიზოლაციო ზედაპირის მიმართ. ფუნჯით შეღებვა არ შეიძლება სწრაფად შემკვრელი მასალების გამოყენების დროს.

ლილვაკით შეღებვის დროს წარმადობა იზრდება, მაგრამ გაძნელებულია ხვრელების, კუთხეების და ძნელად მისადგომი ადგილების შეღებვა. ლილვაკით შეღებვა არ შეიძლება სწრაფად შემკვრელი მასალების გამოყენების დროს.

მშენებლობის პირობებში ძირითადად გამოიყენება ბუნებრივი შრობა. შრობის დასაჩქარებლად საჭიროა სათავსოს ზედაპირის ჰაერის სუსტი ნაკადით განიავება.

გაფრქვევის მეთოდით მეორე შრე დააქვთ პირველი შრის დატანის შემდეგ 20-30 წთ-ში, უარყოფითი ტემპერატურის დროს – არანაკლები 40 წთ-ის შემდეგ. გათხიერებული და წვადი ნავთობპროდუქტების შემადგენლობები დააქვთ 3 შრედ: პირველი შრე ბიტუმის და ბენზინის ნარევის ფარდობით 1:3, მეორე – 1:1, მესამე – 3:1.

ბიტუმის ემულსიაზე დამზადებული შემადგენლობით გრუნტავენ ბიტუმის ემულსიით 2-ჯერ, გაშრობის დაყოვნებით 8-12 სთ.



ნახ. 11. შეღებვითი ჰიდროიზოლაციის დატანა ხელით:

- ა) ვერტიკალური მიმართულებით ლილვაკით; ბ) ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ჯაგრისით: 1 – ჰიდროიზოლაციისათვის მომზადებული ზედაპირი; 2 – დაგრუნტული ზედაპირი; 3 – ტევადობა ჰიდროსაიზოლაციო მასალით; 4 – ჰიდროიზოლაციით დაფარული მონაკვეთი; 5 – ჩირაღდანი; 6 – ჰიდროიზოლაციით დაფარული ზედაპირი; 7 – ჯაგრისი; 8 – მიმდებარე უბნების გადამხურავი შრეები.

შედგენითი ჰიდროიზოლაციის დატანამდე დააქვთ გრუნტი, რაც ხელს უწყობს შედგენითი იზოლაციის კარგ მოჭიდებას ზედაპირთან.

ჰიდროიზოლაცია დააქვთ 2–3 შრედ, შედგენითი იზოლაცია სრულდება თხელი ფენით 0.2–0.8 მმ, ზოლო შემოგლესვითი იზოლაცია – 2–4 მმ შრეებით.

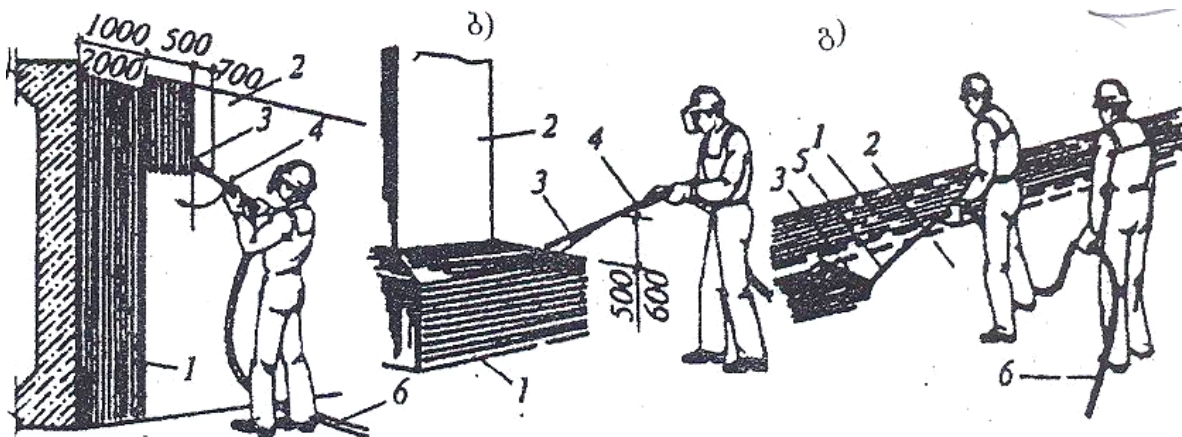
შემოგლესვისათვის იყენებენ ჩვეულებრივ ჯაგრისს, შედგენას კი აწარმოებენ საღებავის პულტით ან დამბაჩა-მფრქვევანათი 25–40 სმ (ნახ.12).

მცირე მოცულობის სამუშაოების დროს შეიძლება ხელით შედგენა.

შესაღები ჰიდროიზოლაციის დატანა წარმოებს ზოლებად, ზოლის გადაფარვით.

მუშებს უნდა ეცვათ კომბინიზონები, სინთეტიკური მასალების გამოყენებისას, დამატებით, უნდა ეკეთათ დამცავი სათვალეები და რესპირატორები.

ჰიდროიზოლაციის საფარს უნდა გაუკეთდეს დამცავი შრე (კონსტრუქცია): ჰორიზონტალურ ზედაპირზე 3–5 სმ ცემენტის ან ასფალტის მოჭიმვა, ვერტიკალურ ზედაპირზე – ცემენტის შეღესვა ლითონის ბადეზე.



ნახ. 12. მცირე მექანიზაციით შედგენითი იზოლაციის დატანა.

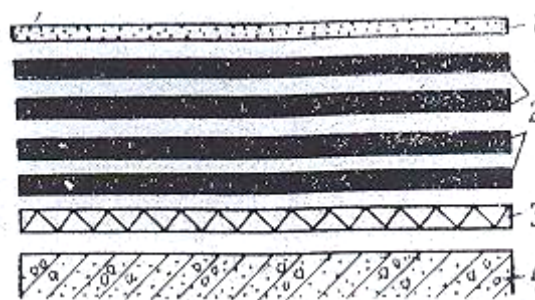
ა) ვერტიკალურ ზედაპირზე; ბ) საძირკველზე; გ) ჰორიზონტალურ ზედაპირზე.

1 – ჰიდროიზოლაციით დაფარული ზედაპირი; 2 – დაგრუნტული ზედაპირი;
3 – გაფრქვევითი ჰიდროიზოლაციის ჩირაღდანი; 4 – მფრქვევანა; 5 – საფრქვეველას ნემსკავი; 6 – ავტოგუდრონატორიდან ჰიდროიზოლაციის მისაწოდებელი ტოტი, დანადგარი კომპრესორით და სხვ.

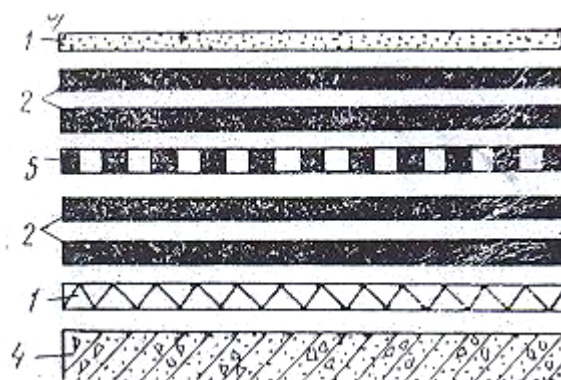
შედგენითი ჰიდროიზოლაციისათვის იყენებენ კაუჩუკის შემცველ შედგენილობებს ნახშირწყალბადის პოლიმერების საფუძველზე. ასეთი შედგენა იძლევა მაღალი ხარისხის ჰიდროსაიზოლაციო საფარს. იგი გამძლეა აგრესიული წყლების მიმართ და ახასიათებს მაღალი ადჰეზიის უნარი ბეტონის და აგურის ზედაპირზე. მაღალი ელასტიურობის გამო ასეთი საფარი

არ განიცდის დეფორმაციას. ამ მასალით დაფარული ზედაპირის მუშაობა გარანტირებულია 30 წლის განმავლობაში.

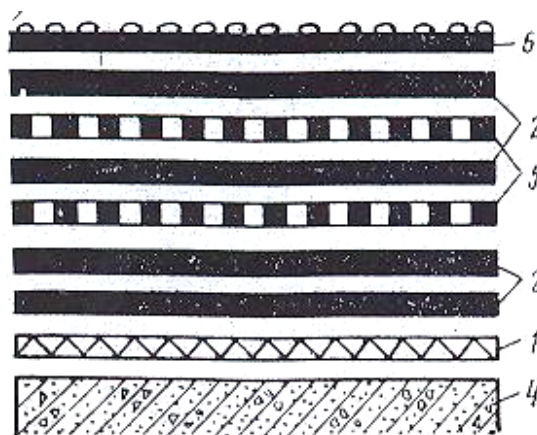
ა) მრავალშრიანი



ბ) არმირებული



გ) გაძლიერებული



ნახ. 13. შედეგებითი ჰიდროიზოლაციის კონსტრუქციული სქემები:
 1 - დამცველი შედეგების შრე; 2 - წყლის იზოლაციის მასალის შრე (იზოლაციის შრე); 3 - დაგრუნტვა; 4 - ბეტონის ან რკინაბეტონის ფუძე;
 5 - არმირების ბადეები; 6 - მინერალური მასალებით დამცავი შრე (მიყრა, მოგლესვა).

12.2. შედეგებითი იზოლაციის მოწყობა

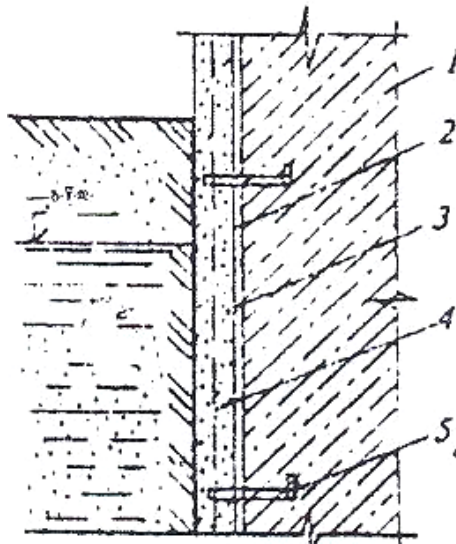
შედეგებით ჰიდროიზოლაციას მიეკუთვნება:

- ცემენტ-ქვიშოვანი ხსნარები სხვადასხვა შემამჭიდროებელი დანამატებით;

- პოლიმერცემენტის და მინაცემენტის ხსნარები;

- წერილმარცვლოვანი ასფალტბეტონი.

იგი უძლებს 0.5–0.6 მპა ჰიდრავლიკურ წნევას. ცემენტ-ქვიშოვან ჰიდროიზოლაციას ძირითადად იყენებენ შესაღებ ან ასაკრავ ჰიდროიზოლაციასთან ერთად. მისი გამოყენება მიზანშეწონილია, თუ მას დავაარმატურებთ ლითონის ბადით.



ნახ. 14. მიწისქვეშა კონსტრუქციების ბათქაშის ჰიდროიზოლაცია:
1 – საიზოლაციო კონსტრუქცია; 2 – გრუნტის ფენა; 3 – ბათქაშის
იზოლაცია; 4 – ლითონის ბადე; 5 – ანკერი

ძირითადად გამოიყენება წყალგაუმტარი არაჯდენადი ცემენტი ან პორტლანდცემენტი კერამიტი, თხევადი მინის, ნატრიუმის ალუმინატის ან ლატექსების ემულსიის დამატებით. ჰიდროიზოლაციის შრის სისქე 5-40 მმ-ია.

ცემენტის ხსნარში ცერეზიტის დამატების დროს ჯერ ამზადებენ 1 ნაწილი ცემენტის და 2-3 ნაწილი წვრილი ქვიშის მშრალ ნარევს, მას გადაურევენ ცერეზიტის შრეს (ცერეზიტის და წყლის შეფარდება შეადგენს 1:10-ს), სანამ არ მიადწევენ ჩვეულებრივ შესაღებს ნარევს. იგი დააქვთ ზედაპირზე 2-4 სმ სისქით და უკეთებენ მირკინვას იმავე მასალით.

ცემენტ-ქვიშოვან ბათქაშში სხვადასხვა მინარევების დამატება იწვევს მისი თვისებების გაუმჯობესებას.

- ქლოროვანი რკინა ცემენტის მასის 3%-ის ოდენობით წარმოქმნის რკინის ოქსიდის ჰიდრატს, რომელიც გმანავს ცემენტის ქვის ფორებს და პრაქტიკულად მას წყალგაუმტარს ხდის.

- თხევადი მინა, ცემენტის მასის 2.5%-ის ოდენობით, იზოლაციას წნევის გამძლეს ხდის, ხოლო მისი 3 შრედ დატანის შემდეგ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს რკინაბეტონის რეზერვუარებსა და აუზებში.

- ლატექსი ცემენტის მასის 5%-ის ოდენობით ცემენტ-ქვიშოვან ბათქაშს ელასტიურობას ანიჭებს, თუმცა ამ შემთხვევაში დამცავი შრის სიმტკიცე დაახლოებით 2-ჯერ მცირდება, რის გამოც საჭიროა მაღალი მარკის ცემენტ-ქვიშოვანი ნარევის დამზადება.

შესაღესი იზოლაციის ტორკრეტის 25 მმ ორი შრის მოწყობის შემთხვევაში, ჰიდროიზოლაცია 10 მ ჰიდროსტატიკურ წნევას უძლებს, ხოლო 30 მმ სამი შრის დატანისას – 20 მ-მდე.

თუ საიზოლაციო ზედაპირი წყლის პერიოდულ ზემოქმედებას განიცდის (აბაზანაში, სამზარეულოში, დამხმარე სათავსებში), ყველა შემთხვევაში ზედაპირს უნდა გაუკეთდეს მოჭიმვა-მორკინვა.

შელესვის ტექნოლოგია შედგება შემდეგი ოპერაციებისაგან:

- ზედაპირის მომზადება;
- მოსალოდნელი დეფორმაციის ადგილების გამაგრება;
- საიზოლაციო შედგენილობის დატანა;
- შელესილი შრის დაცურების თავიდან აცილების ღონისძიებების ჩატარება ვერტიკალურ და დახრილ ზედაპირზე.

ზედაპირის მომზადებისათვის საჭიროა – გაწმენდა, გასწორება, გაშრობა საჭირო ტენიანობამდე. დეფორმაციის შესაძლო ადგილებში ზედაპირს წინასწარ ამაგრებენ ლითონის ბადით და მინაქსოვილით. საიზოლაციო შესაღესი შრის დატანის დროს აშორებენ ბეტონის ჯირჯვს, ბეტონს კეჭნიან, აპრიადებენ, პრიალა ზედაპირებს ამუშავებენ ჭავლიანი აპარატით, ზედაპირს რეცხავენ და აშრობენ.

ცემენტ-ქვიშოვანი შელესვა დიდი მოცულობის დროს დააქვთ შესაღეს-წასაგლესი მანქანით, ცემენტ-ქვემეხით. მცირე მოცულობის დროს კი – ხელით, ხსნარის ტუმბოებით ან შესაღესი აგრეგატებით.

შელესვითი იზოლაცია შეიძლება მოეწყოს ტორკრეტის სახით. გარდა ჩვეულებრივი ტორკრეტისა, მას აწყობენ დაკეპილი მინაბოჭკოთი.

ახლად დატანილ ხსნარზე წნევით აშხეფებენ მინა-ბოჭკოს. ბზარმედგობა და სიმტკიცე კიდევ უფრო იზრდება, თუ დასატან ხსნარში დაეუმატებთ 10%-იან ლატექსს.

ხშირად იყენებენ გააქტიურებული კოლოიდური ცემენტის ხსნარს, რომელიც დააქვთ ცემენტ-ქვემეხით.

იზოლაციის დატანის შემდეგ ზედაპირს ღებავენ ბიტუმის ლაქით და ემუღსიებით, რომელიც თავის მხრივ, ზედაპირზე ქმნის წყალგაუმტარ ფენას.

საჭიროების შემთხვევაში შეღესილ ზედაპირზე შეიძლება მოვაწყოთ დამცავი დეკორატიული ფილები (აბაზანებში, სამრეცხაოებში და სხვა სველ წერტილებში).

12.3. ასფალტის იზოლაციის მოწყობა

ასფალტის იზოლაცია გამოიყენება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური შეღესვისას. ასფალტის მობათქაშების, შესაღესი ხსნარისა და ასფალტის მასტიკის სახით.

ასფალტიზოლაციის შედგენილობაში შედის ბიტუმი, 2-24 მმ სიმსხოს ქვიშა, ფხვნილოვანი დანამატი (კირი, დოლომიტი, ნაცარი, ბოჭკოვანი შემკვრელი, აზბესტი, მინაბოჭკო და წყალი).

აღნიშნული მასალებით მზადდება ასფალტ-ბეტონის 4 ნაირსახეობა:

- ცხელი მასტიკა – ბიტუმი 5H70/30 - 35%, წვრილი აზბესტი – 8% და ფხვნილი შემცვენი 57%.

- სხმული ცხელი ხსნარი – ბიტუმი BH70/30 - 20%, წვრილი აზბესტი - 5%, ფხვიერი შემცვენი - 35%, კვარცის სილა – 40%.

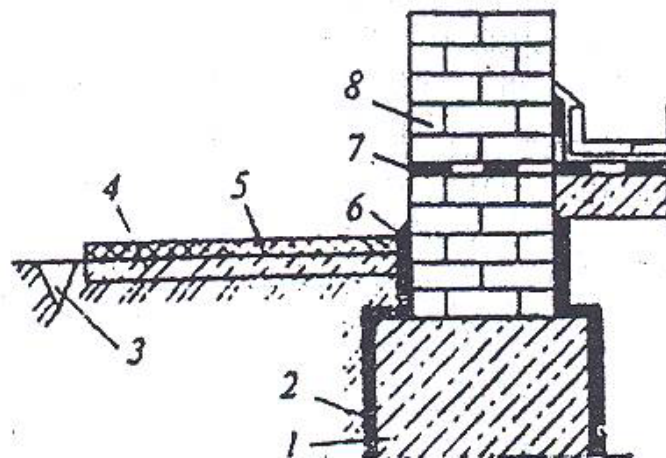
- ცივი მყარი ბათქაში – ბიტუმის პასტა – 80 %, ფხვიერი შემცვენი 10%, წყალი – 10%.

- ცივი თხიერი ბათქაში – ბიტუმის ემულსია - 60 %, წვრილი აზბესტი – 8%, ფხვიერი შემცვენი – 17%, წყალი – 15%.

ცხელ ჰიდროსაიზოლაციო მასალებში შეიძლება შეყვანილ იქნეს პოლიმერი (რეზინა, ლატექსი, რეზინის წებო).

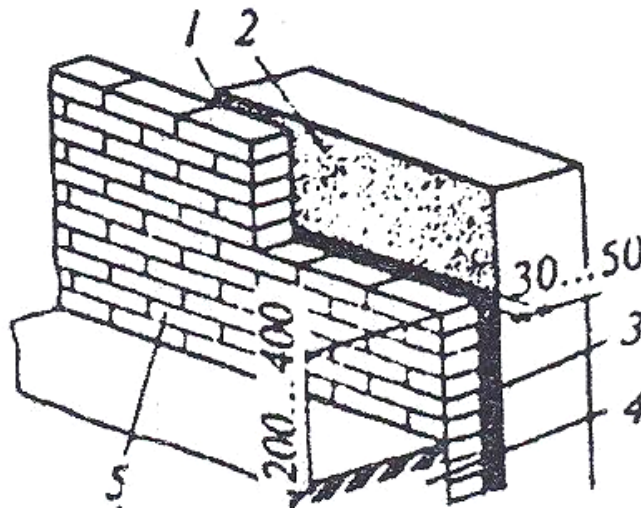
შესაღესი ასფალტის ჰიდროიზოლაცია მზადდება სხვადასხვა სახით:

- ცხელი, მყარი – იატაკისათვის, რომელიც წყლით ირეცხება;



ნახ. 15. ასფალტის სხმული ჰიდროიზოლაცია:

1 – საძირკველი; 2 – შეღებვითი ჰიდროიზოლაცია; 3 – ჩატკეპნილი ხრეში;
4 – ბეტონის საფარი; 5 – ასფალტის საგები; 6 – ვერტიკალური ელასტიური
შუასადები ბეტონის ფუძეზე; 7 – იატაკის იზოლაციასთან დაკავშირებული კედლის
ჰიდროიზოლაცია; 8 – კედლის აგურის წებო.



ნახ. 16. ვერტიკალური სხმული ასფალტის ჰიდროიზოლაციის მოწყობა
1 – დაგების ზოლი; 2 – დაგრუნტული ზედაპირი; 3 – ჰიდროიზოლაციის
მასტიკით შევსებული ფოსო; 4 – უკუჩაყრა; 5 – დამცავი კედელი.

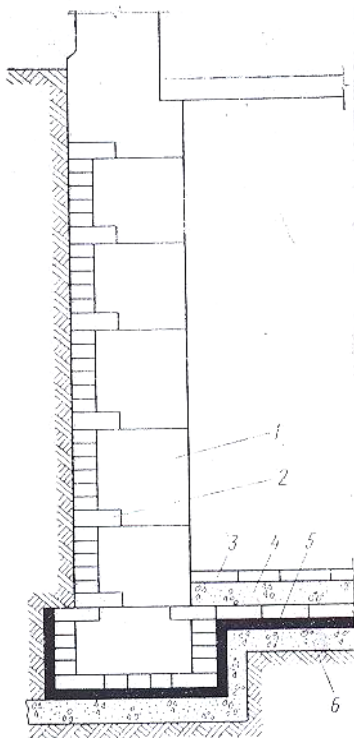
საიზოლაციო ზედაპირის პარალელურად ეწყობა დამცავი კედელი. სხმულ ჰიდროიზოლაციას აწყობენ ჩასხმით საიზოლაციო ზედაპირსა და დამცავ კედელს შორის.

ღრეჩოში ასხამენ ცხელი ასფალტის ნარევეს (ნახ. 15,16).

12.4. გაუღენთი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა

ჰიდროიზოლაცია წინასწარ გაუღენთილი ცალობრივი მასალით – ფილები, აგური, აზბესტშიფერის ფურცლები, ან კონსტრუქციები, გამოიყენება, როცა სხვა ხერხი ნაკლებად ეფექტურია. მასალები: ცხელი ბიტუმი, სქელფისი, მასტიკა.

გაუღენთილი ცალობრივი მასალების ჰიდროიზოლაციის მოწყობა შემკვერელებზე, რომლებიც გასაუღენთად გამოყენებული მასალის ანალოგიურია, გამოიყენება 2-3 სართულიანი აგურის შენობის საძირკვლებში (ნახ. 17). გასაუღენთი ჰიდროიზოლაცია მდგრადი უნდა იყოს გრუნტის და აგრესიული წყლებით გამორეცხვის მიმართ.

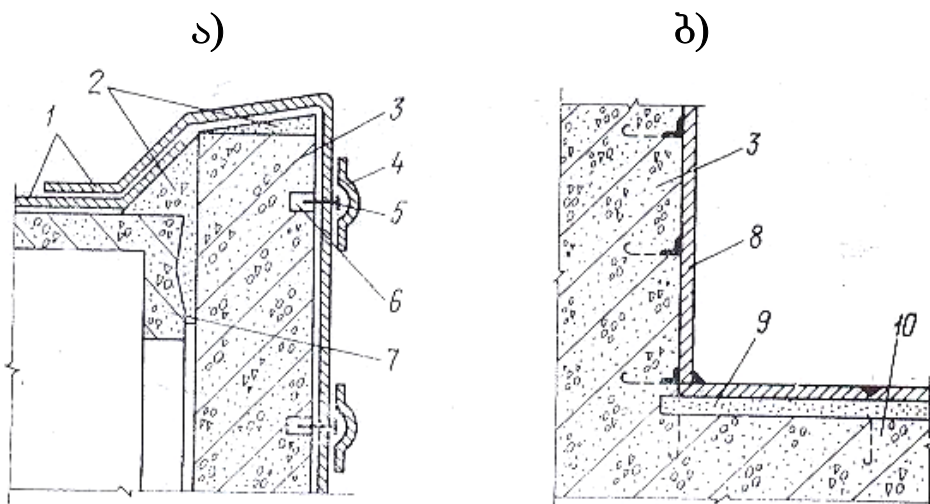


ნახ. 17. გაუღენთვითი ჰიდროიზოლაცია:

- 1 – სარდაფის კედელი; 2 – ბიტუმით გაუღენთილი აგური; 3 – სუფთა იატაკი;
4 – ბეტონი; 5 – სხმული ასფალტი; 6 – ბეტონის საგები.

12.5. იზოლაცია ასაწყობი საიზოლაციო მასალებით

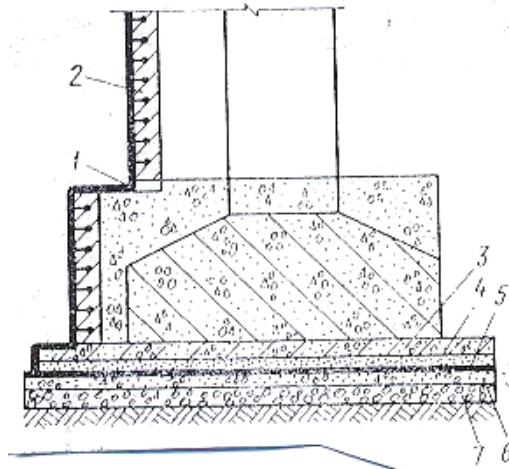
ფურცლოვანი და ლითონის მასალით აწყობილი იზოლაცია გამოიყენება ნაგებობებში რთულ პირობებში ექსპლუატაციისას (ნახ. 18).



ნახ. 18. პოლიმერული (ა) და ფურცლოვანი (ბ) მასალებით ასაწყობი ჰიდროიზოლაციის მიწყობის სქემა.

- 1 – პოლივინილქლორიდის პლასტიკატი; 2 – ცემენტ-ქვიშოვანი ბათქაში;
3 – საიზოლაციო კონსტრუქცია; 4 – იზოლაციის საფუძვლის გვერდებთან მიდუღებული პოლივინილქლორიდის ფირის ზედღება; 5 – დიუბელი; 6 – ხის საცობი; 7 – რკინაბეტონის პანელი; 8 – ლითონის ფურცელი;
9 – ცემენტის ფენა; 10 – ანკერი.

მონოლითური და ასაწყობი რკინაბეტონის ნაგებობებს იზოლაციას უკეთებენ ფურცლოვანი პროფილირებული პოლიეთილენის ანკერული წიბოებით (ნახ. 19).



ნახ. 19. მიწისქვეშა კონსტრუქციების ჰიდროიზოლაცია პროფილირებული პოლიეთილენით:

1 – ასაწყობი ელემენტების შეერთება; 2 – პროფილირებული პოლიეთილენის ფურცელი; 3 – ასაწყობი რკინაბეტონის ფილა; 4 – ცემენტ-ქვიშოვანი მოჭიმვა; 5 – პოლიეთილენის ფურცელი; 6 – ბეტონის საგები; 7 – ხრეში.

ანკერებით წარმოებს ფურცლების დამაგრება ბეტონთან.

13. რულონური მასალებით ასაკრაპი

ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია

13.1. ზოგადი ცნებები

ასაკრაპი ჰიდროსაიზოლაციო მასალა წარმოადგენს ქაღალდის კუპრზე ან პოლიმერული მასალისაგან დამზადებულ რულონურ ფირს ან ფურცლოვან საიზოლაციო მასალას: რუბეროიდი, მინარუბეროიდი, პერგამინი, ტოლი, ბრიზოლი, იზოლი, ჰიდროიზოლი, მეტალოიზოლი, მინაიზოლი, ფოლგოიზოლი, ფოლგორუბეროიდი, ელასტოიზოლი და სხვ. იგი 3–5 შრედ ეწეება საიზოლაციო ზედაპირს (ბეტონი, ცემენტის მოჭიმვა, აგურის კედლები). აღნიშნული სახის ჰიდროიზოლაცია გამოიყენება, როცა ჰიდროსტატიკური წნევა არ აღემატება 0.2–0.4 მპა-ს. აწყობენ ჰიდროსტატიკური წნევის მოქმედების მხრიდან.

აღნიშნული მასალებიდან უპირატესობა ენიჭება პოლიმერებზე დამზადებულ მასალებს, რადგან ისინი ნაკლებად ექვემდებარებიან ლპობის პროცესებს და აგრესიული წყლების ზემოქმედებას.

რულონური მასალების დასაწყებებლად გამოიყენება მასტიკები: ბიტუმის მასტიკა – რუბეროიდი, ბრიზოლი და ბიტუმზე დამზადებული სხვა მასალები.

ეპოქიდის წებო – პოლიკრონიფინილის და სხვა პლასტმასური რულონური და ფირული მასალებისათვის.

ზედაპირის მომზადება საიზოლაციო მასალის დასატანად წარმოებს ისევე, როგორც შესაღები იზოლაციის დროს.

13.2. ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია

ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა შედგება შემდეგი ოპერაციებისაგან:

- საიზოლაციო ზედაპირის მომზადება;
- საიზოლაციო მასალების მომზადება;
- რულონური იზოლაციის დაწებება და გარეშე ზემოქმედებისგან დაცვა (მექანიკური, ატმოსფერული და სხვ.).

საიზოლაციო ზედაპირების მომზადებისადმი იგივე პირობებია წაყენებული, რაც შედგებითი იზოლაციის დროს. დამატებითი მოთხოვნები გამომდინარეობს რულონური მასალების თვისებებიდან:

- დასაშვებია ბეტონის და რკინაბეტონის II და III ჯგუფის ბზარ-მედვეობის კონსტრუქციების იზოლაცია;
- საიზოლაციო კონსტრუქციების გადაბმის ადგილებში მომრგვალების რადიუსი უნდა იყოს არანაკლები 80 მმ-ისა;
- დაუშვებელია ზედაპირის აწებება 6 %-ზე მეტი ტენიანობის დროს;
- თუ იზოლირებულ შრეზე მოსალოდნელია მექანიკური ზემოქმედება, იგი უნდა იყოს დაცული დამცავი ამოგებით;
- ზედაპირის უსწორმასწორობა არ უნდა აღემატებოდეს 5 მმ-ს (საკონტროლო ლარტყასა და ზედაპირს შორის).

უფრო მეტი უსწორმასწორობის დროს ზედაპირი უნდა მოსწორდეს იმ მასალით, რომლითაც მოწყობილია საფუძველი ან რულონური მასალის დაწებებით.

1 მმ-მდე ბზარებს და სიღრმით 3 მმ-ზე მეტ ღრმულებს გლისავენ ცემენტ-ქვიშოვანი დუღაბით.

დაწებებამდე რულონს შლიან იმისათვის, რომ მასალა (პოლიიზობუტილენი, პოლიეთილენი, რუბეროიდი, ტოლი და სხვა მასალები) გასწორდეს, მიიღოს სიბრტყითი ფორმა. დადებითი ტემპერატურის დროს სრული გასწორება ხდება 12–24 საათში. შემდეგ ახვევენ რულონად და იწყებენ დაწებებას.

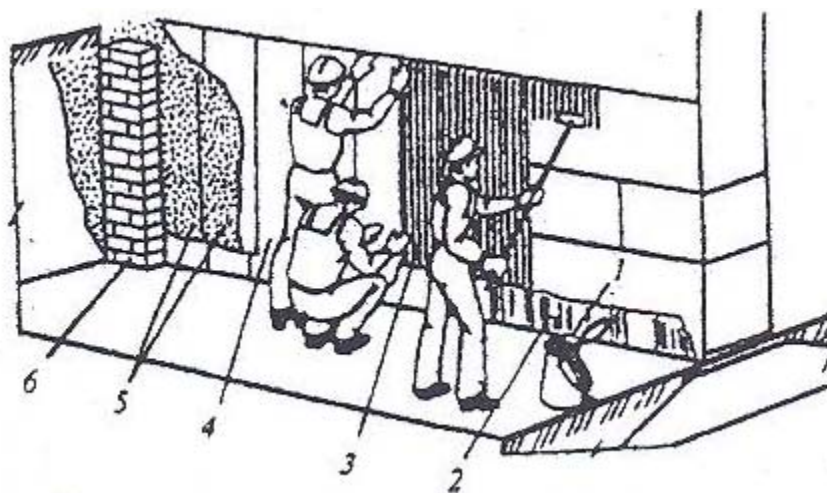
რულონურ და ფურცლოვან მასალებს, დამზადებულს პოლიიზობუთილენის ფუძეზე, წინასწარ ასუფთავებენ ტალკისაგან და რეცხავენ საპნიანი თბილი წყლის 15 %-იანი ხსნარით.

საიზოლაციო ზედაპირზე წინასწარ დააქეთ გრუნტის შრე, რომლის გაშრობის შემდეგ საიზოლაციო ზედაპირზე დააქეთ წებოვანი შრე, რულონებს ნელ-ნელა შლიან და მჭიდროდ აკრავენ ზედაპირზე ისე, რომ არ წარმოიქმნას ჰაერის შუაშრე. ცხელი ბიტუმის მასტიკას საიზოლაციო ზედაპირზე ასხამენ მცირე პორციებით, რათა არ მოხდეს გაშხეფება და გამდნარი მასტიკით შევსებული ჯიბეების წარმოქმნა, კედლის და ჭერის შეერთების ადგილებში ცხელ მასტიკას ფრთხილად ასხამენ ჩამჩით გაშლის დროს.

