



GREEN CLIMATE
გრინ კლიმატი

არქ.პროექტი: მრავალფუნქციური შენობა
საინჟინრო ნაწილი

სახანძრო ქროზის პროექტი

საპროექტო ობიექტის მისამართი:
ჩაქვი ბათუმის ქ. N16



დამკვეთი:
შ.პ.ს "დრიმლენდ ოაზისი"

შემსრულებელი:
შ.პ.ს "გრინკლიმატი"

თბილისი 2023.წ

სახანძრო ქრობის სისტემის პროექტის განმარტებითი ბარათი

საპროექტო შენობა მდებარეობს ჩაქვში ბათუმის ქ. N16-ში
შენობის მიზნობრივი დანიშნულება : მრავალფუნქციური შენობა.

სახანძრო ქრობის პროექტირებისას გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი 41-ე დადგენილების წესები და ნორმები, რომელიც ითვალისწინებს საპროექტო ობიექტის სახანძრო უსაფრთხოებას, მშენებლობას, მონტაჟს და ა.შ.

ეს ნორმებია:

NFPA 12; 13; 14; 17A; 20; 72. ასევე СП 5.13130; СП 10.13130; СНиП 2.04.09-84 და სხვა.

ჩაქვში მდებარე მრავალფუნქციური შენობის სახანძრო ქრობის პროექტში გათვალისწინებულია:

1. სახანძრო ავტომატური წყლით ქრობის სისტემა (სპრინკლერი, სატუმბი სადგური ავზი).
2. შიდა სახანძრო წყალმომარაგების სისტემა (კარადები, დგარები).
3. გარე სახანძრო წყალმომარაგები სისტემა.

(NFPA13 A5.3.1 (1)) მიხედვით მრავალფუნქციური შენობა მიეკუთვნება საშუალო ხანძრის 1 ჯგუფის საფრთხეს (Ordinary Hazard)

სპრინკლერის ამუშავების ტემპერატურა 68°C

(NFPA13 8.6.2.2.1(b)) თითოეული სპრინკლერის დაფარვის ზონა შეადგენს 12,1 m²

(NFPA13 11.2.3.1.1) სიმკვრივე/ფართის დიაგრამის მიხედვით სპრინკლერების დაფარვის ფართისთვის 1500 ft² = 139 m² შხევის სიმკვრივე უნდა შეადგენდეს 0.15 (gpm/ft²) = 6,1 mm/min ((L/min)/m²)

12,1 m² დაფარვის ზონისთვის სპრინკლერის წარმადობა უნდა იყოს

6,1 (L/min)/m² x 12,1 m² = 73.8 L/min = 1.2 L/s

მინიმალური დაფარვის ფართისთვის 139m², შხევების გავრცელების შემზღვეველი კონსტრუქციების გათვალისწინებით

მუშა სპრინკლერების რაოდენობა შეადგენს 12 ცალს. სპრინკლერებით მოხმარებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

1.2 L/s x 12 = 14.4 L/s

სპრინკლერის წნევა

$Q = k \times \sqrt{p} \Rightarrow p = (Q/k)^2$

k – ფაქტორი (წარმადობის კოეფიციენტი) 5.6

$p = (14.4/5.6)^2 = 6.6 \text{ pci} = 0.5 \text{ Bar}$

NFPA13 -ის მიხედვით შიდა სახანძრო ონკანების საერთო წარმადობა უნდა იყოს 546 L/min = 9.1 l/s.

ჰიდრანტზე მისაწოდებელი მინიმალური წნევა (NFPA14 7.8.1), შეადგენს 4,5 Bar.

სპრინკლერების და სახანძრო ონკანის საერთო წარმადობა შეადგენს

14.4 L/s + 9.1 L/s = 23.5 L/s = 84.6 m³/h

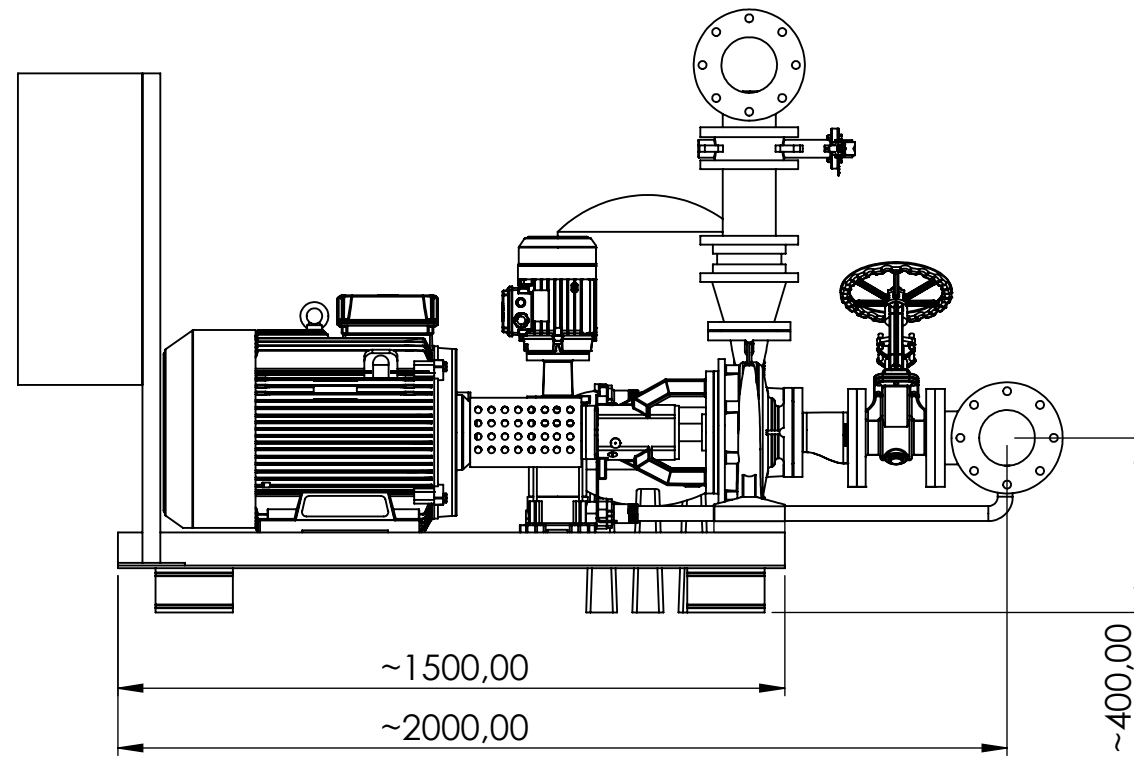
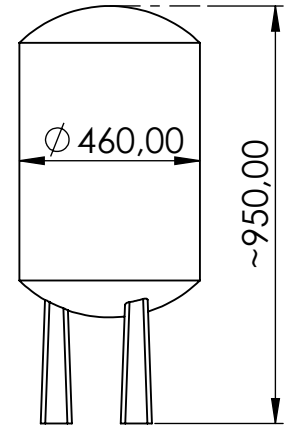
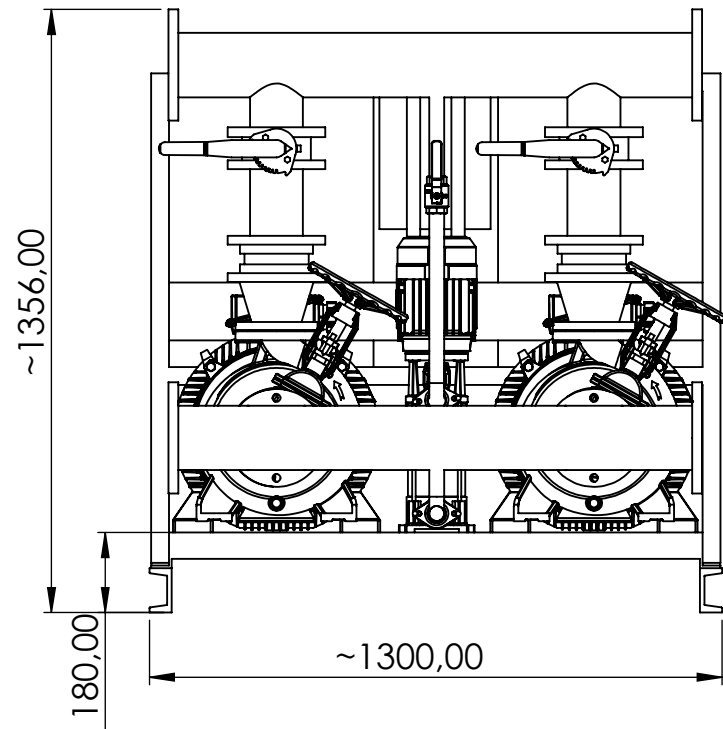
ჯამში ტუმბოს მონაცემებია:

Q = 85 m³/h; H = 7.5 Bar.

