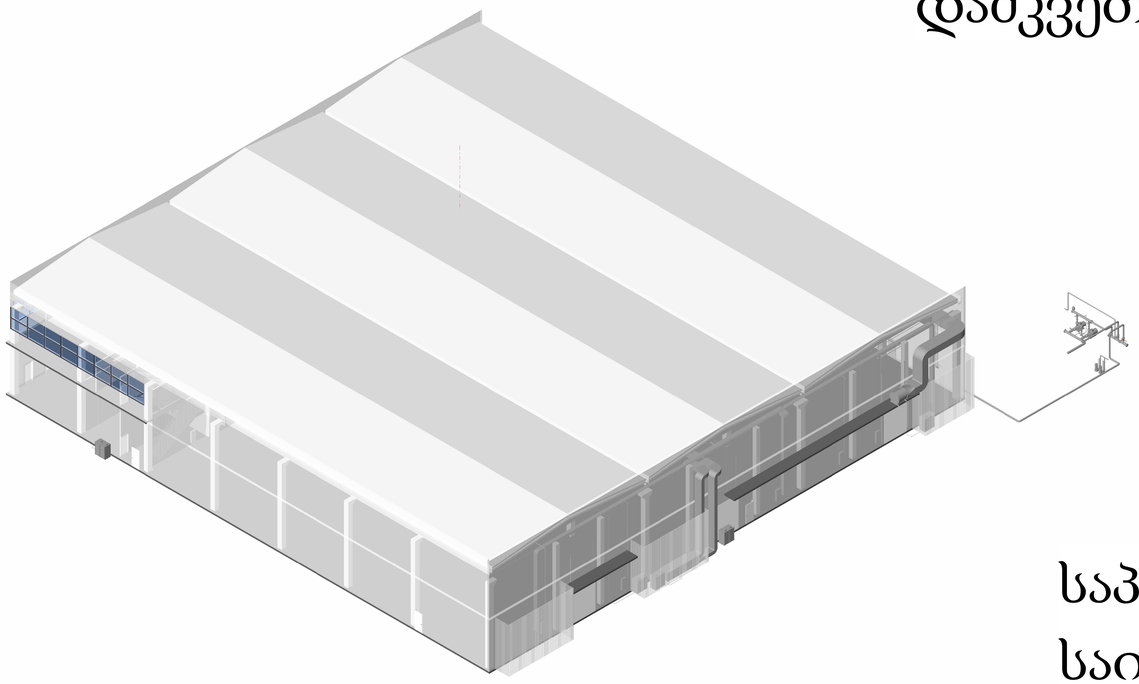
"სასაწყობე სივრცე"

შემსრულებელი კომპანია : "ლეიაუთ პროჯექთი"

დამკვეთი კომპანია: შპს "ელემენტ კონსტრაქშენი"



LAYOUT

საპროექტო ობიექტი:საწყობი
საინჟინრო ნაწილი:
ელ. მომარაგების პროექტი
ობიექტის მისამართი:
ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84
ს/კ: 01.12.01.003.216

განმარტებითი ბარათი

ელექტროობა

სისტემის აღწერა: ობიექტის ელექტრო მომარაგების პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი ნორმების, დამკვეთის მიერ მოცემული ტექნიკური დავალების შესაბამისად.
გამოყენებული ნორმები:

1. ПУЭ 7 - ელექტრო დანადგარების მოწყობის წესები;
2. СП 52.13330.2011 - ბუნებრივი და ხელოვნური განათება;
3. დაბალი ძაბვის კაბელები და გამტარები VDE 0250 T.214, VDE 0250-204, IEC 60364-2, VDE 0276-604, VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, DIN EN 61034.IEC 61034, DIN EN 50267/IEC60754, Colors acc. VDE0293;
4. დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობები IEC 60439-1, Circuit Breakers IEC 60947, Fuses IEC 408, IEC 51;
5. კაბელები დამონტაჟებული უნდა იყოს IEC 60364-2, 60754-2, 60332-3, 331, 60502 მიხედვით;
6. ავარიული განათება - BS EN 60598-2-22.

წინამდებარე პროექტი მოიცავს დოკუმენტაციას ქვემოთ ჩამოთვლილი სისტემების:

1. ძალოვანი ქსელი;
2. საროზეტო ქსელი;
3. მუშა და ავარიული განათების ქსელი;
4. საკაბელო არხების ქსელი;

გამოყენებული მასალები:

ელ.მომარაგების ყველა სისტემისთვის გამოყენებული არის N2XH FE180/E90 და N2XH ტიპის ჰალოგენისგან თავისუფალი სპილენძის კაბელი.

ელექტრომომარაგება:

მთავარი გამანაწილებელი ფარი უნდა იყოს ლითონის, კედელზე დასაკიდი და IP65 დაცვის, რომელსაც დამატებით ექნება ჩამკეტი მექანიზმი, მოცემული ფარი უნდა განთავსდეს ტექნიკურ სივრცეში სადაც წვდომა ექნება მხოლოდ ტექნიკურ პერსონალს.

ელექტრო-ქსელის პარამეტრები: 230/400V 50 ჰერცი, TN-S.

მოთხოვნილი სიმძლავრე - 188,569კვტ.

ელექტროენერგიის მიღება-განაწილება.

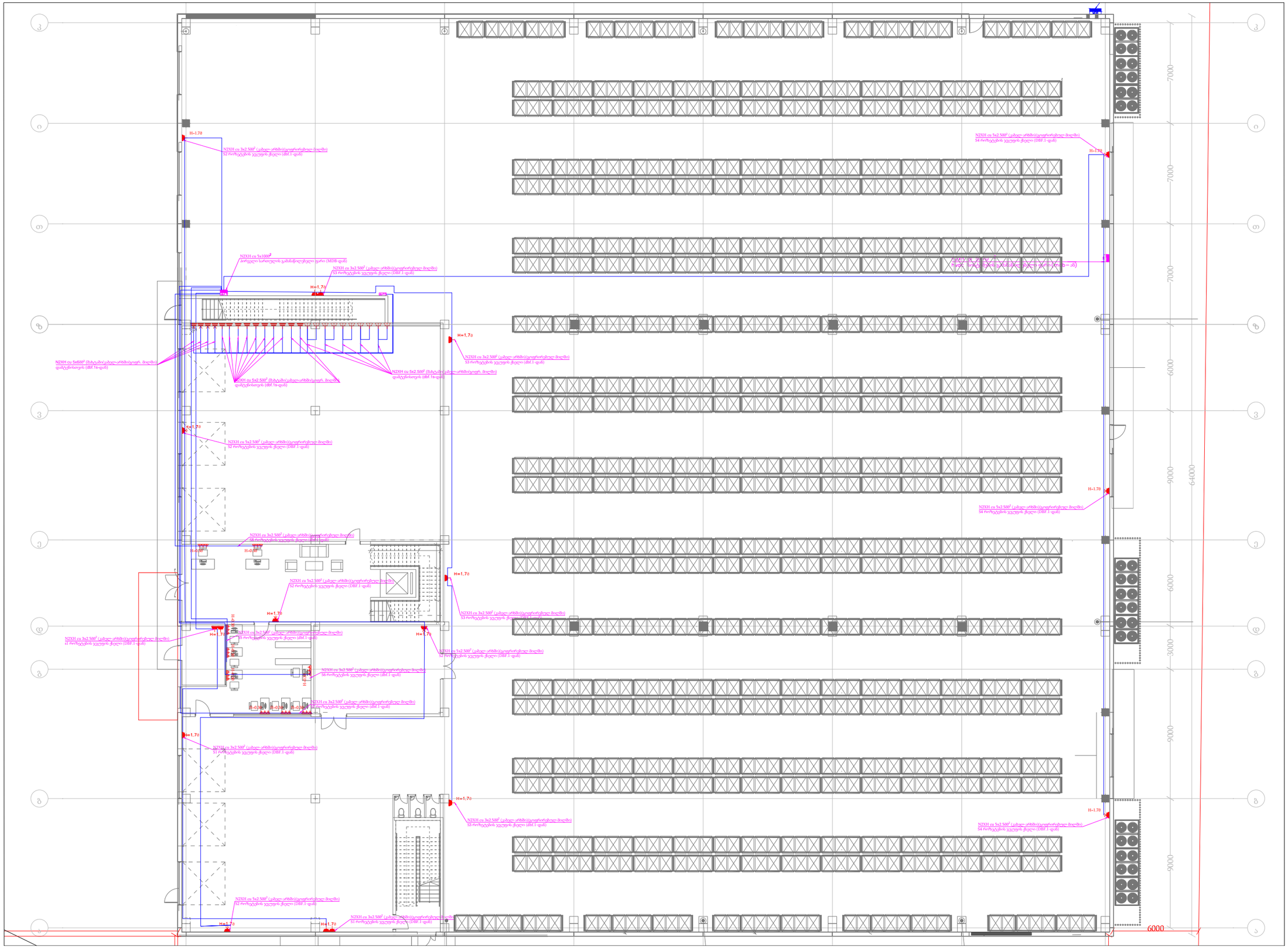
ობიექტის ელ. მომარაგება ხორციელდება ობიექტთან ახლოს მდებარე სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან. სარეზერვო კვებისთვის გამოყენებულია დიზელ-გენერატორი, სიმძლავრით 217 კვა. ქალაქის ქსელის გათიშვის შემთხვევაში, ელ.მომარაგება სარეზერვო ხაზით აღუდგება ყველა სისტემას. სახანძრო განგაშის შემთხვევაში, შენობის ელ.მომარაგება მთლიანად ითიშება და გენერატორის ენერგია ხმარდება სახანძრო სისტემებს.

ელ. ენერგიის მიღება-განაწილება ხორციელდება MDB გამანაწილებელი ფარის დახმარებით, რომელიც თავის მხრივ კვებას აწვდის DB F1, DB F2, DB HVAC, DB F1S. საგენერატორო ენერგიის მიღება-განაწილება DB FF საიდანაც იკვებება DBFFV და DBFFD. ხანძრის შემთხვევაშირ მთლიანი შენობა ქალაქის ქსელის კვებიდან გადადის გენერატორზე. რასაც უზრუნველყოფს რაჩ (რეზერვის ავტომატური ჩართვა).

ელ.გაყვანილობის ტიპი და მონტაჟი:

საროზეტო ქსელისთვის გამოყენებული არის N2XH 3X2.5 ტიპის კაბელი, ხოლო განათების სისტემისთვის N2XH 3X1.5, მათი მონტაჟის სიმაღლეები არის სატანდარტული, როზეტებისთვის 0.30 მ. ხოლო ჩამრთველებისთვის 0.9 მ. იატაკის ნიშნულიდან.

შენიშვნა : პროექტში არ იყო დადგენილი ტრანსფორამტორის ადგილმდებარეობა და დაშორება ქვესადგურსა და ობიექტს შორის, ამიტომ შესრულების დროს გათვალისწინებული იქნას შესაბამისი კვეთის კაბელი, რათა ძაბვის ვარდნა არ იყოს დასაშვებ ნორმაზე მაღლალი.



პირობითი აღნიშვნები

	კაბელის მიყვანის წერტილი
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 220V 16A IP44
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 220V 16A IP20
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 380V IP44
	როზეტი დახურული მონტაჟის 220V 16A IP20
ფარი	ელექტრო ფარი
	N2XH კაბელი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