ბიტუმის ტემპერატურა დაწებების დროს შეადგენს ზაფხულში 120–140 °C, ზამთარში – 140–160 °C, ლატექსის შემცველი მასტიკა ზაფხულში 70–80 °C, ზამთარში – 90–100 °C.

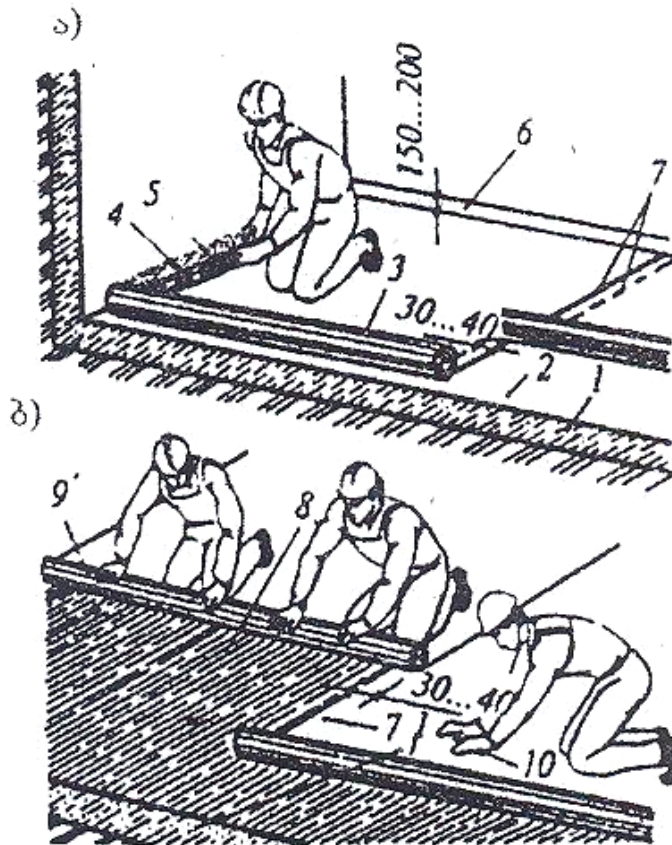
კონსტრუქციის ზედაპირზე დატანილ დასაწებებელ მასტიკას ასწორებენ ფუნჯით ისე, რომ რულონის გაშლის წინ იყოს 40–60 სმ სიგანის ზოლი.

რულონის ნაკერებს ათავსებენ ხტულად, რათა ზედა შრის ნაკერები გადადიოდეს ერთმანეთზე. თუ რულონი დაჭიმული ზონარიდან 2 სმ-ზე მეტი სიდიდით არის გადახრილი, მათ ასწორებენ. თუ ამის საშუალება არ არის, რულონს ჭრიან და შემდეგ აწებებენ სწორად (ნახ. 20, 21).



ნახ. 20. აკერითი ჰიდროიზოლაციის დანადგარი:

1 – ტევადობა მასტიკით; 2 – პორიზონტალური პირიზოლაციის ხალიჩის ნაშეერი; 3 – ჰიდროიზოლაციისათვის დაგრუნტული ზედაპირი; 4 – იზოლაციის პირველი შრე; 5 – იზოლაციის მეორე შრე; 6 – დამცავი კედელი.



ნახ. 21. ჰორიზონტალური აკვრიით ჰიდროიზოლაცია სინთეტიკური ფირით: ა – ჰიდროიზოლაციის აწყობა “მშრალად”; ბ – დაფენა წებოზე.

1 – ბეტონის ფუძე; 2 – გრუნტი ბიტუმის ფუძეზე; 3 – სინთეტიკური მასალის საფარი; 4 – საფარის მოკეცილი პირი; 5 – წებოს შრე; 6 – ვერტიკალურ ზედაპირზე დაწებებული საფარი; 7 – პირდაპირი პირგადადებით; 8 – მასტიკის ან წებოს შრე; 9 – საფარის გაშლა; 10 – მისაწებებელი კალრის დაურაგება.

ყველა რულონის ზედა მხარეს დაწებებისთანავე ამაგრებენ კედელზე და მთლიანად ფარავენ მასტიკის ფითხით.

ნაკერების ჰერმეტიკულობის დარღვევის თავიდან ასაცილებლად რულონების დაწებებას აწარმოებენ ქვევიდან ზევით მონაზომის მთელ სიმაღლეზე.

პოლიიზოპუტილენის რულონების გამოყენებისას ნაწიბურებს აწებებენ პირგადადებით, დადუღების წიბოს გარეშე დატოვებით 30-40 მმ-ის სიგანეზე. შემდგომში ნაწიბურებს ადუღებენ ცხელი ჰაერით ტემპერატურით 200 °C ან ელექტროსარხილავით.

რულონური მასალის დაწებება წარმოებს შემდეგი თანმიმდევრობით: მასტიკის შრის გაღებობის შემდეგ რულონს სწრაფად გაშლიან და მიაწებებენ. მიწების მაღალი ხარისხის მისაღებად რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნეს დანადგარები ინფრაწითელი გამოსხივებით, ასევე დანადგარები, რომლებიც იძლევა ღია ალის რეგულირების საშუალებას.

დადუღებული რუბეროიდის გაღვლით დაწებებული შრე უნდა იყოს პლასტიკური. ნორმალური მიწებების მაჩვენებელია ზედა საფარ შრეზე ბუშტულების და რულონის ქვეშედან გამდნარი მასის გამოჟონვის არარსებობა.

კონსტრუქციის ვერტიკალურ ზედაპირს საჭიროების შემთხვევაში ამაგრებენ არა ნაკლები 50 მარკის ცემენტ-ქვიშოვანი დუღაბით.

ტემპერატურული ჯდენადობის ნაკერებზე აწებებენ რუბეროიდის ან პერგამინის ზოლებს სიგანით 200 მმ, რომელსაც ამაგრებენ ნაკერის მხოლოდ ერთი მხრიდან.

ვერტიკალური ზედაპირის ჰიდროიზოლაციის სამუშაოს ასრულებენ ხელით - მონაკვეთების მიხედვით. თუ ჰიდროსაიზოლაციო ზედაპირის სიმაღლე 3 მ-ს აღემატება, დაწებებას ახორციელებენ იარუსებად ქვემოდან ზევით (დაწებებაც ასეთივე მიმართულებით ხდება).

პოლიმერული ფისების გამოყენებისას წინასწარ ხდება დიდი ფართობის შესაწებებელი ფისების დამზადება. დაწებება ხდება პოლიეპოქსიდური ან პოლიურეტანული წებოთი.

ჰორიზონტალურად დასაგები ფილების დასაწებებლად გამოიყენება სოლარული ზეთით განზავებული და 70-80°C-მდე გაცხელებული ბიტუმი-პოლიმერული მასტიკა.

პერქლორვინილურ ან კაუჩუკის წებოს დააყონებენ, რათა ოდნავ შეშრეს და შემდეგ მჭიდროდ აკრავენ მას ზედაპირზე.

ფენილს აწყობენ 30-40 მმ პირგადადებით პოლიმერული წებოების გამოყენებისას და 80-100 მმ ბიტუმი-პოლიმერული მასტიკის გამოყენების დროს. ფისის დაზიანებისაგან დასაცავად ზემოდან ერთ-ორ შრედ აწყობენ პერგამინს და უკეთებენ 30-40 მმ ცემენტ-ქვიშოვან მოჭიმვას.

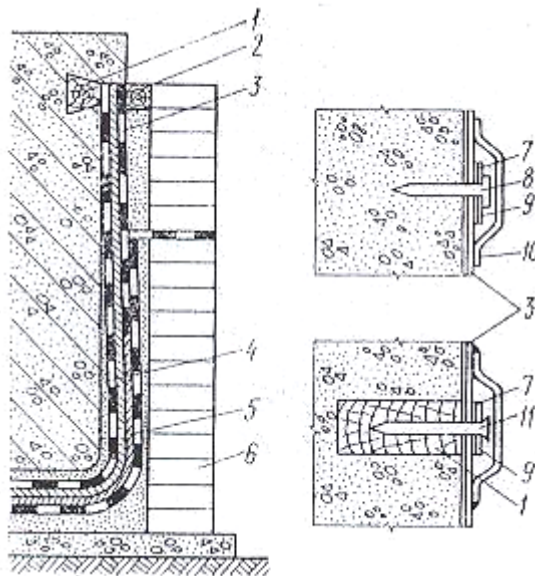
ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია საჭიროებს დამცავი ღონისძიებების ჩატარებას. ჰორიზონტალურ ჰიდროიზოლაციას იცავენ ცემენტ-ქვიშოვანი ან ასფალტის მოჭიმვით ან რკინაბეტონის ფილებით. ვერტიკალურ ჰიდროიზოლაციას მიწისქვეშა ნაგებობებზე იცავენ აგურის წყობით, ცემენტის შეღესვით ბადეზე, ან რკინაბეტონის ფილებით. შემოღობვა აგურით ან რკინაბეტონის ფილებით ეწყობა 10 მმ-ზე ჰიდროიზოლაციის დაფარული კედლიდან, მათ შორის სივრცეში ასხამენ ბიტუმის ცხელ მასტიკას. თიხის კილიტის მოსაწყობად გამოიყენება პლასტიკური თიხები. ამისათვის თიხას წინასწარ

აფხვიერებენ თიხის მაფხვიერებლებში, ასეველებენ საჭირო სინესტის მისაღებად, აწყობენ 0.15-0.2 მ შრეებად და ტკეპნიან.

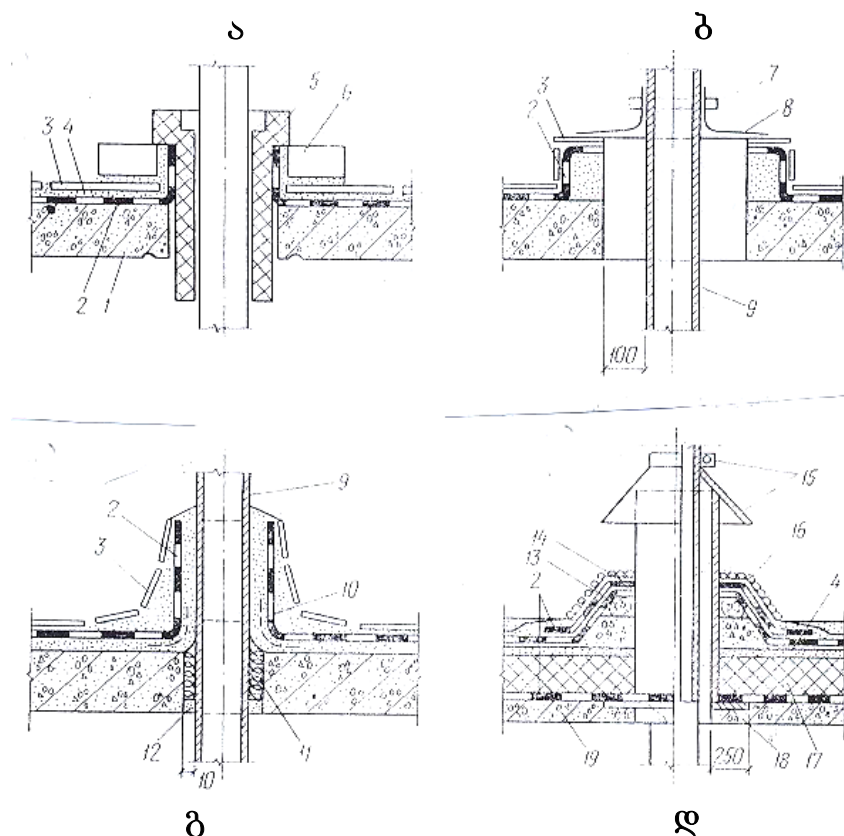
რულონური ხალიჩის მოწყობის დროს მის ქვეშ ჩნდება ბუშტულები. ამ ადგილს ხვრეტენ და ჰაერს დევნიან მასტიკის გამოჩენამდე. თუ ფენის ქვეშ მასტიკა არ არის, რულონს ამ ადგილზე ჯვარედინად ჭრიან. ნაპირებს გადაღუნავენ, დააქვთ მასტიკა და ნაკერებს აწებებენ.

იზოლის და მინარუბეროიდის გამოყენების დროს მასტიკა დააქვთ როგორც დასაწებებელ ზედაპირზე, ასევე ჰიდროსაიზოლაციო მასალაზე.

ჰიდროიზოლაციას ტოლით აწებებენ და აუთოებენ (ასწორებენ) ჯერ ტოლის გასწვრივ, შემდეგ კუთხეებში და ბოლოს შეწებების ნაწიბურების გასწვრივ. ამისათვის გამოიყენება გადახურვის მოსაწყობი მანქანები და სატკეპნები.



ნახ. 22. ვერტიკალურ ზედაპირზე ასაკრავი იზოლაციის დამაგრება:
 1 – ხის საცობი; 2 – ხის ღარტყა; 3 – ასაკრავი იზოლაცია; 4 – ცემენტ-ქვიშოვანი მოსასწორებელი ბათქაში; 5 – იზოლაციის დასამაგრებელი დამატებითი არმირების საფენი; 6 – ქვის წყობის დამცავი შემოდლობვა; 7 – საიზოლაციო ხალიჩის მასალიდან დამზადებული საყელური; 8 – დიუბელი; 9 – ლითონის საყელური; 10 – საიზოლაციო ხალიჩის მასალიდან პოლიმერული ზესადები; 11 – ლურსმანი.



ნახ. 23. მილსადენის გაულის ადგილებში ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობის სქემა:

- ა, ბ, გ – სართულშუა გადახურვაში; დ – სახურავის გადახურვაში.
- 1 – გადახურვის რკინაბეტონის კონსტრუქცია; 2 – ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია;
 - 3 – მოსაპირკეთებელი ფილა; 4 – ცემენტ-ქვიშოვანი მოსასწორებელი მოჭიმვა;
 - 5 – კერამიკული სადები; 6 – აგური (მუავამედები, წითელი, 100 მარკის);
 - 7 – ცალული; 8 – უჟანგავი ფოლადის საჩეხი; 9 – ტექნოლოგიური მილსადენი;
 - 10 – მინატილო; 11 – ბიტუმით გაუდენთილი აზბესტით დატკეპნა (შემკვრივება);
 - 12 – ცემენტის ბათქაში; 13 – ანტისეპტირებული ძელაკები; 14 – ღურსმნები;
 - 15 – ცალული და საჩეხი მოთუთიებული ფოლადისაგან; 16 – დამცავი მინერალური მინაყარი; 17 – თბოიზოლაცია; 18 – ლითონის წინსაფარი; 19 – გადახურვის რკინაბეტონის ფილა.

13.3. იზოლაციის მოწყობა დასაღუღებელი რუბეროიდიტ

13.3.1. ზოგადი ცნებები

ჰიდროიზოლაციას აწეობენ მასალის ორი შრით, ზედა შრის გაღლობით სანთურათი. რულონური მასალის დაწებებას აწარმოებენ რულონის ქვედა მხარის შემოდნობით პროპანის სანთურას ალით, ფუძის ერთდროული გაცხელებით, რულონის გაშლით და მისი მიჭერით ფუძესთან.

გაცხელებას აწარმოებენ სანთურის მღოვრე მოძრაობით, ამავე დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მასალის ზედაპირის მღოვრე გაცხელება საკმარისი ჰიდროსაიზოლაციო მასალის მთლიანი მიწებებისათვის ფუძესთან.

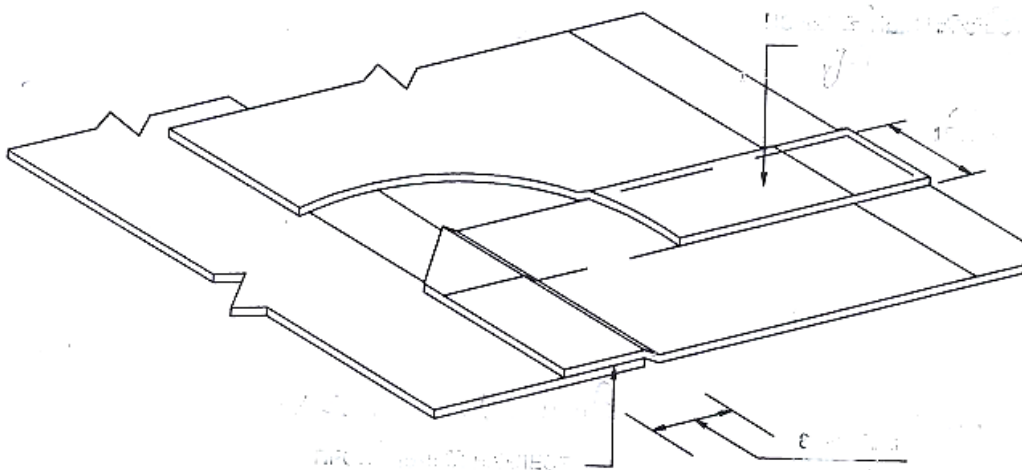
მიწებების დროს საჭიროა ვეცადოთ მცირე რაოდენობის ბიტუმ-პოლიმერული ნარევი გამოვიდეს მასალის და ზედაპირის შეხების

ადგილიდან. სამუშაოს სწორი შესრულების მაჩვენებელია 3-10 მმ-ზე გამოკონვა მასალის ნაწიბურის ძირიდან. დასაწებებელი ქსოვილის განს არ უნდა ჰქონდეს ნაკეცი და ნაოჭი. პირგადადების ადგილებში გლინავენ ლილვაკით ან რბილი ჯაგრისით დაწებების მიმართულებით.

13.3.2. ჰორიზონტალური ჰიდროიზოლაციის მოწყობის თავისებურებანი

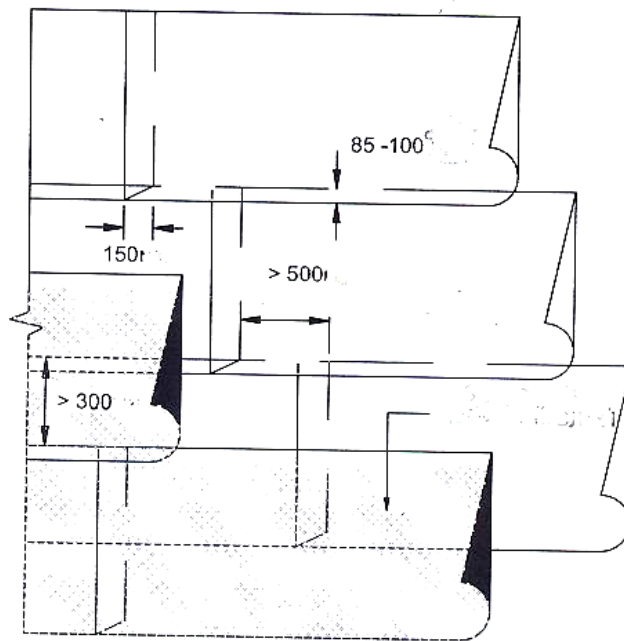
ჰორიზონტალური ჰიდროიზოლაციის დაგებამდე დახვეულ რულონს შლიან და აზომებენ ადგილს. შემდეგ აგორებენ შუისაკენ და ადუღებენ. შემდეგი შრის რულონს აზომებენ წინას, უზრუნველყოფენ აუცილებელ პირგადადებას და ადუღებენ.

რულონური მასალა საჭიროა დაიგოს, ხოლო ფრთის პირგადადებით ნაკერების განივ პირაპირში არა ნაკლები 150 მმ-ის, გრძივ პირაპირში 85-100 მმ-სა.



ნახ. 24. გრძივი და განივი ფრთის პირგადადება

ჰიდროიზოლაციის მეორე შრის დაგების დროს პირველ და მეორე გრძივ პირგადადებებს შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 300 მმ-სა. პირველ და მეორე შრის განივ პირგადადებებს შორის – არანაკლებ 500 მმ-სა.



ნახ. 25. პირგადადებებს შორის გადაწევა მომიჯნავე შრეებში
(ზომები მოცემულია მმ-ში)

აკრძალულია ჰიდროსაიზოლაციო მასალაზე სიარული მის გაციებამდე.

13.3.3. ჰორიზონტალური შრის მოწყობა

ჰორიზონტალური დამცველი შრე ეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, მაგრამ არა უადრეს 3 საათისა და არაუგვიანეს 3 დღისა. თუ ასეთი შესაძლებლობა არ არსებობს, მოწყობილი საიზოლაციო შრე დაცული უნდა იყოს მზის სითბოს და მექანიკური ზემოქმედებისაგან.

მექანიკური ზემოქმედებისაგან დამცავი შრე ეწყობა წვრილმარცვლოვანი (ქვიშოვანი) არმირებული ბეტონით. ბეტონის სიმტკიცე კუმშვაზე, წყალშეუღწევადობა და ყინვამედგობა განისაზღვრება პროექტით.

დამცველი შრის ბეტონის არმირება წარმოებს არმატურის ბრტყელი შედუღებული ბადეებით. ბადე არ უნდა იყოს დაფარული ანტიკოროზიული ხსნარით. ბადე იდება ქონგურებზე ისე, რომ ღრეჩო იყოს არანაკლები 10 სმ-ისა.

13.3.4. ვერტიკალური ჰიდროსაიზოლაციის მოწყობა

საიზოლაციო მასალის შემოღობვა ვერტიკალურ ზედაპირზე საჭიროა ჩატარდეს ერთი ან ორი სანთურით, რულონის გადაადგილებით და დაწებებით ქვემოდან ზემოთ დაგახურვაზე დადგმული ტრავერსის საკიდარის

ჯალამბარის დახმარებით, რომლის დეროს აყენებენ რულონის მიღოვან გულარში.

ვერტიკალური ჰიდროიზოლაციის მოწყობის გასაადვილებლად რულონს ჭრიან 5 მეტრიან ფურცლებად. დადუღებამდე დახვეულ რულონს შლიან და ადგილზე ზომავენ, ასწორებენ პირგადადებას (100 მმ). ამის შემდეგ საჭიროა რულონი დაფიქსირდეს, რომ არ განიცადოს ქვედა ბოლოთი გადაადგილება და დადუღების მეთოდით აკრავენ მას ბეტონის ზედაპირთან არანაკლებ ორ ადგილზე. შემდეგ რულონს ახვევენ და იწყებენ დადუღებას. მასალას ვერტიკალურ ზედაპირზე ისევე აკრავენ, როგორც ჰორიზონტალურზე.

დაუშვებელია ვერტიკალური ზედაპირის გახურება 50°C ტემპერატურამდე ჰიდროიზოლაციის მოწყობის და გადამღობი კონსტრუქციების ფორმირების პროცესში.

ლინიკრომი გამოიყენება შენობა-ნაგებობების საძირკვლების ჰიდროიზოლაციისათვის. ლინიკრომის დადუღება წარმოებს პროპანის სანთურათი წინასწარ მომზადებულ ფუძეზე. ლინიკრომის დადუღების გამოყენებით დაგებული ლინიკრომი ერთგვაროვანია, რაც უზრუნველყოფს იზოლაციის სიმტკიცეს და ხანმედგობას.

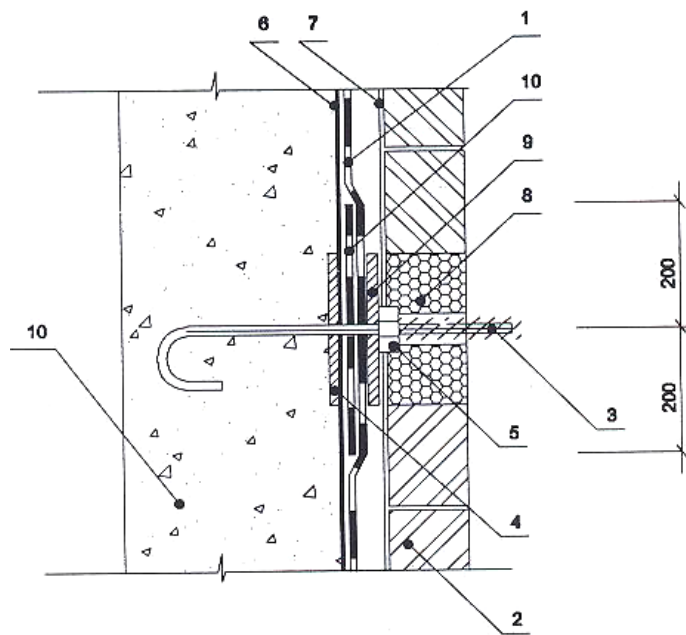
13.3.5. დამცავი შრის მოწყობა

დამცავი შრეებისათვის გამოიყენება შემდეგი ეფექტური მასალები:

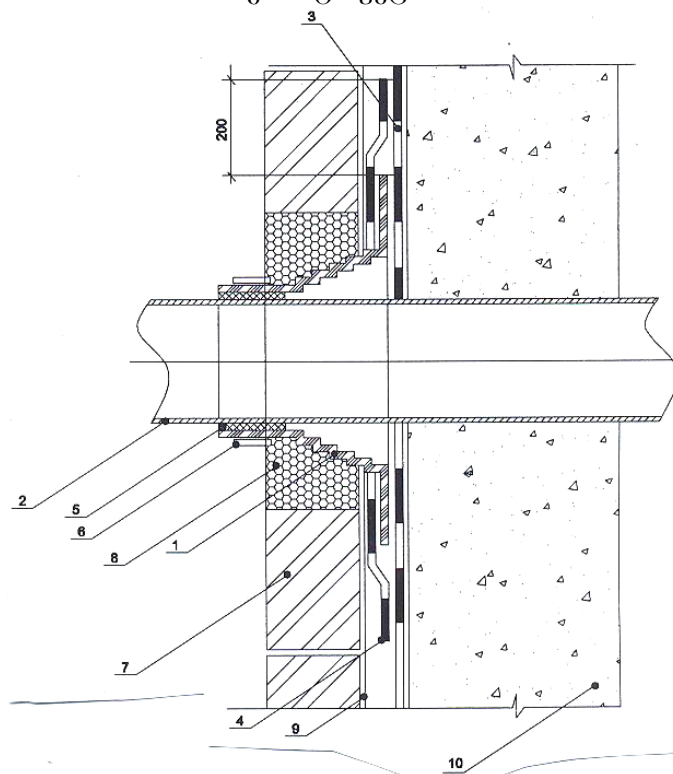
- PLANTER – პოლიეთილენის პროფილირებული მემბრანები გამონაშვებებით;

- PLANTER – standart. დამცავ შრეს აწყობენ ჰიდროიზოლაციის მიღების, აღმოჩენილი დეფექტების აღმოფხვრის და ფარული სამუშაოების აქტის შედგენის შემდეგ.

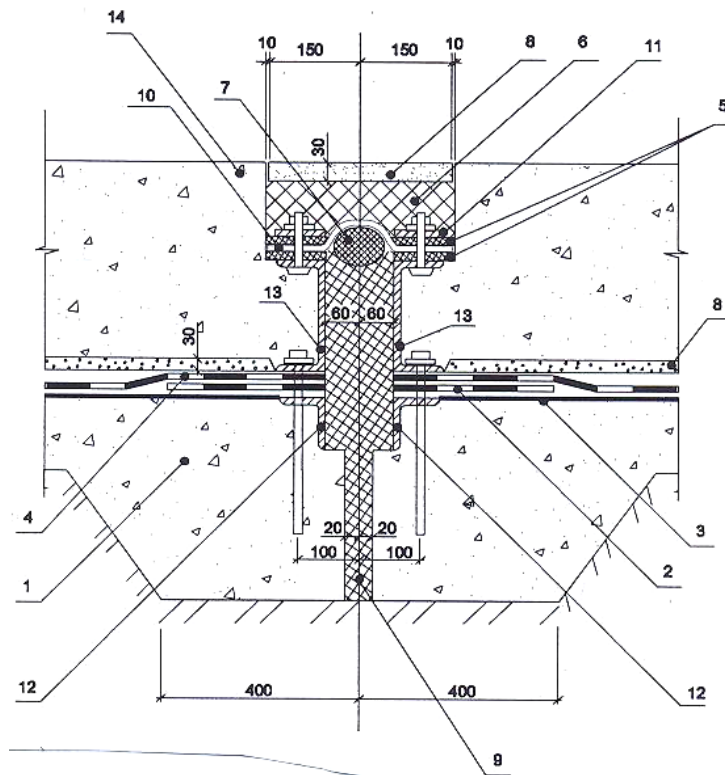
ჰიდროიზოლაციის სამუშაოების შესრულების დროს დაუშვებელია ჰიდროიზოლაციაზე ცხიმის, ნავთის, ბენზინის, დიზელის სათბობის და სხვა გამხსნელების მოხვედრა. დაუშვებელია აგრეთვე ჰიდროიზოლაციის ზედაპირის მექანიკური დაზიანებები ზედაპირზე მანქანებისა და მექანიზმების გადაადგილებით.



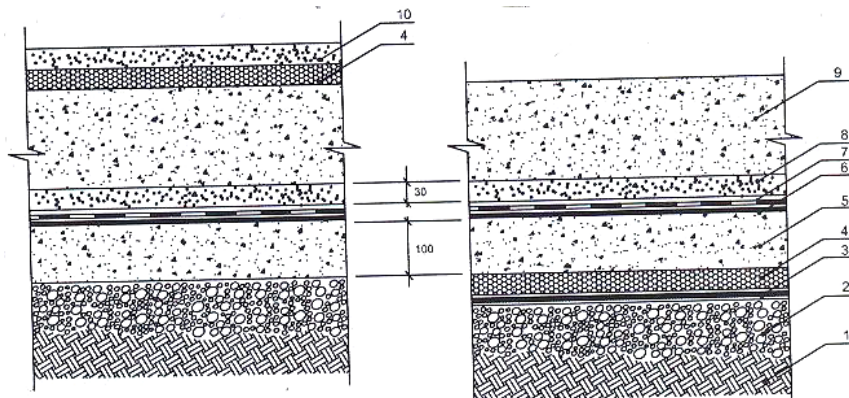
ნახ. 28. 1 – ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია დასადუღებელი რულონის მასალით;
2 – დამცავი კედელი; 3 – ანკერი; 4 – ფლიანეცი; 5 – მომჭერი ქანჩი; 6 – დაგრუნტვა
ბიტუმის პრაიმერით; 7 – დამცავი ჰიდროიზოლაციის შრე; 8 – ექსტრულირებული
ქაფპოლისტიროლი ან პოლიურეტანის ქაფი; 9 – ლითონის მომჭერი ფირფიტა;
10 – ჰიდროიზოლაციის გაძლიერების დამატებითი შრე; 11 – საიზოლაციო
კონსტრუქცია.



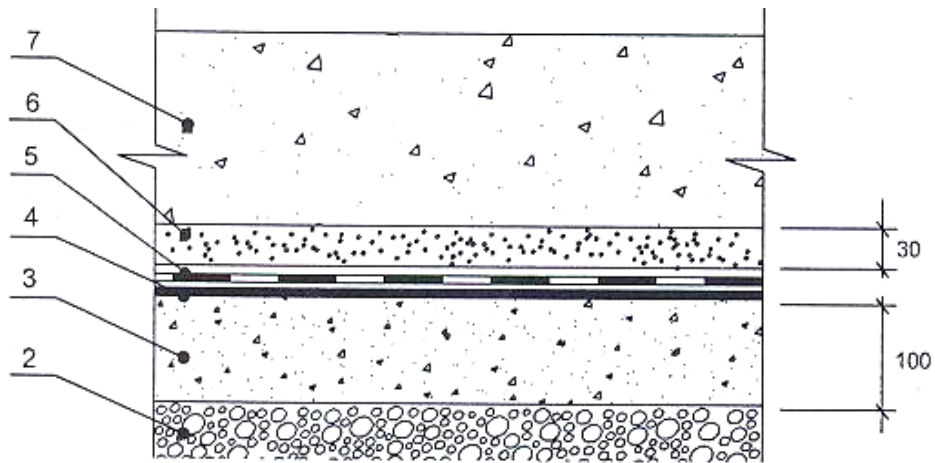
ნახ. 29. 1 – რეზინის ხუფი; 2 – მილი; 3 – ორშრიანი დადუღებული ჰიდროიზო-
ლაცია; 4 – ჰიდროიზოლაციის გამტკიცების მეორე შრე; 5 – ბიტუმ-პოლიმერული
მასტიკა; 6 – ლითონის ცალული; 7 – დამცავი კედელი; 8 – პოლიურეტანის ქაფი;
9 – ჰიდროიზოლაციის დამცავი შრე.



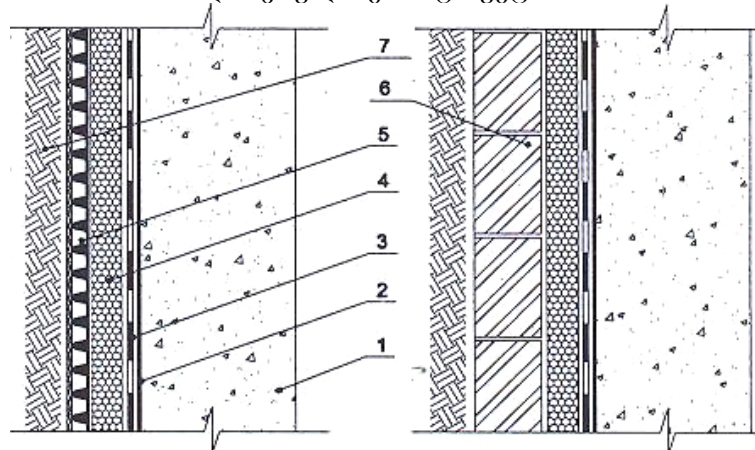
ნახ. 30. 1 – ბეტონის მომზადება; 2 – ჰიდროიზოლაციის გამაგრების დამატებითი შრე; 3 – დაგრუნტვა ბიტუმის პრაიმერით; 4 – ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია დასადუღებელი რულონის მასალისაგან; 5 – რეზინის შუასადები; 6 – ბიტუმ-პოლიმერის მასტიკა; 7 – საყრდენი ზონარი; 8 – ცემენტის დუღებით მოჭიმვა; 9 – ბიტუმ-პოლიმერის მასტიკა; 10 – ლითონის კომპენსატორი; 11 – ფოლადის ზოლი; 12 – ფოლადის კუთხოვანა; 13 – ფოლადის შველერი; 14 – იზოლირებული კონსტრუქცია.