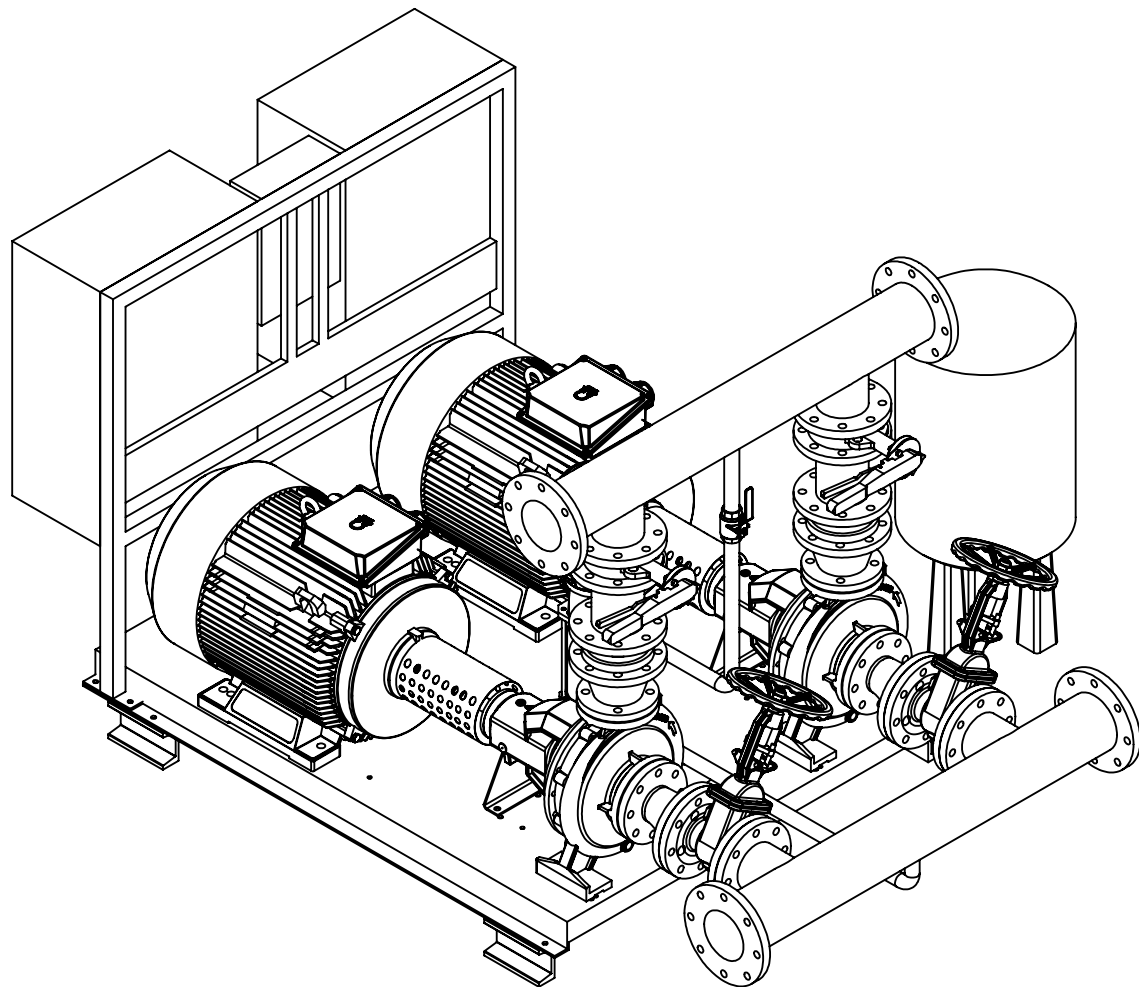
პროექტის მიხედვით შენობა აღჭურვილია წყლით შევსებული ხანძრის ჩაქრობის სისტემით, მისი მუშაობა განპირობებულია დადებითი ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში, დახურულ სათავსოში, რომელზეც ყინვის ფაქტორები არ ვრცელდება (სახ. სატუმბი სადგურის ოთახში ტემპერატურა უნდა შენარჩუნდეს არაუმცირეს 5 გრადუსისა).

სატუმბი სადგური მოწყობილია NFPA 20 სტანდარტის შესაბამისად. სატუმბი სადგური მდებარეობს -1 სართულზე (იხ. პროექტში) შენობის შიგნით დამხმარე ფართში, რომელიც აღჭურვილია კვამლის დეტექტორით და დამოუკიდებელი შესასვლელით ადვილად მისაღვამ ადვილას. სატუმბი სადგური შედგება ერთი ძირითადი, ერთი სათადარიგო და შემავსებელი ჟოკეი ტუმბოსგან. სახანძრო სატუმბი სადგური ასევე აღჭურვილია მანომეტრებით, საფალტოებელი ავზით, მართვის კარადით, ვენტილებით, წნევის უნიკალური სენსორებით და მართვის კვანძებით. სატუმბი სადგურის შემწოვი მილები შეერთებულია წყლის რეზერვუართან, საიდანაც DN150 წყლის მილის საშუალებით ხდება წყლის მიწოდება თუმბოსთვის

სახ. ტუმბოს ტექნიკური მონაცემები



POMPA TİPİ PUMP TYPE	TNP 65-250
ELEKTRİK MOTOR GÜCÜ ELEC. MOTOR POWER	2x30 KW 2900 RPM
DİZEL MOTOR GÜCÜ DIESEL ENGINE POWER	**
EMME KOLLEKTÖRÜ SUCTION MANIFOLD	DN 125
BASMA KOLLEKTÖRÜ DISCHARGE MANIFOLD	DN 125
EMME VANASI SUCTION VALVE	DN 100 NFPA20
BASMA VANASI DISCHARGE VALVE	DN 100
BASMA ÇEKVALF DISCHARGE C.VALVE	DN 100
EMME REDÜKSİYON SUCTION REDUCTION	DN 100-DN 80
BASMA REDÜKSİYON DISCHARGE REDUCTION	DN 100-DN 65
JOKEY POMPA TİPİ JOKEY PUMP TYPE	MNV 25/32/40
MOTOR GÜCÜ MOTOR POWER	**
GENLEŞME TANKI EXPANSION TANK	100 LT 16 BAR