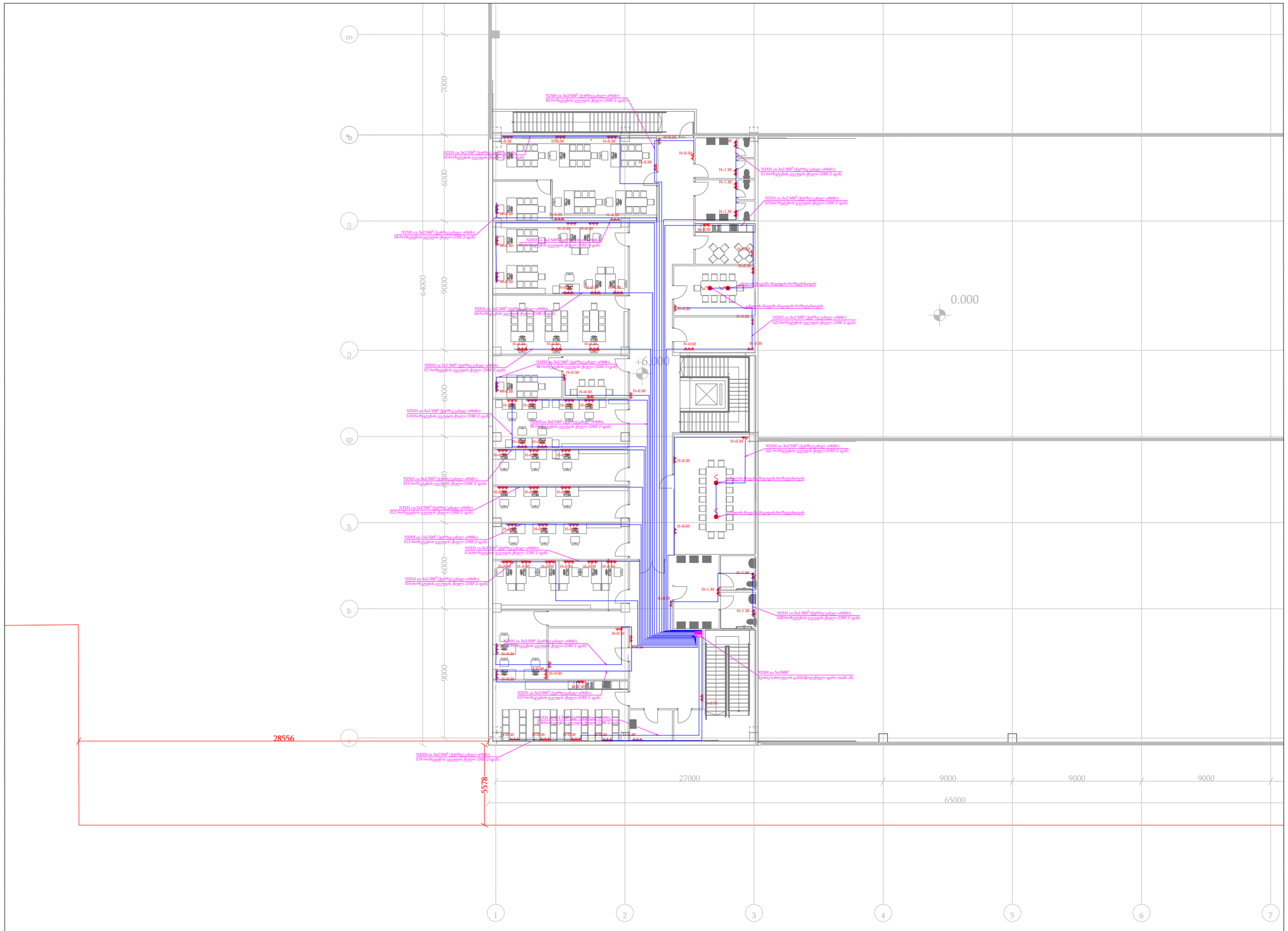
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

როზეტების გეგმა +0
სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	კაბელის მიყვანის წერტილი
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 220V 16A IP44
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 220V 16A IP20
	როზეტი ღია მონტაჟის ხუფით 380V IP44
	როზეტი დახურული მონტაჟის 220V 16A IP20
ЩРН-2	ელექტრო ფარი
	N2XH კაბელი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

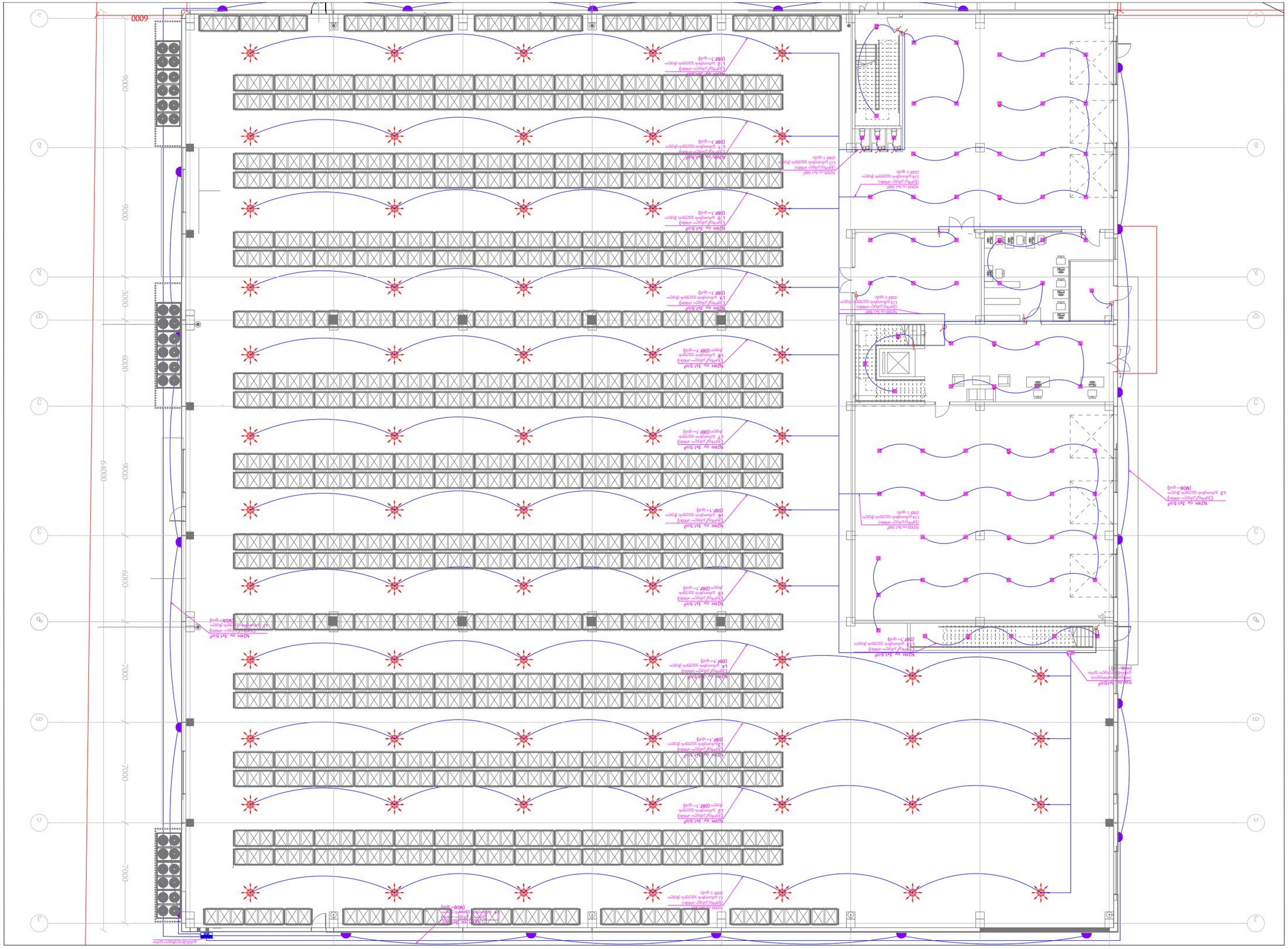
პროექტის დასახელება

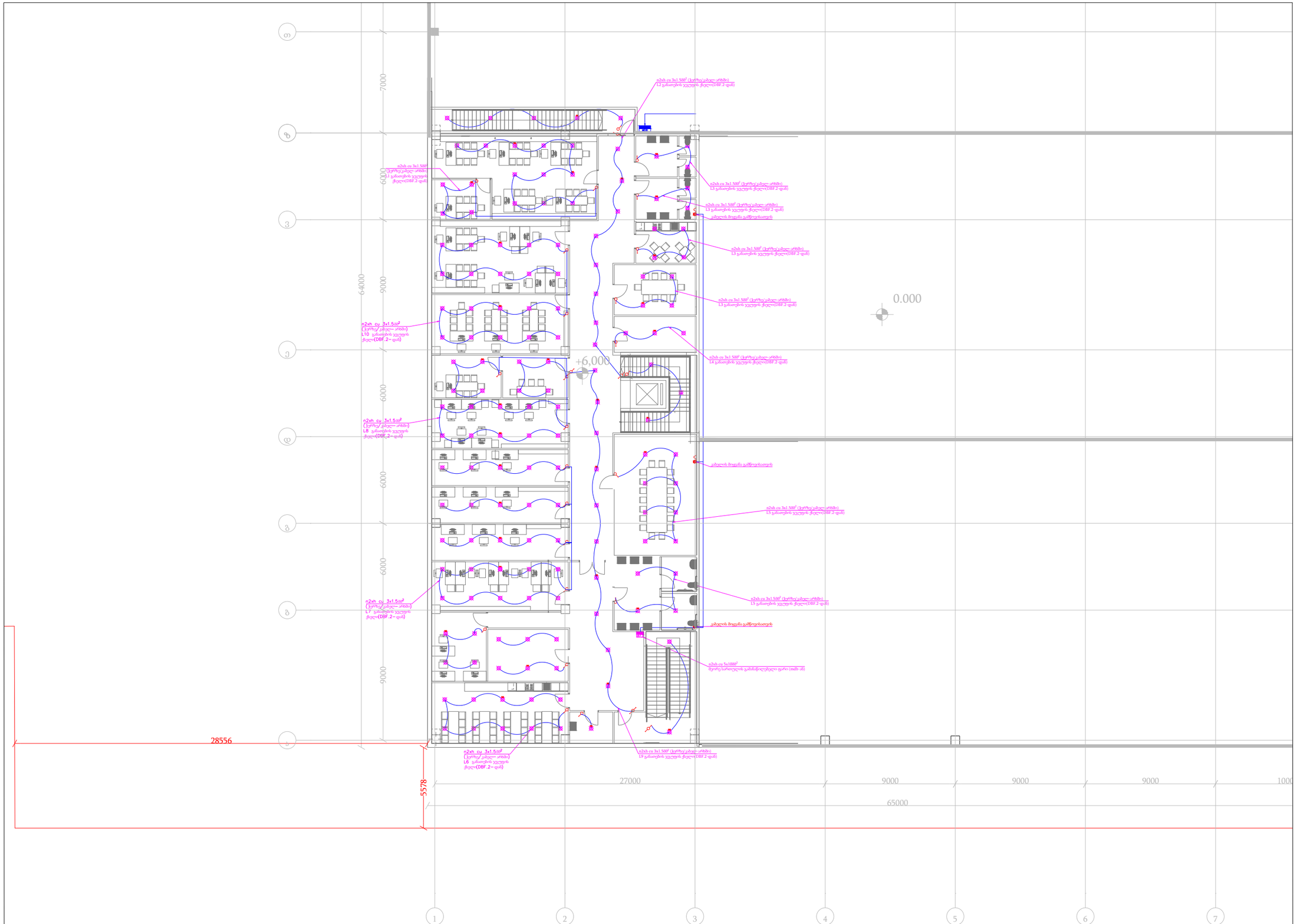
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

როზეტების გეგმა +1
სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	


6000
9000
9000
3000
9000
6000
7000
7000
7000
N2XH cu 3x1.5ФФ
(Трехжилен меден кабел)
Захранване ЖАЛЮЗИ
(ОВF 1-ви)



პირობითი აღნიშვნები

	ჭერტილოვანი LED პროექტორი 200w, 5000k,130lm/w,220v,50hz, 5%-ზე ნაკლები პულსაცია,IP65.
	ჭერტილოვანი LED სანათი 24w,4200k,80lm/w,220v,50hz, 5%-ზე ნაკლები პულსაცია,IP31.
	ჭერტილოვანი LED სანათი(აკუმ.) 24w,4200k,80lm/w,220v,50hz, 5%-ზე ნაკლები პულსაცია,IP31.
	სამ ღილაკიანი ჩამრთველი
	ერთღილაკიანი დახურული მონტაჟისჩამრთველი
	რევერსული ჩამრთველი
	N2XH CU 3x1.5მმ²
gb.f.1	გამანაწილებელი ფარი
	გარე პროჟექტორი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