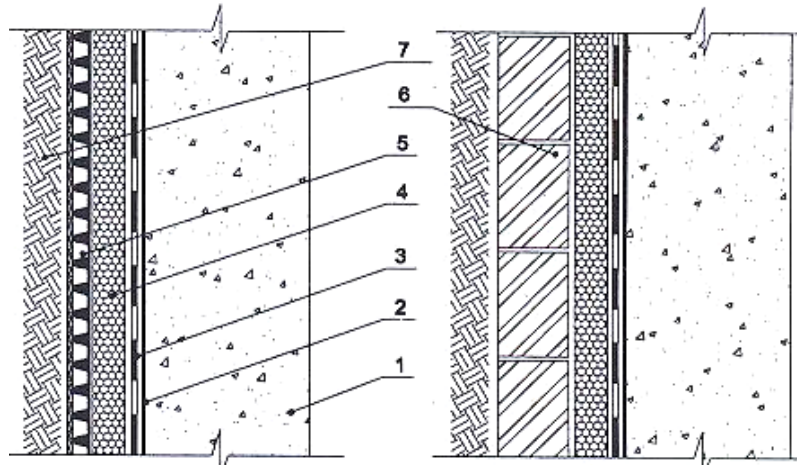
ნახ. 31. საძირკველის იზოლაციის მოწყობა დამატებულბლით:
1 – გრუნტის საფუძველი; 2 - ხრეშის დატკეპნილი შრე; 3 – პერგამინით გამყოფი შრე; 4 – დამატებულბელი პენოსტიროლი; 5 – მომზადების ბეტონის შრე; 6 – ბიტუმის პრაიმერი; 7 – დასადუღებელი რულონური მასალის ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია; 8 – ცემენტის სსნარის არმირებული დამცავი შრე; 9 – ბეტონის იზოლირებული კონსტრუქცია; 10 – იატაკის ცემენტის მოჭიმვა.



ნახ. 32. საძირკვლის ჰორიზონტალური იზოლაციის მოწყობა დათბუნების გარეშე:
1 – გრუნტის საფუძველი; 2 – ხრეშის დატკეპნილი შრე; 3 – ბეტონის საგები შრე; 4 – ბიტუმის პრაიმერი; 5 – დადუღებული რუბეროიდის მასალის ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია; 6 – ცემენტის არმირებული ხსნარის დამცავი ქერქი; 7 – ბეტონის იზოლირებული კონსტრუქცია.



ნახ. 33. საძირკვლის ვერტიკალური იზოლაციის მოწყობა დათბუნების გარეშე:
1 – ბეტონის საიზოლაციო კონსტრუქცია; 2- ბიტუმის პრაიმერი; 3 – დასადუღებელი რულონური მასალის ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია; 4 – PLANTER - geo – დრენაჟი და დაცვა ერთ მასალაში; 5 – უკუჩაყრის გრუნტი; 6 – აგურის დამცავი კედელი.



ნახ. 34. საძირკვლის ვერტიკალური იზოლაცია დათბუნებით:
1 – ბეტონის საიზოლაციო კონსტრუქცია; 2 – ბიტუმის პრაიმერი;
3 – დასადუღებელი რულონური მასალის ორშრიანი ჰიდროიზოლაცია;
4 – დამატბუნებელი (ექსტრუდირებული ქაფპოლისტიროლი); 5 - PLANTER - geo - დრენაჟი და დაცვა ერთ მასალაში; 6 – აგურის დამცავი კედელი; 7 – უკუჩაყრის გრუნტი.

დასადუღებელი იზოლაციის მოწყობისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საიზოლაციო მასალა ბიკროსტი.

ბიკროსტი შედგება მყარი საფუძვლისაგან, რომელზედაც ორივე მხრიდან დატანილია მაღალი ხარისხის ბიტუმის შემკვრელი (მჭიდა).

ბიკროსტის ქვედა მხარე დაფარულია ადვილადლლობადი დამცავი პოლიმერული ფირით ან დამცავი მსხვილმარცვლოვანი მინერალური მინაყრით.

ბიკროსტის დაწებება მომზადებულ ფუძეზე წარმოებს პროპანის სანთურით.

დადუღებული ჰიდროიზოლაცია გამოდის ერთგვაროვანი, სიცარიელების გარეშე, რაც უზრუნველყოფს სიმტკიცეს და იზოლაციის ხანმედეგობას.

14. იზოლაციის მოწყობა პოლიმერული მასალებით

14.1. იზოლაციის მოწყობა პენეტრონის სისტემის

მასალების გამოყენებით

14.1.1. პენეტრონის მასალების თავისებურებანი

პენეტრონი ღრმად აღწევს ბეტონში და იწვევს რეაქციებს, რომლის დროსაც კაპილარები, მიკრობზარები და ბეტონის ფორები - ზომით 0.4 მმ-მდე, ივსება უხსნადი კრისტალებით.

მისი მოქმედება ნაგებობის არსებობის მთელ მანძილზე ვრცელდება.

პენეტრონით შეიძლება დამუშავდეს კონსტრუქციის როგორც შიგა, ასევე გარე მხარე წყლის წნევის მიმართულების მიუხედავად. მისი გამოყენება ზრდის ყინვამედეგობას და სიმტკიცეს. პენეტრონის გამოყენება რკინაბეტონში იცავს არმატურას კოროზიისაგან.

პენეტრონი ეკოლოგიურად სუფთაა.

14.1.2. ბეტონის ზედაპირის მომზადება

ბეტონის ზედაპირი იწმინდება მტვრის, ჭუჭყის, ნავთობპროდუქტების ლაქების, ცემენტის რძის, მარილის ლაქების, მობათქაშების, საღებავების და ა. შ. ნივთიერებებისაგან, რომლებიც ხელს უშლის აქტიური ქიმიური კომპონენტების შეღწევას ბეტონში. ზედაპირი იწმინდება წყალჭაველური დანადგარით (მაღალი წნევით) ან სხვა მისაღები მექანიკური ხერხით (მაგ.

ლითონის ჯაგრისით). ზედაპირს ამუშავენ 10% მარილმუავას ხსნარით და ერთი საათის შემდეგ რეცხავენ წყლით.

ნაპრალების, ნაკერების, პირაპირების და სხვა დეფექტების ადგილებში თხრიან II-ს მაგვარ ღრმულებს, წმენდენ ლითონის ჯაგრისით, აშორებენ არამტკიცე შრეებს.

პენეტრონის მშრალ ნარევს ურევენ წყალში და მიღებული დუღაბი დააქვთ ტენიან ზედაპირზე ფუნჯით.

რაც უფრო მაღალია ბეტონის ტენიანობა, მით უფრო მეტია პენეტრონით დამუშავების სიღრმე. იგი შეიძლება შეადგენდეს რამდენიმე ათეულ სანტიმეტრს.

ნაპრალის, ნაკერის შეერთების ადგილებში აკეთებენ II-ს მაგვარ ფესურას. ფესურას წმენდენ ლითონის ჯაგრისით. აშორებს ზედა არამტკიცე ბეტონის შრეს დაშლის ადგილებში.



ნახ. 35

პენეტრონის სისტემის მასალის დატანამდე ბეტონის ზედაპირი უნდა იყოს ტენიანი, უნდა გაიჟღინთოს წყლით შესაძლო მაქსიმალურ სიღრმემდე.



ნახ. 36

14.1.3. შედგენილობების მომზადება

პენეტრონის მშრალ ნარევს ურევენ წყალს შემდეგი პროპორციით: 400 გრ. წყალი 1 კგ. პენეტრონზე ან 1 ნაწილი წყალი 2 ნაწილ პენეტრონზე მოცულობის მიხედვით. ასხავენ წყალი მშრალ ნარევში, ურევენ ხელით ან დაბალი ბრუნვის მქონე დრელით. მომზადებული ხსნარის მოცულობა გამოყენებული უნდა იქნეს 30 წთ-ის განმავლობაში.

ხსნარის რაოდენობა შეადგენს 0.8-2.4 კგ/მ² ორ შრედ, დასამუშავებელი ზედაპირის ხორკლიანობის მიხედვით.

“პენეკრიტის” მშრალ ნარევს ურევენ წყალს შემდეგი პროპორციით: 200 გ წყალი 1 კგ “პენეკრიტზე” ან 1 წილი წყალი 4 წილ პენეკრიტზე მოცულობის მიხედვით.

დავასხათ წყალი მშრალ ნარევს. მიიღება პლასტელინის მსგავსი ნარევი.

პენეპლაგის (ვატერპლაგის) ერთ მუჭა მშრალ ნარევს ურევენ წყალს პროპორციით 150 გ - 1 კგ პენეპლასტს (ვატერპლაგს) ან 1 წილი წყალი 6 წილ პენეპლაგს მოცულობის მიხედვით.

თუ წყლის მოძიება დიდია, 1 წილ წყალს ერევა 7 წილი პენეპლაგი (ვატერპლაგი) მოცულობის მიხედვით. მომზადებული ხსნარის მოცულობა გამოყენებული უნდა იქნეს 30 წთ-ის განმავლობაში.

პენეტრონ პლიუსი გამოიყენება მშრალი სახით. მშრალი ნარევის რაოდენობაა 0.5 კგ/მ² -დან 0.6 კგ/მ² -ზე 2 შრის მოსაწყობად.

14.1.4. ჰიდროიზოლაციის მოწყობის სამუშაოები

“პენეტრონის” შედგენილობის მომზადების და ზედაპირის მომზადების შემდეგ ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ზედაპირები უნდა დამუშავდეს “პენეტრონით”: 2 შრეს დაიტანენ სინთეტიური ბოჭკოს ჯაგრისით, მშრალ ნარევეზე გადაანგარიშებით 0.8 კგ/მ² -დან 1.2 კგ/მ² -მდე ან 0.4 კგ/მ² -დან 0.6 კგ/მ² -მდე თითო შრეზე. მეორე შრე დაიტანება პირველი შრის შეკვრის დაწყების შემდეგ არა უმცირეს 2 სთ-ისა და არა უმეტეს 6 საათისა. პირველი შრის დატანის შემდეგ მეორე შრის დატანამდე პირველ შრეს ატენიანებენ.

ზედაპირის მომზადების და ნარევის დამზადების შემდეგ პენეტრონის ნარევი დააქვთ სინთეტიკური ბოჭკოს ჯაგრისით 0.8 – 1.2 კგ/მ² -იან ერთ შრედ ან ორ შრედ 0.6 კგ/მ² თითოეულ შრეზე.

მეორე შრე დააქვთ ახალ, მაგრამ უკვე შეკრულ ზედაპირზე არანაკლები 2 საათის და არაუმეტეს 6 საათის შემდეგ. მეორე შრის დატანამდე ზედაპირს ნამავენ.

ყველა ნაპრალს, ნაკერს, შეერთების ადგილებს იზოლაციას უკეთებენ "პენეპლაგით".

14.1.5. ახლადდაგებული ბეტონის ზედაპირის ჰიდროიზოლაცია

ახლადდაგებული ბეტონის ჰორიზონტალური ზედაპირი უნდა დამუშავდეს “პენეტრონ პლიუსით”.

ბეტონის ჩალაგების შემდეგ, სანამ ბეტონის ზედაპირი იმყოფება გამკვრივების პროცესში და შეუძლია გაუძლოს ხელის ინსტრუმენტის დატვირთვას (სახეხი და სხვ.), ხელით დააქვთ "პენეტრონ პლიუსის" მშრალი ნარევი ქაფით, საცრით ან რაიმე სხვა ხელის ინსტრუმენტით 0.25 - 0.3 კგ/მ² რაოდენობით.

მშრალი ნარევი უნდა განაწილდეს ზედაპირზე თანაბრად. იმის შემდეგ, რაც მშრალი ნარევი შეისრუტავს წყალს ახლადდაგებული ბეტონიდან, მასალა უნდა წაგლისონ სახეხის გამოყენებით.

წაგლესვის შემდეგ მაშინვე დააქვთ "პენეტრონ პლიუსის" მეორე შრე იგივე რაოდენობით, პირველი შრის პერპენდიკულარულად. იმის შემდეგ, რაც მეორე შრე დატენიანდება, წაგლისავენ სახეხით.

ყველა ნაპრალი, ნაკერი, პირაპირი იზოლირებულ უნდა იქნეს "პენეკრიტით".

ჰორიზონტალური ზედაპირი უნდა დამუშავდეს “პენეტრონ პლიუსით” ბეტონის ჩაწეობის შემდეგ, სანამ ბეტონის ზედაპირი შეკვრის (გამყარების) პროცესშია. ხელით დააქვთ “პენეტრონ პლიუსის” მშრალი ნარევი 0.25-0.3 კგ/მ²–ზე. ნარევი დააქვთ საცერით, ქაფჩით ან რაიმე სხვა ინსტრუმენტით.

მშრალი ნარევი თანაბრად უნდა განაწილდეს ზედაპირზე. როცა მშრალი ნარევი შეისრუტავს ბეტონის ზედაპირიდან წყალს, მასალა უნდა წაიგლისოს სახეხელათი. წაგლესვის შემდეგ მაშინვე დააქვთ “პენეტრონ პლიუსის” მეორე შრე იგივე რაოდენობით, რაც პირველი შრის დროს, პირველი შრის პერპენდიკულარული მიმართულებით. მეორე შრის წყლით გაუღვნოვის შემდეგ წაიგლისოს მასალა სახეხელათი.

14.1.6. ბეტონის კონსტრუქციების ჰიდროიზოლაცია დაბეტონების დროს

ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების დაბეტონების დროს ჰიდროიზოლაციის მოსაწეობად გამოყენებულ უნდა იქნეს “Пенетрон Адмикс”. ახალდამზადებულ ბეტონის ნარევი “Пенетрон Адмикс”-ის დამატება საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნეს მაღალი მარკის წყალგაუმტარი ბეტონი. ბეტონის ნარევს უნდა დაემატოს 1% “Пенетрон Адмикс”-ი (მშრალ ნარევზე გადაანგარიშებით).

სამშენებლო მოედანზე ბეტონმზიდებით ბეტონის მიწოდებისას მიქსერში ურევნ “Пенетрон Адмикс”-ის მშრალ ნარევს ძალიან სუსტი ხსნარის მისაღებად უმატებენ წყალს (5 წილი წყალი 1 წილ მშრალ ნარევთან, მასის მიზედვით), ურევნ დაბალი ბრუნვის მქონე დრელით, მომზადებულ ხსნარს ასხავენ ბეტონმრევში მოთავსებულ ბეტონის ნარევში და ურევნ 5 წუთის განმავლობაში.

ქარხანაში ბეტონის ნაკეთობების დამზადებისას “Пенетрон Адмикс”-ის საჭირო რაოდენობას უმატებენ ღორღის და ქვიშის ნარევს და კარგად ურევნ 2 – 3 წუთის განმავლობაში. შემდეგ უმატებენ ცემენტს და წყალს. მიღებულ ბეტონის ნარევს ურევნ სტანდარტული ტექნოლოგიით.

14.1.7. აგურით აგებული კონსტრუქციებზე ჰიდროიზოლაციის მოწყობა

აგურის კედლების ჰიდროიზოლაციის მოწყობამდე საჭიროა ზედაპირის მობათქაშება და მისი დამუშავება “Пенетрон”-ის ხსნარით. ზედაპირის მობათქაშების დროს საჭიროა დაცულ იქნეს შემდეგი მოთხოვნები:

მოხატვაშემა უნდა შესრულდეს ცემენტ-ქვიშოვანი დუღაბის მარკით M100–M150.

მოხატვაშემა შესრულდეს ბადეზე 50×50 მმ ან 100×100 მმ უჯრედით.

ბადესა და კონსტრუქციას შორის ღრეჩო უნდა იყოს არანაკლებ 15 მმ-სა.

მოხატვაშემა სისქე უნდა იყოს არანაკლებ 40 მმ-სა.

მოხატვაშემაზე ზედაპირზე “Пенетрон”-ის დატანა შეიძლება არანაკლებ 1 დღის შემდეგ.

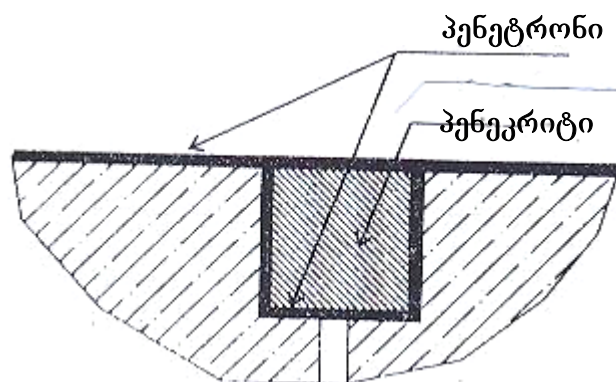
“Пенетрон”-ის ხარჯი ისეთივეა, როგორც ბეტონის ზედაპირის დამუშავებისას.

14.1.8. დამუშავებული ზედაპირის მოვლა

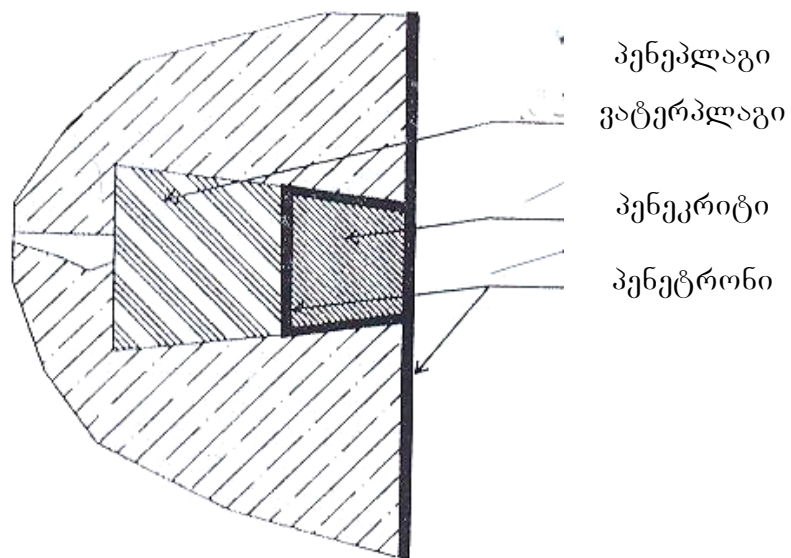
დამუშავებული ზედაპირი 3 დღის განმავლობაში უნდა დავიცვათ მექანიკური ზემოქმედებისაგან, ატმოსფერული ნალექისაგან და +5°C-ზე დაბალი ტემპერატურისაგან. ზედაპირი 3 დღის განმავლობაში ტენიანი უნდა იყოს. ამისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სველი, უხეში ქსოვილი ან პოლიეთილენის ფირი.

14.2. იზოლაციის მოწყობა პოლიმერული მასალებით

14.2.1. იზოლაციის მოწყობა “Пенетрон”-ის კლასის მასალებით, პენეტრონის და პენეკრიტის იზოლაციის ფრაგმენტები

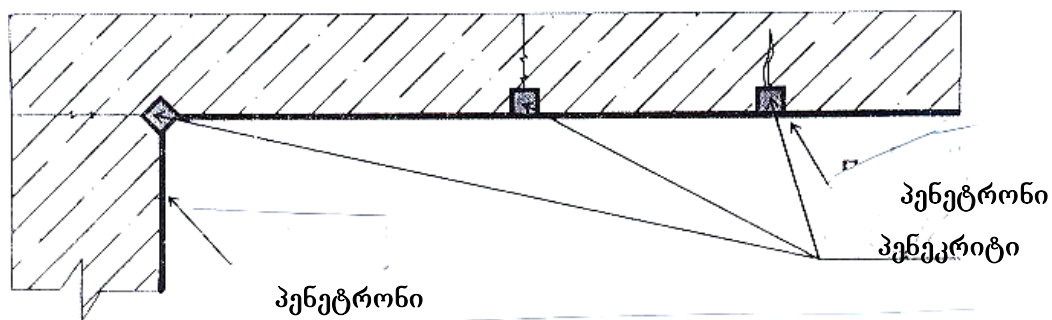


ნახ. 37. ნაპრალების დაბეტონება – რემონტი

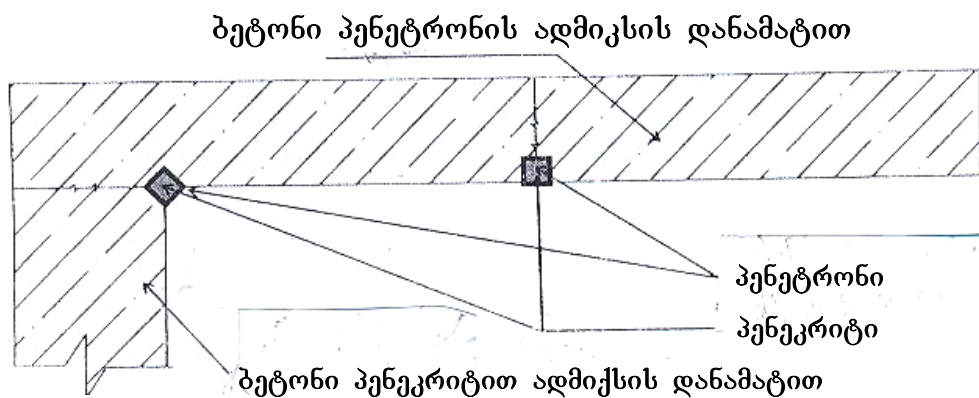


ნახ. 38. წვევითი წყლის მოძინების ლიკვიდაცია

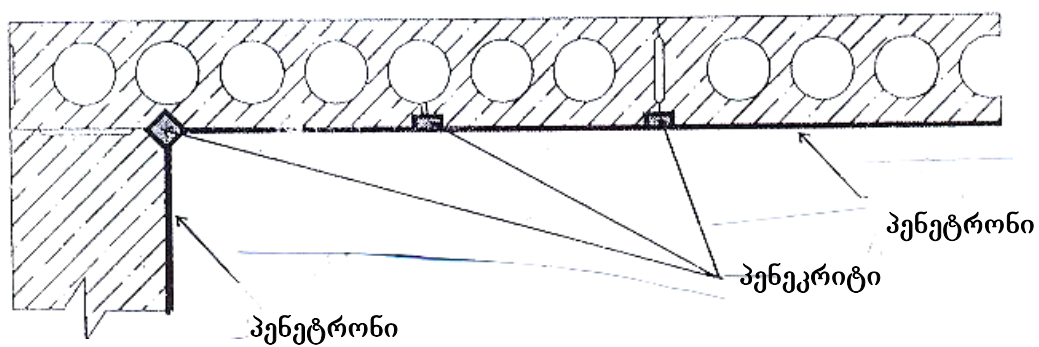
მონოლითური გადახურვა:



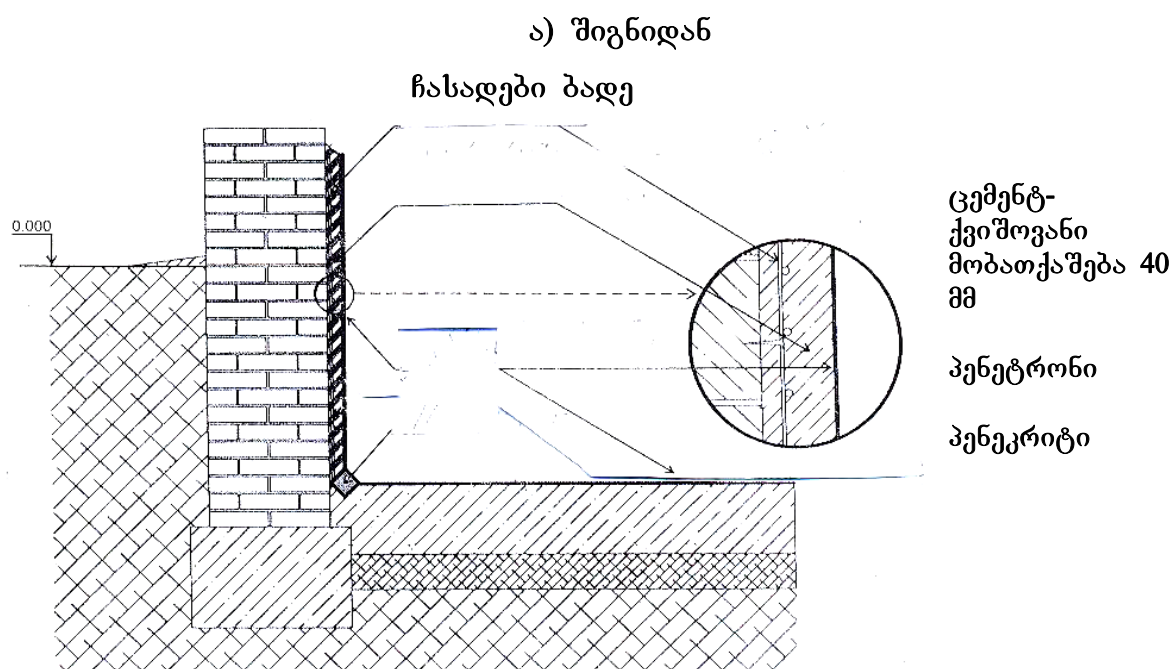
ნახ. 39. არსებული კონსტრუქცია



ნახ. 40. მშენებარე კონსტრუქცია



ნახ. 41. ღრუებიანი ფილებით გადახურვა



ახ. 42. აგურის კედლის ჰიდროიზოლაცია შიგნიდან

ბ) გარედან

ჩასადები ბაღე

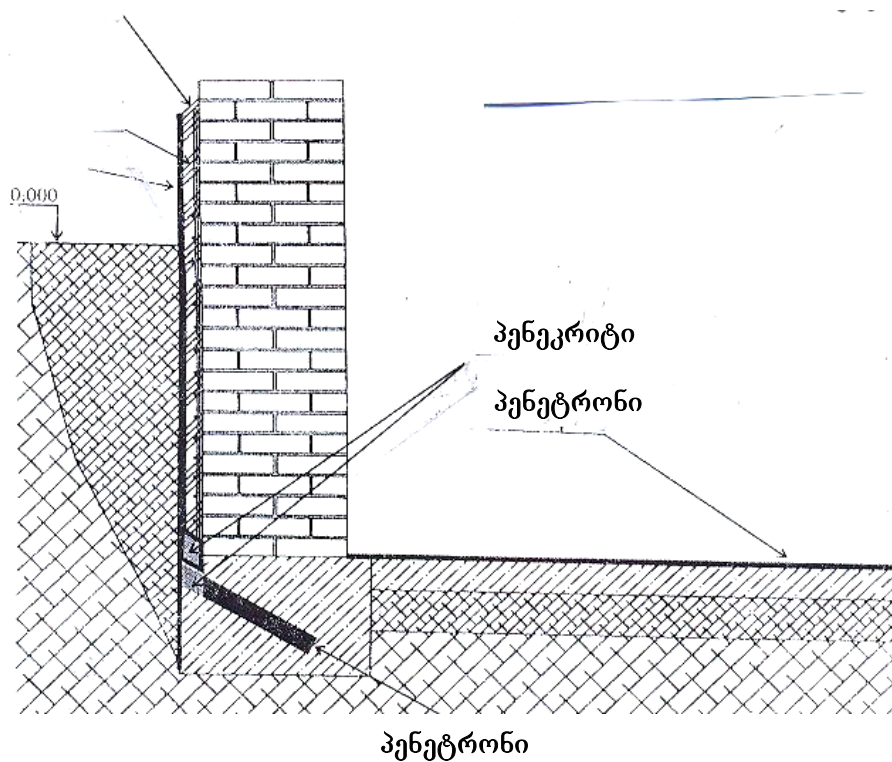
ცემენტი

ქვიშოვანი

მოხატ-

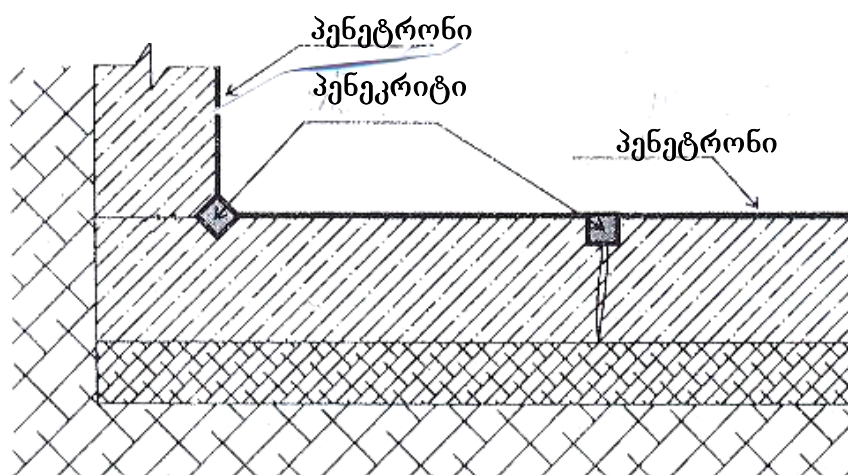
ქაშებით-

40მმ

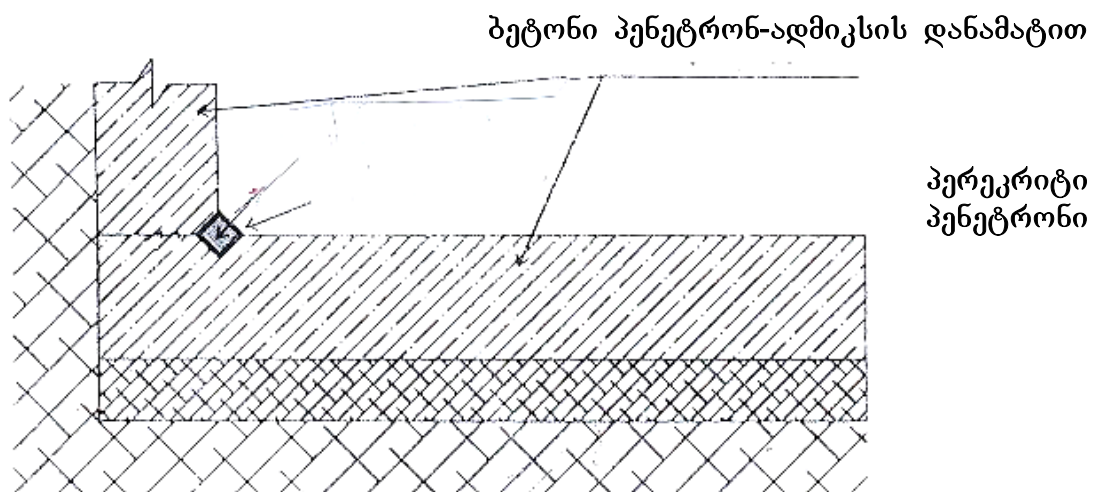


ნახ. 43. აგურის კედლის ჰიდროიზოლაცია გარედან

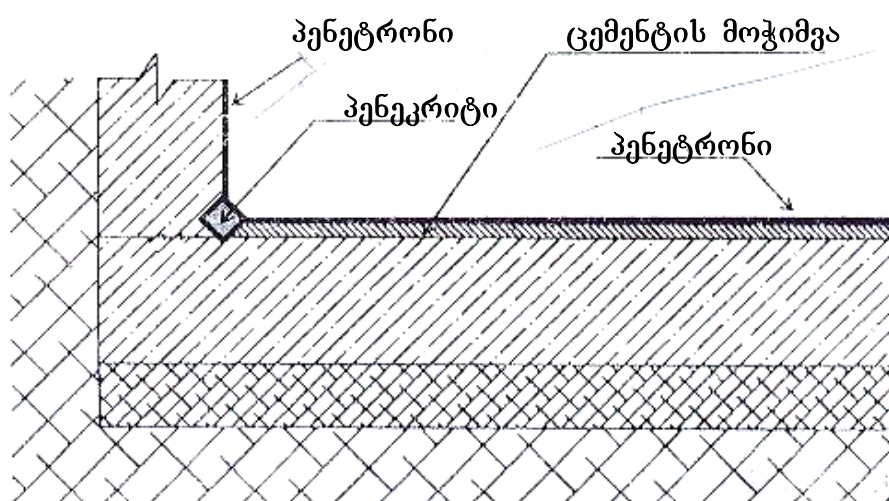
ბეტონის იატაკი:



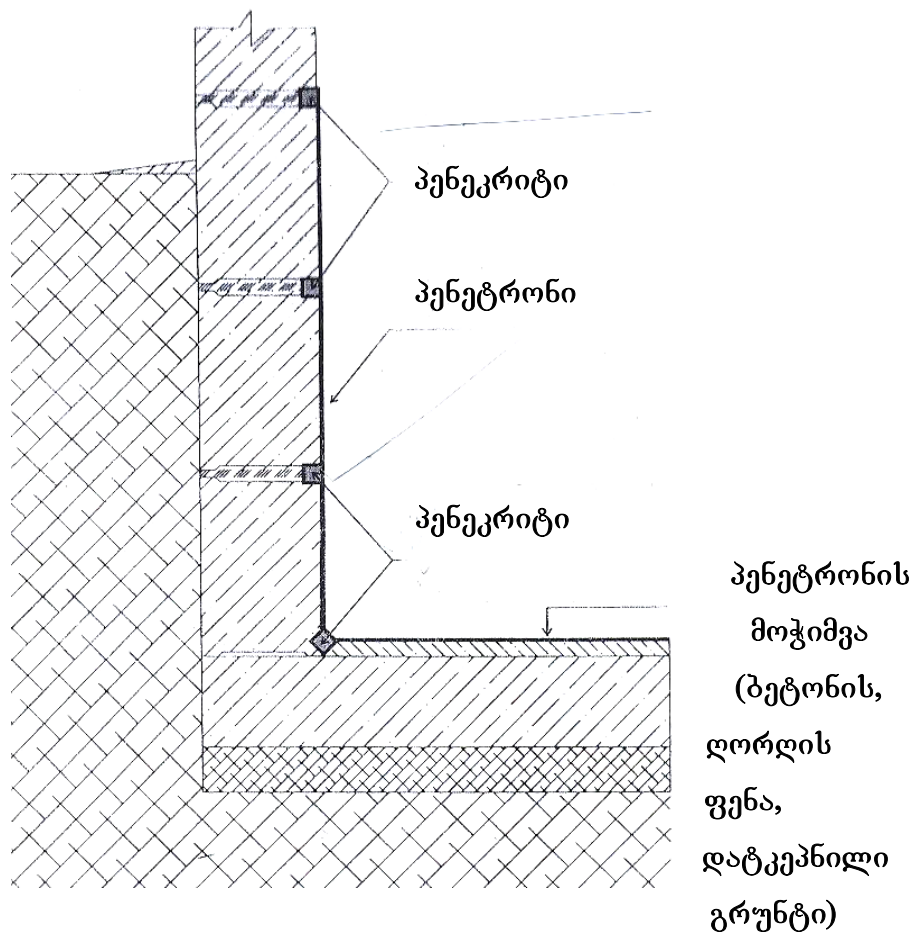
ნახ. 44. არსებული კონსტრუქცია



ნახ. 45. ბეტონის კონსტრუქცია



ნახ. 46. ცემენტის მოჭიმვის მოწყობა



ნახ. 47. ბეტონის ბლოკების კედელი

14.2.2. იზოლაციის მოწყობა **Masterseal 501**, **HLM®-500**, **YAPFEKC®306** და **Sikagard – 703** მასალებით.