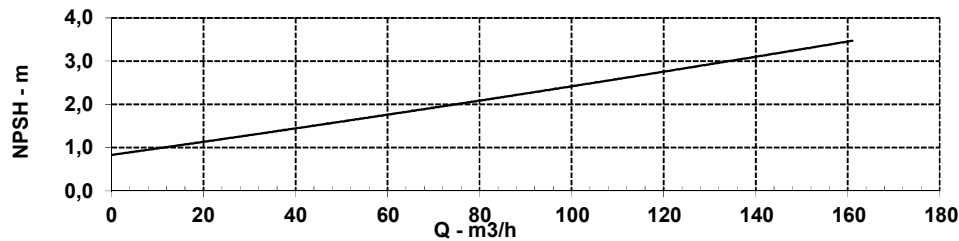
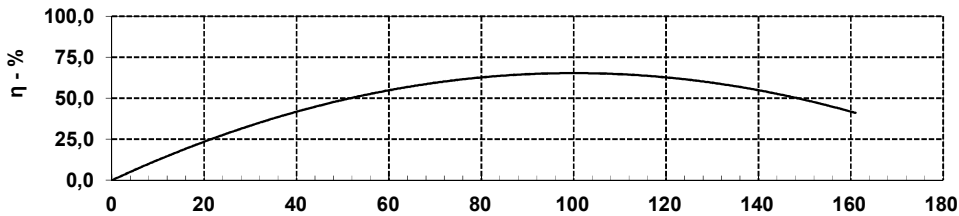
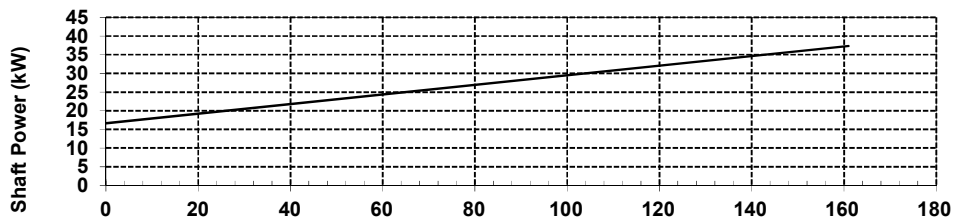
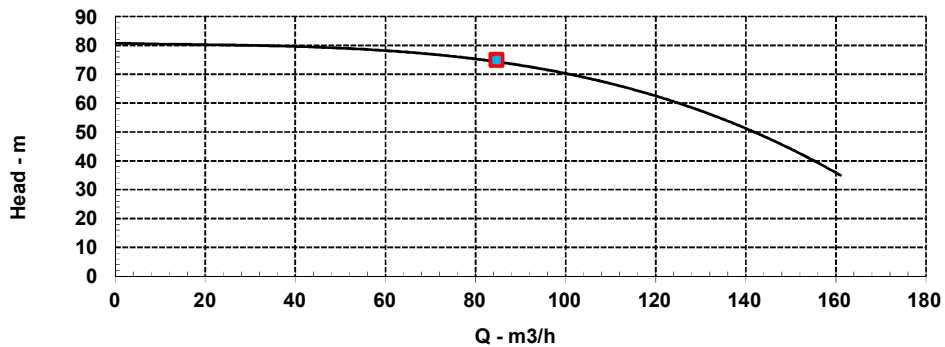


NO	PRODUCT	POWER (kW-rpm)	Q (m3/h)	Hm (m.)
	TEKNOPOMP FIRE FIGHTING PUMP SET COMPLIES NFPA 20 Model AUE 21 65-250 1 MAIN + 1 STAND BY + 1 JOKEY			
1	1xTNP 65-250 (End suction, Single Stage, Centrifugal Fire Fighting Pump with Electric Motor)	30 kW - 2900rpm 400V. 50Hz-3 Faz. IE3	85	75
	1xTNP 65-250 (End suction, Single Stage, Centrifugal Fire Fighting Pump with Electric Motor)	30 kW - 2900rpm 400V. 50Hz-3 Faz. IE3	85	75
	1xMNV 32-608 (Vertical, Multi Stage, with noryl Impeller and Diffuser, Jockey Pump)	3 kW - 2900rpm 400V. 50 Hz-3 Faz. IE3	6	85
	100 Lt 16 Bar Expansion Tank			
2	NFPA 20 Certificate (Optional)			
	FIRE FIGHTING SET TECHNICAL DATA			
	SUCTION PIPE: DN 125 DISCHARGE MANIFOLD: DN 125 DISCHARGE CHECK VALVE: DN 100 DUAL CHECK VALVE SUCTION VALVE: DN 100--OS&Y STEM VALVE DISCHARGE VALVE: DN 100 BUTTERFLY VALVE SUCTION REDUCER: DN 80-100 ECCANTRIC REDUCER DISCHARGE REDUCER: DN 65-100 CONCENTRIC REDUCER RELIEF VALVE: 3" (ON DISCHARGE MANIFOLD) PRESSURE SWITCH: 3 PİECES DANFOSS KP 36 (1 for duty, 1 for stand by, 1 for jokey pump) MANOMETR: 1 PİECE			
MAIN PUMP (ELECTRIC)	1- Casing: GG-25 Cast Iron 2- Impeller: GG-25 Cast Iron 3-Shaft: AISI 420 Stainless Steel 4-Seal: Soft Packing			
STAND BY PUMP (ELECTRIC)	1- Casing: GG-25 Cast Iron 2- Impeller: GG-25 Cast Iron 3-Shaft: AISI 420 Stainless Steel 4-Seal: Soft Packing			
JOKEY PUMP (ELECTRIC)	1- Casing: GG25 Cast Iron 2- Impeller: Noryl 3-Shaft: AISI 420 Stainless Steel 4-Seal: MECHANICAL SEAL			

სახ. ტუმბოს ტექნიკური მონაცემები



Pump Model	TNP 65-250	Date	16.02.2024
General Product Information			
Technical		Materials	
Pump Model	TNP 65-250	Casing:	GG25 CAST IRON
Speed for pump data:	2900 rpm	Impeller:	GG25 CAST IRON
Actual calculated flow:	85 m ³ /h	Motor/ Shaft:	AISI 420 Stainless Steel
Resulting head of the pump:	75 m	Pump Connection	
Head max:	80,5 m	Inlet-Outlet:	DN 80-DN 65
ENPY g:	2,22 m	Electrical Data	
Impeller Diameter:	237 mm	Motor Type:	Electric Motor
Pumped Liquid:	Water	No Poles:	2
Liquid Temp. Range:	20 °C	Rated Power:	30 KW
Density:	998,3 kg/m ³	Frequency:	50 Hz
		Rated Volt:	400 V
Others		Rated Current:	52,2 A
Seal:	Soft Packing	Power Factor:	0,89
Net Weight:		Eff:	93,30%
Net Pump Weight:			



ძირითადი კვანძები

ჰიდრავლიკური ქსელი აღჭურვილია მთავარი საკონტროლო სარქველით ე.წ სველი განგაშის სარქველით და დაყოფილია ზნებად. თითოეულ ზონას გააჩნია საკონტროლო-სამაუწყებლო სისტემა ე.წ ზონალური კვანძები (ი.ხ პროექტში).

ეს სისტემები და კვანძები უზრუნველყოფენ წყლის ნაკადის მართვას.

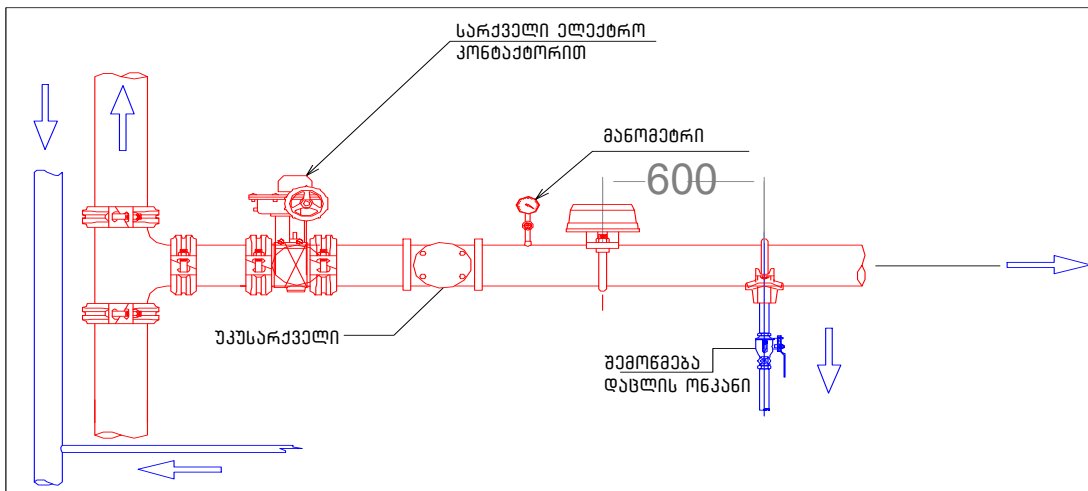
მილგაყვანილობა შეიძლება შესრულდეს როგორც უნაკერო ასევე სწრნაკერიანი, შესაბამისი სისქის მქონე ფოლადის მილებით, მათი გადაზნა-შეერთება DN50 მმ-ს ჩათვლით განხორციელდეს ხრახნიანი ქუროების საშუალებით, ხოლო DN50 მმ-ს ზემოთ დასაშვებია ელექტრო შედუღება. მილები კოროზიისგან დასაცავად აუცილებლად უნდა შეირებოს სპეციალური საღებავით.