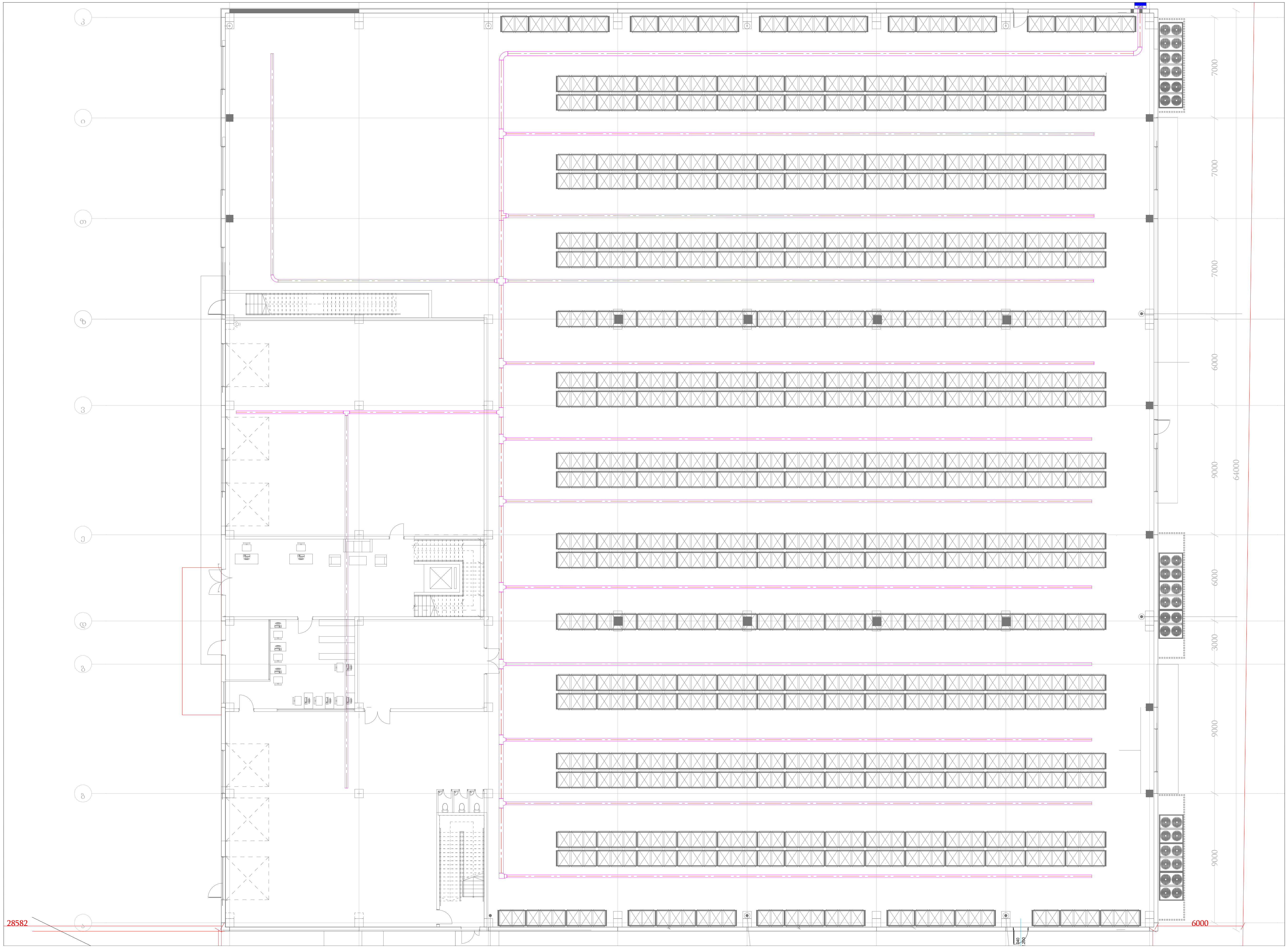
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

განათების გეგმა +1
სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

—	სუსტი დენების საკაბელო არხი
—	ელექტროობის საკაბელო არხი
—	რეკი
MDB	გამანაწილებელი ფარი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

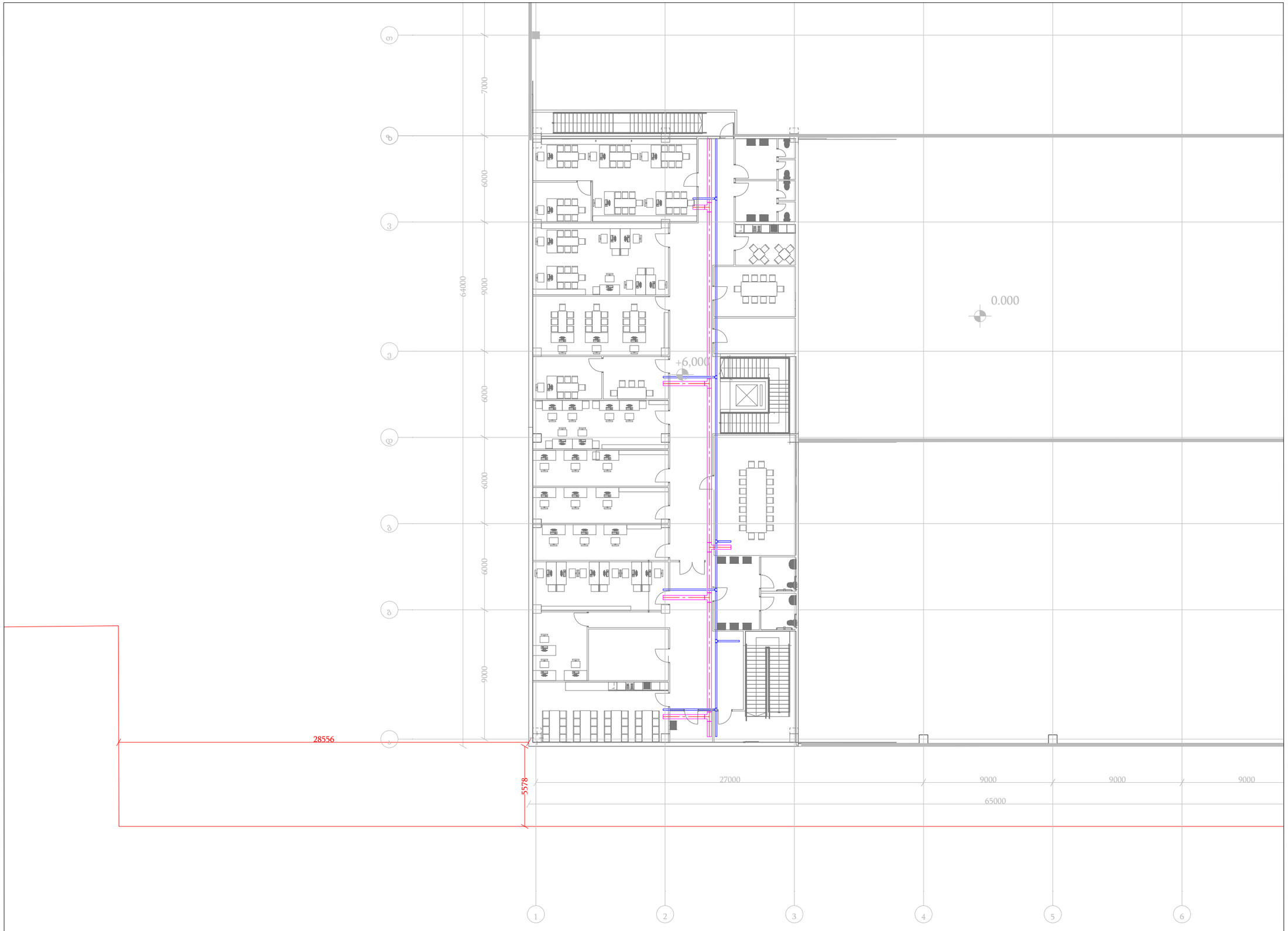
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

საკაბელო არხების გეგმა +0 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	სუსტი დენების საკაბელო არხი
	ელექტროობის საკაბელო არხი
	რეკი
MDB	გამანაწილებელი ფარი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

საკაბელო არხების გეგმა +1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

N2XH fe180 E90 cu
5x10მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(380V/18.5kw)
კვამლგამწოვი ვენტილატორი sef-1
-ქსელი(dbffv-დან)

N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D1-ქსელი
(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu 2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D1-ქსელი(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D2-ქსელი
(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D3-ქსელი
(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D1-ქსელი
(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D2-ქსელი
(dbffd-დან)

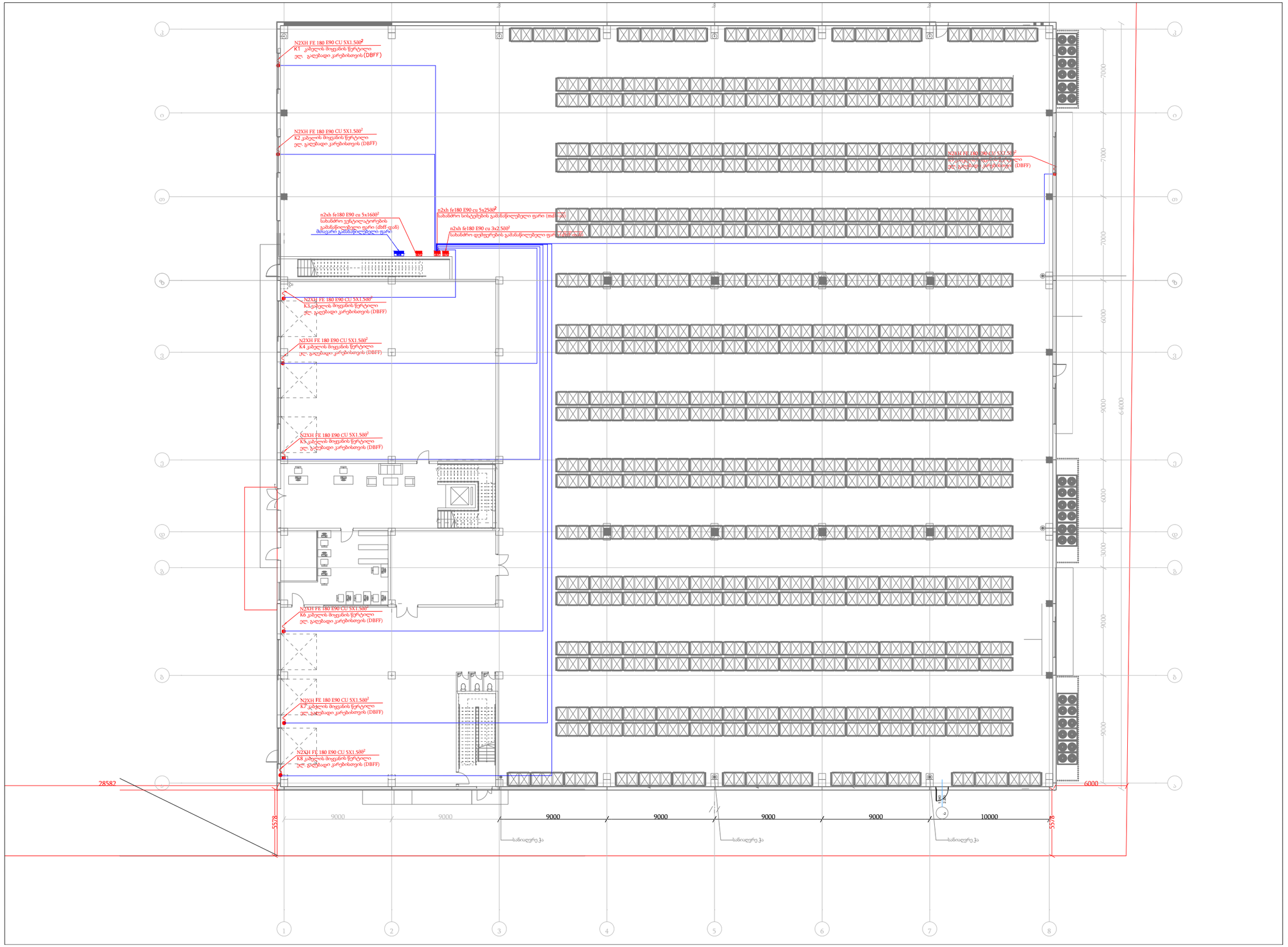
N2XH fe180 E90 cu
2x1.5მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(24V/5w)სახანძრო დამპერი D3-ქსელი
(dbffd-დან)

N2XH fe180 E90 cu
5x10მმ²
(მახტაში/კაბელ- არხში/გოფრ. მილში)
(380V/18.5kw)
კვამლგამწოვი ვენტილატორი sef-2 -ქსელი(dbffv-დან)

0.000

+6,000

7000 7000 7000 6000 9000 6000 9000 6000 9



პირობითი აღნიშვნები

	კაბელის მიწვანის წერტილი
dbf-2	ელექტრო ფარი
	N2XH კაბელი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