Masterseal® 501 – არის ცემენტის ფუძის ზედაპირების ეფექტური კაპილარული ჰიდროსაიზოლაციო მასალა, რომელიც გამოიყენება ახალი და ძველი ბეტონის ზედაპირების ჰიდროსაიზოლაციო საფარად: სარდაფის კედლებში, გვირაბებში, საძირკვლებში, საყრდენ კედლებში, სამშენებლო ნაკერებში და სხვ.

ჩავასხათ წყალი, დავემატოთ **Masterseal** და მოვეურიოთ (დაუშვებელია პირიქითი თანმიმდევრობით შერევა). მოხმარების დრო შეადგენს 20 წუთს. მეორე შრე დააქვთ 3 – 5 საათის შემდეგ (მისი საკმაოდ შემკვრივებისას).

ინსტრუმენტები სამუშაოს შესრულებისთანავე უნდა გაიწმინდოს დიდი რაოდენობის წყლით.

მასალის შენახვის ხანგრძლივობაა 6 თვე, მშრალ სათავსოში +5°C–ზე მაღალ ტემპერატურაზე.

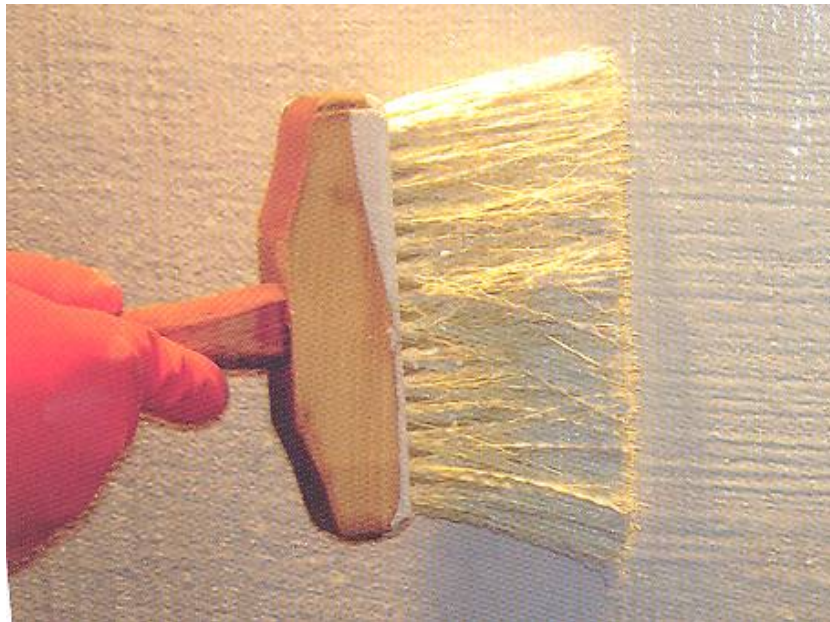
ყურადღება: პროდუქცია არ უნდა მოხედეს თვალში, კანზე და კვების პროდუქტებში. Masterseal 501 - ის გამოყენებისას აუცილებელია ვიხმაროთ მტერისგან დამცავი ჩაფხუტი და ხელთათმანები.

ნარევის მომზადება:

ფხვნილს ნელ-ნელა უმატებენ თხევად კომპონენტში და ურევენ მცირე ბრუნვით სიჩქარიან დრელში ჩამაგრებული მბრუნავი ხრახნით.

მასალა მზადდება 1 საათში გამოსაყენებელი რაოდენობით: 2 – 2.5 ლიტრი ფხვნილს ემატება 1 ლიტრი სითხე. იგი გამოიყენება განუწყვეტელი გადარევით.

ზედაპირზე დააქვთ ბეწვის ფუნჯით, ლილვაკით ან ქაფჩით და წარმოქმნის დრეკად წყალგაუმტარ საფარს. იგი შეიძლება დატანილ იქნეს ბეტონის ზედაპირზე დაბეტონებიდან 24 საათის შემდეგ.



ნახ. MASTERSEAL

სტანდარტული მეთოდი:

ზედაპირის მომზადების შემდეგ HLM®-500 პირდაპირ დააქვთ ზედაპირზე: ერთი ვედრო დააქვთ 11-11.5მ²-ზე. ზედაპირზე დააქვთ რეზინის ჭილოვით. პოლიმერიზაციის დრო შეადგენს 24-48 სთ-ს (23°C ტემპერატურის და 50%-იანი სინესტის დროს). უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს პოლიმერიზაციის ხანგრძლივობა იზრდება. გერმეტიკის დატანის შემდეგ ზედაპირს ცდიან წყალგაუმტარობაზე.

შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მრავალშრიანი საფარის მოწყობაც, რაც აუმჯობესებს ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების ხარისხს.

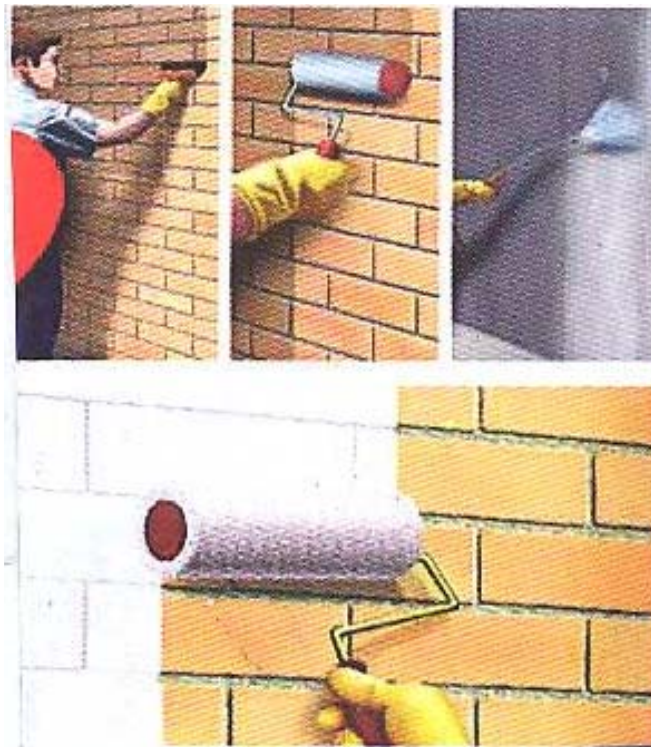
პირველი შრის დატანის შემდეგ მთელ ფართზე დაიტანება პოლიესტერული მასალა ისე, რომ მიმდებარე ფურცლები გადაფარავენ ერთმანეთს 7-8 სმ-ით. დატოვებული უნდა იქნეს მთელი ღამით ვულკანიზაციისათვის. მეორე დღეს დააქვთ HLM®-500-ის მეორე შრე. ვულკანიზაციის ხანგრძლივობა შეადგენს 24-48 სთ-ს.

ზედაპირის მომზადება:

წყლის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი შენობის დასამუშავებელი ზედაპირი უნდა იყოს საკმაოდ მტკიცე და ბზარების გარეშე. ზედაპირი უნდა გასუფთავდეს ფისის, საღებავების, საცხებებისა და ნამწვის ნარჩენებისაგან. ზედაპირზე არსებული ღრმულები უნდა ამოივსოს წყალგაუმტარი სამშენებლო მასალით "პოლიფიქსი". მცირე ზომის კუთხეები და კედლის ნაპირები მომრგვალდეს სულ მცირე 4 სმ-ის რადიუსით სამშენებლო მასალებით "ბინდერ-5" ხსნარის დამატებით. ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ზედაპირებზე დასატანად გამოიყენება ფუნჯი ან ქაფჩა.

Sikagard – 703 მარტივია ზედაპირზე დასატანად, საფრქვეველათი, ლილვაკით, ჯაგრისით. საჭიროებს მხოლოდ ერთი შრის დატანას (ნახ. 48).





ნახ. 48.

14.3. იზოლაციის მოწყობა “Ceresit”-ის სისტემის მასალებით

14.3.1. “Ceresit”-ის მასალები და მათი გამოყენების სფერო.

“Ceresit” არის პოლიმერული მასალა.

ცხრილი 20

პოლიმერული მასალების გამოყენების სფერო

მასალის მარკა	გამოყენების სფერო	ჰიდროიზოლაციის სახე
1	2	3
სამშენებლო კონსტრუქციების ჰიდროიზოლაციის მოწყობა		
Ceresit CR 65	საძირკვლები:	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე
	სარდაფის კედლები:	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე
	აუზები:	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე და ერთი ბათქაშის იზოლაციის შრე
	რეზერვუარები, მათ შორის სასმელი წყლისათვის:	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე და ერთი ბათქაშის იზოლაციის შრე
	სამოქალაქო და	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე

სამრეწველო შენობების

	კედლის გადამღობი კონსტრუქციები	
	აბაზანის ოთახები და სანკუანძები	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე
შენიშვნა: ჰიდროიზოლაცია დააქვთ წყლის მოქმედების მხრიდან. ჰიდროიზოლაციის შრის სისქე 5 მმ-მდე.		
Cerosit CR 166	საძირკვლები:	შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაციის ორი შრე
	სარდაფის კედლები:	შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაციის ორი შრე
	აუზები:	შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაციის სამი შრე
	რეზერვუარები, მათ შორის სასმელი წყლისათვის:	შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაციის სამი შრე
	სამოქალაქო და სამრეწველო შენობების კედლის გადამღობი კონსტრუქციები	შემოგლესვითი იზოლაციის ორი შრე
	აბაზანის ოთახები და სანკუანძები	შემოსაგლესი იზოლაციის ორი შრე
შენიშვნა: ჰიდროიზოლაცია დააქვთ წყლის მოქმედების მხრიდან. ჰიდროიზოლაციის შრეების სისქე არაუმეტეს 3.5 მმ-ისა.		

ჰიდროიზოლაციისათვის გამოყენებული მასალები და მათი თვისებები:

ცხრილი 21

მასალის მარკა	დანიშნულება	თვისებები
Ceresit CT 17	ჰიდროსაიზოლაციო კონსტრუქციების გასაუქმნთი და გასამაგრებელი გრუნტი	შემადგენლობა: სინთეტიკური ფისების ფუძეზე დამზადებული დისპერსია ფერი: ღია ყვითელი ფუძის ტემპერატურა: +5°C-დან 35°C-მდე გაშრობის დრო: 4-დან 6 სთ-მდე წყლის შეჭონის სიღრმე არანაკლები: ბეტონი—M300—0.5მმ; აგური—M75—1.0მმ; ცემენტ-კირით მობატქაშებული—M50—1.5მმ.
Ceresit CX 5	ნაპრალების, ნიჟარების და სხვა-თა ამოვსება- ამოქოლვისათვის	შემადგენლობა: ცემენტი და დამატებითი ნარევი ღუღაბის ნარევისათვის წყლის რაოდენო- ბა: 1 - 3 ნაწილი
Ceresit	დეფორმაციული ნაკერების	შემადგენლობა: სილიკონის კაუჩუკი

Silikon	ჰერმეტიზაციისათვის	ნაკერის მაქსიმალური სიგანე: 15 მმ. ჰერმეტიკის პოლიმერიზაცია: 24სთ-ის შემდეგ საფუძვლის ტემპერატურა: +5°C-დან 40°C-მდე
Ceresit CN 83	ზედაპირის მოსწორებისათვის	შემადგენლობა: ცემენტის მინერალური შემადგენლობების და ორგანული დანამატების ნარევი გამოყენების დრო: 40 წთ-მდე

14.3.2. დუღაბის ნარევის დამზადება

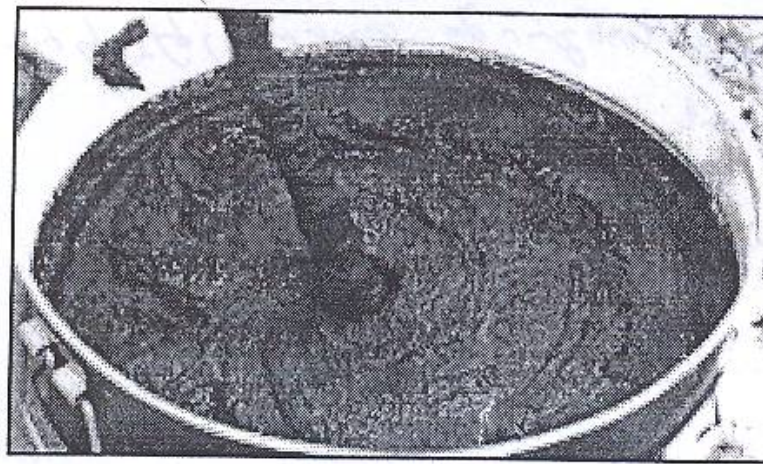
Ceresit CR 65

მშრალ ნარევში უნდა შევურიოთ წყალი (ტემპერატურით: +15–+20°C) და ინტენსიურად ავურიოთ დრელის ჩამოსაცმელით მცირე ბრუნვითი სიხშირით (არა უმეტეს 600 ბრ/წთ) ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე.

ნარევის დატანისას მაგარი ფუნჯით – 2.5 წილი ნარევი და 1 წილი წყალი მასის მიხედვით.

ნარევის დატანისას ფითხით – 3 წილი ნარევი და 1 წილი წყალი.

ნარევი დაყოვნდება 5 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგაც ისევ ხდება მისი გადარევა.



ნახ. 49. დუღაბის ნარევის მომზადება

Ceresit CR 166

ნარევი შედგება 2 კომპონენტისაგან: მშრალი ნარევი და დისპერსია. ამ ორი კომპონენტის შერევა წარმოებს პროპორციით 7:3 ელექტროდრელის ჩამოსაცმელით ერთგვაროვანი ნარევის მიღებამდე, რის შემდეგაც ნარევს აყოვნებენ 5 წუთის განმავლობაში და ისევ გადაურევენ.

Ceresit CR 65-ისა და Ceresit CR 166-ის დამზადებისას მშრალი ნარევი შევეურიოთ წყალში და დისპერსიაში.

14.3.3. “Ceresit”-ით სამუშაოთა წარმოების ორგანიზაცია

ჰიდროიზოლაციის სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა:

- სამშენებლო ობიექტის დათვალიერება და ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების დაწყებისათვის მზადყოფნის განსაზღვრა;

- სამუშაოთა მზადყოფნის პროექტის დამუშავება;

- მასალების, ინსტრუმენტების და მოწყობილობების შემოზიდვა და დასაწყობება;

- ობიექტის მომზადება სამუშაოს დასაწყებად.

სამუშაოთა წარმოების პროექტი დგება ცალ-ცალკე კონკრეტული ობიექტისათვის. ზედაპირი იწმინდება მარილების, ჟანგის, ცხიმების და ხავსისაგან.

დიდ ნაპრალებს გრუნტავენ Ceresit CT 17-ით, აყოვნებენ 6 საათით სრულ გაშრობამდე, შემდგომ ავსებენ Ceresit CX 5 და Ceresit CN ნარევით.

ნაპრალებს წაცხებენ ფითხს.

იმ ადგილებს, სადაც შენობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოიქმნება სოკო, ხავსი, მცენარეთა ამონაყარი, წმენდენ ჯაგრისით, ამუშავებენ Ceresit CT 99-ით და აშრობენ.

ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოები ტარდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ზედაპირის დამუშავების შემდეგ დააქვთ გრუნტის უწყვეტი შრე;

- დეფორმაციულ ნაკერებზე აწებებენ საპერმეტიზაციო ლენტით

Ceresit CL 52, წებოთი CL 50, CR166 ან CU23;

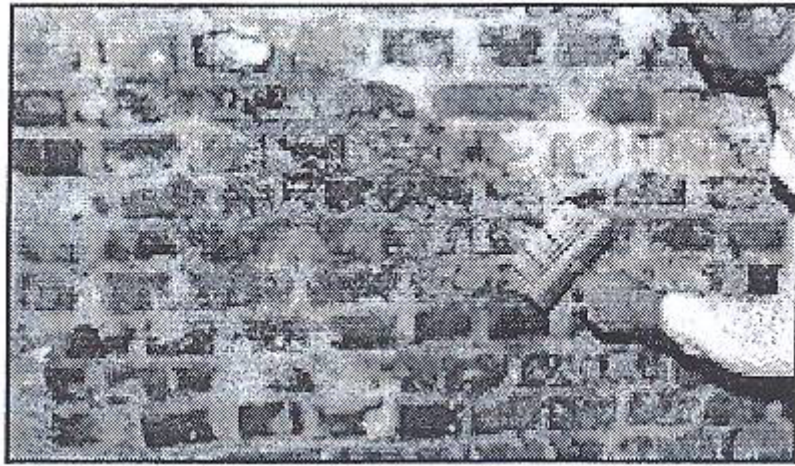
- ამზადებენ ხსნარის ნარევს Ceresit 65 ან 166;

- დააქვთ პირველი ჰიდროსაიზოლაციო შრე ერთი მიმართულებით და შემდეგ მეორე შრე პერპენდიკულარული მიმართულებით;

- დააქვთ დამცავი ან დეკორატიული საფარი;

- პერმეტიზაციას უკეთებენ დეფორმაციულ ნაკერებს.

გრუნტის დატანა წარმოებს მფრქვევანათი ან ფუნჯით (ნახ. 50).

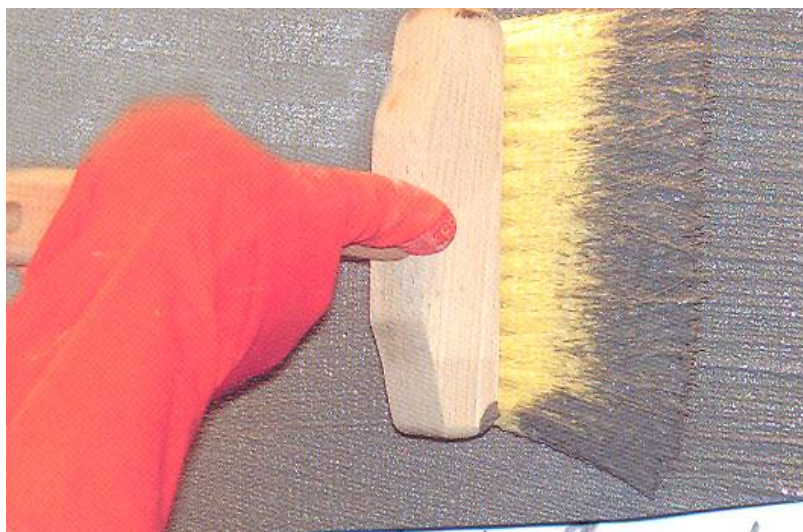


ნახ. 50. გრუნტის დატანა ფუნჯით

დეფორმაციული ნაკერების მოწყობა წარმოებს პერმეტიზაციის ლენტით CL 52, რომელიც ედება ნაკერზე ისე, რომ მისი ბოლოები კონსტრუქციის ბოლოებიდან გადადიოდნენ მინიმუმ 20 მმ-ზე. დასაწებებლად გამოიყენება წებოები CL 50, CR 166, CU 23.

კონსტრუქციების გადაბმის ვერტიკალურ ადგილებში კუთხეებს ამრგვალებენ ნარევით Ceresit CX 5, CN 83 რადიუსით არანაკლები 30 მმ. 3 საათის შემდეგ კუთხეებს აკრავენ საპერმეტიზაციო ლენტით Ceresit CL 52, წებო დააქვთ 2 შრედ – პირველი შრე დააქვთ კონსტრუქციის ზედაპირზე, მერე მასზე აწებებენ ლენტს Ceresit CL 52, ლენტზე დააქვთ წებოს მეორე შრე.

ღუდაბის ნარევი დააქვთ ერთგვაროვან შრედ ფუნჯით (ნახ. 51).

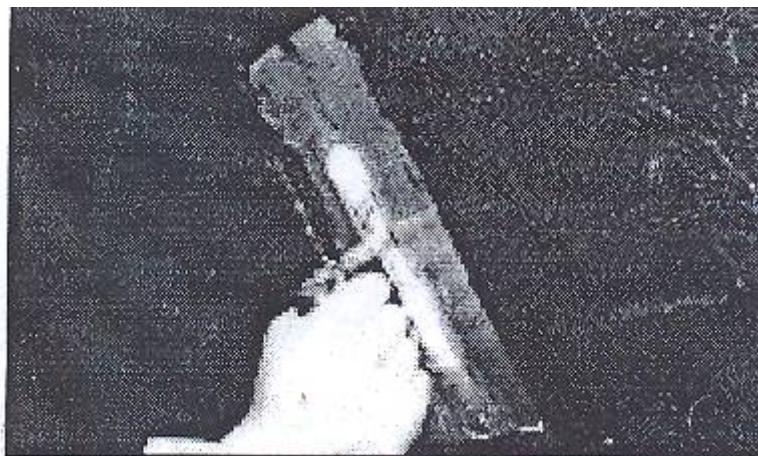


ნახ. 51. პირველი შრის ჰიდროიზოლაციის დატანა

პირველი შრის სისქე უნდა იყოს არაუმეტეს 1 მმ.

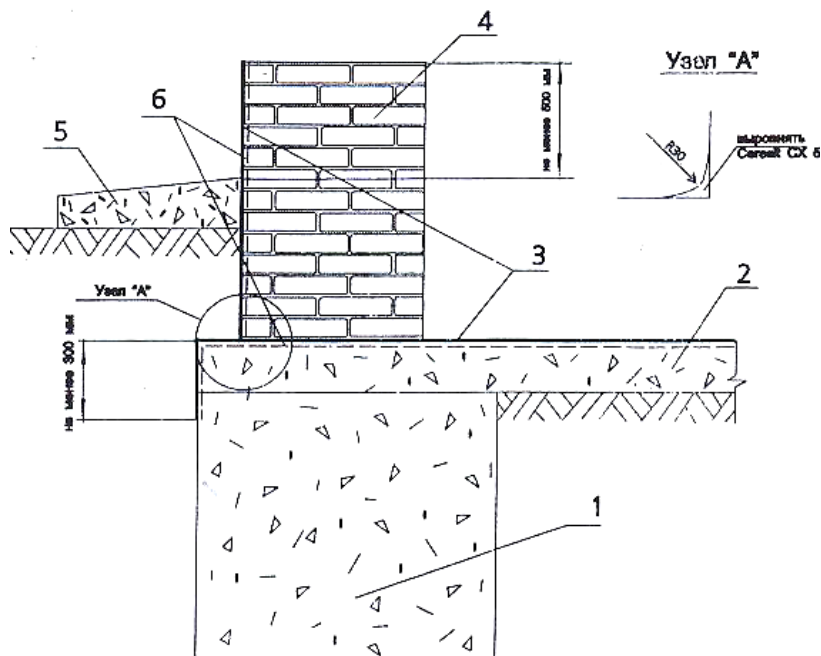
მეორე შრე დააქვთ 3 დღის შემდეგ ფუნჯით პერპენდიკულარული მიმართულებით.

საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება დატანილ იქნეს მესამე შრეც ფუნჯით ან ფითხით (ნახ. 52).

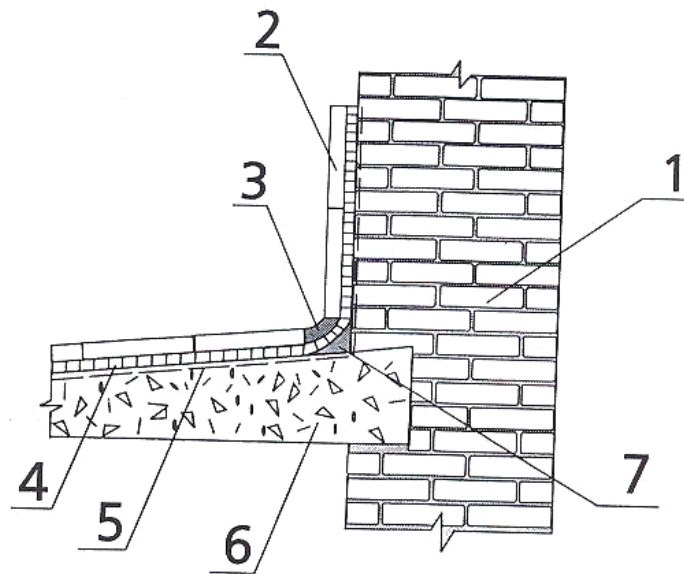


ნახ. 52. ჰიდროიზოლაციის მესამე შრის დატანა

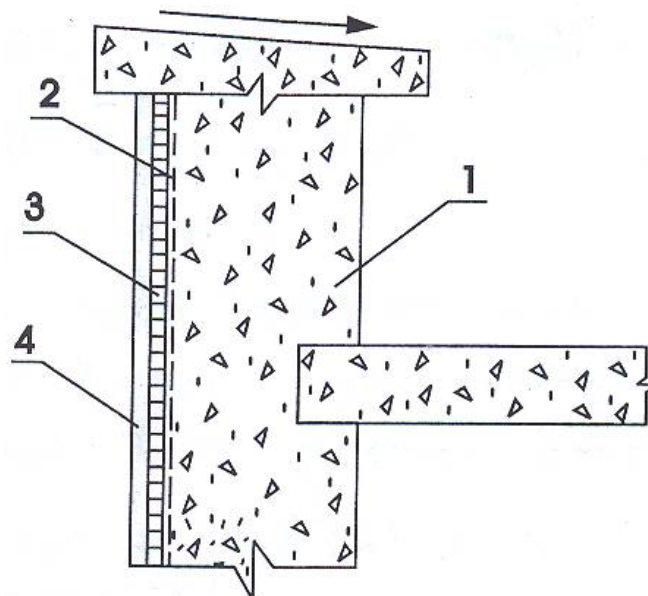
14.3.4. Ceresit CR 65 და Ceresit CR 166–ით სამშენებლო კონსტრუქციების ჰიდროიზოლაციის მოწყობის კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური გადაწყვეტა



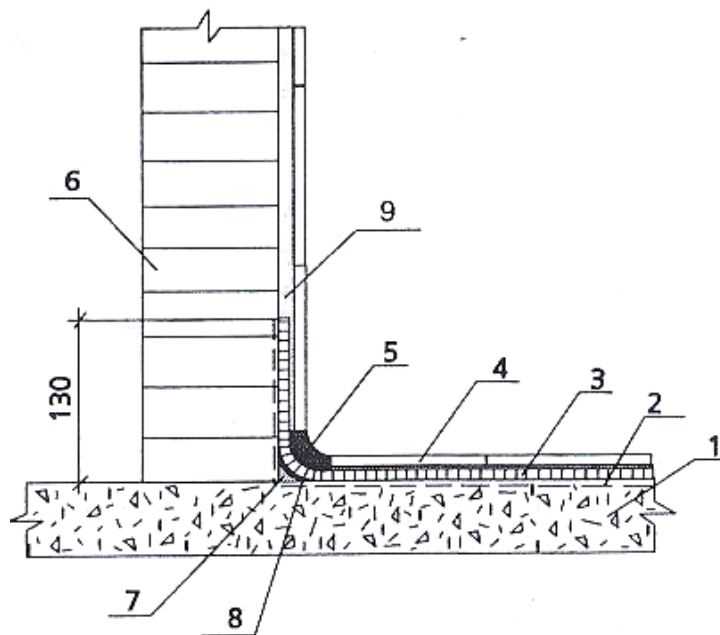
ნახ. 53. საძირკვლები და სარდაფის კედლების ჰიდროიზოლაცია
 1 - ფუნდამენტის ბლოკები; 2 - იატაკისქვეშა ბეტონის საფუძველი;
 3 - შემოგლესვითი ჰიდროიზოლაციის ორი შრე - Ceresit CR 65 – 2.5–3 მმ.,
 Ceresit Cr 166 – 1.5–2.0 მმ; 4 - აგურის კედელი; 5 - შემონაკირწყელი;
 6 - გრუნტის ფენა Ceresit CT 17.



ნახ. 54. ტერასების და აივნების ჰიდროიზაციის მოწყობა
 1 - კედელი; 2 - მოსაპირკეთებელი ფილა; 3 - პერმეტიკი Ceresit Silicon – ის შრე; 4 - შემოგლესვითი ჰიდროიზაციის Ceresit 65 –ის ორი შრე; 5 - გრუნტი Ceresit CT17; 6 - აივნის ან გადახურვის ფილა; 7 - Ceresit CX5.

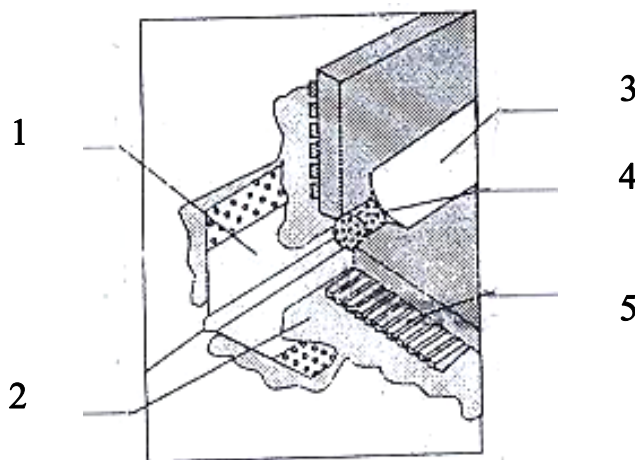


ნახ. 55. კედლის გარე კონსტრუქციების წყალშეუღწევადობის აღდგენა:
 1 – კედლის პანელი; 2 – Ceresit CT 17-ის დაგრუნტვა; 3 – შემოგლესვითი იზოლაციის ორი შრე - Ceresit CR ან Ceresit CR 166; 4 – მოსაპირკეთებელი შრე Ceresit CT 35, 36, 137, 49, 44, 54.



ნახ. 56. აბაზანის ოთახი და სანკვანძი

1 - გადახურვის ფილა; 2 - დაგრუნტვა Ceresit CT 17; 3 - შემოგლესვითი პიდროზოლაციის ორი შრე – Ceresit CR65 ან CR166; 4 - მოსაპირკეთებელი ფილა წებოზე Ceresit 11, 14, 15, 17 ან 117; 5 - პერმეტიკი Ceresit Silicon; 6 - კედელი; 7 - Ceresit CX 5 –ის შრე (მომრგვალების რადიუსი 30მმ); 8 - პერმეტიზაციის ღენტი Ceresit CL 51 ან CR166; 9 - წებო Ceresit CM17.



ნახ. 57. დეფორმაციული ნაკერების მოწყობა

1 - პერმეტიკი Ceresit CL 65; 2 - Ceresit CL50, CR166, CR65; 3 - პერმეტიკი Ceresit Silicon; 4 - პოლიეთილენი ჩაღიხი; 5 - წებო Ceresit CM11, 14, 15, 17, 177.

14.3.5. კონსტრუქციების დაბეტონება Ceresit Silicon – ის გამოყენებით

იზოლაციის შემადგენელ ნაწილებს ამაგრებენ კონსტრუქციებზე შრეებად. ყოველი მომდევნო შრის დამაგრება წარმოებს წინა შრის მიმაგრების შემოწმების და ფარული სამუშაოების შემოწმების აქტის შედგენის შემდეგ.