სახანძრო ონკანები და ზოოგადად ჰიდრავლიკური სისტემა განთავსებულია შენობის შიგნით, გამომდინარე აქედან, საქართველოში მოქმედი წესებისა და ნორმების გათვალისწინებით წყლით ქრობის სისტემა არ საჭიროებს თბოიზოლაციას.

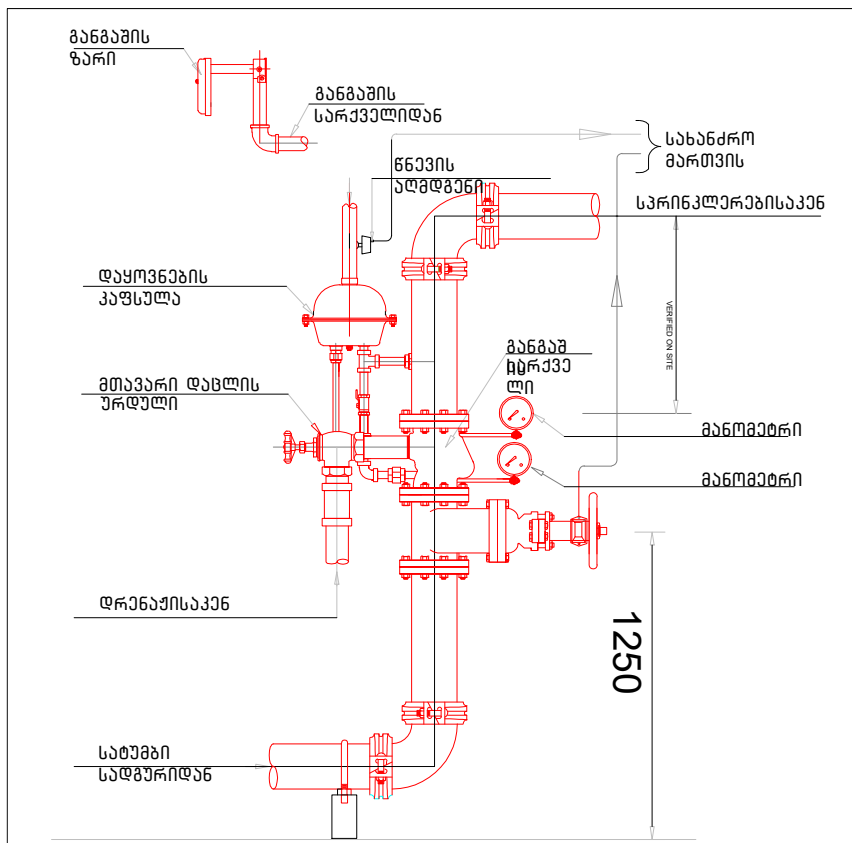
ყველა მოწყობილობა-დანადგარის დამიწება, გარდა სადირპეჩერო პულტისა უნდა დმოხდეს "ელექტროუსაფრთხოების წესების" მიხედვით.

სამეთვალყურეო პუნქტი უნდა მოეწყოს სპეციალურად მისთვის გამოყოფილ სათავსოში სადაც მუდვივად იქნება მომსახურე პერსონალი

ზონალური საკონტროლო კვანძი



სველი განგაშის სარქველის კვანძი



სახანძრო ვენტილაციისა და ავტომატური ხანძარქრობის სისტემების ალტერნატიული ელ.მომარაგებისთვის გამოყენებულ იქნას დიზელ-გენერატორი. განთავსდეს შენობის გარეთ დამკვეთთან შეთანხმებით, დამაზიანებელი ფაქტორებისგან დაცულ ადგილას.

დიზელ-გენერატორი



ავტოსაშხეფი სისტემის ტემპერატურული მოქმედება იწყება 68 გრადუსიდან. სპრინკლერებს შორის დაშორება არის მაქსიმუმ 3,6 მეტრი.

ყველა სახანძრო კარადა აღჭურვილი უნდა იყოს 6კვ-იანი ცეცხლმაქრით. ასევე ყოველ 200მ²-ზე გათვალისწინებულია დამატებით ხელის ცეცხლმაქრი.

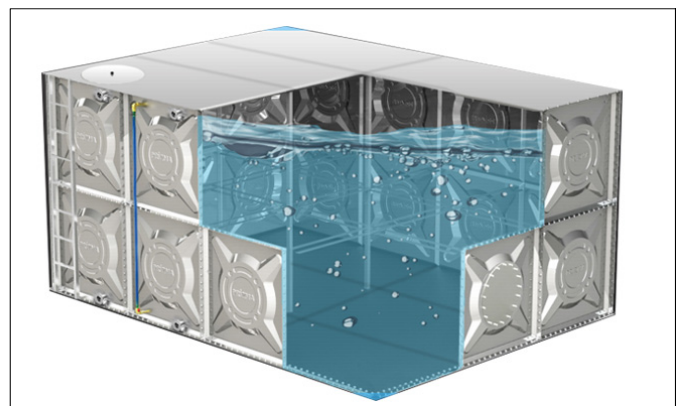
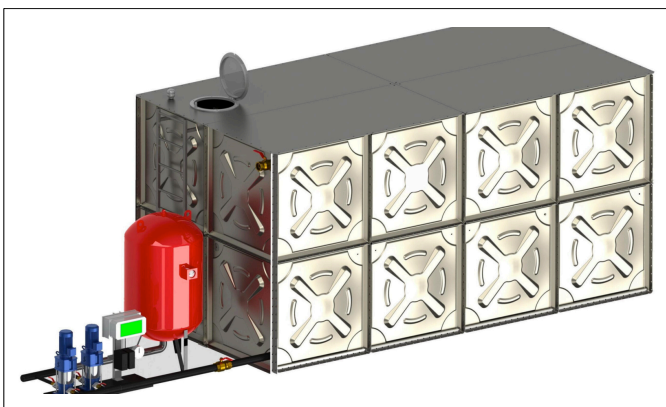
პროექტი ასევე შეიცავს დგარების სისტემას. სახანძრო დანაყოფის მისაერთებელი სარქველები განთავსებულია თითოეულ სართულზე კიბის უჯრედში, დაერთების ზომით DN65მმ. ხანძარქრობის მილგაყვანილობა მოქცეულია მთლიანად შენობის შიგნით, აქედან გამომდინარე მილებს ზამთარში გაყინვა არ ემუქრება. ავტომატური ქრობის სისტემა ღჭურვილია სატუმბი სადგურით, რომელიც უზრუნველყოფს გაანგარიშებული წყლის ხარჯს და წნევის შენარჩუნებას სისტემის მოწყობილობებში.