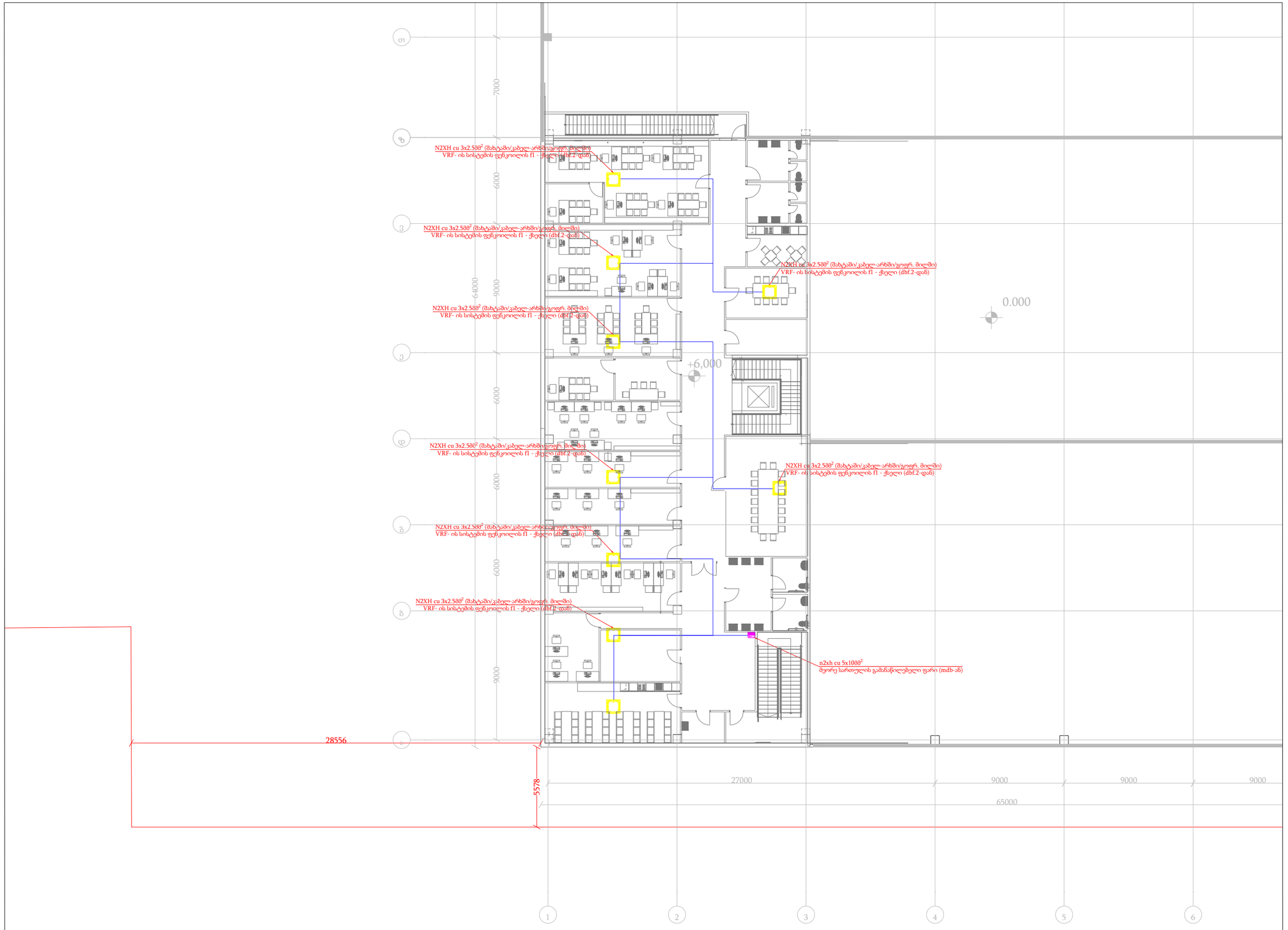
პროექტის დასახელება

საწყობი ღიბო

ნახაზის დასახელება

ელ. გაღებადი კარის გეგმა +0
სართული

მასშტაბი:	0.003335
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	კაბელის მიყვანის წერტილი
dbf.2	ელექტრო ფარი
	N2XH კაბელი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

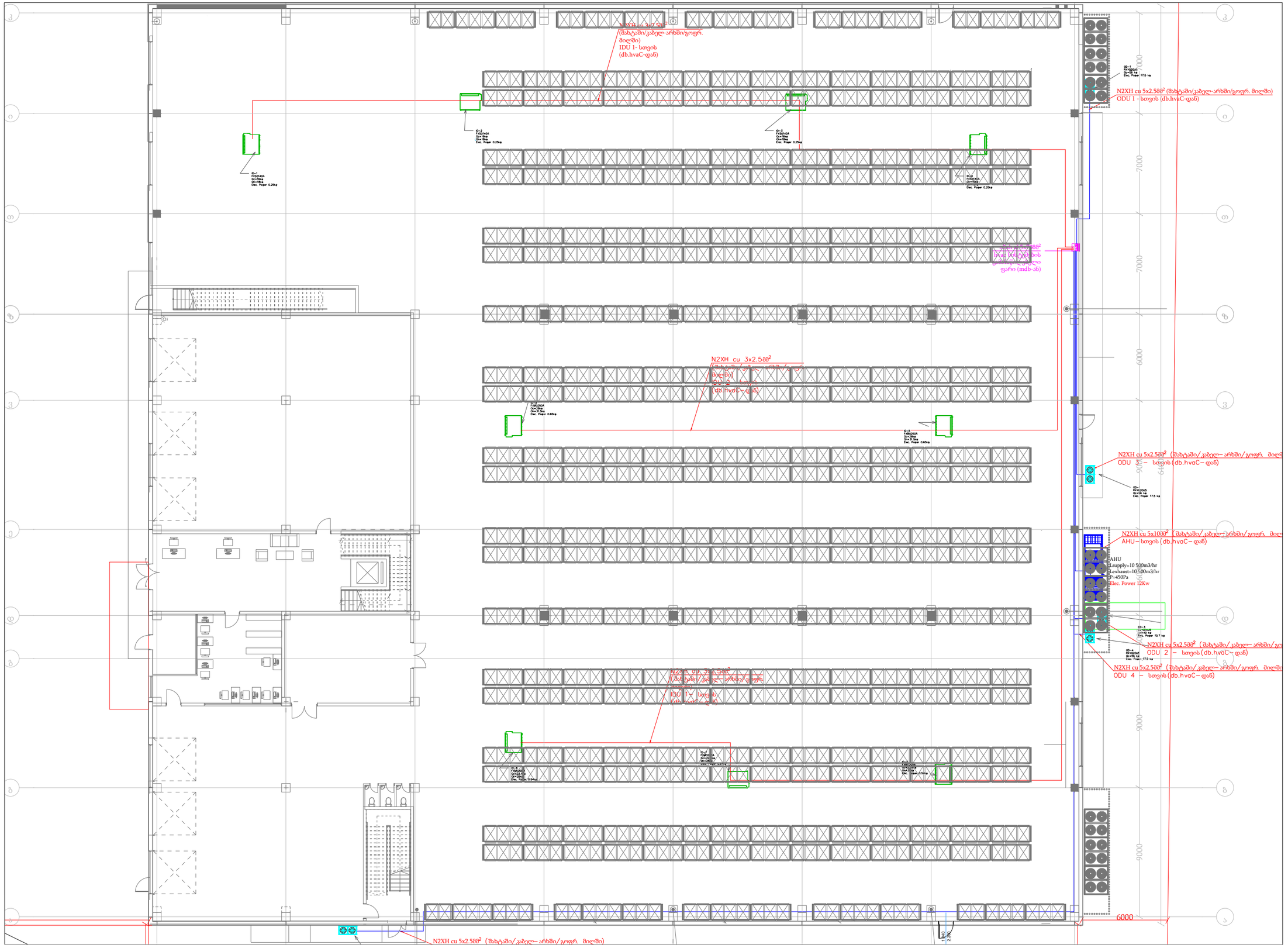
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ფანკოილების დაკაბელების გეგმა +1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	კაბელის მიყვანის წერტილი
db1.2	ელექტრო ფარი
	N2XH კაბელი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

HVAC დაკაბელების გეგმა +0 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

განმარტებითი ბარათი

დამიწების კონტურის მოწყობის

შენობა-ნაგებობებისთვის დამიწების სისტემის პროექტირებისა და მოწყობისას უნიშვნელოვანესია დამიწებისთვის გამოყენებული მასალების ხარისხი, კვეთი, გარემოს ქიმიური ზემოქმედებისადმი მათი წინააღმდეგობა. დამიწების კონტურებში ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ელექტროდების სწორი მონტაჟი. მიღებული წინაღობის სიმცირე ასევე დამოკიდებულია ნიადაგის კუთრი წინაღობაზე, ელექტროდების გეომეტრიულ პარამეტრებზე, მათი მიწის ზედაპირიდან ჩაღრმავებაზე, მიწაში მათი კონტურის კონფიგურაციაზე და კოროზიამედეგობაზე და სხვა.

ასევე ძალიან მნიშვნელოვანია აღნიშნული დამიწების კონტურებთან "მომხმარებლის" მიერთებისას გამოსაყენებელი სადენების მასალის, მისი განივი კვეთის სწორი გაანგარიშება, კონტურთან მიერთებისთვის უმოკლესი მარშრუტისა და დასაერთებელი მასალების (კონტაქტები, სალტეები და ა.შ.) სწორი შერჩევა.

შენობა, მისი ზომებისა და ფუნქციონალური პარამეტრების მქონე მსგავსი შენობა-ნაგებობების ანალოგიურად, საჭიროებს უწყვეტ ელექტრო მომარაგებასა და შესაბამისად, ელ. მომარაგებაზე დამოკიდებული ობიექტების საიმედო დამიწებას.

უაღრესად მნიშვნელოვანია, სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან ობიექტებზე, ელექტრო სადენებით მიწოდებული ელ.ენერგია აღიჭურვოს საიმედო დამიწებით. რაც საჭიროებს სპეციალურად შენობის დამცავი დამიწების სისტემის მოწყობას. ამის მიზნით, შენობის გარე პერიმეტრის ნაწილში განხორციელდება შენობის დამცავი დამიწების კონტურის მოწყობა (იხ. ნახაზი).

მნიშვნელოვანია მიერთების მარშრუტის სხვადასხვა მონაკვეთებსა და გამანაწილებელ ფარებზე მოსალოდნელი მოკლე შერთვის დენების გაანგარიშება და სხვა.

სასტუმროს შენობის დამცავი დამიწების გაანგარიშებისას, ზემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, ვსარგებლობთ როგორც უცხოური (ევროკავშირის IEC 62305-1 , IEC 62305-2, IEC 62305-3, IEC 62305-4, IEC 60364-5-54, IEC 61936-1, IEC 60050-826 და NFC 17-102), ასევე ამ სფეროში დღეის მდგომარეობით საქართველოში მოქმედი სტანდარტებითა და სახელმძღვანელო დოკუმენტებით (ПУЭ მე-7 გამოცემა, 1995 წელი, РД 34 21 122-87,).

გრუნტის წინაღობა ნორმალური ტენიანობის დროს, გრუნტის ზედა ფენაში შეადგენს P= 100 ომი*მ., ხოლო ქვედა ფენაში - P= 60 ომი*მ. დამამიწებელი კონტურის წინაღობა შენობის დამიწების შემთხვევაში არ უნდა აღემატებოდეს 4 ომს. დამიწების კონტური სრულდება 40x4 მმ-იანი ზომის, 40-42 მეტრის სიგრძის ფოლადის გალვანიზებული ზოლოვანასაგან, რომლის ჩადება მიწაში ხდება ჰორიზონტალურად 500-700 მმ სიღრმეზე. ხოლო ვერტიკალურ ჩამამიწებლად (ელექტროდად) გამოყენებულია 12 (თორმეტი) ცალი ფოლადის გალვანიზებული გლინულა (სოლი - Ф25მმ და L=2 000მმ ზომის). ვერტიკალურ ჩამამიწებლებს შორის მანძილი, საშუალოდ 2,5 - 3.0 მეტრია. დამიწების კონტურს მთლიანობაში გეომეტრიული სწორკუთხა მართკუთხედის ფორმა ექნება (იხ. ნახაზი). შესაბამისად, ერთი დამიწების ელექტროდის წინაღობა იანგარიშება ფორმულით:

$$R_{\text{ვერტ.}} = \frac{P}{2\pi L}\left(\ln\frac{2L}{d} + \frac{1}{2}\ln\left[\frac{4t+L}{4t-L}\right]\right)$$

სადაც:

P - გრუნტის კუთრი წინაღობაა, (ომი.*მეტრი);

L - ელექტროდის სიგრძე (მეტრი);

d - ელექტროდის დიამეტრი (მმ);

ელექტროდის ჩაღრმავების საშუალო სიგრძე (მეტრი)

$$t = \frac{L}{2} + h = 1.0 + 0.7 = 1.7$$

დამიწების კონტურის წინაღობის გაანგარიშებისას, ვსარგებლობთ ადგილზე კონკრეტული ნიადაგის კუთრი წინაღობის მონაცემით P= 80 ომი*მ და ვანგარიშობთ:

$$R_{\text{ვერტ.}} = \frac{80}{2*3.14*2}\left(\ln\frac{2*2}{0.025} + \frac{1}{2}\ln\left[\frac{4*1.7+2}{4*1.7-2}\right]\right) = 6.369*(\ln 160 + 0.5*\ln 1.833) = \mathbf{34.252\ \text{ომი}}$$

სადაც h - ელექტროდის ჩაღრმავების სიგრძეა, ე.ი. მისი ზედა ნაწილის დაშორებაა მიწის ზედაპირამდე; ვერტიკალური დამამიწებლები რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$n = \frac{R_{\text{ვერტ.}}}{R_{\text{დამ.}}*h} = \frac{34.252}{4*0.7} = 12.232\ \text{ცალი}$$

სადაც:
$R_{\text{დამ.}}$ - (მეხამრიდისთვის დამიწების კონტურის მაქსიმალური წინაღობა) = 4 ომი
h - ელექტროდის ჩაღრმავება (მანძილი მიწიდან ელექტროდის თავამდე = 0,70 მეტრი
სარტყელის (ჰორიზონტალური დამამიწებლის) წინაღობა იანგარიშება ფორმულით

$$R_{\text{ჰორ.}} = \frac{0{,}366p}{\ell}\ \lg\frac{2\ell^2}{b\,x\,h}$$

b - სარტყელის ზოლოვანას სიგანე (მ)
h - სარტყელის ზოლოვანას ჩადების სიღრმე (მ)
ℓ - სარტყელის

$$R_{\text{ჰორ.}} = \frac{0{,}366*80}{40}\lg\frac{2*40^2}{0.04*0.7} = \mathbf{3.702\ \text{ომი}}$$

ელექტროდის ეკრანიზების კოეფიციენტი $\mu_{\text{ვერტ.}} = 0.95$.
სარტყელის ეკრანიზების კოეფიციენტი $\mu_{\text{ჰორიზ.}} = 0.85$.
დამიწების კონტურის საერთო წინაღობა გამოთვლებით შეადგენს:

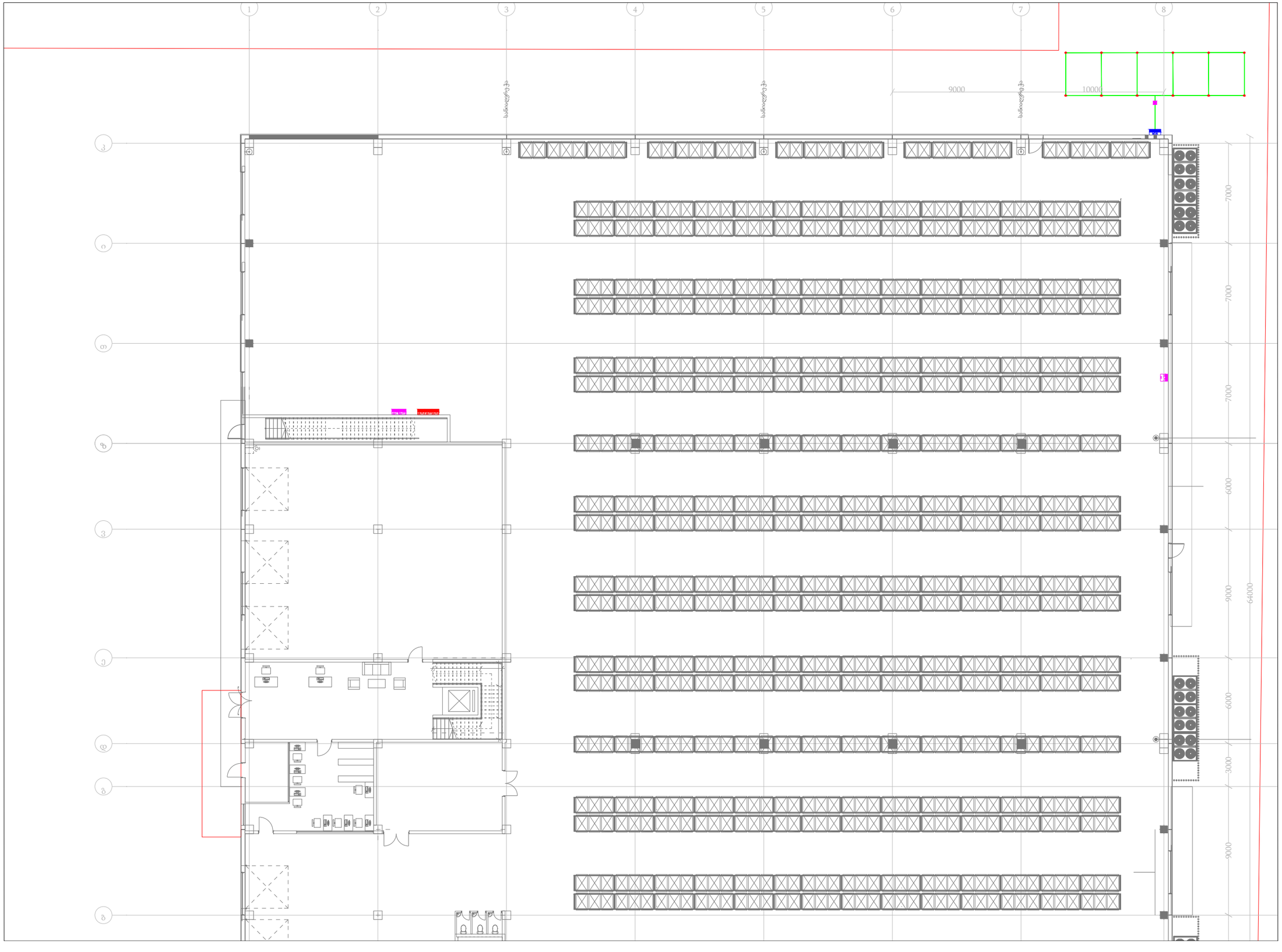
$$R_{\text{საერთო.}} = \frac{R_{\text{ვერტ.}} * R_{\text{ჰორ.}}}{R_{\text{ვერტ.}} * \mu\text{ჰორ.} + R_{\text{ჰორ.}} * \mu\text{ვერ.} * n}$$

სადაც n - ვერტიკალური ჩამამიწებლების რაოდენობაა

$$R_{\text{საერთო.}} = \frac{34.252*3.702}{34.252*0.85+3.702*0.95*12} = \mathbf{1.778}\ \text{ომი} < 10\ \text{ომი}$$

შესაბამისად შენობის დამცავი დამიწების კონტურის წინაღობის საპროექტო მონაცემები $R_{\text{საერთ}} = 1.778$ ომი), შეესაბამება სტანდარტით დასაშვებ ნორმებს, კერძოდ ის არ აღემატება შენობის დამცავი დამიწებისთვის დასაშვებ 4 ომს.

შენიშვნა : მოწოდებულ ოქმებიდან ინფორმაცია არ იძებნება მიწის კუთრი წინაღობის შესახებ და ვიცით მხოლოდ ის რომ ნიადაგის ტიპი არის თიხა, კუთრ წინაღობას ვიღებთ მიახლოებითს, ამიტომ აუცილებლია დამიწების კონტურის მოწყობის შემდეგ მოხდეს კონტუის წინაღობის შემოწმება და შემოწმების აქტის დამკვეთისთვის მიწოდება. იმ შემთხვევაში თუ წინაღობა არ არის ნორმის ფარგლებში, უნდა დაემატოს ელექტროდების ის რაოდენობა რომელიც მოგვცემს სასურველ შედეგს.



პირობითი აღნიშვნები

MDB	გამანაწილებელი ფარი
	ზოლოვანა
	დაერთების ჭა
	შტირი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ზერჭერიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

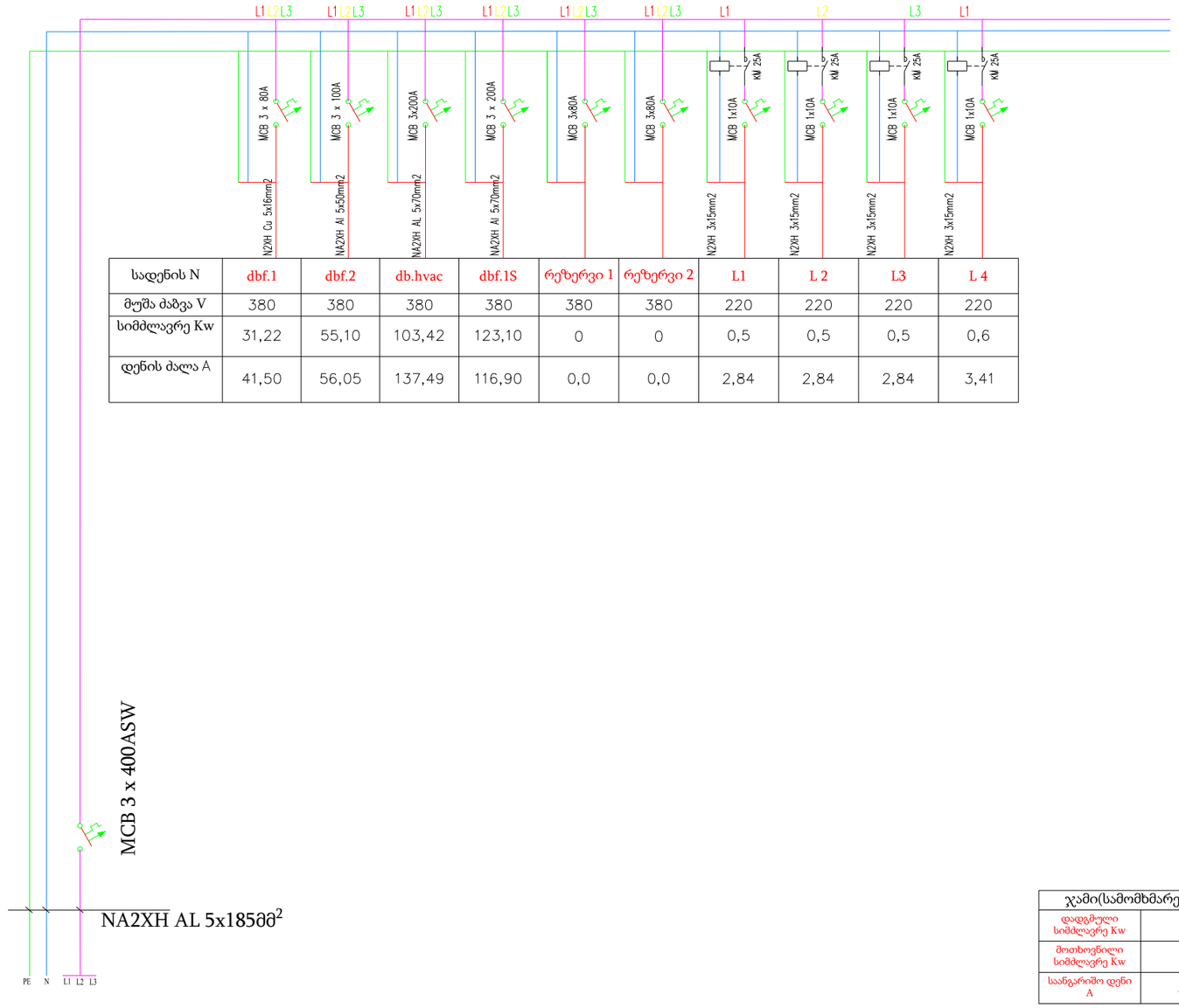
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

დამიწების გეგმა +0
სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

MDB ფარის სქემა (მთავარი გამანაწილებელი ფარი)



სადენის N	dbf.1	dbf.2	db.hvac	dbf.1S	რეზერვი 1	რეზერვი 2	L1	L 2	L3	L 4
მუშა ძაბვა V	380	380	380	380	380	380	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	31,22	55,10	103,42	123,10	0	0	0,5	0,5	0,5	0,6
დენის ძალა A	41,50	56,05	137,49	116,90	0,0	0,0	2,84	2,84	2,84	3,41

ჯამი(სამომხმარებლო)	
დადგმული სიმძლავრე Kw	317
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	189
საანგარიშო დენი A	359

ჯამი(სახანძრო)	
დადგმული სიმძლავრე Kw	170
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	170
საანგარიშო დენი A	322

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

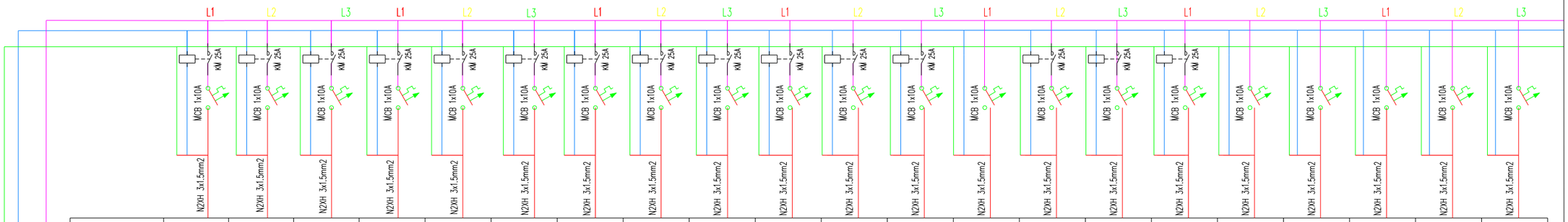
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

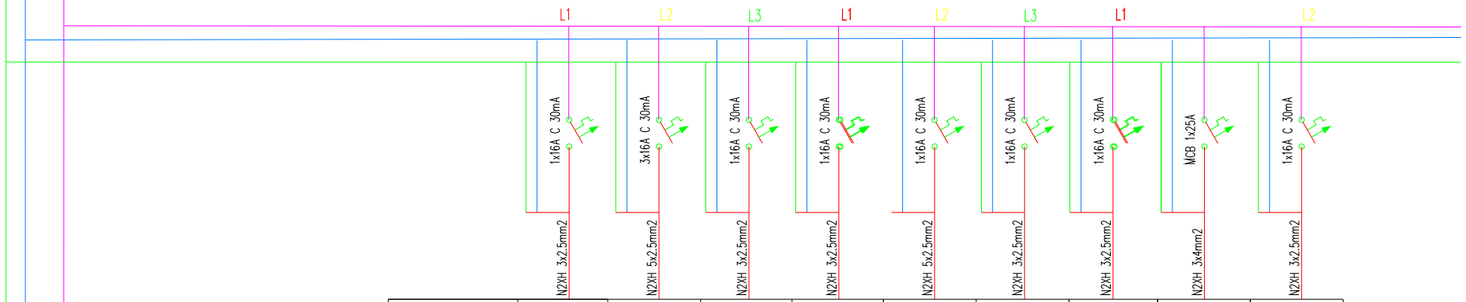
ცალხაზოვანი სქემა MDB ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