ბეტონის საცხოვრებელ და სამოქალაქო შენობებზე თბოიზოლაციის მიმაგრების სამუშაოები მიმდინარეობს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- შენობის ქვედა ნაწილის პერიმეტრზე ამაგრებენ ცოკოლის პერფორირებულ პროფილებს;

- გრუნტავენ შემომზღუდავი კონსტრუქციების მომზადებულ ზედაპირებს;

- ამზადებენ წებოვანი დუღაბის ნარევს;

- დააქვთ წებოვანი დუღაბის ნარევი მათბუნებელი ფილების ზედაპირზე და აწებებენ მათ შემომზღუდავი ზედაპირის კონსტრუქციებზე;

- ავსებენ შემამჭიდროებელი დამათბუნებელი ფილების, ფანჯრების და კარების ჩარჩოების მიმხრობის ადგილებს, ასევე დამათბუნებელი ფილების და კარნიზის ფილების შეერთების ადგილებს;

- ამაგრებენ დამათბუნებელ ფილებს დიუბელებით;

- დეფორმაციული ნაკერის მოწყობის ადგილებში აყენებენ პოლიეთილენის ჩალიჩებს პროექტით გათვალისწინებულ ადგილებში.

- ამზადებენ წებოვანი დუღაბის ნარევს;

- დააქვთ ჰიდროდამცველი დუღაბის ნარევი თბოიზოლაციო ზედაპირზე;

- პირველი სართულის ტორსზე და ყველა ფანჯრის და კარების პერიმეტრზე ამაგრებენ პერფორირებულ კუთხოვანებს;

- ამაგრებენ მინაბადეს დუღაბის ჰიდროიზოლაციის შრეზე;

- დააქვთ ჰიდროიზოლაციის დუღაბის მეორე შრე;

- გრუნტავენ ჰიდროიზოლაციის შრის ზედაპირს;

- ამზადებენ დუღაბის ნარევს მოსაპირკეთებელი ფენილის მოსაწყობად;

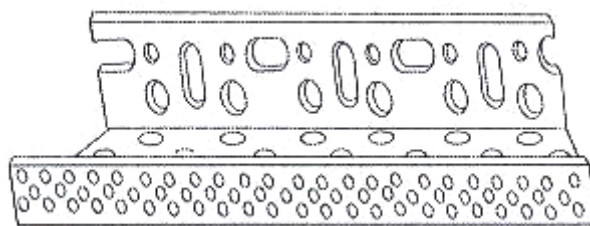
- ჰერმეტიკული მასალით **Ceresit Silicon** ავსებენ დეფორმაციულ ნაკერებს და ფილების მიმხრობის ადგილებს ფანჯრების და კარების ჩარჩოებთან;

- ფასადზე დააქვთ მოსაპირკეთებელი დუღაბის ნარევი;

- ფანჯრის ღიობების ქვედა ნაწილში ამაგრებენ ლითონის საჩეხს;

- ღებავენ ფასადის ზედაპირს დეკორატიულ-დამცავი შემადგენლობით.

შენიშვნა: თაროს პროფილის მიმაგრებამდე ხერხი-ხერხუნათი პროფილებს ჩამოჭრიან: 45⁰-იანი კუთხით – კედლის პერპენდიკულარულად განლაგებულ თაროს და 90⁰-იანი კუთხით – კედლის პარალელურად განლაგებულ თაროს.



ნახ. 58. დასაყენებლად გამზადებული პერფორირებული პროფილი

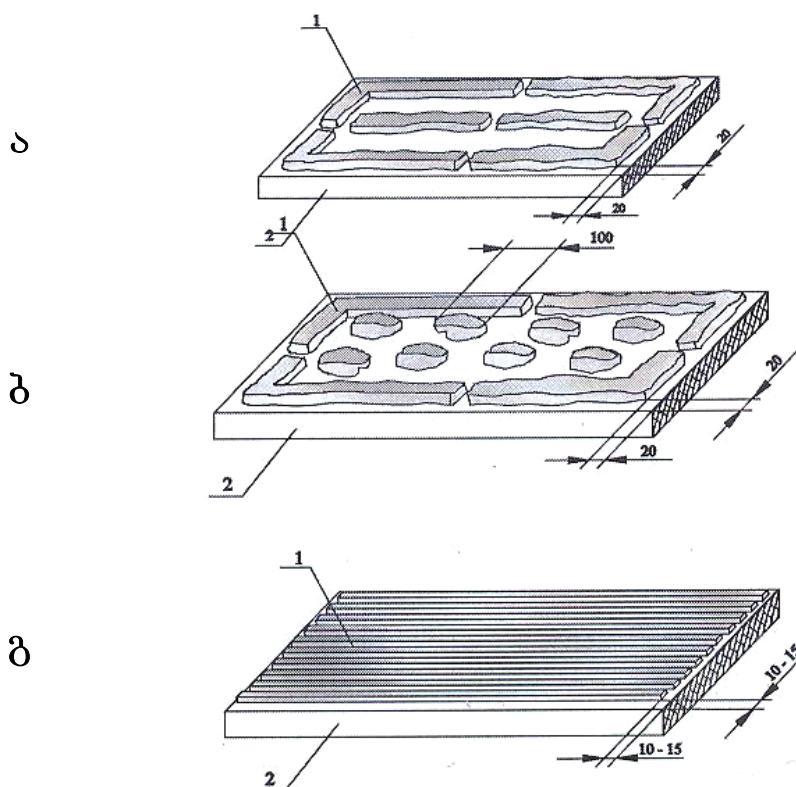
- დუღაბის მომზადება წარმოებს პლასტმასის ჭურჭელში დუღაბმრევით ან დაბალბორტიანი დრელის საცმით;

- მშრალი ნარევის და წყლის ფარდობა მასების მიხედვით:

Ceresit CT85 - 1.00 : 0.27, Ceresit CT190 – 1.00 : 0.29.

შემზავებელში, შემრევში ან პლასტმასის ჭურჭელში ასხავენ საჭირო რაოდენობის წყალს, თანდათანობით ყრიან მშრალ ნარევს და ურევნენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე.

წებოვანი დუღაბის ნარევის რაოდენობას ირჩევენ ისე, რომ ფილის მიჭერის შემდეგ ფუძეზე დუღაბის ნარევი ფარავდეს ზედაპირის მინიმუმ 60%-ს.

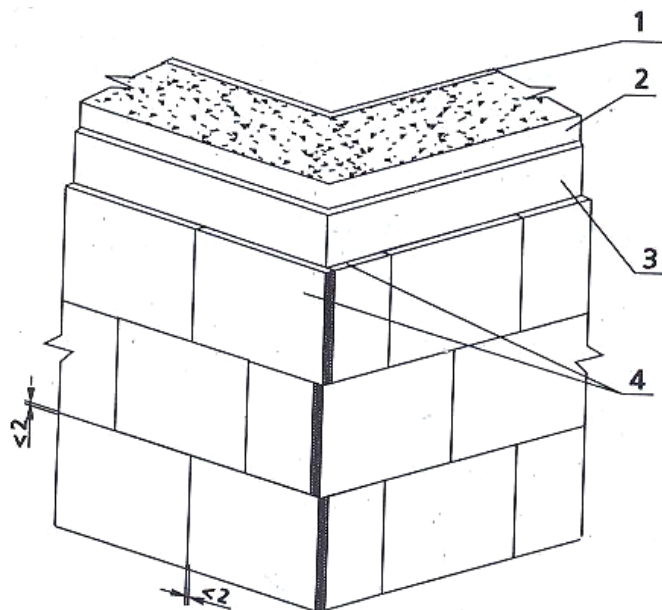


ნახ. 59. წებოვანი დუღაბის ნარევის დატანის ხერხები მათბუნებელი ფილის ზედაპირზე:

1 - მათბუნებელი ფილა; 2 - წებოვანი დუღაბის მასა;

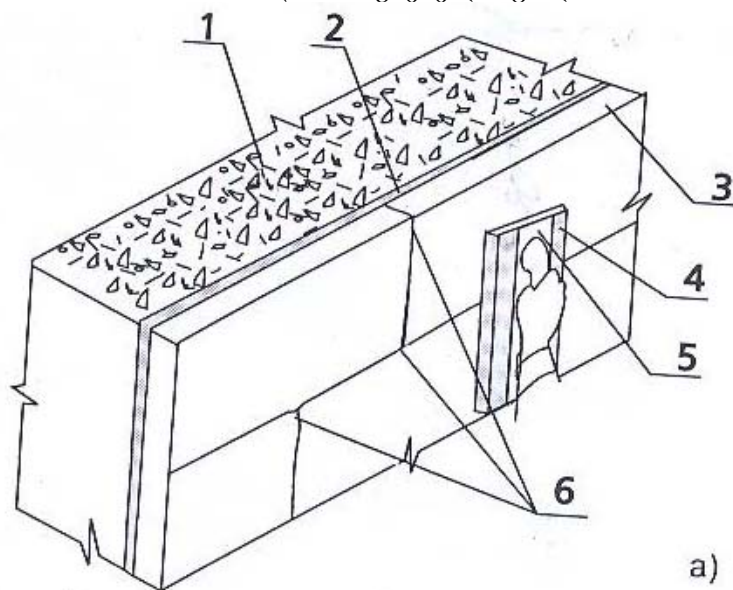
ა - წებოვანი დუღაბის მასის დატანა ზოლებად; ბ - წებოვანი დუღაბის მასის დატანის შუქურა ხერხი; გ - წებოვანი დუღაბის მასის დატანის უწყვეტი ხერხი.

დამატბუნებელ ფილებს აწყობენ ქვემოდან ზემოთ რიგების მიხედვით. ფილებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 2 მმ-ს.



ნახ. 60. შენობის კუთხეებში ფილების წყობის ფრაგმენტი.

- 1 - შიგა მობათქაშების შრე; 2 - გარე კედლის კონსტრუქცია; 3 - წებოვანი შრე; 4 - დამატბუნებელი ფილა.



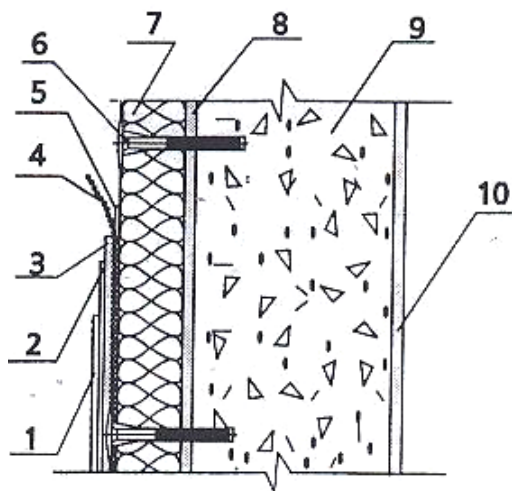
ნახ. 61. დამატბუნებელი ფილის ზედაპირის გასწორება:

- 1 - კედელი; 2 - წებოვანი შრე; 3 - დამატბუნებელი ფილა; 4 - ხის საფხეკელა; 5 - ზუმფარას ქაღალდი; 6 - ფილის ზედაპირის უსწორმასწორობა.

15. თბოიზოლაციის მოწყობა ღამათბუნებელი ფილების გამოყენებით

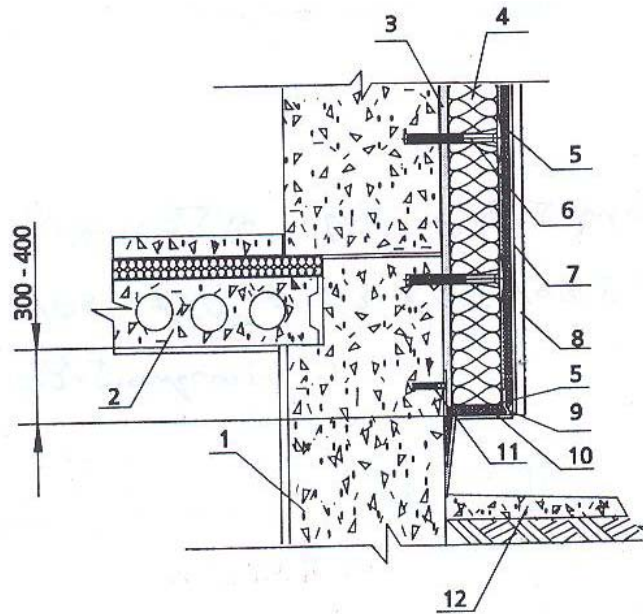
სისტემის დამაგრებას კედლის გარე კონსტრუქციებთან იწყებენ ნაგებობის ძირიდან. კედლის სწორი კიდე ნაწიბურის მისაღებად და სიმტკიცის ასამაღლებლად გათვალისწინებულია ცოკოლის პროფილის პერფორირებული თაროების გამოყენება. პროფილს ამაგრებენ შენობის ცოკოლზე ფოლადის გამბჯენი დიუბელებით 300–400 მმ-ით დაბლა გადახურვის ქვეშ სარდაფის სათავეს და შენობის პირველ სართულს შორის. დათბობის ფილების პირველ შრეს აყენებენ ტორსებით ცოკოლის პროფილზე და ამაგრებენ გარე კედლის კონსტრუქციების ზედაპირზე დიუბელებით და წებოვანი დუღაბის ნარევით. მინაბადე შეჰყავთ ქვედა ტორსზე და შენობის ცოკოლზე. კონსტრუქციის ტენისაგან დასაცავად მის ძირის მხარეს დამატებით ამუშავებენ ჰიდროსაიზოლაციო ბათქაშის ნარევით, Ceresit CR166 ან Ceresit CR65-ით.

ჰიდროსაიზოლაციო დუღაბის ნარევი ორჯერ დააქვთ სისტემის ტორსის კედელზე და ცოკოლზე.



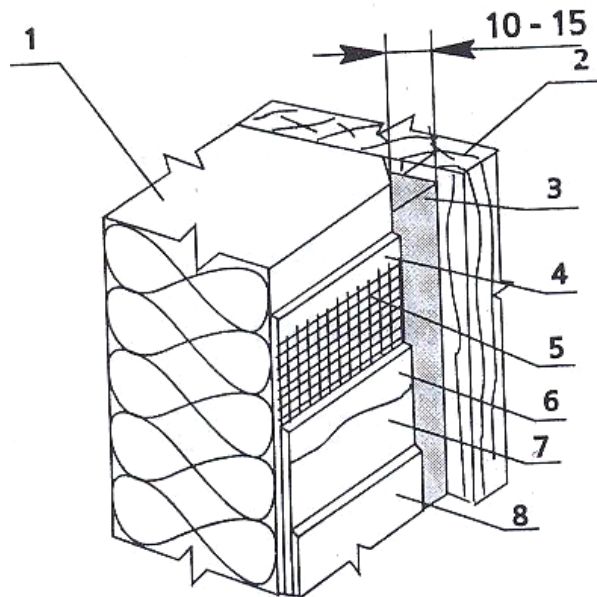
ნახ. 62. თბოიზოლაციის ფილის დამაგრების სქემა კედლის კონსტრუქციის გარე ზედაპირზე:

- 1 - დამცავი-დეკორატიული დუღაბის შრე; 2 - გრუნტი; 3 - ჰიდროიზოლაციის მობათქაშების დუღაბის შრე; 4 - მინაბადე; 5 - ჰიდროიზოლაციის მობათქაშების დუღაბის მეორე შრე; 6 - სამაგრი ელემენტი (დიუბელი); 7 - თბოიზოლაციო ფილა; 8 - წებოს დუღაბის შრე; 9 - კედლის გარე კონსტრუქცია; 10 - მობათქაშების შრე შენობის შიგნით.



- ნახ. 63. თბოიზოლაციის მოწყობა საძირკვლის ქვედა ნაწილში:
- 1 - საძირკვლის ფილა; 2 - გადახურვის ფილა; 3 - წებოვანი შრე;
 - 4 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 5 - მინაბადით არმირებული დათბობის
 - ჰიდროსაიზოლაციო შეღესვის შრე; 6 - ფილის დასამაგრებელი დიუბელი;
 - 7 - გრუნტის შრე; 8 - დამცავი-დეკორატიული შრე; 9 - ცოკოლის პროფილი;
 - 10 - ჰიდროიზოლაციის შრე; 11 - ცოკოლის პროფილის დასამაგრებელი დიუბელი;
 - 12 - შემონაკირწყელი.

ფანჯრის და კარების ღიობებში თბოსაიზოლაციო ფილები მჭიდროდ ლაგდება ფანჯრის და კარების ჩარჩოებთან. მათ ფერდოზე თბოსაიზოლაციო ფილები იჭრება 45⁰-იანი კუთხით 10-15მმ-ზე. ფანჯრის და კარების ჩარჩოს და თბოსაიზოლაციო ფილებს შორის იდება საპერმეტიზაციო მასალის Cerosit Silicon-ის შრე. მინაბადის მიკერის და ზედაპირის მობათქაშების შემდეგ მაპერმეტიზებელი მასალა უნდა გაიხსნას სიგანით არა ნაკლები 5მმ, რათა დაათბუნონ ნაკერი კიდევ ერთი საპერმეტიზაციო მასალის შრით.

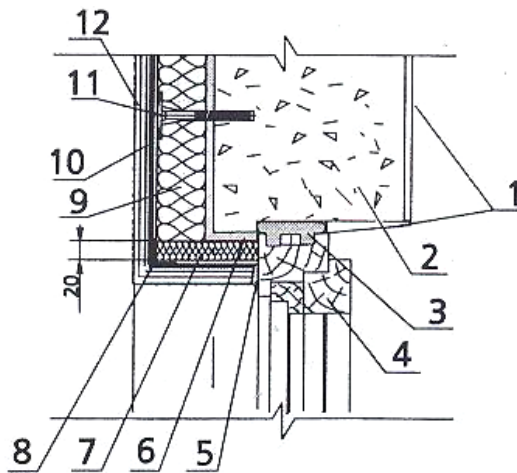


ნახ. 64. თბოიზოლაციის მოწყობა ფანჯრის და კარების ღიობებში:
 1 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 2 - ხის ბლოკი; 3 - საჰერმეტიზაციო მასალა
Cerosit Silicon; 4 - ჰიდროდამცველი საბათქაშო დუღაბის პირველი შრე;
 5 - მინაბადე; 6 - ჰიდროდამცველი საბათქაშო დუღაბის მეორე შრე;
 7 - დაგრუნტვა; 8 - დამცავ-მოსაპირკეთებელი ხსნარი.

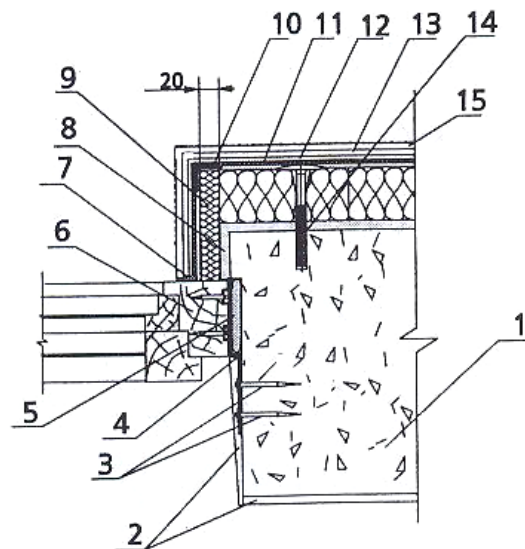
ფასადის, კედლის და ფერდოს თბოსაიზოლაციო შეერთება ტორსებზე პირისპირ (ნახ. 65, 66, 67). ფასადის კედელზე და ტორსზე დამაგრებული თბოსაიზოლაციო ფილებით წარმოქმნილი ამობურცული წიბოები, ჰიდროდამცავი საბათქაშე ნარევი განმტკიცდება პერფორირებულ-კუთხოვანა თაროებით ზოლების დატანისთანავე.

ფასადზე მიწებებული მინაბადე იჭრება ღიობის კუთხეებში და შეჰყავთ ფერდოს ზედაპირზე ფანჯრის და კარების ღიობებში.

დამცავი დეკორატიული ნარევი დააქვთ ფასადის კედლებზე და ფერდოზე კარის და ფანჯრის ღიობში ჩარჩომდე 5მმ-ის დაშორებით.

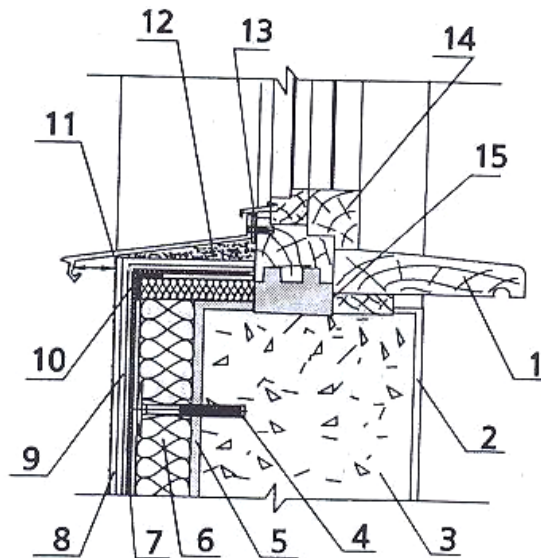


ნახ. 65. ზედა ფერდოს და ფანჯრის ღიობის დათბუნების ფრაგმენტი
 1 - ცემენტ-ქვიშოვანი ბათქაში; 2 - გარე კედლის კონსტრუქცია;
 3 - სამონტაჟო ქაფი PU Profi; 4 - ძირითადი ბლოკი; 5 - ჰერმეტიზაციული მასალა Cerosit Silicon; 6 - წებოვანი შრე; 7 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 8 - კუთხე პერფორირებული თაროებით; 9 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 10 - მინაბადით არმირებული ჰიდროდამცავი ბათქაშის შრე; 11 - დიუბელი; 12 - დაგრუნტვა.



ნახ. 66. ფანჯრის ღიობის ვერტიკალური ფერდოს დათბუნების ფრაგმენტი:
 1 - კედლის გარე კონსტრუქცია; 2 - ცემენტ-ქვიშოვანი ბათქაში; 3 - დიუბელი;
 4 - ლითონის ჩანგალი; 5 - სამონტაჟო ქაფი PU Profi; 6 - ფანჯრის ბლოკი;
 7 - საჰერმეტიზაციო მასალა Cerosit Silicon; 8 - წებოვანი შრე;
 9 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 10 - კუთხოვანა პერფორირებული თაროებით;
 11 - ჰიდროდამცავი ბათქაშის შრე არმირებული მინაბადით; 12 - მინაბადე;
 13 - გრუნტის საფარი; 14 - დიუბელი; 15 - დამცავი-მოსაპირკეთებელი დუღაბი

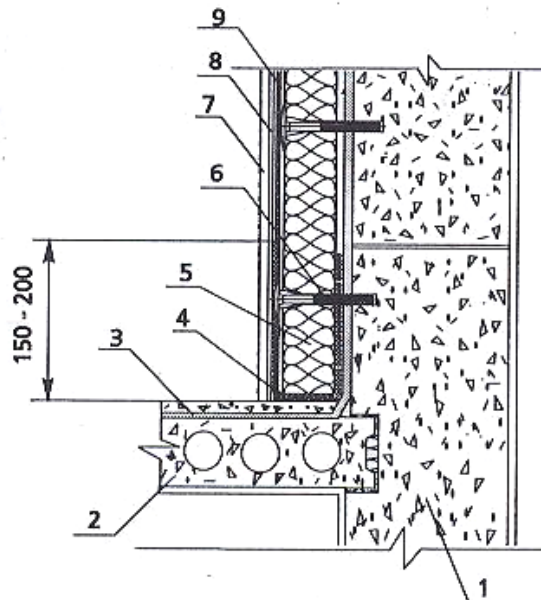
ფანჯრის ღიობის ქვედა ნაწილში აყენებენ პლასტიკატის ან ლითონის საჩეხს. ჩარჩოს და საჩეხს შორის აწყობენ ჰიდროსაიზოლაციო მასალას Cerosit Akryl.



ნახ. 67. ფანჯრის ღიობის კედლის კონსტრუქციის ქვედა ნაწილის დათბუნების ფრაგმენტი:

- 1 - რაფა; 2 - ბათქაში; 3 - კედლის გარე კონსტრუქცია; 4 - დიუბელი;
 5 - წებოვანი დუღაბი; 6 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 7 - ჰიდროდამცავი ბათქაშის დუღაბი; 8 - დეკორატიულ-დამცავი დუღაბი; 9 - დაგრუნტული შრე;
 10 - კუთხოვანა პერფორირებული თაროებით; 11 - საჩეხი; 12 - ცემენტ-ქვიშოვანი მოჭიმვა; 13 - მაჰერმეტიზებული მასალა Cerosit Akryl; 14 - ფანჯრის ბლოკი;
 15 - სამონტაჟო ქაფი PU Profi

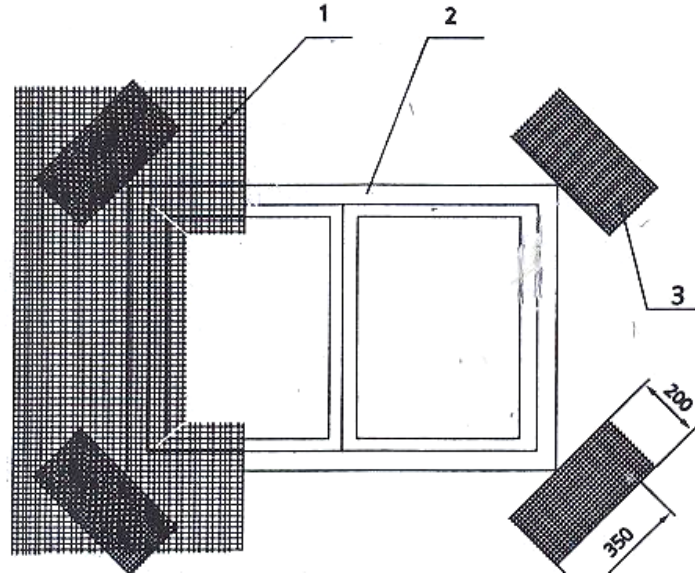
გარე კედელთან დამაგრებული თბოსაიზოლაციო ფილის ქვედა ტორსების დამუშავება წინასწარ წარმოებს ჰიდროიზოლაციის ბათქაშის ორი შრით, რომელთა შორის მოთავსებულია მინაბადე.



ნახ. 68. დათბუნების ფილის ქვედა ტორსის მიმხრობა აივნის გადახურვის ფილასთან:

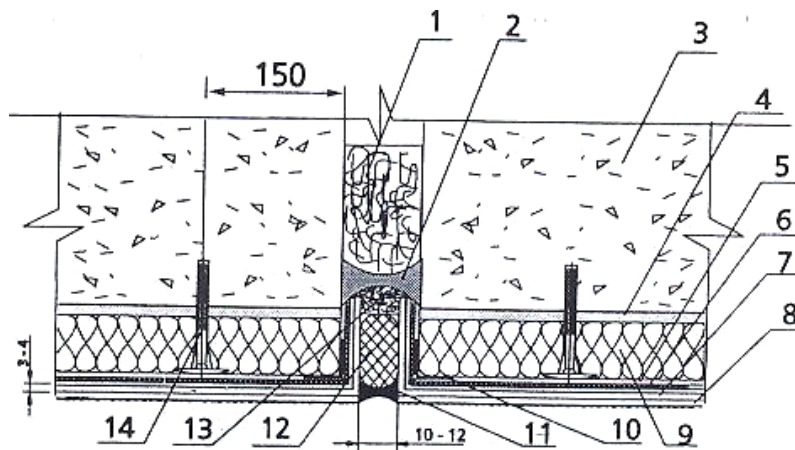
- 1 - გარე კედლის კონსტრუქცია; 2 - აივნის ფილა; 3 - არსებული ჰიდროიზოლაცია; 4 - მინაბადე; 5 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 6 - დიუბელი;
 7 - დეკორატიულ-დამცავი საფარი; 8 - გრუნტის შრე; 9 - მინაბადით არმირებული ჰიდროდამცავი მობათქაშების შრე.

კედლის გარე კონსტრუქციაზე თბოსაიზოლაციო ფილის დამაგრების შემდეგ, ძირითადი მინაბადის დაგებაზე ფანჯრების და კარების გარე კუთხეებზე ამაგრებენ მინაბადის ელემენტებს ზომებით 250×350 მმ. მინაბადის ელემენტებს აწეობენ ფანჯრის ან კარების ბლოკის დიაგონალურად (45°-იანი კუთხით) ისე, რომ უფრო გრძელი შუა ნაწილი (350მმ) ებჯინება ღიობის გარე კუთხეს.



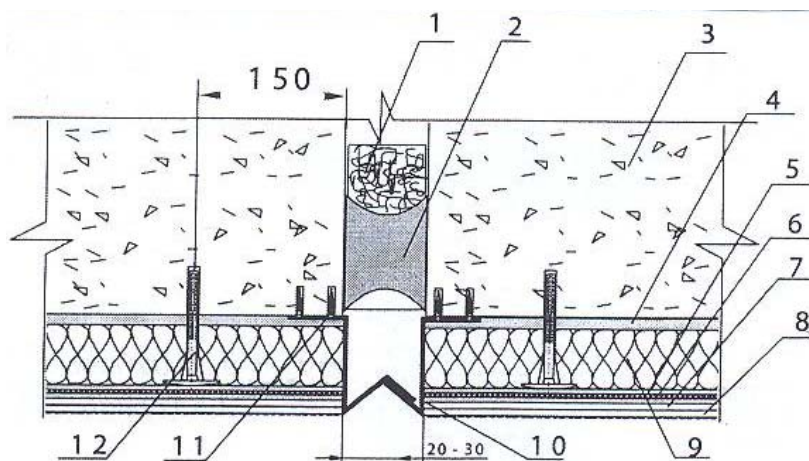
ნახ. 69. ფანჯრის ღიობის კუთხეებში ჰიდროდამცავი მობათქაშების დუღაბის დამაგრების სქემა:

1 - თბოსაიზოლაციო ფილები; 2 - ფანჯრის ბლოკი; 3 - არმირების ელემენტი.
თბოსაიზოლაციო ფილებს შორის დეფორმაციული ნაკერების შევსება წარმოებს თბოსაიზოლაციო მასალებით, ქაფპოლიეთილენის მრგვალი კვეთის ჩალიჩებით, შემდეგ კი საპერმეტიზაციო მასალით Cerosit Silicon.



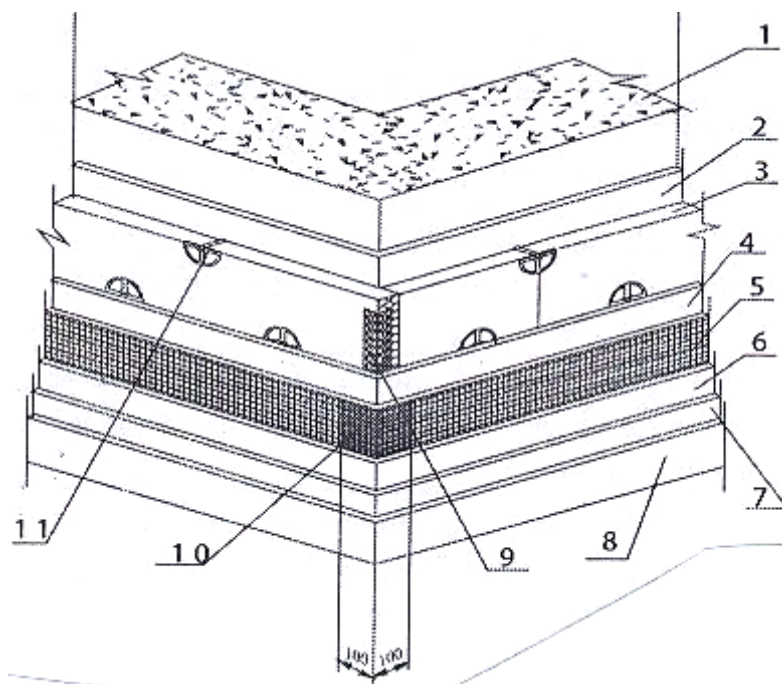
ნახ. 70. დეფორმაციული ნაკერის ფრაგმენტი მრგვალი კვეთის ქაფპოლიეთილენის ჩალიჩით და საპერმეტიზაციო მასალით Cerosit Silicon:
1 - შემამჭიდროებელი შუასადები; 2 - სამშენებლო პერმეტიკი; 3 - კედლის გარე კონსტრუქცია; 4 - წებოვანი შრე; 5 - ჰიდროდამცავი ბათქაშის არმირებული შრე; 6 - მინაბადე; 7 - გრუნტის შრე; 8 - თხელშრიანი დეკორაციული ბათქაში; 9 - თბოსაიზოლაციო ფილა; 10 - პერფორირებული კუთხოვანა; 11 - სამშენებლო პერმეტიკი; 12 - შემამჭიდროებელი შუასადები; 13 - შემამჭიდროებელი შუასადები; 14 - ღიუბელი

დეფორმაციული ნაკერის მოწყობა



ნახ. 71. თბოიზოლაციის სისტემის მოწყობისას დეფორმაციული ფირფიტის გამოყენებით:

- 1 - არსებული შემაღლებული შენობის ფუძე; 2 - არსებული სამშენებლო პერმეტიკი; 3 - გარე კედლის კონსტრუქცია; 4 - წებოვანი შრე;
- 5 - ჰიდროდამცველი ბათქაშის არმირებული შრე; 6 - მინაბადე; 7 - დაგრუნტვა;
- 8 - დამცავ-დეკორატიული დუღაბის შრე; 9 - თბოიზოლაციო ფილა;
- 10 - დეფორმაციული ფირფიტა; 11 - სამაგრი ელემენტი; 12 - დიუბელი.