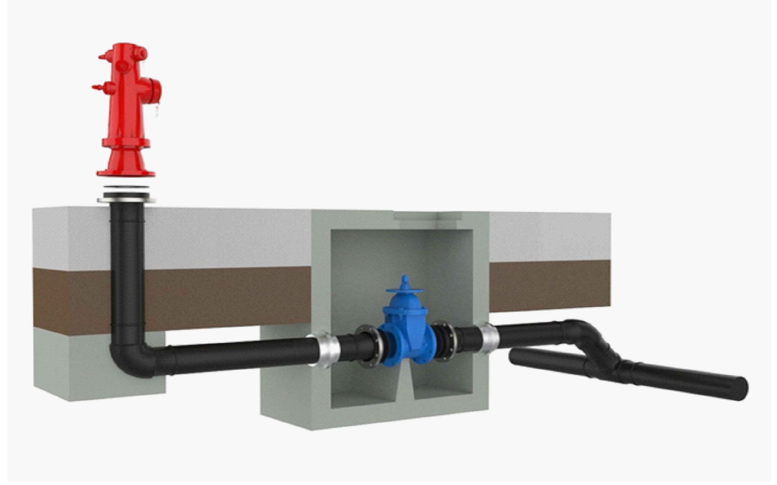
სპრინკლერი



სატუმბი სადგური ძირითადად მარაგდება რეზერვუარით, რომლის მოცულობა შეადგენს 85მ³. წყლის რეზერვუარი არის დიაფრაგმული და მოწყობილია შენობის შიგნით -1 სართულზე. მისი შევსება ხდება ქალაქის ქსელიდან DN150 წყლის მილით. წყლის რეზერვუარი დაცული უნდა იყოს გარეშე პირებისგან და მაში მოხვედრა უნდა შეეძლოს მხოლოდსახანძრო უსაფრთხოების სისტემის მომსახურე პერსონალს.

სახანძრო წყლის რეზერვუარი





პროექტში მითითებულია სახანძრო ჰიდრანტის განთავსების სავარაუდო ადგილი, რომელიც დაერთდება ცენტრალურ მაგისტრალურ მილსადენზე DN100მმ მქონე მილით DN77მმ-იანი თავაკებით.

***შენიშვნა**

თუ 200 მეტრის რადიუსში მოწყობილია ქუჩის ჰიდრანტი მაშინ დამატებით ჰიდრანტის მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს.

სახანძრო დანაყოფის მისაერთებელი სარქველი



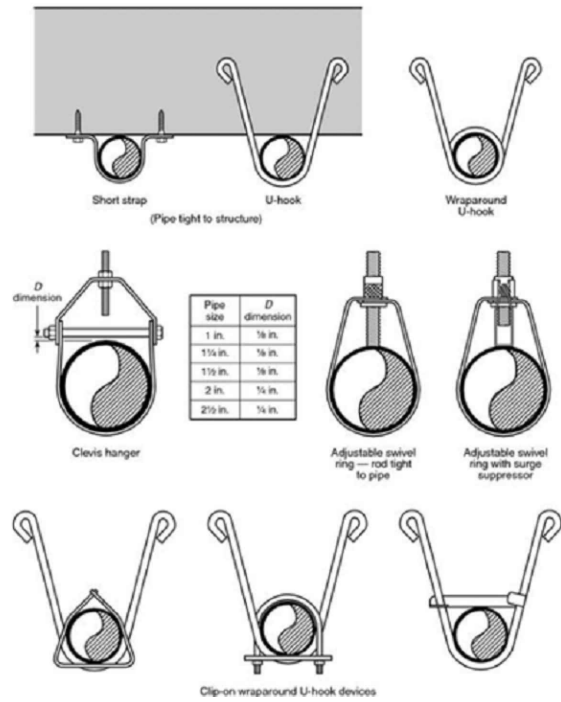
სახანძრო დანაყოფის მისაერთებელი თავაკები რომლებიც განთავსებულნი არის შენობის შიგნით ან/და გარეთ უნდა იყოს სიმაღლეში მინიმუმ 18 ინჩი (457 მმ) და მაქსიმუმ 4 ფუტი (1,2 მ) მიმდებარე ან მისასვლელი დონიდან. თავაკი უნდა იყოს შტორცის ტიპის ხოლო დიამეტრი DN65 მმ-ს.

სახანძრო კარადა ცეცხლმაქრით

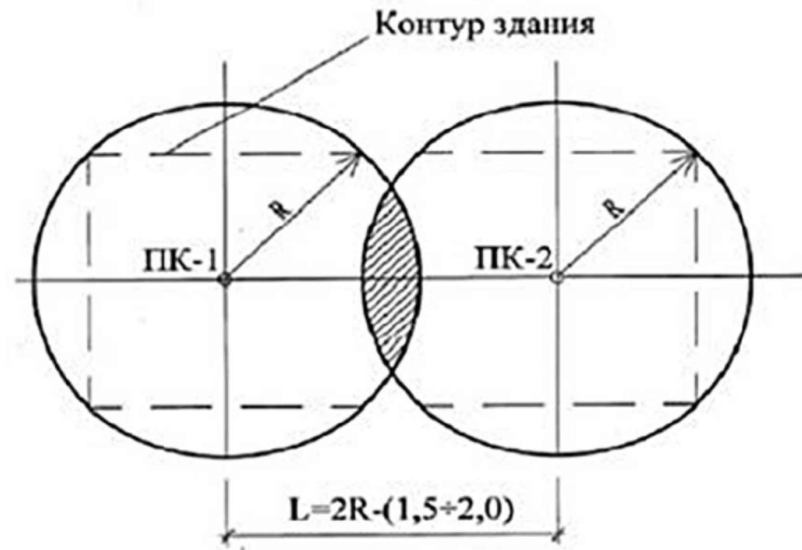


ჰიდრავლიკური ნაწილი

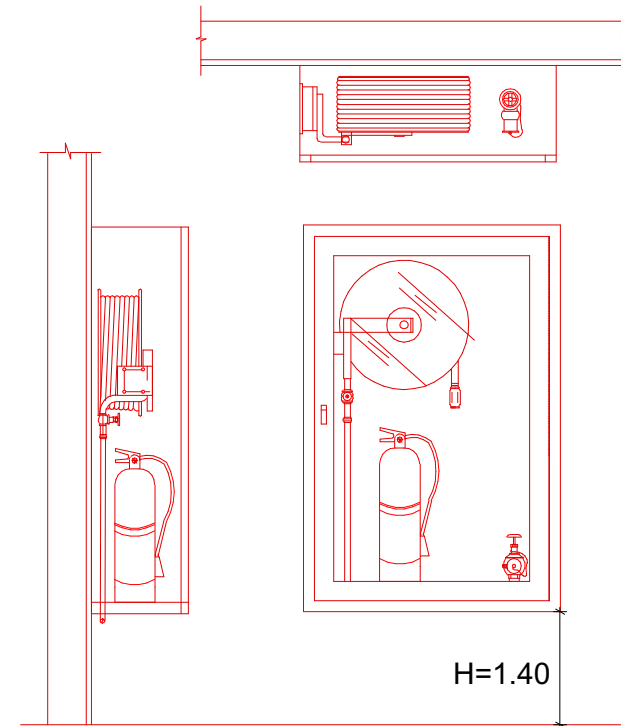
მილსადენის მოწყობის წესი (კვანძი 1)