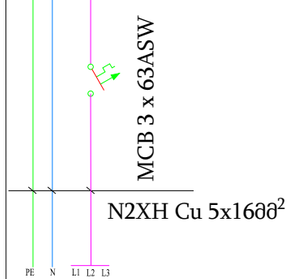
DBf.1 ფარის სქემა (მთავარი გამანაწილებელი ფარი)



სადენის N	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	El1	El2	El3	El4
მუშა ძაბვა V	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	1,4	1,4	1,4	1,4	1	1	1	1	1	1	1	1	0.192	0.6	0.624	0.408	0.264	0.5	0.42	0.44	0.22
დენის ძალა A	5,57	5,57	5,57	5,57	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	0,76	2.39	2.48	1.62	1.05	1.99	1.67	1.75	0.88



სადენის N	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Rack	S8
მუშა ძაბვა V	220	380	220	220	220	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	1,25	1,25	1,25	1,25	1,5	1,5	2,25	3,5	1,5
დენის ძალა A	4.97	1.66	4.97	4.97	5.97	5.97	8.95	13.92	5.97



ჯამი	
დადგმული სიმძლავრე Kw	33
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	23
საანგარიშო დენი A	44

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

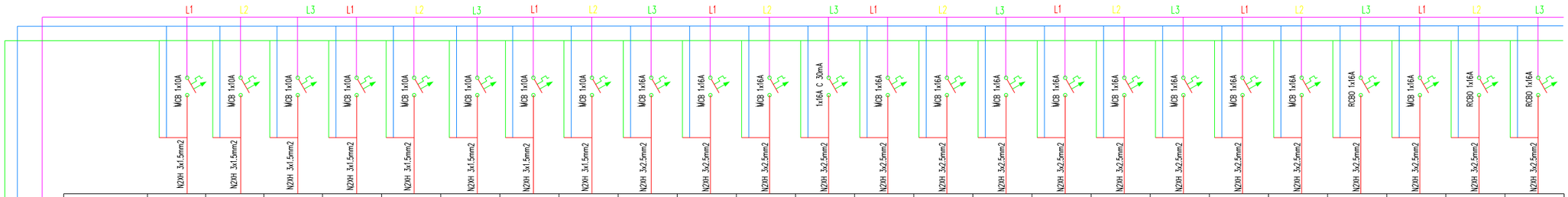
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

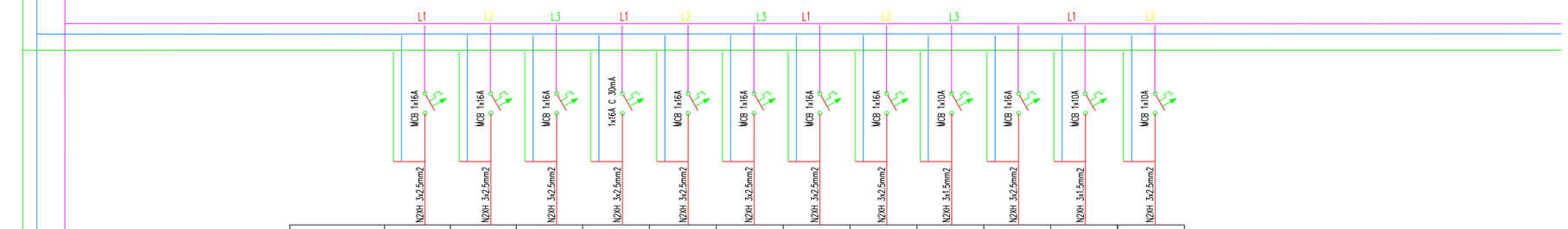
ცალხაზოვანი სქემა DBF.1
ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

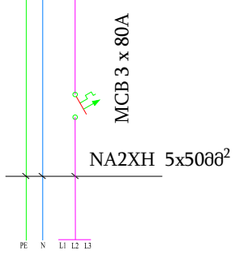
DBf.2 ფარის სქემა (მთავარი გამანაწილებელი ფარი)



სადენის N	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
მუშა ძაბვა V	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	0,36	0,216	0,336	0,072	0,288	0,504	0,6	0,432	2	1,5	2,25	2,25	3	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
დენის ძალა A	1,84	1,1	1,72	0,37	1,47	2,58	3,07	2,21	5,68	4,26	6,39	6,39	8,52	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39	6,39



სადენის N	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	panel	EL1	F1	L9	L10
მუშა ძაბვა V	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	2	2.25	1.5	2	2	2,25	2	1	0,4	0,9	0,264	0,48
დენის ძალა A	5.68	6,39	4,26	5.68	5.68	6,39	5.68	3,98	2.05	3,58	1,35	2.45



ჯამი	
დადგმული სიმძლავრე Kw	56
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	30
საანგარიშო დენი A	57

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

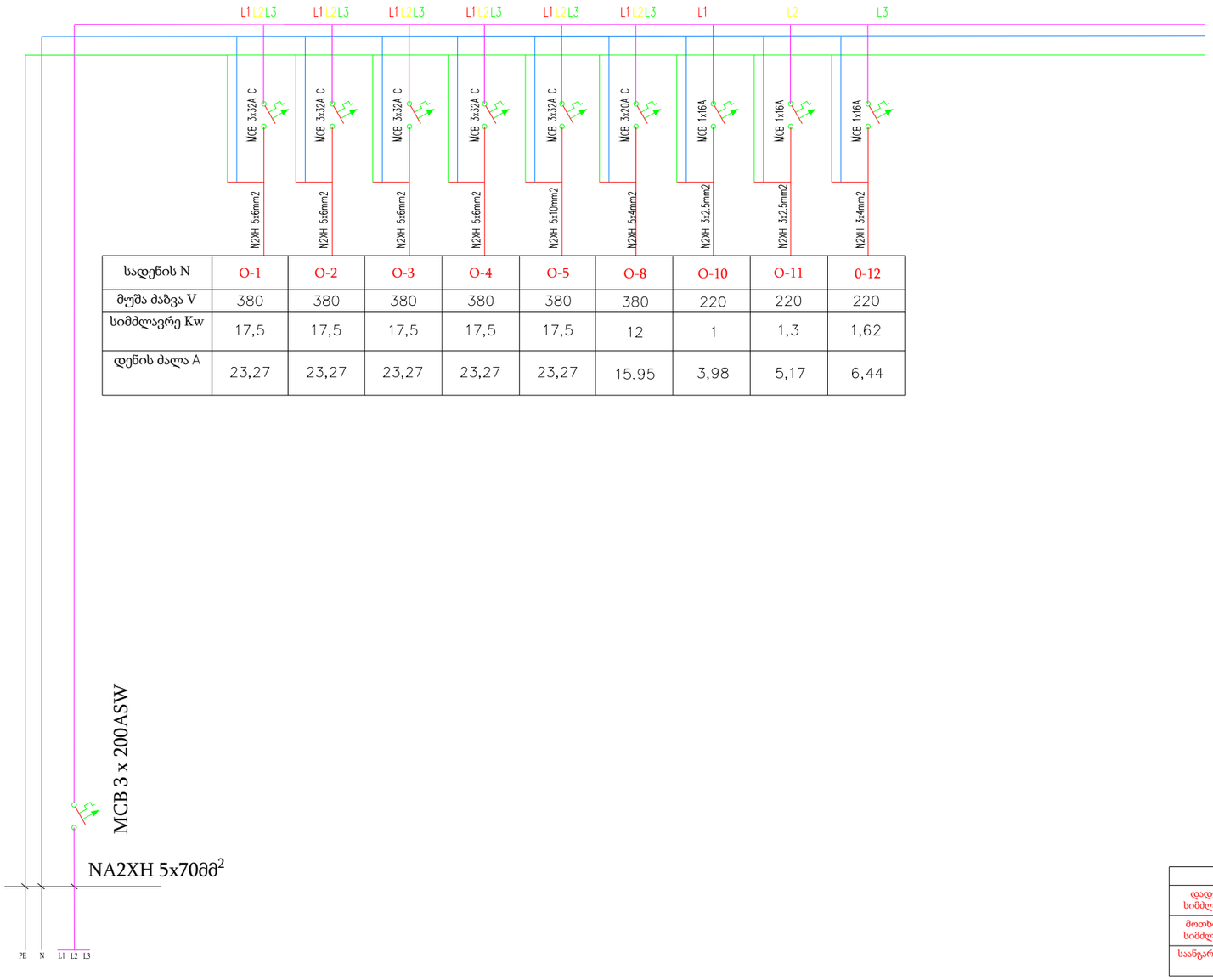
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DBF.2
ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

DB.hvac ფარის სქემა (მთავარი გამანაწილებელი ფარი)



სადენის N	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-8	O-10	O-11	0-12
მუშა ძაბვა V	380	380	380	380	380	380	220	220	220
სიმძლავრე Kw	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	12	1	1,3	1,62
დენის ძალა A	23,27	23,27	23,27	23,27	23,27	15.95	3,98	5,17	6,44

ჯამი	
დადგმული სიმძლავრე Kw	104
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	73
საანგარიშო დენი A	138

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

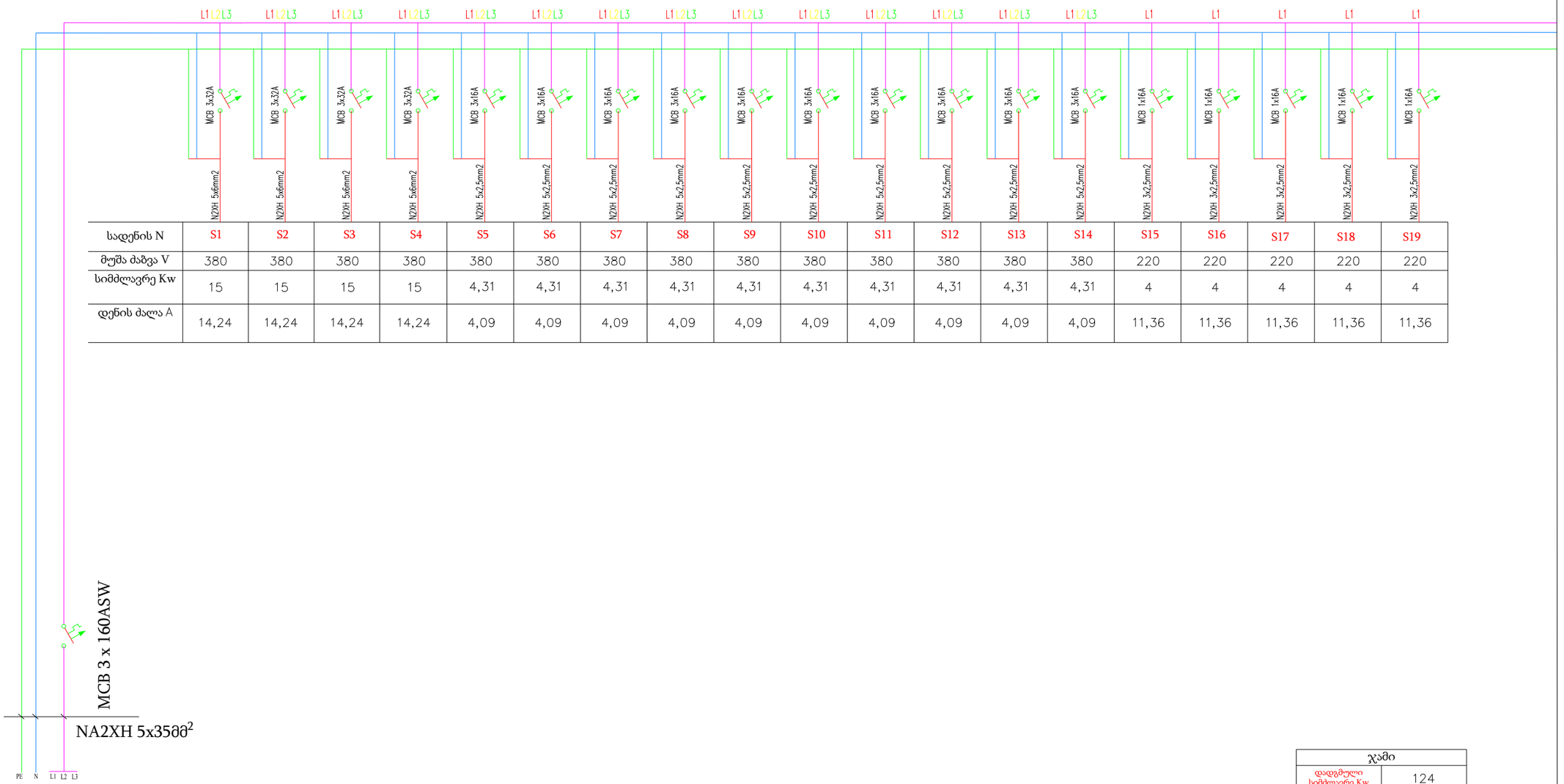
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DB HVAC ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

DBf.1S ფარის სქემა (პირველი სართულის დამატებითი როზეტები)



სადენის N	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19
მუშა ძაბვა V	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	220	220	220	220	220
სიმძლავრე Kw	15	15	15	15	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4	4	4	4	4
დენის ძალა A	14,24	14,24	14,24	14,24	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36