ნახ. 72. შენობის კუთხეში მინაბადის ორი კალთის შეერთების სქემა:

- 1 - გარე კედლის კონსტრუქცია; 2 - წებოს შრე; 3 - თბოიზოლაციო ფილა;
- 4 - ჰიდროიზოლაციის ბათქაშის პირველი შრე; 5 - მინაბადე;
- 6 - ჰიდროიზოლაციის ბათქაშის მეორე შრე; 7 - გრუნტის შრე;
- 8 - დეკორატიულ-დამცავი შრე; 9 - პერფორირებული კუთხოვანა; 10 - მინაბადის კალთის პირგადადება; 11 - დიუბელი

შენობის გარე ტორსზე ითვალისწინებენ კალთის პირგადადებას არანაკლები 100 მმ-ით ყოველ კედელზე.

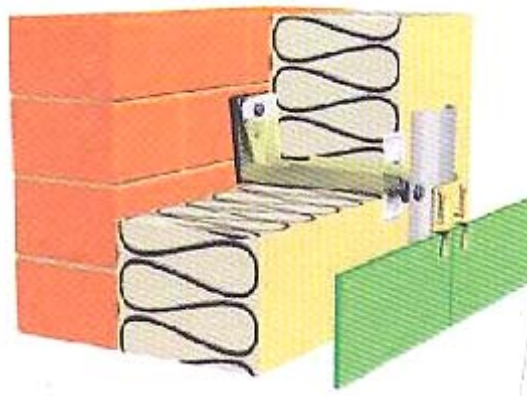
იატაკების, საძირკვლების, ცოკოლის დათბუნება

იატაკის დათბუნების კლასიკური მეთოდია – რბილი იზოლაციის ISOVER KT-40-ის გამოყენება ლაგებს შორის.

ერთშრიანი დათბობა:

სისტემა შედგება მზიდ კედელზე და ფასადის დეკორატიულ მოპირკეთებაზე დამაგრებული ISOVER SKL-M, OL-E, OL-P და სხვა თბოსაიზოლაციო ფილებს ამაგრებენ კედლის გარე მხრიდან, ფასადის მოპირკეთების სამაგრი ელემენტების და სპეციალური სამაგრების გამოყენებით (ნახ.73).

სავენტილაციო ღრეჩოში ჰაერის ცირკულაციის შედეგად ჰაერის ნაკადი გადაადგილდება ქვემოდან ზემოთ და გამოაქვს ატმოსფერული და შიგა ტენი, რის გამოც თბოიზოლაცია და მზიდი კედელი მშრალი რჩება.



ნახ. 73. ორშრიანი დათბობა

ორშრიანი დათბობის მუშაობის პრინციპი ერთშრიანი დათბობის ანალოგიურია. სხვაობა იმაშია, რომ გამოიყენება დათბობის ორი შრე. შიგა ძირითადი შრე იკრიბება KT ან KL რბილი მასალებისაგან.

გარე შრე შედგება VKL, RKL, SKL ან სხვა თხელი, მაგარი ფილებისაგან.

სამუშაოთა წარმოების თავისებურებანი:

- დასათბობი კედელი უნდა გაიწმინდოს ჭუჭყისაგან და გასწორდეს.
- თბოსაიზოლაციო ფილებს ISOVER კედელზე ამაგრებენ ქვემოდან ზემოთ.
- მისამაგრებლად იყენებენ 4-10 დიუბელს 1მ^2 -ზე, საჭიროების მიხედვით.
- დამათბუნებელზე ამონტაჟებენ საბათქაშე არმატურის ბადეს.
- არმირებული შრის დატანის შემდეგ (აშრობენ 48 საათის განმავლობაში) დააქვთ დეკორატიული ბათქაში.

ვენტილირებული ფასადის უპირატესობა.

ფასადების დათბუნების ყველაზე პროგრესულ ხერხს წარმოადგენს გარე კედლების დათბუნებაშეკიდული ვენტილირებადი ფასადით.

ვენტილირებული ფასადის კონსტრუქცია გამორიცხავს კონდენსატის წარმოქმნას მზიდ კედელზე. სავენტილაციო ღრეჩო ჰაერის ნაკადით უზრუნველყოფს სინესტის გამოყვანას კედლიდან და თბოიზოლაცია ყოველთვის იმყოფება მშრალ მდგომარეობაში. თბოიზოლაციის შრის არსებობა ღიდად ამცირებს სითბოს დანაკარგებს. ასეთი ფასადის გარანტირებული ვადა 25-30 წელია.

კონსტრუქციების დაბეტონება ISOVER –ის გამოყენებით

დამათბუნებლების ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებელია თბოგამტარობა. რაც დაბალია მასალის თბოგამტარობა, მით უკეთესია მისი საიზოლაციო მაჩვენებელი.

ISOVER-ის თბოგამტარობა იმყოფება 0.029-დან 0.040-მდე. ღნობის ტემპერატურაა 1000 °C.

ISOVER გამოიყენება, როგორც ბგერათსაიზოლაციო მასალაც. ეკოლოგიური უსაფრთხოების თვალსაზრისით მას გააჩნია სერთიფიკატი ISO14001 და YSO 9001.

გარე კედლების დათბუნება წარმოადგენს ძირითად ღონისძიებას შენობის თბოიზოლაციაში, რადგან კედლებზე მოდის შემომზღუდავი ფართის 65–70%. კედლებიდან იკარგება 45% სითბო.

შელესილი ფასადების დათბუნება ყველაზე გავრცელებული მეთოდია სითბოს შესანარჩუნებლად.



ნახ. 74. კედლის დათბუნება შესაძლებელია განხორციელდეს საფრქვევით თბოსაიზოლაციო მასალის დატანით.

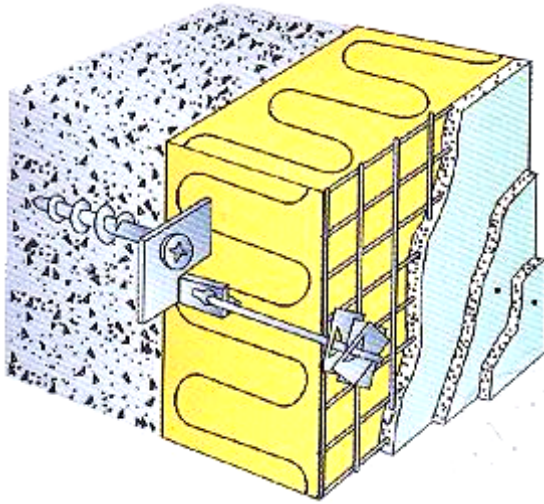
შელესილ ფასადებში გარე თბოიზოლაციას აქვს შემდეგი უპირატესობანი:

- კედელი ხდება უფრო თბომდგრადი, რადგან თბოიზოლაცია იცავს კედელს გაყინვისაგან;
- ნამის წერტილი გადაადგილდება თბოსაიზოლაციო შრეში, რაც გამორიცხავს კონდენსაციის გამოყოფას კედლის შიგა ზედაპირზე.

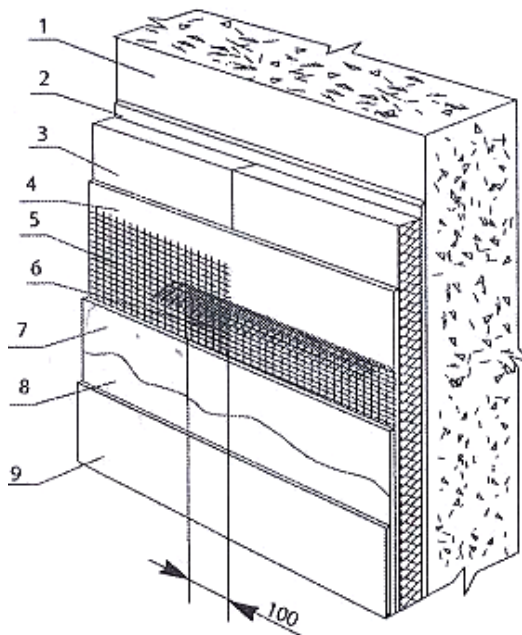
შელესვითი ფასადის კონსტრუქცია

სქელშრიანი შელესვის სისტემა

კონსტრუქციული გადაწყვეტა დაფუძნებულია მკვრივი თბოსაიზოლაციო ფილების ISOVER OL-E გამოყენებაზე. გათბობის ფილების დამაგრება წარმოებს გარე კედელზე ანკერებით ან თეფშისებური დიუბელებით. გათბობის ფილებზე მონტაჟდება მოთუთიებული შელესვის ბადე, რომელიც მაგრდება ანკერებით. ბადეზე დააქვთ მობათქაშების სამი შრე სისქით 20–30მმ, რის შემდეგაც ფარავენ დეკორატიული მოსაპირკეთებელი შედგენილობით – საღებავით.



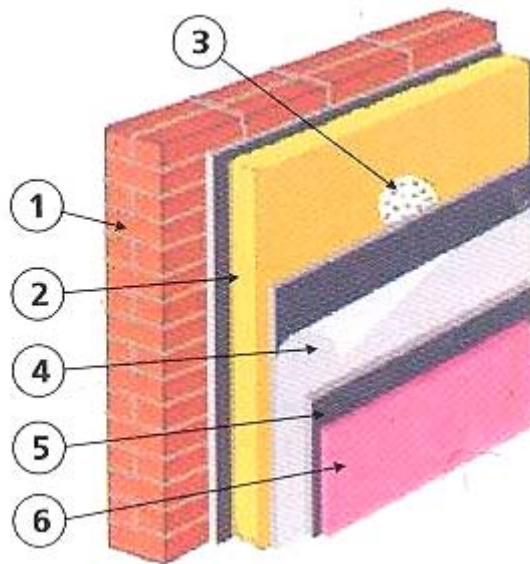
ნახ. 75.



ნახ. 76. თხელფენიანი სისტემის შერევა

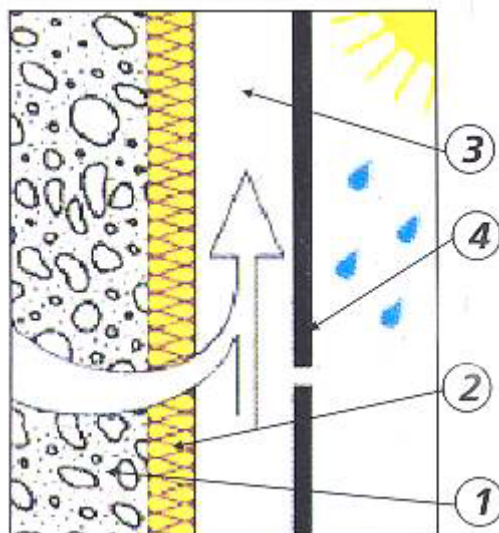
1 – კედელი; 2 - წებოს დუღაბის შრე; 3 - თბოსაიზოლაციო ფილა;
 4 - ჰიდროიზოლაციის მობათქაშების დუღაბის პირველი შრე; 5 – მინაბადე;
 6 - მინაბადის პირგადადება; 7 - ჰიდროიზოლაციის მობათქაშების დუღაბის
 მეორე შრე; 8 – გრუნტი; 9 - დამცავი დეკორატიული დუღაბის შრე
 კონსტრუქციული გადაწყვეტა დაფუძნებულია თბოსაიზოლაციო ფილების

ISOVER OL-10 გამოყენებაზე. თბოსაიზოლაციო ფილებს აკრავენ კედლის გარე მხრიდან არაწვადი საბათქაშე წებოთი ან პლასტიკური თეფშისებური დიუბელებით. გარედან ფილებზე ისევ დააქვთ საბათქაშე წებო და ფლავენ მასში საარმატურე მინაბადეს. შემდგომი მოპირკეთებისათვის იყენებენ თხელშრიან უწვავ ბათქაშს სისქით 7–9 მმ.



ნახ. 77. რბილი შიგა კედლების დაცვა

- 1 - მზიდი კედელი; 2 - თბოიზოლაციო ფილა ISOVER OL-E ან OL-P;
3 - სამაგრი (ქოლგისებური დიუბელი, ანკერი); 4 - არმატურის საბათქაშე ბადე;
5 - საბათქაშე გრუნტი; 6 - დეკორატიული ბათქაში



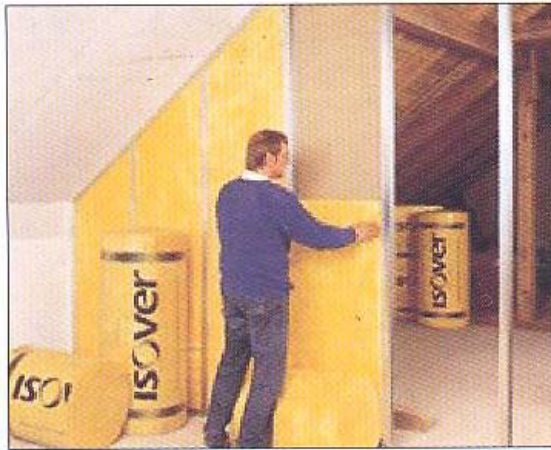
ნახ. 78.

- 1 - მზიდი კედელი; 2 - თბოიზოლაცია ISOVER; 3 - სავენტილაციო ღრეხი;
4 - ფასადის მოპირკეთება

სამუშაოთა წარმოების თავისებურებანი:

- დასათბობი კედელი არ საჭიროებს სპეციალურ მომზადებას (გასწორება, გაწმენდა, გამოშრობა). თბოიზოლაციის მონტაჟის დროს ფილები მჭიდროდ უნდა იყოს მიდგმული ერთმანეთთან, კარკასის ელემენტებთან და დასათბუნებელ კედელთან.

- მექანიკური სამაგრები (ანკერი ან თეფშისებური დიუბელი) გამოიყენება სხვადასხვა რაოდენობით შენობის სიმაღლისა და თბოიზოლაციის სისქის მიხედვით.

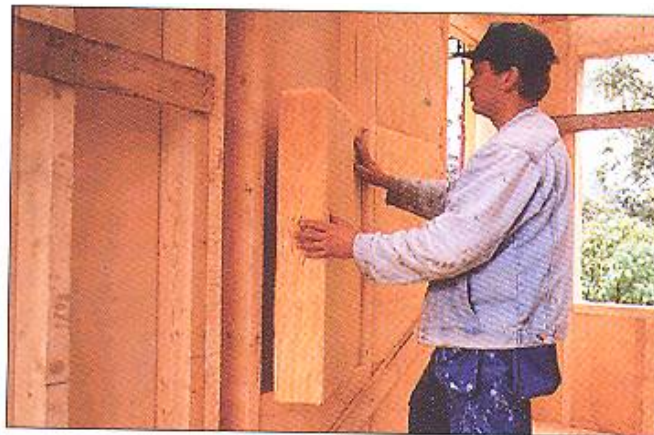


ნახ. 79. კარკასული კედლები სხვადასხვა მოპირკეთებით:

- 1 - შიგა მოპირკეთება (ფიციარი, თაბაშირ მუყაო, OSB და სხვ.);
 2 – ორთქლიზოლაცია; 3 - თბოიზოლაცია ISOVER KL-37 ან KT-40 ლითონის ან ხის კარკასში დასაყენებლად; 4 - გარე შემოფიცვრა - ა)ფიციარი OSB და სხვ.; ბ)ქარდამცავი ფილა ISOVER VKL, ISOVER RKL ან ISOVER SKL-M ; 5 - საბოლოო მოპირკეთება (მოსაპირკეთებელი აგური და სხვ.).

ტიხრების თბო და ბგერაიზოლაცია:

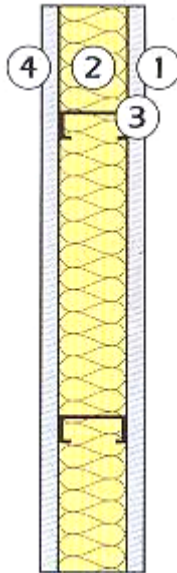
ტიხრები შენობაში გამოყოფენ ერთ სათავეს მეორესაგან და არ გააჩნიათ დიდი დატვირთვა. ისინი ასრულებენ ბგერაიზოლაციის ფუნქციას და უზრუნველყოფს სითბურ კომფორტს.



ნახ. 80. სტანდარტული ტიხარი

- 1 - თაბაშირი მუყაო; 2 - თბოიზოლაცია ISOVER KL-37 ან KT-40; 3 - 100 მმ სიგანის ლითონის პროფილი დგარებს შორის 600 მმ დაშორებით; 4 - თაბაშირის მუყაო 12.5 მმ

ასეთი ტიხარი უზრუნველყოფს ბგერაიზოლაციას 46 db, რაც ნორმის ფარგლებშია.



ნახ. 81. ტიხარი მაღალი ბგერაიზოლაციით:

- 1 - თაბაშირ მუყაო 12.5 მმ 12.5 მმ + მმ; 2 - თბოიზოლაცია ISOVER KL-37 ან KT-40; 3 - 100 მმ სიგანის ლითონის პროფილიდგარებს შორის 600 მმ დაშორებით; 4 - ჰაერის ღრეჩო 20 მმ; 5 - 100 მმ სიგანის ლითონის პროფილი დგარებს შორის 600 მმ დაშორებით; 6 - თბოიზოლაცია ISOVER KL-37 ან KT-40; 7 - თაბაშირი მუყაო 12.5+12.5 მმ.

ასეთი ტიხარი უზრუნველყოფს ბგერაიზოლაციას 60 db.

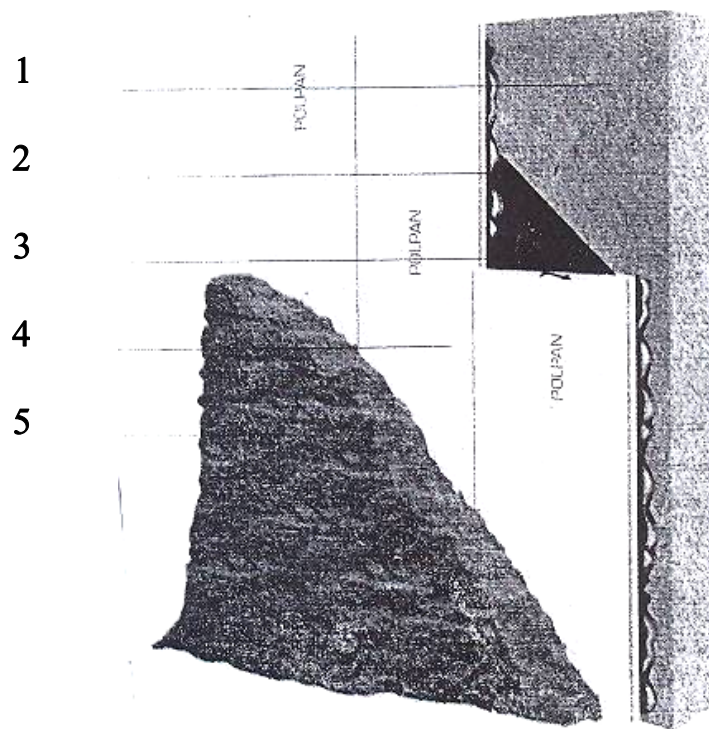
თბოსაიზოლაციო პანელი “Polpan”

“Polpan” შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მზიდი კედლების თბოიზოლაციისათვის

გამოყენება:

მზიდი კედლის თერმოიზოლაციის მოწყობის შემდეგ “Polpan”-ის პანელები ეწყობა ბიტუმის შრის ზემოდან და მაგრდება წებოვანი შემადგენლობით ან ბიტუმის შრის გაცხელებით გაზის სანთურით.

მზიდი კედლის თბოიზოლაცია შეიძლება შესრულდეს შენობის მიწისქვეშა ნაწილში.

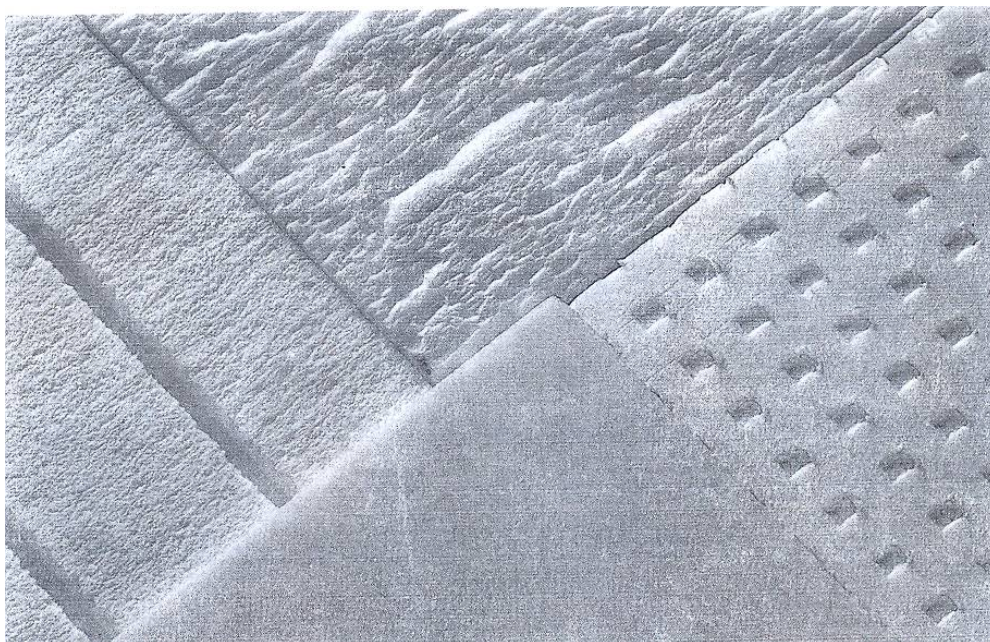


ნახ. 82.

1 - მზიდი კედელი; 2 - წებოვანი შემადგენლობა; 3 - ჰიდროიზოლაცია "Polpan"; 4 - მიწის შრე

პანელი "Polpan" ინარჩუნებს ჩავის თვისებებს 75°C ტემპერატურაზე.

"Polpan"-ის გამოყენების ტექნოლოგია

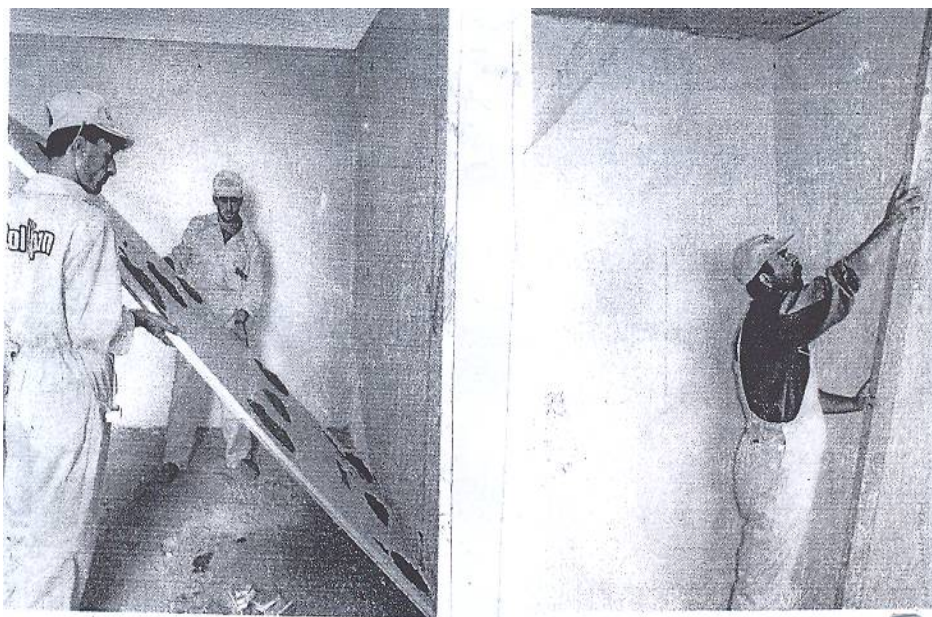


ნახ. 83. "Polpan"-ის პანელი

"Polpan" პანელის ორივე მხრიდან არის ხორკლიანი, აქვს მცირე ზომის ღარები და ნახვრეტები კედელზე და მოსაპირკეთებელ მასალებზე უკეთესი წებვადობისათვის.

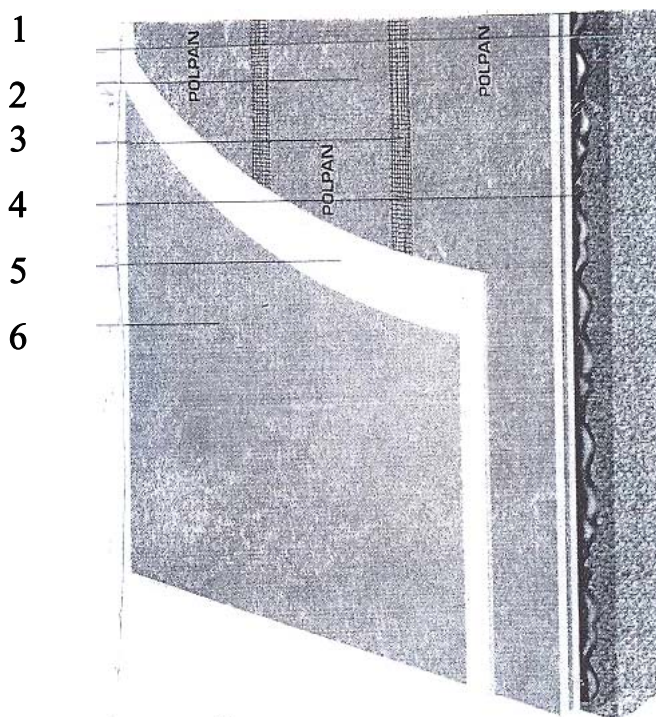
პანელი “Polpan” მაგრდება შეკიდულ ჭერზე, კედლებზე, სვეტებზე, შენობის შიგნით განთავსებულ კოჭებზე წებოთი ან/და დიუბელებით.

ბოლო შრედ გამოიყენება ცემენტის, თაბაშირის ან ლატექსი-ცემენტის დანამატით.



ნახ. 84.

პანელი კედელზე მაგრდება ცემენტის ხსნარით. 3 მეტრზე მაღალ კედელზე მიმაგრება დიუბელით.



ნახ. 85. “Polpan”-ის ფილის დამაგრება კედელზე
1 - გარე კედელი; 2 - გამაძლიერებელი ღენტი; 3 - თაბაშირის პლასტიკი;
4 - საღებავი; 5 - “Polpan”; 6 - წებო

“Polpan”-ის ფილა კედელზე მაგრდება თაბაშირის პლასტიკით და წებოთი.

“Polpan”-ს სხვა თბოსაიზოლაციო მასალებთან შედარებით გააჩნია შემდეგი უპირატესობანი:

- “Polpan” ინარჩუნებს თბოსაიზოლაციო თვისებებს შენობის მთელი ექსპლუატაციის განმავლობაში;

- პანელი მდგრადია წყლის და ორთქლის მოქმედებისადმი, არ საჭიროებს დამცავი შრის მოწყობას;

- ტემპერატურის ცვლილების დროს პანელი იცავს ზედაპირს კონდენსატის წარმოქმნისაგან;

- პანელი არ ისრუტავს წყალს, რის გამოც მისი საიზოლაციო თვისებები სტაბილურია;

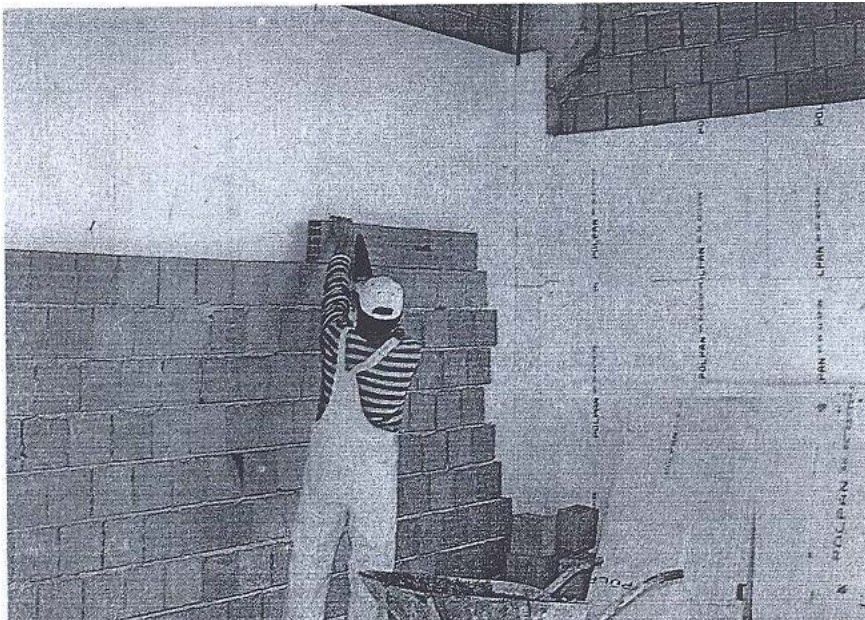
- არ საჭიროებს გამაძლიერებელი ბადის მოწყობას მთელ ფართზე, საკმარისია თაბაშირის 7–8 მმ პლასტირი;

- აწვობს სისწრაფე, შრომისა და დროის ეკონომია.

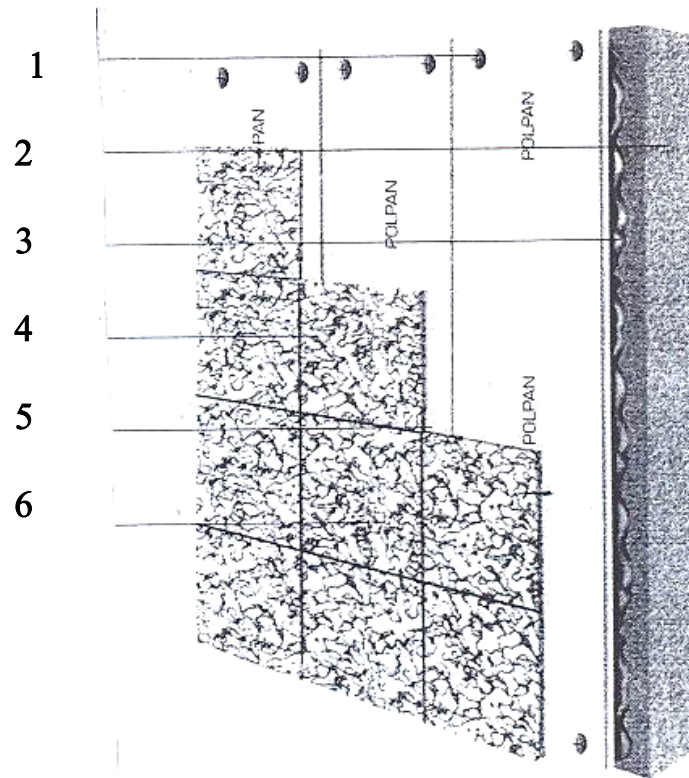
“Polpan”-ი გამოიყენება ღრუ კედლებში და ქარხნული წესით დამზადებული კედლებისათვის.

თუ კედელში ტოვებენ ღრუს, პანელი მაგრდება გარე კედელზე, რის შემდეგაც ეწყობა მეორე შიგა წყობის შრე.

ქარხნული წესით დამზადებული მზა პანელების გამოყენებისას (გრანიტი, ლითონი, მარმარილო) პანელები მექანიკურად მაგრდება კედელზე.



ნახ. 86.

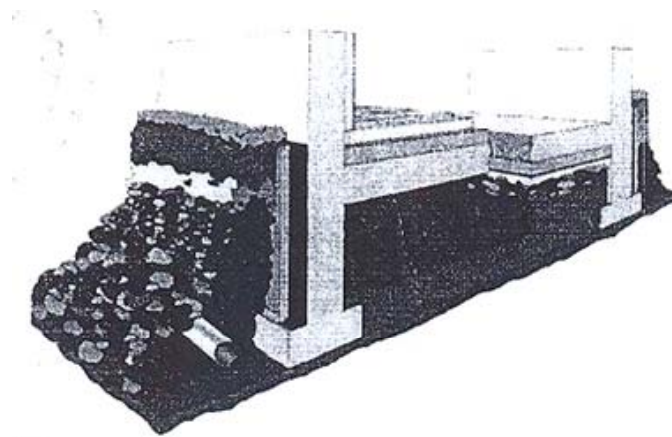


87. ნახ.

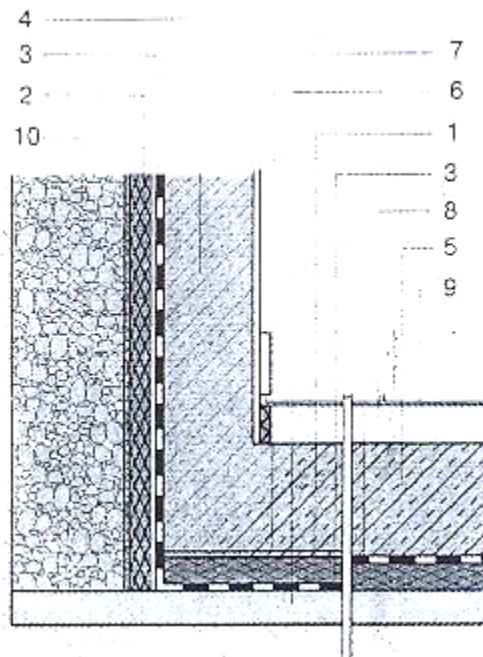
1 – დიუბელი; 2 - გარე კედელი; 3 – წებო; 4 - “Polpan”; 5 - მექანიკური დამაგრება; 6 - ქარხნული პანელები.