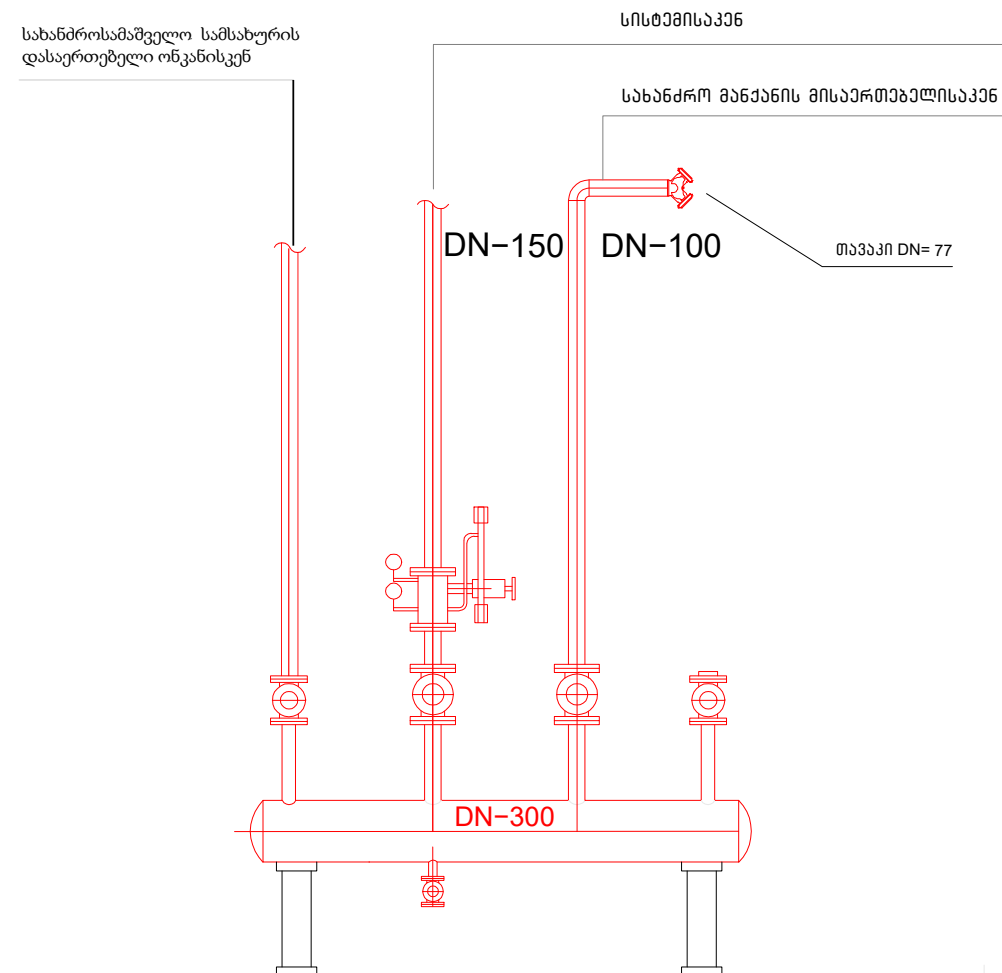
სახელოს დაფარვის არეალის განსაზღვრის წესი (კვანძი 2)



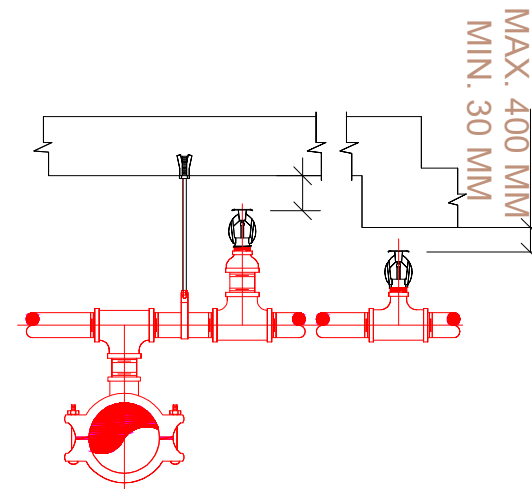
სახანძრო კარადა ცეცხლმაქრით (კვანძი 3)



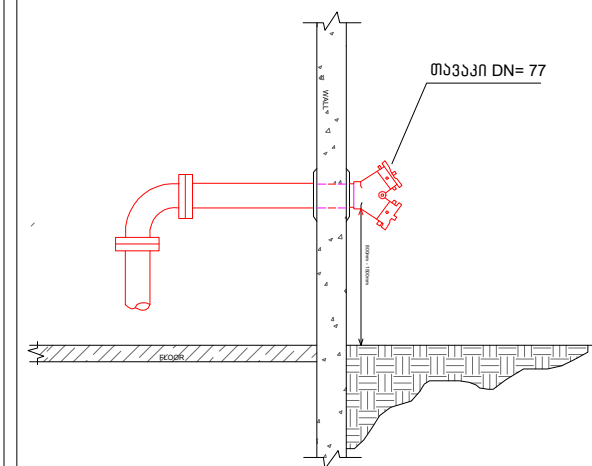
კოლექტორი (კვანძი 4)



სპრინკლერის მოწყობის კვანძი (კვანძი 5)



მისაერთებელი თავაკი (კვანძი 6)



სპრინკლერის გაფრქვევის არეალი (კვანძი 7)

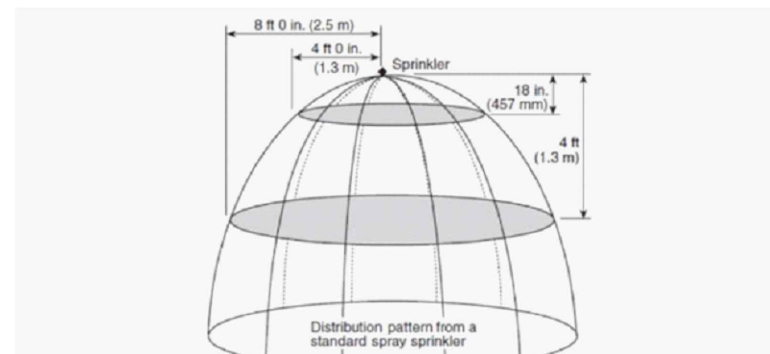
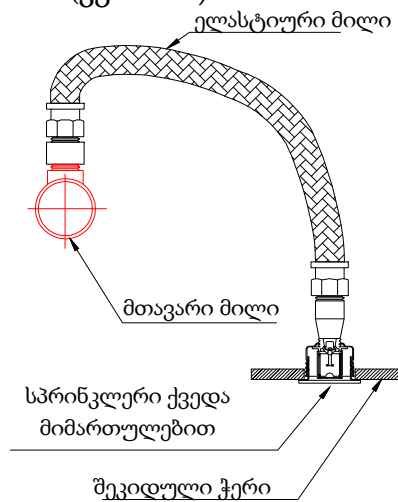
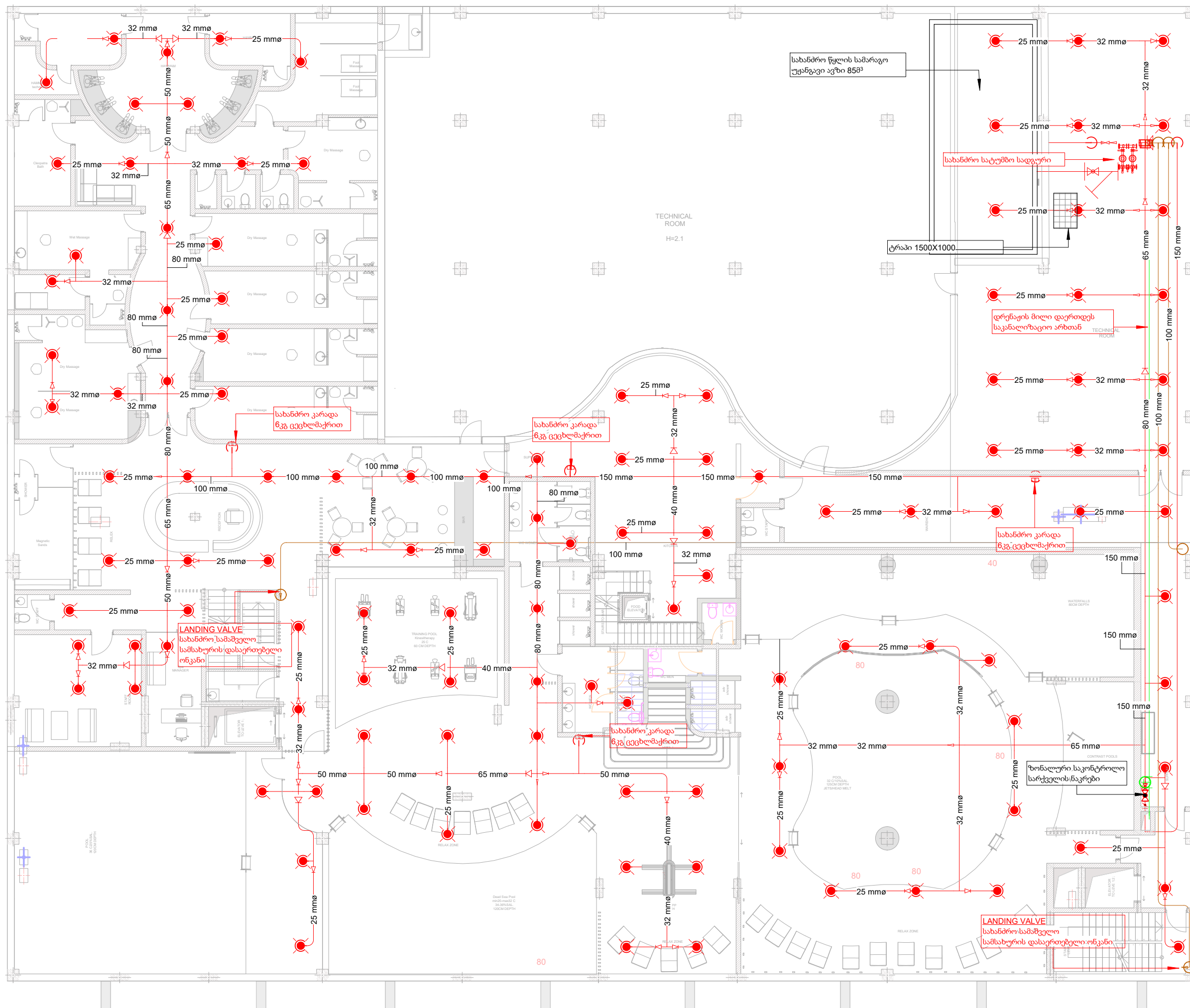