ჯამი	
დადგმული სიმძლავრე Kw	124
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	62
საანგარიშო დენი A	117

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

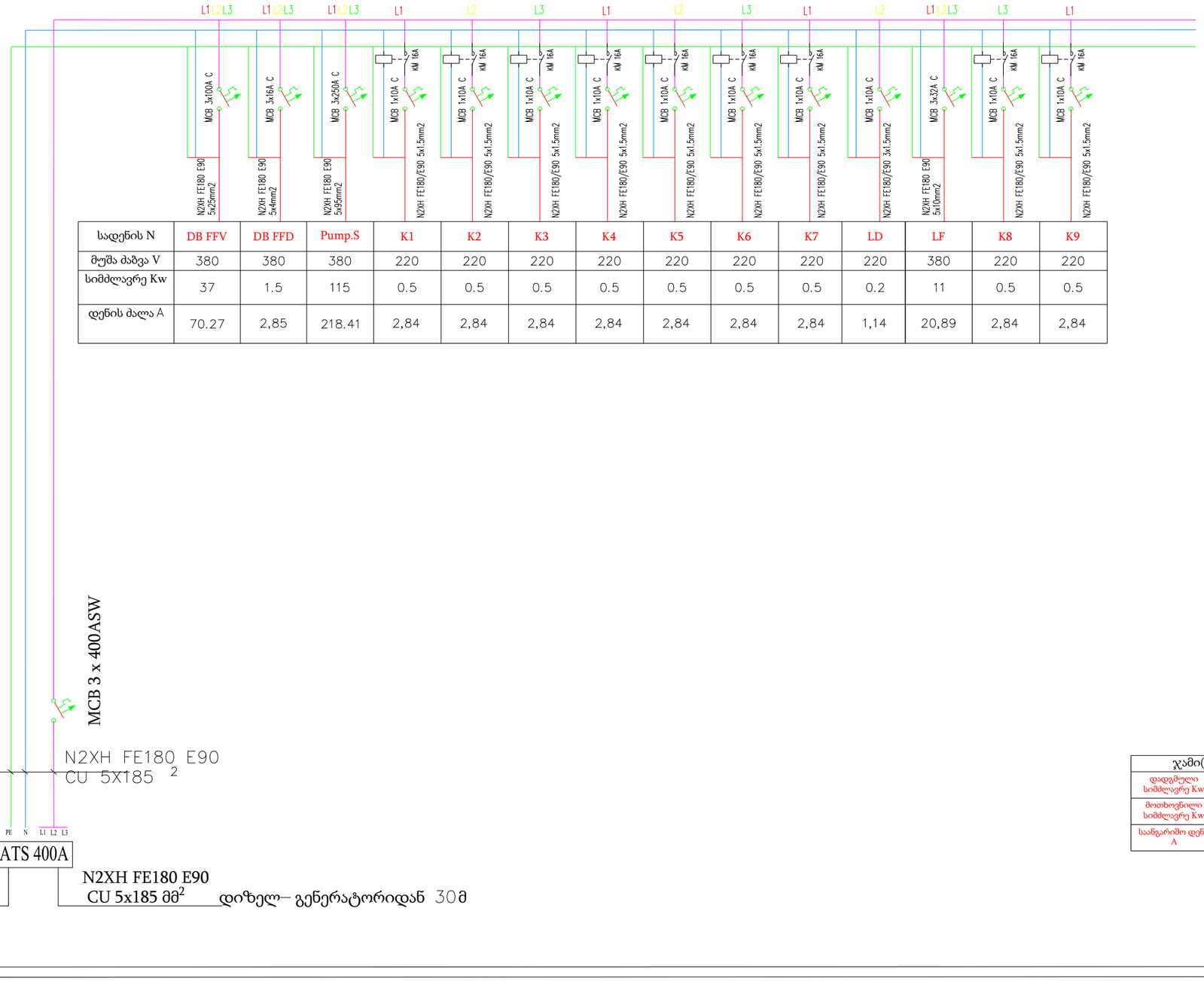
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DBF.1S ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

DBff ფარის სქემა (მთავარი გამანაწილებელი ფარი)



სადენის N	DB FFV	DB FFD	Pump.S	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	LD	LF	K8	K9
მუშა ძაბვა V	380	380	380	220	220	220	220	220	220	220	220	380	220	220
სიმძლავრე Kw	37	1.5	115	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	11	0.5	0.5
დენის ძალა A	70.27	2,85	218.41	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	1,14	20,89	2,84	2,84

ჯამი(სახანძრო)	
დადგმული სიმძლავრე Kw	170
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	170
საანგარიშო დენი A	322

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

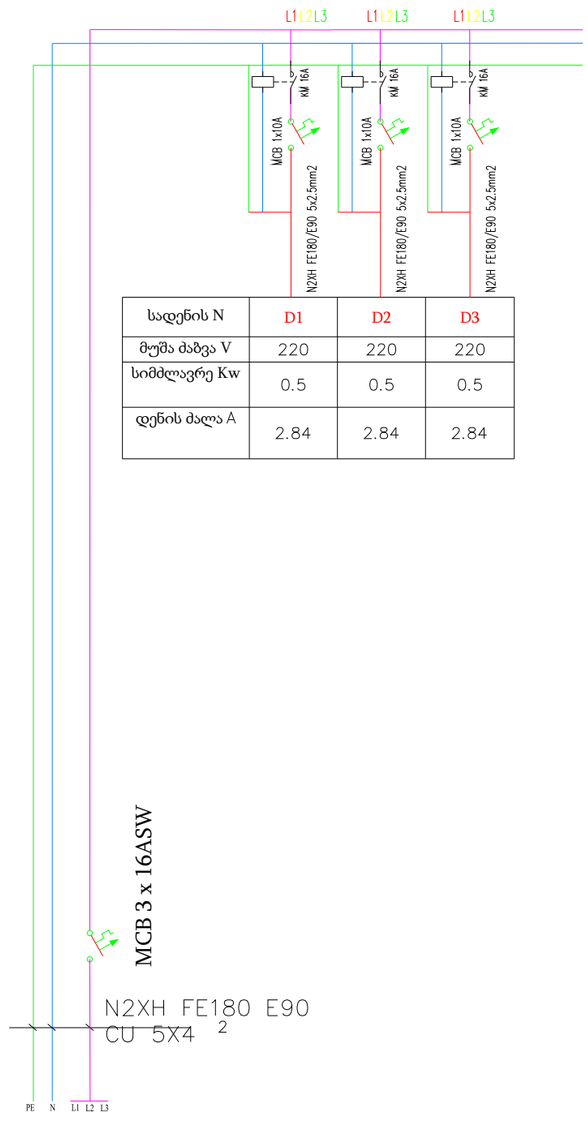
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DB FF ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

DBffd ფარის სქემა (სახანძრო დამფერების ფარი)



სადენის N	D1	D2	D3
მუშა ძაბვა V	220	220	220
სიმძლავრე Kw	0.5	0.5	0.5
დენის ძალა A	2.84	2.84	2.84

ჯამი	
დადგმული სიმძლავრე Kw	1.5
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	1.5
საანგარიშო დენი A	2.85

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

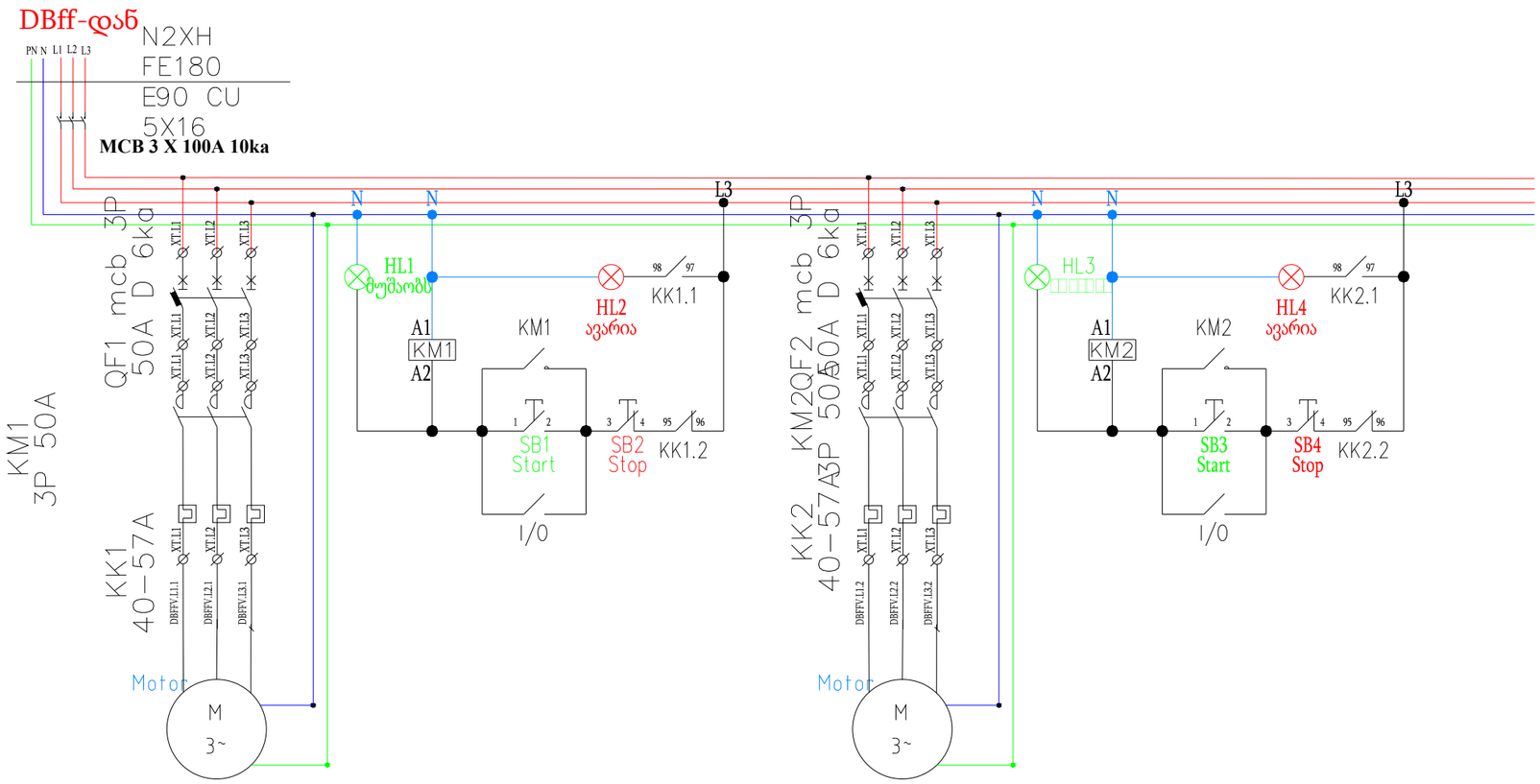
საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DB FFD ფარი

მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

DBFFV ფარის სქემა
სახურავის კვამლგამწოვი ვენტილატორების ავტომატიზაციის ფარი



კვამლგამწოვი
ვენტილატორი
sef-1
N2XH FE180
E90
5x10/18.5kW

კვამლგამწოვი
ვენტილატორი
sef-2
N2XH FE180
E90
5x10/18.5kW

სადენის N	SeF-1	SeF-2	ჯამი
მუშა ძაბვა V	380	380	380
დადგმული სიმძლავრე Kw	18.5000	18.5000	37.0000
მოთხოვნილი სიმძლავრე Kw	18.5000	18.5000	37.0000
საანგარიშო დენი A	35.1400	35.1400	70.2700
დანიშნულება	კვამლგამწოვი ვენტილატორი	კვამლგამწოვი ვენტილატორი	

პირობითი აღნიშვნები

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ცალხაზოვანი სქემა DB FFV ფარი