დათბობის ერთ-ერთი თანამედროვე მეთოდია დამატბუნებელი STIROFOAM –ის გამოყენება. აღნიშნული მასალით შეიძლება იატაკის მოწყობა გრუნტზე დიდი დატვირთვის და მაღალი სინესტის დროს.

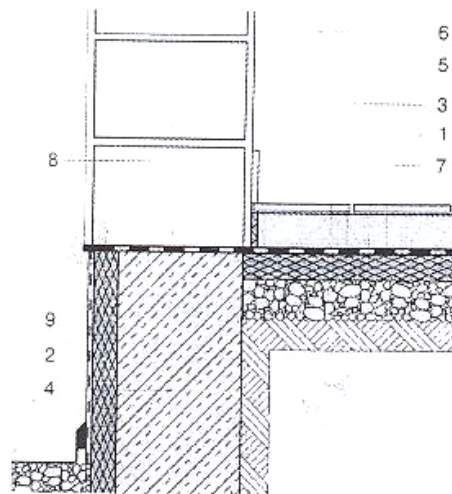
ამავე მასალით შეიძლება მოუხსნელი ყალიბების დაყენება, რაც შემდეგში უზრუნველყოფს მაღალი ხარისხის თბოიზოლაციას კედლებში და საძირკვლებში.



ნახ. 88.

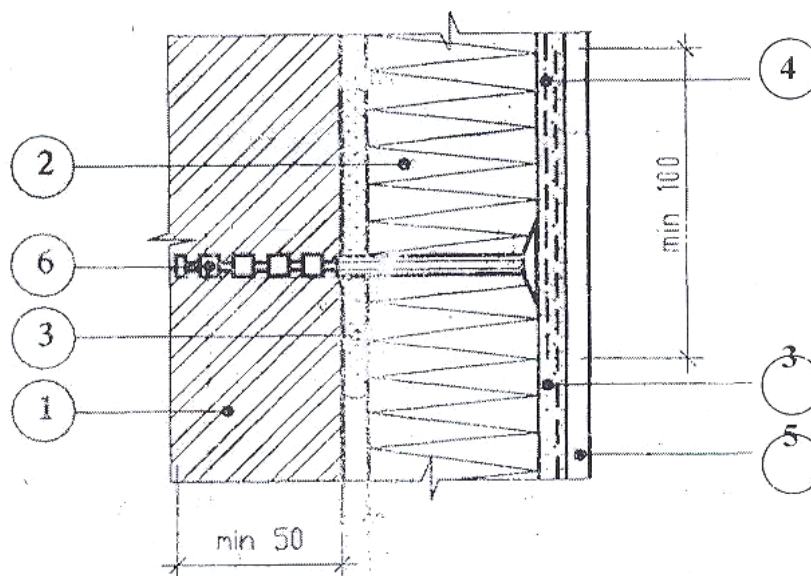


ნახ. 89. სარდაფის სათავსოს იატაკის და კედლების თბოიზოლაცია:
 1 - თბოიზოლაცია **STYROFOAM 300/400**; 2 - თბოიზოლაცია **STYROFOAM 300**;
 3 - ჰიდროიზოლაცია; 4 - სარდაფის სათავსოს კედელი; 5 - რკინაბეტონის ფილა;
 6 - ბეტონის საგები; 7 - პოლიეთილენის ფირი; 8 - მოჭიმვა; 9 - იატაკის საფარი;
 10 - ქვის მუონავი შრე.



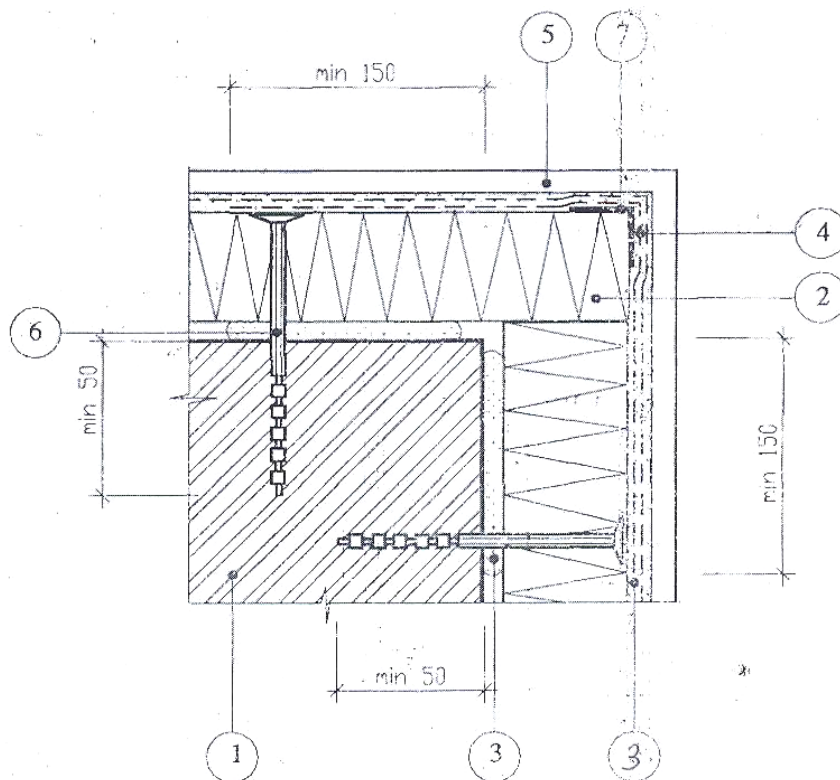
ნახ. 90. პირველი სართულის ცოკოლის და იატაკის თბოიზოლაცია
 1, 2. თბოიზოლაცია **STYROFOAM 300/400**
 3 - ჰიდროიზოლაცია; 4 - ცოკოლი; 5 - მოჭიმვა; 6 - იატაკის საფარი;
 7 - ხრეში; 8 - გარე კედელი; 8 - მოპირკეთება.

დათბობის მოწყობა полимин-22 ან П-21 წებოვანი
შემადგენლობის გამოყენებით

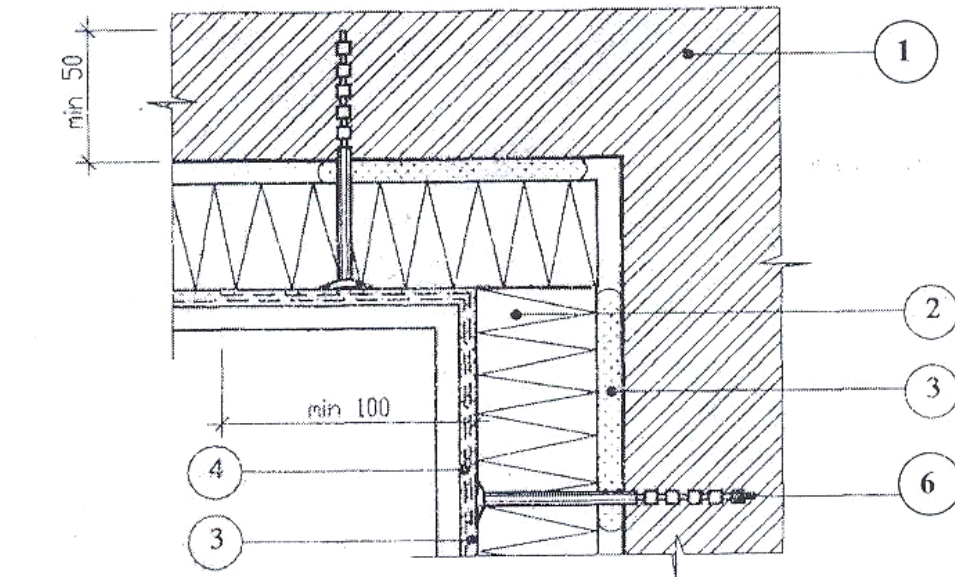


ნახ. 91. დათბობის ძირითადი დეტალები

- 1 - დასათბუნებელი კედელი; 2 - თბოსაიზოლაციო ფილები (მაღალი სიმტკიცის ქაფპოლისტიროლის ПСБ-С ტიპის მინერალური სპეციალური ფასადის ფილები); 3 - წებოვანი შემადგენლობა полимин-22 ან П-21; 4 - დასაარმატურებელი ბადე; 5 - წებოვანი შემადგენლობა полимин-22 ან П-21; 6 - დამათბუნებელი ფილების დასამაგრებელი დიუბელი.



ნახ. 92. გარე კედლის დამათბუნებელი დეტალი



ნახ. 93. შიგა კედლის დამატბუნებელი დეტალი:

- 1 - დასათბუნებელი კედელი; 2 - დამატბუნებელი ფილები (მაღალი სიმრეცის ქაფპოლისტიროლის ПСБ-ს ტიპის მინერალური სპეციალური ფასადის ფილები); 3 - წებოვანი შემაღენლობა полимин-22 ან П-21 ; 4 - დასაარმატურებელი ბადე; 5 - წებოვანი შემაღენლობა полимин-22 ან П-21; 6 - დამატბუნებელი ფილის დასამაგრებელი დიუბელი; 7 - ალუმინის კუთხოვანა 25 × 25 პროფილირებული კედლით.

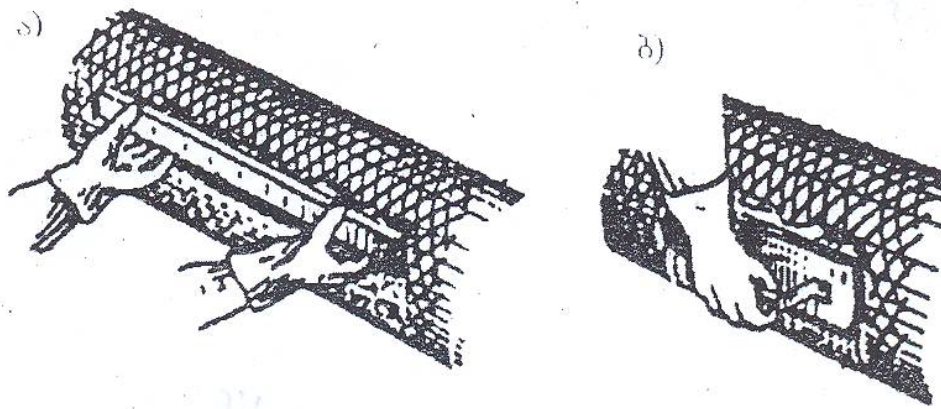
16. მილსადენების თბოიზოლაცია

16.1. მასტიკის თბოიზოლაცია თბილი და ცივი წყლის

მილსადენების ზედაპირებისათვის

მილსადენების იზოლაციას ამზადებენ ფხვნილოვანი, მარცვლოვანი და ბოჭკოვანი მასალებისაგან – აზბოზურატი, აზბოტრეპელა, საივეტილი და სხვა, რომელთაც ურევენ წყალთან პროპორციით 1:3.5 აზბესტის აუცილებელი დამატებით, სანამ არ მიიღებენ ერთგვაროვან, ფორიან და პლასტიკურ მასტიკას. მასტიკა დააქვთ ლითონის მოთუთიებულ ბადეზე, ხოლო მოსაშხურებელი შრის სისქეა 5 მმ-მდე. მისი გაშრობის შემდეგ დააქვთ ძირითადი საიზოლაციო შრე, რომელსაც ამკვრივებენ და ასწორებენ საჭირო სისქეზე 20 მმ-მდე, ბოლო შრე – 5–20 მმ-ია.

ყველაზე სქელი კონსისტენციის იზოლაცია დააქვთ ჯერ კიდევ ბოლომდე გაუმაგრებელ წინა შრეზე. ამ შრით ასწორებენ საიზოლაციო საფარს.

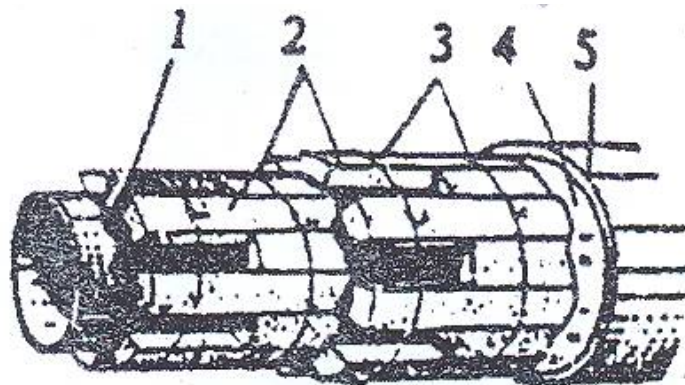


ნახ. 94. მასტიკის იზოლაციის დატანა ზედაპირზე
ა) გასწორება ლარტყით; ბ) გასწორება ნახევარსახეხელათი.

მასტიკა შეიძლება დატანილ იქნეს როგორც ხელით, ისე პნევმოდაწნევის საშუალებით. სრული გაშრობის შემდეგ იზოლაციაზე აკრავენ ქსოვილს. ასეთი იზოლაციის უპირატესობაა: მოწყობის სიმარტივე, პლასტიკურობა, ნებისმიერი კონფიგურაციის ზედაპირზე თბოიზოლაციის მოწყობის შესაძლებლობა.

უარყოფითი მხარეა დიდი შრომატევადობა, შრეების მოწყობის რაოდენობა, მილსადენები, რომლებიც განიცდის ატმოსფერულ ზემოქმედებას, კოროზიას და სხვა მავნე ზემოქმედებებს, იფარება ლითონის დამცავი ბადით.

თუ საიზოლაციო ზედაპირს აქვს უარყოფითი ტემპერატურა, იგი დაცული უნდა იყოს წყლის ზემოქმედებისაგან (ნახ. 95).



ნახ. 95. სიცივგამტარი იზოლაცია ხისტი თბოიზოლაციო ნაკეთობებით:
1 - ბიტუმის მასტიკა; 2 - თბოიზოლაციის სეგმენტები; 3 - მავთული რგოლებით;
4 - პოლიეთილენის ფირი; 5 - დამცავი საფარი.

დატანილ თბოიზოლაციაზე გარე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად იყენებენ დამატებით საფარს სინთეტიკური ფისის ან მინაპლასტიკის გარსის სახით.

16.2. სხმული თბოიზოლაცია

სხმული თბოიზოლაცია გამოიყენება სამშენებლო ღუმელებსა და მაცივრებისათვის. ასეთი იზოლაციისათვის ძირითადად გამოიყენება ქაფბეტონის უჯრედოვანი მასა.

ქაფბეტონის მასას და ცემენტის ხსნარს ურევენ სარეც დანადგარში. ჰორიზონტალური ზედაპირის არსებობისას ათავსებენ ყალიბებში მთელ ზედაპირზე ფენებად 25 სმ-მდე. ფენებად ამკვრივებენ, ზედაპირს ასწორებენ და აგლუვებენ. ზემოდან აფენენ ჭილოვს ან საგებებს და რეგულარულად რწყავენ წყლით, რათა წარმოებდეს გაშრობის ნორმალური პროცესი.

ვერტიკალურ ზედაპირზე ქაფბეტონი დააქვთ ტორკრეტირებით ლითონის ბადეზე, რომელიც მიმაგრებულია საიზოლაციო ზედაპირთან. დაბეტონებას აწარმოებენ 1 მ სიმაღლის ზოლებად. ყველა მომდევნო ზოლის დაბეტონება წინა ზოლის ბეტონის გამყარების შემდეგ ხდება.

სამუშაოთა წარმოებისას $+10^{\circ}\text{C}$ -ზე მაღალი ტემპერატურის დროს საფარი კრიტიკულ სიმტკიცეს აღწევს 5 დღის შემდეგ. ამის შემდეგ ზემოდან დააქვთ 1–2 სმ სისქის ცემენტის ხსნარი და აფარებენ რულონურ ჰიდროიზოლაციას.

სხმული იზოლაციის ძირითადი ღირსებაა იზოლაციის მონოლითურობა, მაღალი მექანიკური სიმტკიცე, ფორიანობა.

სხმული იზოლაციის უარყოფით მხარეს მიეკუთვნება შედარებით მაღალი სიმკვრივე, ცემენტის დიდი ხარჯი, პროცესის ხანგრძლივობა, იზოლაციის ტენისაგან დაცვის აუცილებლობა.

16.3. შემოკვრივითი თბოიზოლაცია

შემოკვრივითი თბოიზოლაციისათვის გამოიყენება მოქნილი მასალები და ნაკეთობები, როგორცაა მინერალური ქეჩა, ალუმინის ფოლგა და სხვ. ტექნიკური ქეჩა მზადდება შინაური ცხოველების ბეწვისაგან და გამოიყენება ცივი წყლის მილსადენების თბოიზოლაციისათვის. მასალას წინასწარ ამუშავებენ ანტისეპტიკით, რათა არ დააზიანოს ჩრჩილმა.

მინერალური ქეჩის იზოლაციას აწყობენ ერთ ან რამდენიმე ფენად. ერთშრიანი იზოლაციის მოწყობისას მილსადენზე ამაგრებენ სარტებს და მასზე ჩამოაცვამენ მინერალურ ქეჩას. ზემოდან ათავსებენ ლითონის ბადეს. მრავალშრიანი იზოლაციისას ქეჩას ასევე ამაგრებენ სარტებით, შრეების პირგადადებულ შრეებს შემოახვევენ ალუმინის ფოლგას, ყველა შრეს სარტებზე ამაგრებენ.

მილსადენების იზოლაციას მინერალური ბამბის შეკრული საგებებით აწყოვენ მილის გარშემო და ამაგრებენ მავთულის რგოლებით, პირაპირებს აფარებენ ამავე მასალის ნარჩენებს, ნაკერებს პირაპირების და ნაკეთობის დამატებით დაამაგრებენ მავთულის რგოლებით, არტახებით, 12–2 მმ ფოლადის მავთულით ყოველ 500 მმ-ზე. ნაკერები უნდა გაიკეროს მთელ სიგრძეზე.

მინერალური ბამბის ფილები გამოიყენება 60-დან 400°C ტემპერატურის ფარგლებში. მათ აწყოვენ საკიდებზე ან მავთულის მოჭიმვით, ფილებს ამაგრებენ არტახის რგოლებით და ნაკერებს ამოავსებენ. ფილებს ამონტაჟებენ 2–3 შრედ ნაკერების გადახურვით. ყველა ფენას ამაგრებენ არტახების რგოლებით, ბიჯით 450–500 მმ.

კომბინირებული თბოიზოლაცია შედგება ალუმინის ფოლგისაგან მასზე დატანილი მინერალური ქეჩით. მას შემოახვევენ მილზე და წარმოიქმნება თბოიზოლაციის ფენა.

16.4. ასაკრებ-ბლოკური თბოიზოლაცია

ასაკრებ-ბლოკური თბოიზოლაცია შედგება ქარხნული წესით დამზადებული ცალკეული ელემენტებისაგან: ფილები, ღენჭოპო, სეგმენტები.

კონსტრუქციებისა და მილსადენების თბოიზოლაცია შედგება თბოიზოლაციის, ორთქლსაიზოლაციო და საფარი შრეებისაგან, დასაარმატურებელი სამაგრი დეტალებისაგან.

თბოიზოლაციისათვის გამოიყენება მინერალური ბამბა. იგი გამოდის ფილების, პაკეტების, გაკერილი საგებების, ნახევრად ცილინდრებისა და სხვა სახით.

მინერალური ბამბის გაკერილი საგები შედგება შემკვრივებული მინერალური ბამბის შრისაგან და დახვეულია პაკეტის ფორმის გარსში. საიზოლაციო ზედაპირის ტემპერატურა შეადგენს 180–600°C-ს. მინის ბოჭკოს საგები შედგება სწორკუთხა ფორმის ელასტიური რკინის ფირისაგან, რომელიც მიიღება ერთმანეთზე დაწყობილი უწყვეტი მინაბოჭკოსაგან: იგი ორივე მხრიდან დაფარულია მინის ქსოვილით ან მინა ტილოთი და დამაგრებულია ბამბაქაღალდის ან მინის ძაფით. გამოიყენება კონსტრუქციების და მილსადენების დასაცავად 180–450°C-ზე. მასალა არ იწვის.

თბოიზოლაციაში დიდი გამოყენება ჰპოვა თბოსაიზოლაციო პლასტმასებმა – აქაფებული პოლიმერული მასალები, რომლებსაც ახასიათებთ მცირე სიმკვრივე და მაღალი თბოსაიზოლაციო თვისებები.

პლასტმასებს იყენებენ ქაფპლასტის სახით ბრტყელი და დიდი სიმრუდის ზედაპირებისათვის. პლასტმასისაგან დამზადებული მასალები ძალზე ეფექტურია სამშენებლო შემომზადდავი კონსტრუქციებისა და მაცივრებისათვის.

ზედაპირის თბოიზოლაციის მოწყობა მინერალური და მინაბოჭკოვანი საგნით და ფილებით, როგორც ძირითადი საიზოლაციო ფენა, შეიცავს შემდეგ პროცესებს:

ნაკეთობის დამაგრება მანჭვალზე ან მავთულის ჭიმებზე; ნაკერების შევსება ნარჩენებით; მანჭვალების გადაღვნა ან ჭიმების გადაბმა; ნაკერების ამოვსება ნარჩენებით, პირაპირების გაკერვა და საგებების დამატებითი დამაგრება სიმებით, რგოლებით და არტახებით. მანჭვალებს ღუნავენ იზოლაციის ფილების ზედაპირის დონეზე, ხოლო საფენებს, რომელთაც აქვთ დამცავი გარსაცმი, ნაკერები გაკერილი უნდა ჰქონდეს მავთულით. იზოლაცია ზედაპირზე შეიძლება დამაგრდეს მოჭიმვით.

ვიბრაციასა და დარტყმით ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ზედაპირების თბოიზოლაცია არ შეიძლება მინერალური ბამბის და ჩასაყრელი თბოიზოლაციით.

25-დან 219 მმ-მდე მილსადენების თბოიზოლაციისათვის გამოიყენება ქაფპოლისტიროლისაგან დამზადებული ნახევრად ცილინდრები და ცილინდრები სიგრძით 1000 მმ და სისქით 30-85 მმ, საიზოლაციო ზედაპირის ტემპერატურით მინუს 190-დან + 80°C-მდე.

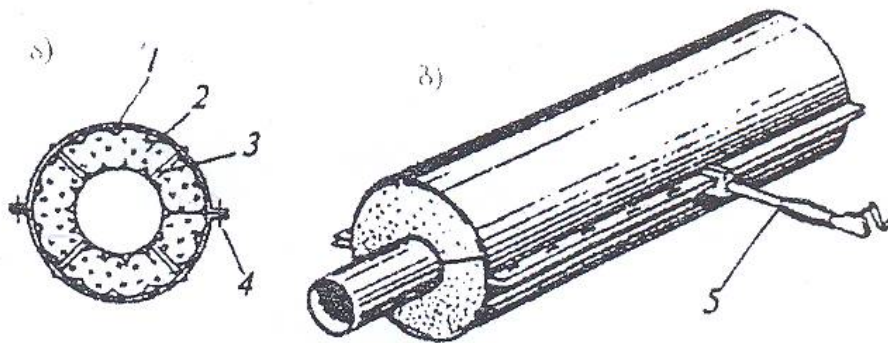
ნახევრად ცილინდრებს და ცილინდრებს აყენებენ სინთეზური შემკვრელების გამოყენებით; პირაპირებს ავსებენ და ამაგრებენ ფოლადის ბაფთის არტახებით.

არხებში მილსადენების გაყვანისას, დამცავ საფარად იყენებენ მინაპლასტიკს ან პოროპლასტს. საიზოლაციო ფენას დაიტანენ ქარხანაში (ნახ. 96).



ნახ. 96. მილსადენის ბლოკი პოროპლასტის იზოლაციით.

თბოსაიზოლაციო კონსტრუქციები მილსადენების იზოლაციისათვის მოცემულია ნახ. 97 -ზე.



ნახ. 97. უნივერსალური თბოსაიზოლაციო კონსტრუქცია მილსადენების იზოლაციისათვის

- 1 – ლითონის გარსაცმი; 2 – გოფირებული სტრუქტურის სადები;
3 – ჭილაბყურა; 4 – სამაგრი ელემენტი; 5 – გასაჭოლი მარწუხი.

მილსადენებისათვის არსებობს სხვა სახის თბოიზო-ლაციებიც, რომელთა მოწყობის ტექნოლოგია მოცემულია მილსადენის გაყვანის პროექტში.

იზოლაციის მოწყობა ISOTEC კლასის მასალებით

როცა Ysotec KK-AE ღენჭეპოს აყენებენ $+200^{\circ}\text{C}$ -ზე ნაკლები ცივი წყლის მიღებზე, ღენჭეპოებს შორის ყველა პირაპირი, ღიობები, მიერთების ადგილები დაცული უნდა იყოს ორთქლისაგან ალუმინის წებოვანი ღენჭით AL-TEIPPY.

მონტაჟი წარმოებს $+10^{\circ}\text{C}$ -ზე მაღალი ტემპერატურის დროს. მილის და ღენჭეპოს ტემპერატურა დიდად არ უნდა განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან. ღენჭეპო უნდა იყოს მშრალი და სუფთა. ყველა ხვრელი და ჭრილი უნდა გაკეთდეს მონტაჟის დაწყებამდე და დამცავი შრის მოშორებამდე.

დამცავი შრის მოშორების შემდეგ ფრთხილად უნდა მიედლოთ წებოვანი ღენჭი და შემდეგ მაგრად მიეჭიროს ღენჭეპოს მოელ სიგრძეზე პლასტმასის ფიოთხით.

ISOTEC KK-AL – ცივი წყლის მილსადენებისათვის – ნომინალური სიმკვრივე 75 კგ/მ³; ტემპერატურა 500⁰С; სიგრძე 1200მმ; სისქე 20, 30, 40, 50, 60, 80 მმ; შიგა დიამეტრი 12–324 მმ;



ნახ. 98.

ISOTEC KK-ALC – გათბობის, ცხელი და ცივი წყლის მილსადენებისათვის – მინიმალური სიმკვრივე 75 კგ/მ³; საიზოლაციო ზედაპირის მაქსიმალური ტემპერატურა 100⁰С; სიგრძე 1200 მმ; სისქე 30, 40, 50, 60 მმ; შიგა დიამეტრი 12–140 მმ.



ნახ. 99.

ISOTEC KK – გათბობის და თბილი წყლის თბოიზოლაციისათვის – ნომინალური სიმკვრივე 75 კგ/მ³; საიზოლაციო ზედაპირის მაქსიმალური მუშა ტემპერატურა 500⁰С; სიგრძე 1200 მმ; სისქე 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120 მმ; შიგა დიამეტრი 12–324 მმ.

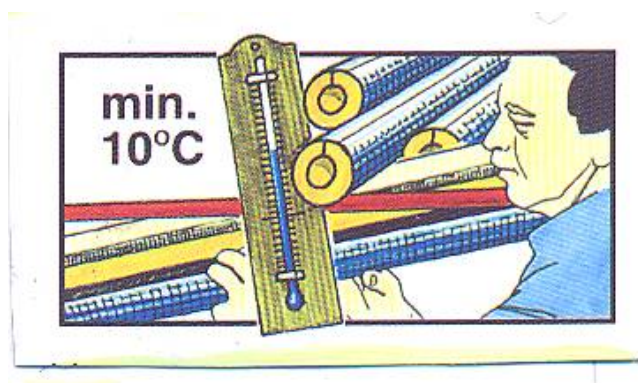


ნახ. 100.

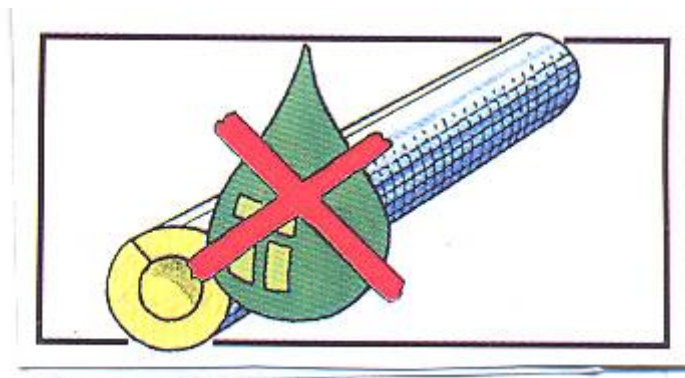
ISOTEC – ის სამონტაჟო მოწყობილობები:

ტიპი	სიგანე მმ	რულონის სიგრძე მმ	გამოყენება
ალუმინის წებოვანი ლენტა AL teippi	30	25	დენჭეპოს მიწებება KK-AL (D<100მმ)
ალუმინის წებოვანი ლენტა AL teippi	50	25	დენჭეპოს მიწებება KK-AL (D>100მმ)

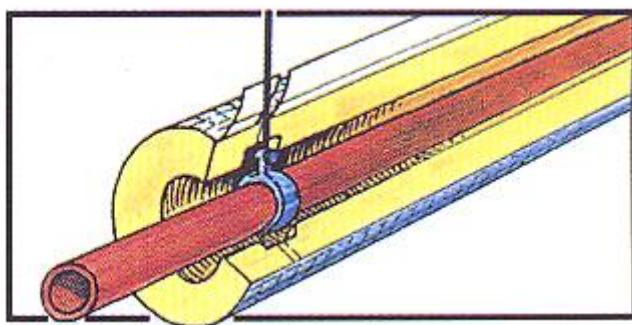
ISOTEC-ის სისტემის მასალების მონტაჟი წარმოებს შემდეგი თანმიმდევრობით:



- მონტაჟი წარმოებს $+10^{\circ}\text{C}$ და მეტი ტემპერატურის დროს;



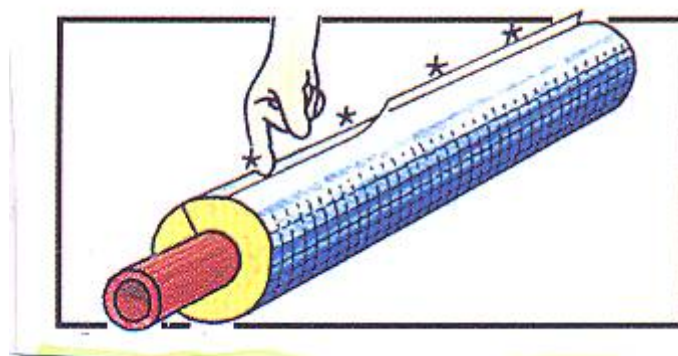
- ღენჭეპო უნდა იყოს მშრალი და სუფთა;



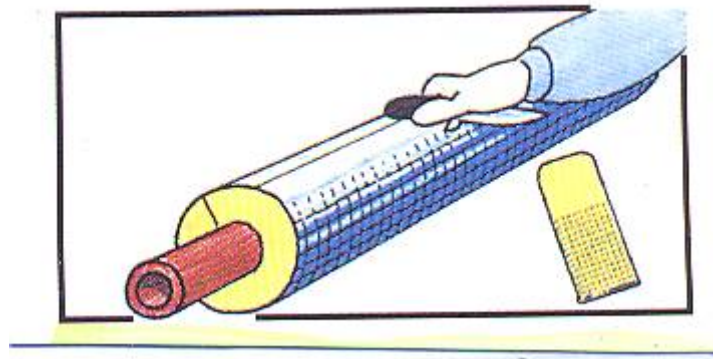
- ყველა ხერელი და ჭრილი უნდა გაკეთდეს მონტაჟის დაწყებამდე;



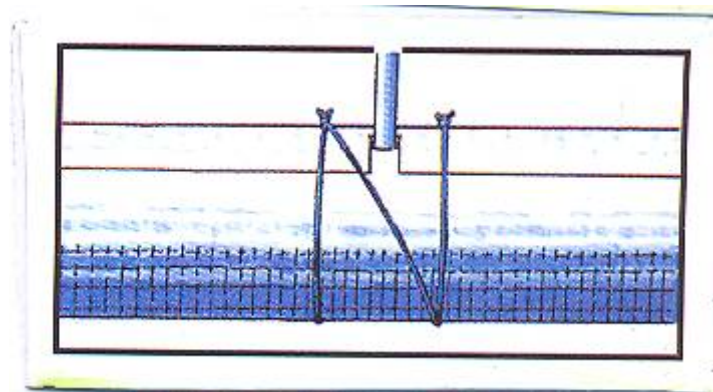
- მონტაჟის დაწყებამდე ასევე უნდა გაკეთდეს დამცავი წებოვანი ლენტის მოშორება;



- დამცავი შრის მოშორების შემდეგ წებოვანი ლენტი ოდნავ მივაჭიროთ ღენჭეპოს მთელ სიგრძეზე;



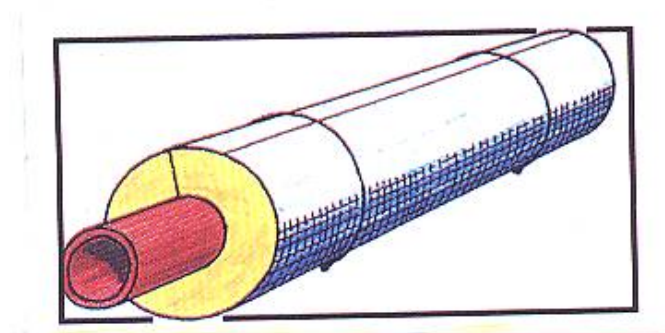
- ლენტი მაგრად მივაჭიროთ ღენჭეპოს მთელ სიგრძეზე პლასტმასის ფითხით.



- ღენჭეპოს და ვენტილის დაყრდნობის ადგილები ინდა გამაგრდეს ფოლადის მავთულით და ცალუდებით.

ნახ. 101.