Figure 9 - Figure A.8.5.1 extracted from NFPA 13 (2016) Obstructions to Sprinkler Discharge Pattern Development for Standard Upright or Pendent Spray Sprinklers (© National Fire Protection Association)

ელასტიური მილის მოწყობის წესი (კვანძი 8)

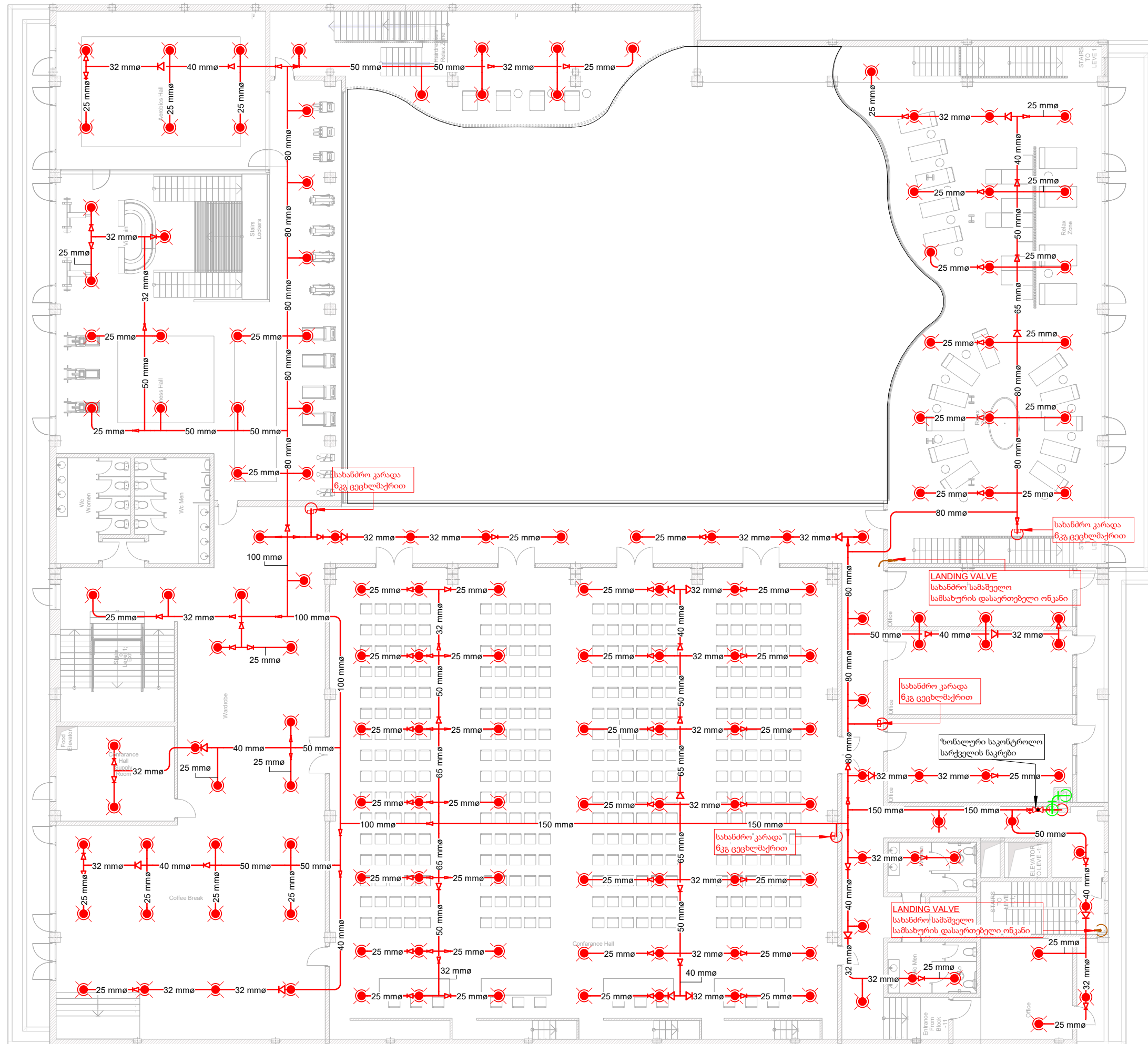


-1 სართულის გეგმა სახანძრო ქროზის სისტემის დატანით



თარიღი: 03/30/23	ფორმატი: A3
პირობითი აღნიშვნები	
	სპრიკლერი
	სახანძრო კარადა
	ფოლადის მილი
	დრენაჟის მილი
	Landing Valve-ის მილი
	სახანძრო სატუმბო სადგური
შენიშვნები	
მისამართი:	ჩაქვი
პროექტის სახელწოდება:	მრავალფუნქციური შენობა
შეასრულა:	ა.ახალაია
შემოწმა:	ზ.გიორგაძე
03/30/23	ნახაზის სახელწოდება
მასშტაბი	
სამუშაო ნახაზები	9

2 სართულის გეგმა სახანძრო ქრობის სისტემის დატანით



თარიღი: 03/30/23	ფორმატი: A3
პირობითი აღნიშვნები	
	სპრიკლერი
	სახანძრო კარადა
	ფოლადის მილი
	დრენაჟის მილი
	Landing Valve-ის მილი
	სახანძრო სატუმბო სადგური


შენიშვნები	
მისამართი:	ჩაქვი
პროექტის სახელწოდება:	მრავალფუნქციური შენობა
შეასრულა:	ა.ახალაია
შემოწმა:	ზ.გიორგაძე