ღენჭეპოებს, რომელთა დიამეტრი მეტია 155 მმ-ზე, დამატებით ამაგრებენ 2 ცალი ფოლადის მავთულით ან ცალუდით ყოველ სექციაზე.



ნახ. 102.

17. უსაფრთხოების ტექნიკა საიზოლაციო

სამუშაოების წარმოებისას

17.1. ზოგადი ცნებები

ჰიდროიზოლაციის მოწყობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა განპირობებულია:

შემსრულებლების სათანადო კვალიფიკაციით;

მიზანმიმართული ინსტრუქტაჟით;

ძირითადი და დამხმარე მასალების ფიზიკურ-მექანიკური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით;

სამუშაოთა წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის, უსაფრთხოების ტექნიკის და ხარძარსაწინააღმდეგო ტექნიკის დაცვით;

მექანიზაციის უსაფრთხო საშუალებებით;

მოწყობილობების და ხელსაწყოების გამოყენებით;

სასუნთქი ორგანოების, კანის და თვალების დაცვის საშუალებებით;

პირადი ჰიგიენის წესების დაცვით;

მაღალი შრომითი დისციპლინის დაცვით.

სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოება რეგლამენტირებულია სათანადო ნორმატიული აქტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით.

მოთხოვნები მომუშავეებისადმი:

სამუშაოს დამწყებებმა და მუდმივად მომუშავეებმა უნდა გაიარონ წინასწარი და პერიოდული სამედიცინო დათვალიერება.

ინჟინერ-ტექნიკოსები და მუშები ვალდებული არიან გაიარონ სწავლება სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოების წესების, სახანძრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის და წინასამედიცინო დახმარების აღმოჩენის შესასრულებლად.

მომუშავეები ვალდებული არიან იცოდნენ:

ორგანიზმისათვის საშიში საწარმოო ფაქტორები, მავნე ნივთიერებები, პირადი ჰიგიენის წესები და ინსტრუქციები.

მომუშავეები, მიუხედავად მათი კვალიფიკაციისა და დაკავებული თანამდებობისა, ვალდებული არიან იცოდნენ ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების ხმარება, ხანძრის კერის ლიკვიდაცია, საჭიროების შემთხვევაში დახმარების აღმოჩენა, ელექტრული დენით დაზიანების და მავნე გაზებით მოწამვლის დროს.

17.2. შრომის უსაფრთხოების დაცვა ჰიდროსაიზოლაციო

სამუშაოების შესრულებისას

სამუშაოს დაწყებამდე ყველა მუშა და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი უნდა გაეცნოს სამუშაოთა წარმოების პროექტს, ან მცირე ობიექტების შემთხვევაში, ტექნოლოგიურ რუკას.

სამუშაოს დაწყებამდე საჭიროა:

- მასალების დასაწყობების და შენახვის ადგილის განსაზღვრა;
- უზრუნველყოფილ იქნეს სამშენებლო ობიექტი სასმელი და ტექნიკური წყლით, პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით;
- მოწყობილ იქნეს მუშათა დასვენების ადგილი;
- უზრუნველყოფილ იქნეს ყველა მუშა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით, ჩაუტარდეთ მათი მოხმარების და მოვლის ინსტრუქტაჟი;

ობიექტზე სამუშაოს დაწყებამდე მუშებს უნდა ჩაუტარდეთ სამუშაოთა წარმოების უსაფრთხოების წესებისა და მეთოდების ზოგადი ინსტრუქტაჟი.

სამუშაოს დაწყებამდე შემოწმებულ უნდა იქნეს:

- ამწე მექანიზმების, კაბელების, შლანგების მდგომარეობა;
- დანადგარების და ხელის ელექტრომოწყობილობების ინსტრუმენტები ფუჭ სვლაზე.

საწყობები ჰიდროიზოლაციის მასალების შესანახად უნდა იყოს: მშრალი, ხანძარუსაფრთხო, ვენტილაციით, განათებით და ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით უზრუნველყოფილი. ორგანული გამსხნელები (ჰერმეტიკები, მასტიკა, ფისი, ემალი, წებო) უნდა ინახებოდეს ჰერმეტიკულად დახურულ ჭურჭელში. ტერიტორია უნდა გასუფთავდეს სამშენებლო ნაგვისაგან.

სიმაღლეზე სამუშაოდ მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა, ან მუშაობა უნდა ტარდებოდეს მისაბმელი ქამრის გამოყენებით.

თუ სამუშაოები ტარდება ღია ცეცხლის გამოყენებით, საჭიროა მოეწყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საგუშაგო.

სამუშაოების ჩატარება ტოქსიკური და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებებით დახურულ სარდაფებში აკრძალულია, სადაც მექანიზმებისა და მანქანების გამოყენებისას შესაძლებელია წარმოიშვას ნაპერწკალი.

სამუშაო ადგილზე ერთი წყებისათვის საჭიროზე მეტი საპოხი და წვადი მასალების შენახვა აკრძალულია.

აკრძალულია იატაკზე ლითონის დეტალების, ინსტრუმენტების და სხვა ისეთი საგნების დაგდება, რომლებმაც შეიძლება ნაპერწკლის წარმოქმნა გამოიწვიოს.

ცხელი მასტიკის ნაშხეფების მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად მუშას საქმენი უნდა ეჭიროს ჰორიზონტალურად, საიზოლაციო ზედაპირისადმი ან ალის მიმართ 20–45°-ით დახრილად.

რულონური მასალის ცხელი მასტიკით დაწებებისას დაუშვებელია რულონის ქვეშ “ჯიბის” წარმოქმნა, რადგან მისი გასკდომისას მიღებულმა შხეფებმა შეიძლება კანის დამწვრობა გამოიწვიოს.

ტანის შიშველი ნაწილების, სასუნთქი ორგანოებისა და თვლების დასაცავად მუშა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით. განსაკუთრებულ შემთხვევებში, დახურულ სათავსოებში მუშაობისას, მაგნე გაზების გამოყენებისას აუცილებელია მუშა უზრუნველყოფილ იქნეს რესპირატორით და აირწინაღით.

მომუშავეთა უზრუნველყოფა დამცავი საშუალებებით.

ჰიდროსაიზოლაციო, ჰერმეტიზაციისა და კონსტრუქციების ზედაპირების ჭუჭყისაგან გასაწმენდი მასალები უნდა მომზადდეს ღია ცის ქვეშ ან შენობაში, რომელიც უზრუნველყოფილია გამწოვი ვენტილაციით.

დუღაბსარეგებთან, რომლებშიც მზადდება ჰიდროსაიზოლაციო მასალები, დაიშვებიან მუშები, რომელთაც გავლილი აქვთ სპეციალური მომზადება.

გაზავებული მჟავებით ზედაპირის გაწმენდისას სავალდებულოა:

სამუშაო ჩატარდეს მხოლოდ დამცავი სათვალეების, რეზინის ხელთათმანების, რეზინის ჩექმების და მჟავასადმი მდგრადი ქსოვილის სპეცტანსაცმლის გამოყენებით.

სამუშაოს დამთავრების შემდეგ წესრიგში უნდა იქნეს მოყვანილი სამუშაო ადგილი და ინსტრუმენტები.

17.3. შრომის უსაფრთხოების დაცვა თბოსაიზოლაციო

სამუშაოების შესრულებისას

მუშები და საიჟინრო-ტექნიკური პერსონალი უზრუნველყოფილ უნდა იყვნენ სპეცტანსაცმლით და სხვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით, ჩაფხუტებით.

თბოსაიზოლაციო სამუშაოები უნდა შესრულდეს ტექნოლოგიური რუკებისა და სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად.

სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოებისათვის უნდა ჩატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- საშიში საწარმოო პროცესების ზონები უნდა შემოიღობოს;
- სამუშაო ადგილი უნდა შემოიღობოს;
- ბიტუმის მოხარშვა და ღია ცეცხლზე მუშაობა დასაშვებია საიზოლაციო სამუშაოებთან არა უახლოეს 50 მ-ით, ასეთივე მანძილი უნდა იყოს აალებად და ფეთქებადსაშიში მასალების განლაგების ადგილამდე.
- მუშები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ დაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით, აირწინაღებით, რესპირატორებით, სპეციალური დამცავი სათვალებით.

თბოსაიზოლაციო სამუშაოების დაწყებამდე მიღებულ უნდა იქნეს ზომები მომუშავეთა დასაცავად მავნე საწარმოო ფაქტორების: მტვერის, ხმაურის, ვიბრაციის ზემოქმედებისაგან.

ასევე უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ნორმალური განათება, ნორმაზე მაღალი ტემპერატურის, ჰაერის ტენიანობის და ჰაერის დამტვერიანებისაგან, ზომაზე მაღალი ვიბრაციისა და სხვა მავნე ფაქტორების ზემოქმედებისაგან დაცვა.

საიზოლაციო სამუშაოების პოტენციური

საფრთხეები

- თვალის, კანისა და რესპირატორული ტრაქტის გაღიზიანება სხვადასხვა სახის საიზოლაციო მასალებით;
- დაძაბვა და მოუხერხებელი მდგომარეობა;
- მოცურება, ფეხის წამოკვრა და დაცემა.

ცემენტის მტვერმა და ზოგიერთმა საიზოლაციო მასალამ შეიძლება გამოიწვიოს თვალის, ცხვირის, ყელის და ზედა სასუნთქი სისტემის გაღიზიანება – კანის დასკდომა, ფილტვების დაზიანება.

თუ მოხდა თვალის კონტაქტი ცემენტის მტვერთან ან საიზოლაციო მასალების ნარევთან, საჭიროა წყლით მოიბანო ან მიმართვა ექიმთან. შესუნთქვის მინიმინიზაციისათვის რესპირატორის გამოყენება.

საკვების და სასმელის მიღება მიზანშეწონილია მხოლოდ უმტვერო ადგილებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ცემენტისა და საიზოლაციო მასალების მტვრის ყლაპვა.

ხელთათმანების, დამცავი სპეცტანსაცმელის, გრძელ სახელოებიანი და შარვლის ტოტებიანი კომბინიზონების, წყალგაუმტარი ბოტების და დამცავი სათვალეების გამოყენება. კანზე დასვრილი ადგილის ცივი გამდინარი წყლით რაც შეიძლება მალე მობანვა. დაზიანებული თვალის დაბანა სულ ცოტა 15 წუთი და შემდეგ მიმართვა ექიმთან შემდგომი მეურნალობისათვის.

მუშაკს შეიძლება დაეცეს ხარაჩოებიდან გადმოვარდნილი საგანი. სათანადოდ დააწვეთ და შეინახეთ მასალები გადმოვარდნის რისკის შესამცირებლად.

საიზოლაციო მასალების შერევისას გამოიყენება თვალის დამცავი საშუალებები.

არასწორმა აწევამ, მოუხერხებელმა მდგომარეობამ და განმეორებითმა მოძრაობებმა შეიძლება გამოიწვიოს ამოვარდნილობა, დაჭიმვა და სხვა კუნთ-ჩონჩხოვანი პრობლემები. გამოიყენეთ ურიკა, როცა ეს შესაძლებელია.

საჭიროა ტვირთის სწორად აწევა და თუ საგანი ძალიან მძიმეა, თანამშრომლის დახმარება.

ტვირთის გადატანისას ნუ მოტრიალდებით, მოატრიალეთ ფეხი და გადაადგილდით პატარ-პატარა ნაბიჯებით.

მოუხერხებელ მდგომარეობაში მუშაობაზე მორიდება.

თუ საიზოლაციო სამუშაოები წარმოებს შეზღუდულ სივრცეში, რაც საფრთხეს უქმნის მუშაკს:

- შეასრულეთ შეზღუდული სივრცისათვის მიღებული პროცედურები და იმუშავეთ უსაფრთხოების უზრუნველყოფით.

- გამოიყენეთ სათანადო დამცავი აღჭურვილობა.

ცხელ საიზოლაციო მასალებთან მუშაობის დროს შეიძლება მოხდეს დამწვრობა.

გადმოვარდნა უფრო მეტად ხდება დროებითი მისადგმელი კიბიდან, პლატფორმიდან ან კიბიდან, რომელსაც არ აქვს სახელური.

განახორციელეთ უსაფრთხო მუშაობის პროცედურები და გამოიყენეთ პირადი უსაფრთხოების აღჭურვილობა შედუღების, დადუღების, ჭრის, ქიმიკატების და პოლიმერული მასალების მოხმარების (მაგ. სხვადასხვა სახის წებო) ხეხვის, ფხევის და გასუფთავების დროს.

დარწმუნდით, რომ ყველა იარაღი და დანადგარი კარგ მდგომარეობაშია.

დარწმუნდით, რომ ყველა გადასატან კიბეს აქვს უსაფრთხო სადგამი და სათანადო სიგრძე ამოცანის შესასრულებლად. დაამაგრეთ იგი მოძრაობის თავიდან ასაცილებლად.

კუპრის შედგენილობების გამოყენებისას რეკომენდებულია მუშაობა ღია, კარგად განიავებად უბანზე სათვალეების, რესპირატორის, სპეცტანსაცმლის და სპეცფეხსაცმლის გამოყენებით, რომელიც უზრუნველყოფს მომუშავეებთან მასალის უსაფრთხო კონტაქტს.

ბათქაშის ფენის მექანიკური წაგლეხვისათვის გამოიყენება ელექტრული და პნევმატური საგლეხი მანქანები.

ელექტრული მანქანებით მუშაობისას საჭიროა სიფრთხილის ზომების მიღება, ელ-დენით დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

მექანიზირებულ ინსტრუმენტთან მუშაობისას აუცილებელია ინსტრუქტაჟის გავლა და მასთან მუშაობის წესების ცოდნა.

უმეტესი პოლიმერული მასალები კანზე მოხვედრის შემთხვევაში იწვევს ალერგიას, აღიზიანებს თვალებს, მასალის სუნმა შეიძლება გამოიწვიოს ხველება და პირღებინება. გამოყენებული უნდა იქნეს ხელთათმანები, სათვალეები, მასალა შენახული უნდა იქნეს ცეცხლის აღისაგან მოშორებით.

საიზოლაციო სამუშაოები ხასიათდება ცეცხლსაშიშროებითა და მავნე ნივთიერებათა გამოყოფით. ასეთ სამუშაოებზე მომუშავეებს ესაჭიროებათ თერმული და ქიმიური ზემოქმედებისაგან დაცვა, რომლებიც სტანდარტებს უნდა შეესაბამებოდეს.

ბიტუმის მიწოდება სამუშაო ადგილზე უნდა განხორციელდეს ბიტუმსადენით ან ტვირთამწე მანქანებით. საჭიროების შემთხვევაში ცხელი ბიტუმის გადაადგილება უნდა მოხდეს ლითონის ავზით, რომელსაც აქვს ძირისაკენ გაგანიერებული წაკვეთილი კონუსის ფორმა, მჭიდროდ დასახური სახურავი და ჩამკეტი. ბიტუმის ტემპერატურა 180°C-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ბიტუმის მასტიკის მოსახარში და გასაცხელებელი ქვაბი უნდა აღიჭურვოს ტემპერატურის მზომი ხელსაწყოთი და მჭიდროდ დაიკეტოს მისი სახურავი. დაუშვებელია ქვაბში წვიმის წყლისა და თოვლის მოხვედრა. ქვაბში იყრება მხოლოდ მშრალი მასალა. ქვაბის სიახლოვეს უნდა იყოს ცეცხლსაქრობი. შენობის შიგა სათავსებში ბიტუმის ღია ცეცხლით გაცხელება დაუშვებელია.

საიზოლაციო სამუშაოების ჩატარებისას სათავსოები უნდა განიავდეს და ყველა ელექტროძრავა უნდა გამოირთოს.

ცხელი ბიტუმის მუშაობისას თუ მუშათა რამდენიმე რგოლი მუშაობს, მათ შორის მანძილი 10 მ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

ბიტუმისა და გრუნტის მომზადებისას გამდნარი ბიტუმი უნდა ჩაისხას გამსხნელში. პირიქით, გამსხნელის გამდნარ ბიტუმში ჩაშვება დაუშვებელია.

ასაკრავი საიზოლაციო რულონური მასალების გამოყენება თუ აკვრა წარმოებს ღია ცეცხლის გამოყენებით, მუშებს უნდა ეცვათ სპეცტანსაცმელი, ხელთათმანები და ეკეთოთ სათვალები.

ხელის ინსტრუმენტებით მუშაობის დროს საჭიროა:

მხრებზე და ხელებზე დატვირთვების აცილება დიდწონიანი ინსტრუმენტის გამოყენებისას;

სამუშაოდ შერჩეულ იქნეს სწორი წონის, ზომის და ტიპის ინსტრუმენტი;

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 და აგურის წყობაზე, უნდა აღიჭურვოს დამცავი მოწყობილობით – ჩაფხუტით.

17.4. საიზოლაციო სამუშაოების პოტენციური

საფრთხეები და დაცვის საშუალებები

იმისათვის, რომ ადამიანის სხეულმა მუშაობის დროს არ განიცადოს დაძაბულობა, საჭიროა დამხმარე და გამზომ-მაკონტროლებელი მოწყობილობები რაციონალურად იქნეს განლაგებულნი ადამიანის ანთროპომეტრული მონაცემების გათვალისწინებით.

საწარმოო მტვერი საზიანოდ მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე და მისი მაღალი კონცენტრაციის დროს შეიძლება გამოიწვიოს ფილტვების დაავადებები.

იყენებენ მტვერთან ბრძოლის შემდეგ ძირითად ღონისძიებებს:

- ტექნოლოგიური პროცესის შეცვლა;

- აპარატურის მაქსიმალური ჰერმეტიულობა;
 - მტვერთან დაკავშირებული პროცესების ავტომატიზაცია;
 - პირადი ჰიგიენის ღონისძიებების მკაცრი დაცვა (სპეცტანსაცმელი, რესპირატორი, დამცავი სათვალე, შხაპის მიღება);
 - ადგილობრივი ვენტილაციის მოწყობა მტვერის წარმოშობის ადგილებში.
- სამშენებლო მოედანზე შრომის უსაფრთხოების პირობების შექმნა მჭიდროდაა დაკავშირებული თავდაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით უზრუნველყოფასთან. სპეცტანსაცმელი და ორგანიზმის დაცვის სხვა საშუალებები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მუშაობის ნორმალური პირობების შექმნაში.
- მებეტონები მოიხმარენ სპეცტანსაცმლის სხვადასხვა სახეს: კომბინიზონი; საზაფხულო კოსტუმი; დათბუნებული კოსტუმი.

17.5. ელექტროუსაფრთხოების წესების დაცვა

- ელექტროდენის ზემოქმედებით დაზიანების სახეები:
- სითბური – სხეულის დამწვრობა;
 - მექანიკური – ქსოვილების დარღვევა და ძვლების დაზიანება;
 - ქიმიური – ელექტროლიზი (დაშლა);
 - სინათლის – თვლების დაზიანება;
 - ბიოლოგიური – ნერვული სისტემის პარალიზება;
 - კომპლექსური – შეიცავს ელექტროდენის ყველა ან ზოგიერთ ზემოქმედებას.

ელექტროდარტყმა არის დენით ყველაზე სახიფათო დაზიანება, რომლის დროსაც ადამიანის ორგანიზმში ირღვევა ფიზიოლოგიური პროცესები და სხეული მთლიანად ზიანდება.

ელექტროდარტყმის მთავარი ნიშნები:

- გონების დაკარგვა;
- კრუნჩხვა;
- სუნთქვის შეწყვეტა.

ძირითადი დამცავი საშუალებები ეწოდება საშუალებებს, რომელთა იზოლაცია უძლებს სამუშაო ძაბვას.

დამატებითი დამცავი საშუალებები თვითონ ვერ უზრუნველყოფენ დენით დაზიანებისგან დაცვას და ამიტომ გამოიყენებიან ძირითად საშუალებებთან ერთად: დიელექტრული ხელთათმანი; რეზინის ხალიჩა; სპეციალური

ფესაცმელი – საზაფხულო ყელიანი ფესაცმელი მშენებლებისათვის; რეზინის ჩექმები მექანიკური ზემოქმედებისა და წყლისგან დასაცავად.

17.6. საწარმოო სანიტარია და შრომის ჰიგიენა

შრომის ჰიგიენა – მედიცინის სფეროა, რომელიც განიხილავს ადამიანის ორგანიზმზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორებთან დაკავშირებულ საკითხებს.

შრომის ჰიგიენის შესწავლის მიზანია:

- ყველა მაგნე ფაქტორის გაუვნებელყოფა;
- პირადი ჰიგიენის წესების დადგენა და შესრულება;
- მეცნიერულად დასაბუთებული სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმების დადგენა და შესრულება.

17.7. პირველადი სამედიცინო დახმარების გაწევა

პირველადი სამედიცინო დახმარება არის სასწრაფო და უმარტივესი ღონისძიებების კომპლექსი, რომელიც დაუყოვნებლივ სრულდება შემთხვევის ადგილზე ტრამეების, უბედური შემთხვევებისა და უეცარი დაავადებების დროს იმ ადამიანის მიერ, რომელსაც არ გააჩნია სპეციალური სამედიცინო მომზადება.

სამედიცინო პოსტი სამშენებლო მოედანზე

სამედიცინო პოსტი აღჭურვილი უნდა იყოს:

- სააფთიაქო ყუთით;
- სანიტარული ჩანთით;
- საკაცით.

გახსოვდეთ: სააფთიაქო ყუთები ან მედიკამენტებით სავსე გადასატანი სანიტარული ჩანთები უნდა იმყოფებოდეს თვალსაჩინო ადგილზე.

სააფთიაქო ყუთი და სანიტარული ჩანთა აღჭურვილი უნდა იყოს პირველადი სამედიცინო დახმარების მედიკამენტებითა და საშუალებებით, როგორიცაა: შესახვევი მასალა (შესახვევი პაკეტი, ბამბა, დოლბანდი, ხელსახოცები), მაკრატელი და სხვ.

პირველი ექიმამდელი დახმარების გასაწევად აუცილებელია თვითდახმარებისა და ურთიერთდახმარების ღონისძიებების ცოდნა:

- სამედიცინო მუშაკის გამოძახება;
- მაგნე პირობების ზემოქმედებისაგან დაზარალებულის გათავისუფლება;

- დაზარალებულისთვის საყვლოსა და ქამრის შესხნა;
- საჭიროების შემთხვევაში ტანსაცმლისა და ფეხსაცმლის გახევა-გაჭრა და გახდა;
- ნორმალური სუნთქვის მიზნით შესაფერისი პირობების შექმნა;
- დაზარალებულის უახლოეს სამკურნალო დაწესებულებაში გადაყვანის ორგანიზება.

გახსოვდეთ: დაზარალებულის გადაყვანა დაიშვება მხოლოდ ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენის შემდეგ.

პირველადი დახმარება სისხლდენის დროს

- განსაზღვრეთ სისხლდენის სახე ჭრილობის სახეობისა და სისხლის ნაკადის მიხედვით (არტერიული – სისხლდენა ინტენსიური, ნაკადი ჭავლის სახით, მკვეთრად აღისფერი; ვენური – ამ დროს სისხლი მოედინება მდორედ და აქვს მუქი წითელი ფერი);
- მიიღეთ ზომები სისხლდენის შესაჩერებლად;
- პაციენტი გადაიყვანეთ სამედიცინო პუნქტში.

პირველადი დახმარება ჭრილობების დროს

- ჭრილობა გაასუფთავეთ მასში მოხვედრილი საგნებისაგან (ქვიშა, მიწა, ტანსაცმელი, მინა და ა.შ.);
- ჭრილობა ჭუჭყისგან გაასუფთავეთ და ჭრილობის კიდეები დაამუშავეთ 3%-იანი წყალბადის ზეჟანგში დასველებული დოლბანდით;
- ჭრილობის დამუშავების დროს ხელის მოძრაობა იწყება ჭრილობის კიდიდან, შემდგომში კიდესთან დაცილებით.

გახსოვდეთ: არ შეიძლება ჭრილობის წყლის ნაკადით დამუშავება, ჭრილობაში სხვადასხვა სახის ფხვნილის ჩაყრა, ჭრილობის შიგნით იოდის ჩასხმა ან იოდის ჭრილობაში წასმა, მაღამოთი დაფარვა, საიზოლაციო ლენტის დახვევა.

- დამუშავებულ ჭრილობაზე დაადეთ სტერილური სახვევი;
- დაზარალებული გადაიყვანეთ სამედიცინო პუნქტში.

პირველი დახმარება დაშავებისა და დაჭიმულობის დროს

დაშავებისა და დაჭიმულობის ნიშნები:

- მკვეთრი ტკივილი;
- შეშუპება;
- სისხლჩაქცევა;
- მოძრაობის შეზღუდვა.

პირველი დახმარება დაშავებისა და დაჭიმულობის დროს

- დაზარალებულის მოსვენებულ მდგომარეობაში გადაყვანა;
- დაზიანებულ ადგილზე დაადეთ ცივი (ზამთარში ყინული, თოვლი, ზაფხულში ცივი წყლით სავსე სათბურა);
- დაადეთ დამწოლი ნახვევი (შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ხელთ არსებული საშუალებები: ხელსახოცი, პირსახოცი და ა.შ.);
- დააფიქსირეთ ნახვევი, რითაც შეიქმნება სახსრის სრული უძრაობის მდგომარეობა;
- დაზარალებული გადაიყვანეთ სამედიცინო პუნქტში.

პირველადი დახმარება თვალის ტრამვის დროს

თვალის ტრამვები:

- დაშავება;
- დამწვრობა;
- უცხო სხეულით დაზიანება.

პირველადი დახმარება თვალის ტრამვის დროს

- გაათავისუფლეთ დაზარალებული ტრამეული ზემოქმედებისაგან;
- ქიმიური დამწვრობის, სამშენებლო დუღაბისა და სხვა მასალების თვალში მოხვედრის დროს, თვალები ჩამოიბანეთ დიდი ოდენობის გამდინარე წყლით;
- დაადეთ ასეპტური ნახვევი და დაზარალებული გაგზავნეთ სამედიცინო პუნქტში.

პირველადი დახმარება ქალა-ტვინის ტრავმის დროს

ქალა-ტვინის ტრავმის ტიპები და ნიშნები

ქალა-ტვინის ტრავმებს მიეკუთვნება:

- ტვინის შერყევა;
- ქალას ძვლების მოტეხილობა.

ქალა-ტვინის ტრავმის ძირითადი ნიშნებია:

- გონების ხანმოკლე დაკარგვა;
- თავის ტკივილი;
- თავბრუსხვევა;
- გულისრევა;
- საერთო სისუსტე.

პირველი დახმარება ქალა-ტვინის ტრავმის დროს:

- დაზარებული გადაიყვანეთ უძრავ მდგომარეობაში;
- თავზე დაადეთ ცივი (ყინული სათბურაში ან პარკში) საფენი;
- დაუყონებლივ გამოიძახეთ სასწრაფო სამედიცინო დახმარება და მისი ტრანსპორტირება მოახდინეთ წოლით მდგომარეობაში.

ლიტერატურა

1. ჟორდანიას თ. და სხვ. - “სამშენებლო წარმოების ტექნოლოგია”, თბილისი, სტუ 2006.
2. ჟორდანიას თ. და სხვ. - “შენობა-ნაგებობების აგების ტექნოლოგია”, თბილისი, სტუ 1999.
3. ჟორდანიას თ. და სხვ. - “შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაში”, თბილისი, სტუ 2006.
4. Ивлиев А. и др. – «Отделочные строительные работы» М. Профобриздат 2001
5. Гагина Г. и др. – «Технология строительных процессов» М. Высшая школа 2001
6. Тиличенко В. и др. – «Технология строительных процессов» М. Высшая школа 2005
7. СНиП 4-80 «Техника безопасности в строительстве» М. 1992
8. Попченко С.И. «Гидроизоляция сооружений и здании» Л. 1981
9. СНиП 3.04.01.-87 «Изоляционные и отделочные материалы»
10. СНиП 23.02.2003 «Тепловая защита зданий»
11. СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве»
12. Гост «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные, методы испытания»
13. «Техноеласт Альфа», Руководство по гидроизоляции фундаментов.
14. «Гидроизоляция конструкции и герметизация стыков»
15. «Технологический регламент на применение гидроизоляционных материалов проникающего действия системы пенетрон» М. 2004
16. YSOVER – «Теплоизоляция строительных конструкции» www.ysover.kz.2006
17. Cerosit CR65 и Cerosit CR166. «Устройство гидроизоляции строительных конструкции»
18. YAPFLEK® 306. «Водоизолирующий материал для поверхностей»
19. Sikagard®
20. MASTERSEAL® 501. «Капиллярно кристаллизационный гидроизоляционный материал на цементной основе»
21. MASTERSEAL 525. «двухкомпонентное покрытие на основе цемента усиленное акрилом »

ს ა რ ჩ ე ვ ი

შესავალი	3
1. ზოგადი ცნებები	4
2. ჰიდროსაიზოლაციო მასალების დახასიათება	6
2.1. ბიტუმის მასალები	6
2.2. ჰიდროიზოლაციის პოლიმერული მასალები და მათი თვისებები	11
3. სათავსოების სიმშრალის კატეგორიები	17
4. ხელსაწყოები, სამარჯვები, ინსტრუმენტები	17
4.1. ინსტრუმენტები და სამარჯვები	17
4.2. მოწყობილობები	23
5. ფიცარნაგი და ხარაჩოები ვერტიკალურ ზედაპირებზე ჰიდრო და თბოიზოლაციის სამუშაოების შესასრულებლად	24
6. იზოლაციის სახეები	27
6.1. ჰიდროიზოლაციის სახეები	27
6.2. თბოიზოლაციის სახეები	29
6.3. ბიტუმის მასალების გამოყენების სფერო	31
7. პოლიმერული მასალების გამოყენების სფერო	32
7.1. ჰიდროიზოლაციის მოწყობა Ceresit-ის სისტემის მასალების გამოყენებით	32
7.2. ჰიდროსაიზოლაციო მასალა-პენეტრონის სისტემის გამოყენების სფერო მშენებლობაში	33
8. საიზოლაციო სამუშაოთა შესრულების ორგანიზაცია	38
8.1. მოსამზადებელი სამუშაოები	38
8.2. სამშენებლო ობიექტის დათვალიერება და გამოკვლევა	38
8.3. სამშენებლო მოედნის დაგეგმვისა და მოწყობის განსაზღვრა	39
8.4. მოთხოვნები საიზოლაციო ზედაპირისადმი	39
9. საიზოლაციო ზედაპირების მომზადება	40
10. ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია	44
10.1. ზოგადი ცნებები	44
10.2. ჰიდროიზოლაციის მოწყობის სახეები	44
11. ბათქაშის იზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია	45
11.1. ზოგადი ცნებები	45
11.2. იზოლაციის მოწყობა	46
11.3. ჰიდროსაიზოლაციო ბათქაშის ხელით დატანა	47
11.4. ბათქაშის მოსწორება და წაგლეხვა	49
11.5. მობათქაშებული ზედაპირების ხარისხის განსაზღვრა	50
11.6. მშრალი ბათქაშის მოწყობა	52
12. იზოლაცია ზედაპირის მოპირკეთებით	54
12.1. შეღებვითი იზოლაციის მოწყობა	55
12.2. შეღესვითი იზოლაციის მოწყობა	58
12.3. ასფალტის იზოლაციის მოწყობა	61
12.4. გაუღნევითი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა	62
12.5. იზოლაცია ასაწყობი საიზოლაციო მასალებით	63
13. რულონური მასალებით ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია	64

13.1. ზოგადი ცნებები	64
13.2. ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობის ტექნოლოგია	65
13.3. იზოლაციის მოწყობა დასადუღებელი რუბეროიდით	70
14. იზოლაციის მოწყობა პოლიმერული მასალებით	78
14.1. იზოლაციის მოწყობა პენეტრონის სისტემის მასალების გამოყენებით	78
14.2. იზოლაციის მოწყობა პოლიმერული მასალებით	83
14.3. იზოლაციის მოწყობა Cerosit-ის სისტემის მასალებით	91
15. თბოიზოლაციის მოწყობა დამათბუნებელი ფილების გამოყენებით	101
16. მილსადენების თბოიზოლაცია	122
16.1. მასტიკის თბოიზოლაცია თბილი და ცივი მილსადენების ზედაპირებისათვის	122
16.2. სხმული თბოიზოლაცია	123
16.3. შემოკვერითი თბოიზოლაცია	124
16.4. ასაკრებ-ბლოკური თბოიზოლაცია	124
17. უსაფრთხოების ტექნიკა საიზოლაციო სამუშაოების ჩატარების დროს	131
17.1. ზოგადი ცნებები	132
17.2. შრომის უსაფრთხოების დაცვა ჰიდროსაიზოლაციო სამუშაოების შესრულების დროს	134
17.3. შრომის უსაფრთხოების დაცვა თბოსაიზოლაციო სამუშაოების ჩატარების დროს	137
17.4. საიზოლაციო სამუშაოების პოტენციური საფრთხეები და დაცვის საშუალებები	137
17.5. ელექტროუსაფრთხოების წესების დაცვა	138
17.6. საწარმოო სანიტარია და შრომის ჰიგიენა	139
17.7. პირველადი სამედიცინო დახმარების გაწევა	139
ლიტერატურა	144
სარჩევი	145

იბეჭდება ავტორთა მიერ წარმოდგენილი სახით

გადაეცა წარმოებას 03.07.2009. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 09.07.2009. ქალაქის
ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 9. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77