03/30/23	ნახაზის სახელწოდება
მასშტაბი	
სამუშაო ნახაზები	11


სახანძრო ქრობის სისტემის აქსონომეტრიული სქემა


თარიღი: 12/15/23 ფორმატი: A3

პირობითი აღნიშვნები

 სპრიკლერი

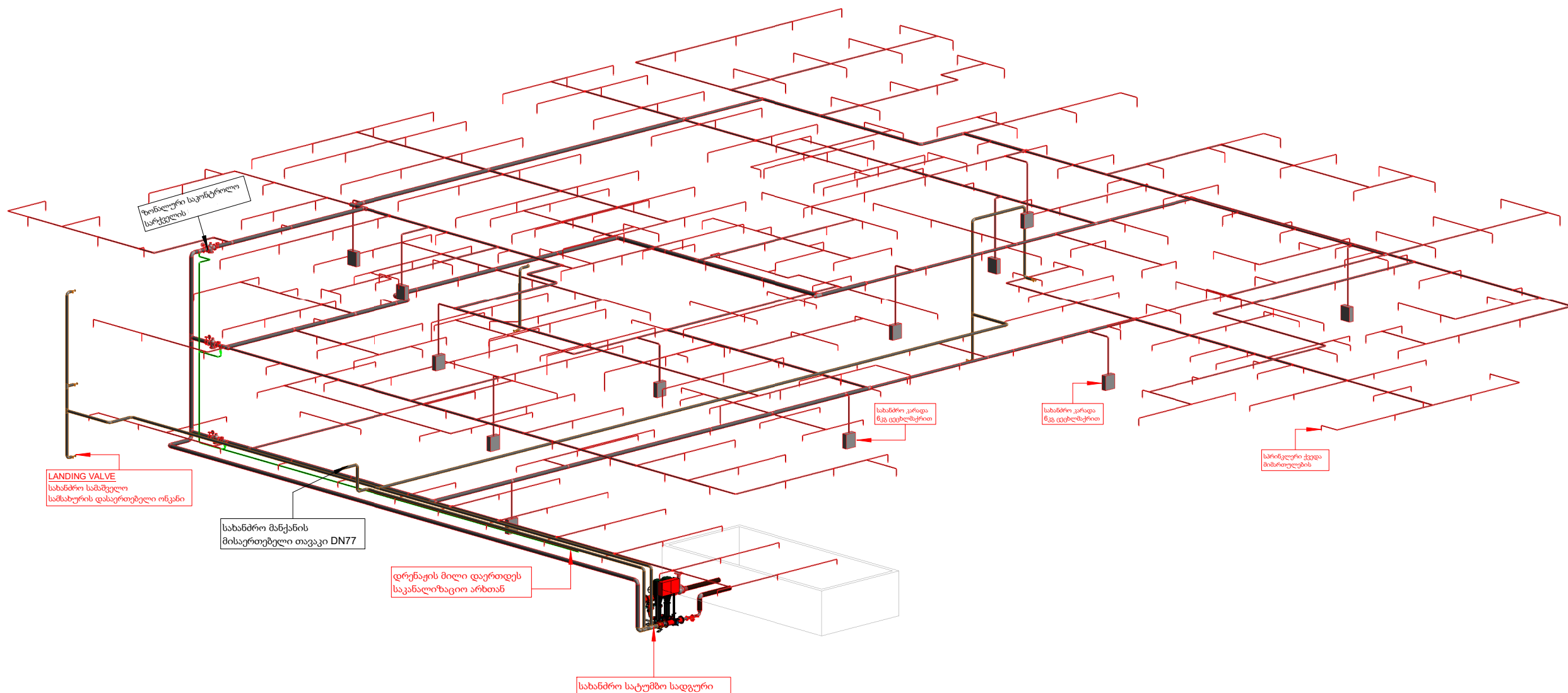
 სახანძრო კარადა

 ფოლადის მილი

 დრენაჟის მილი

 Landing Valve-ის მილი

 სახანძრო
სატუმბო სადგური



შენიშვნები

მისამართი:

ჩაქვი

პროექტის სახელწოდება:

მრავალფუნქციური შენობა

შეასრულა: ა.ახალაია

შეამოწმა: ზ.გიორგაძე

12/15/23

ნახაზის სახელწოდება

მასშტაბი 1 :150

სამუშაო
ნახაზები

13

დანართი N1			
აუზი ჩაქვში.სახანძრო ქრობის სპეციფიკაცია			
#	დასახელება	განზ	რაოდ.
1	სახანძრო სატუმბო სადგური. სამონტაჟო კომპლექტით, საფართოებელი ავზით, სრული ავტომატიკით. ძირითადი ტუმბო Q=85 მ3/სთ H=752 მ, სარეზერვო ტუმბო Q=85 მ3/სთ H=75 მ, ყოველი ტუმბო Q=4 მ3/სთ H=80 მ. NFPA 20 სტანდარტის შესაბამისი.	კომპლ.	1
2	საკონტროლო სარქველის კომპლექტი მანომეტრით (საშუაფები კვანძების საკონტროლებლად სართულეზუ)	კომპლ.	3
3	სახანძრო კარადა მოქნილი მილით, მილის სიგრძე 25 მ DN50, ონკანი DN50, ცეცხლმაქრი ფხვნილოვანი 6 კგ ტევადობით.	კომპლ.	12
4	ფხვნილოვანი ცეცხლმაქრი 6კგ	ცალი	12
5	საშუაფი ქვედა მიმართულებით (სპრინკლერი), 68° 1/2", NPT, K=5.6	ცალი	434
6	სოლისებრი ურდული DN150	ცალი	2
7	ფილტრი DN150	ცალი	2
8	პეპელა ურდული DN150	ცალი	4
9	უკუსარქველი DN150	ცალი	2
10	წყალსასიგნალო სარქველი DN150	ცალი	1
11	ვენტილი დრენაჟის მილის DN50	ცალი	4
12	სპრინკლერის გადამყვანი ქურო შ/ხ DN25	ცალი	434
13	შტუცერი შიგა რეზმით სპრინკლერის მიხედვით DN25	ცალი	434
14	ფოლადის მილი DN150	მეტრი	184
15	ფოლადის მილი DN100	მეტრი	194
16	ფოლადის მილი DN80	მეტრი	145
17	ფოლადის მილი DN65	მეტრი	90
18	ფოლადის მილი DN50	მეტრი	220
19	ფოლადის მილი DN40	მეტრი	96
20	ფოლადის მილი DN32	მეტრი	415
21	ფოლადის მილი DN25	მეტრი	835
22	ფოლადის მილი დრენაჟისთვის DN50	მეტრი	90
23	მუხლი 90° 150	ცალი	11
24	მუხლი 90° 100	ცალი	20
25	მუხლი 90° 80	ცალი	5
26	მუხლი 90° 50	ცალი	22
27	მუხლი 90° 40	ცალი	14
28	მუხლი 90° 32	ცალი	18
29	მუხლი 90° 25	ცალი	385
30	გადამყვანი 150*100 მმ	ცალი	7
31	გადამყვანი 150*80 მმ	ცალი	4
32	გადამყვანი 150*50 მმ	ცალი	6
33	გადამყვანი 100*80 მმ	ცალი	6
34	გადამყვანი 80*65 მმ	ცალი	14
35	გადამყვანი 80*50 მმ	ცალი	8
36	გადამყვანი 80*40 მმ	ცალი	4
37	გადამყვანი 65*50 მმ	ცალი	21
38	გადამყვანი 65*40 მმ	ცალი	4
39	გადამყვანი 65*32 მმ	ცალი	9
40	გადამყვანი 50*40 მმ	ცალი	24
41	გადამყვანი 50*32 მმ	ცალი	25
42	გადამყვანი 50*25 მმ	ცალი	15
43	გადამყვანი 40*32 მმ	ცალი	38
44	გადამყვანი 40*25 მმ	ცალი	8
45	გადამყვანი 32*25 მმ	ცალი	170
46	ანტიკოროზიული საღებავი	კგ	100
47	ანტკერი და მილის სამაგრი ქურუე	ცალი	2500
48	ხრახნიანი ღერო 10-იანი 2000 მმ	ცალი	1800
49	დამხმარე მასალები(საკიდი, სამაგრი, ფიტინგი, შედუღების ჩხირი და სხვა) მთლიანი ღირებულების 8%	ცალი	8%