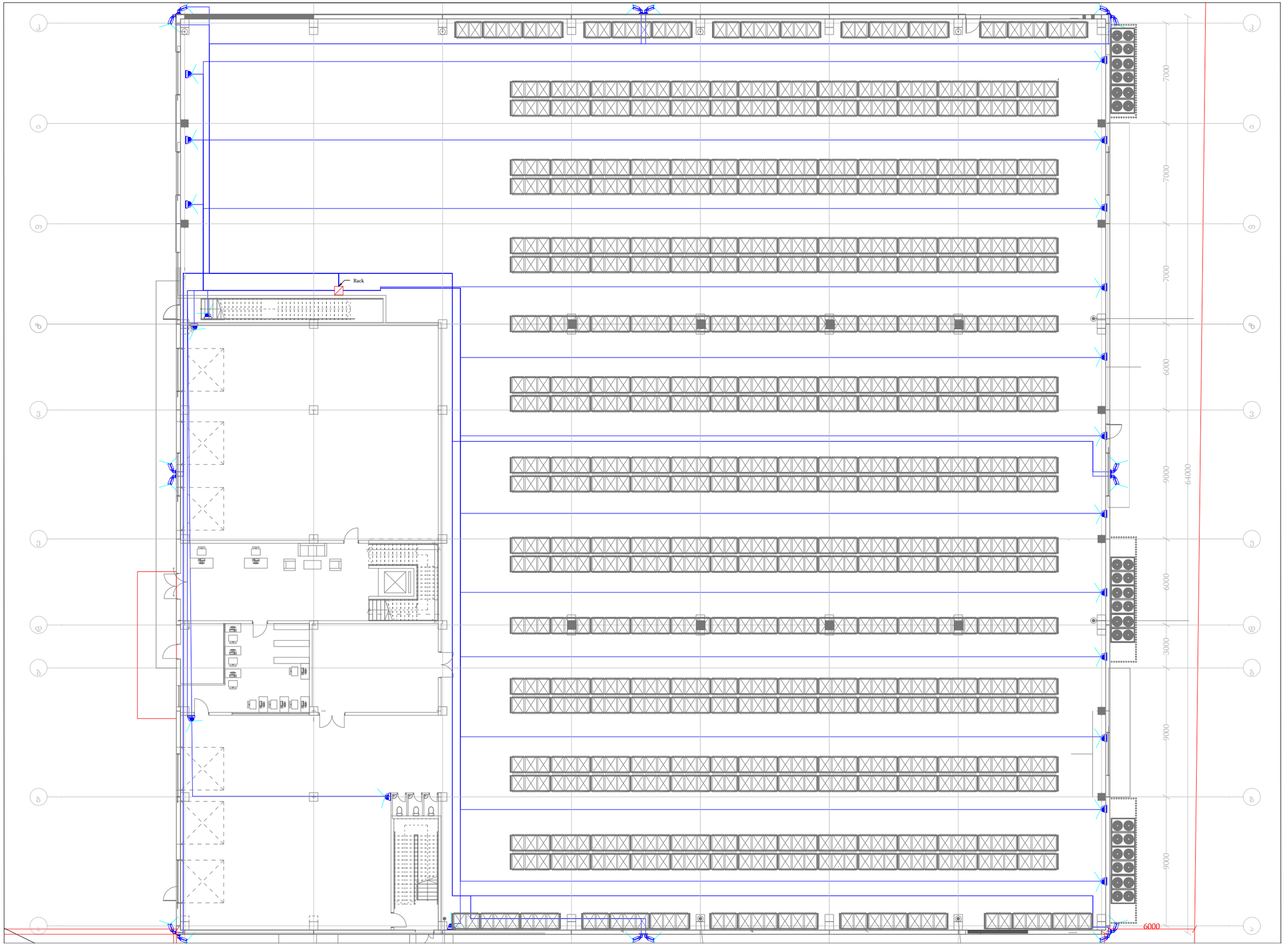
მასშტაბი:	X
თარიღი:	25/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

განმარტებითი ბარათი

ვიდეომეთვალყურეობის სისტემა

ობიექტის უსაფრთხოების მოთხოვნებიდან გამომდინარე ობიექტი აღჭურვილი უნდა იყოს ვიდეომეთვალყურეობის სისტემით, რომელიც მეთვალყურეობას გაუწევს როგორც შენობის გარე პერიმეტრს, ისე შიდა სივრცეებსაც. კამერების მდებარეობა გათვლილია შენობაში არსებული ნებისმიერი სივრცის კონტროლზე ასაყვანად.

ზემოთ აღნიშნული სისტემა მიბმულია საკომუნიკაციო კარადაზე. აპარატურა გათვლილია ყოველდღიური, დღეში 24 საათიან მეთვალყურეობაზე. სისტემაში გამოყენებულია 4mp ტიპის H.265+ კამერები, და 20TB მეხსიერება მინიმუმ ერთ თვიანი უწყვეტი ჩანაწერის შესანახად. გამოყენებულია Cat 6 ტიპის კაბელი.



პირობითი აღნიშვნები

	გარე მეთვალყურეობის კამერა
	შიდა მეთვალყურეობის კამერა
	Cat 6 ტიპის კაბელი
	რეკი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

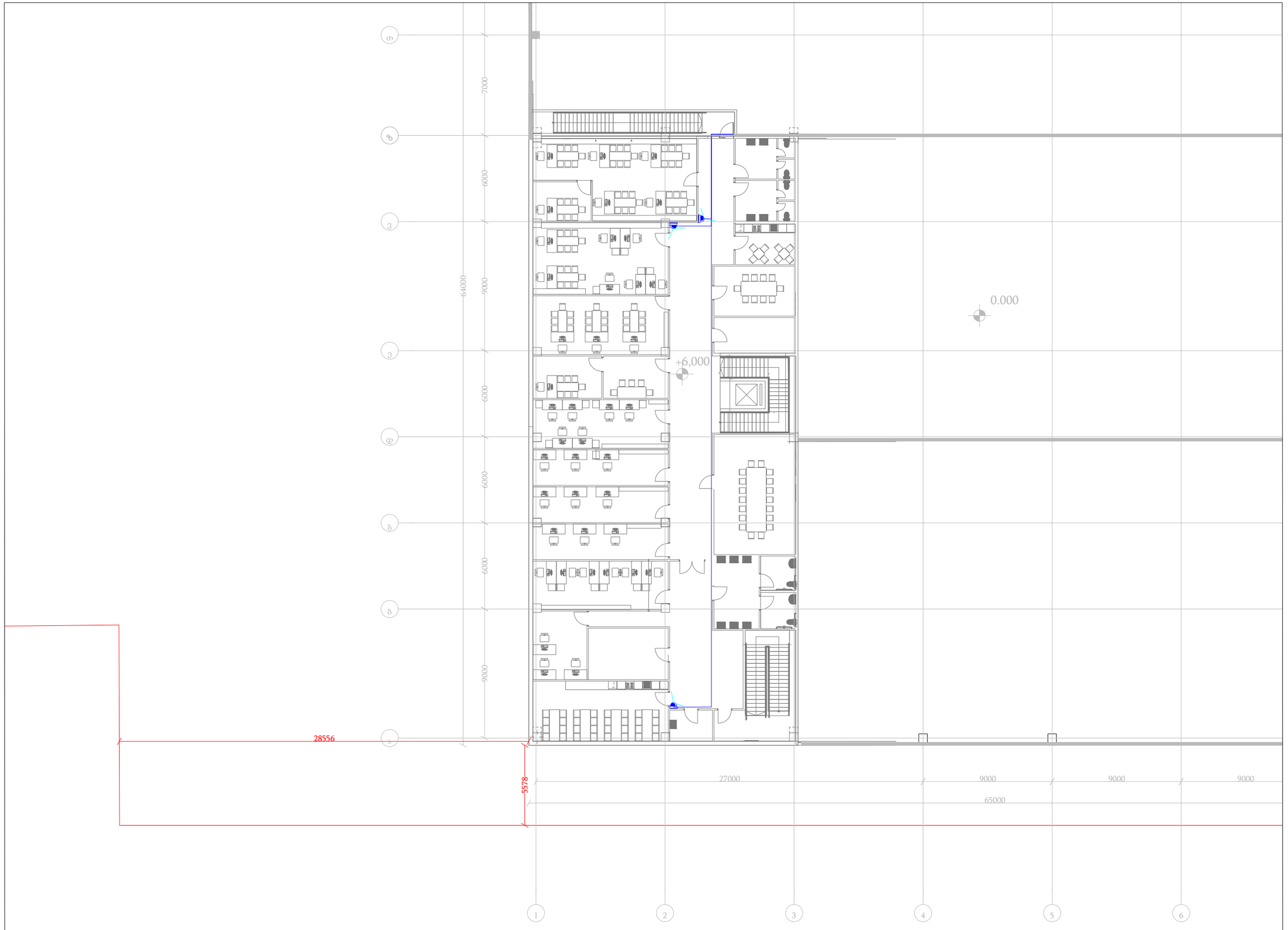
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ვიდეომეთვალყურეობის გეგმა +0 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	გარე მეთვალყურეობის კამერა
	შიდა მეთვალყურეობის კამერა
	Cat 6 ტიპის კაბელი
	რეკი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ვიდეომეთვალყურეობის გეგმა +1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

განმარტებითი ბარათი

ადამიანთა ევაკუაციის მართვის სისტემა, ავარიული განათება

ადამიანთა ევაკუაციის მართვის სისტემა, ავარიული განათება გათვალისწინებულია შენობის ძირითად სივრცეებში და ემსახურება ხანძრის ან საგანგებო მდგომარეობის შემთხვევაში ხალხის სწრაფ და ეფექტურ ევაკუაციას შენობიდან, სანათები ჩაირთვება შენობის ძირითადი დენის წყაროს გათიშვის შემთხვევაში, სანათები ავტომატურად გადავლენ სათადარიგო კვებაზე (აკუმულატორებზე) რომლებიც ჩაშენებულია თითოეულ სანათში. სანათებმა უნდა უზრუნველყოს სავალი ზედაპირის 11 ლუქსით განათება 90 წუთის განმავლობაში.

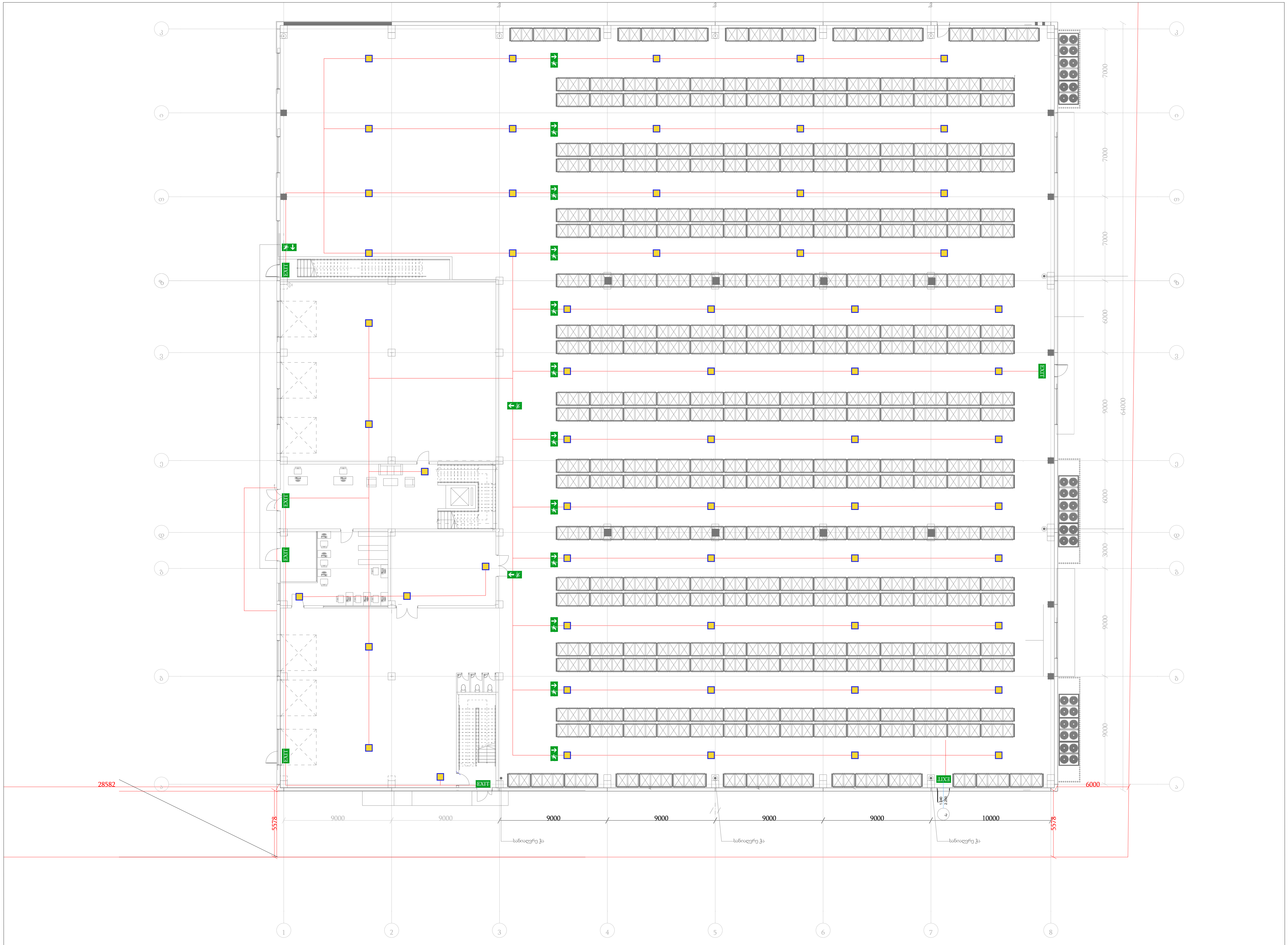
გასასვლელებთან დაყენდება "EXIT"-იგივე "გასასვლელის" მანათობელი მანიშნებლები. გასასვლელის მანიშნებლები იქნება მუდმივად ჩართული, დენის გათიშვის ან/და დეტექტორის მიერ ხანძრის დაფიქსირების შემთხვევაში ისინი გადავლენ სათადარიგო კვებაზე (აკუმულატორებზე) რომლებიც ჩაშენებულია თითოეულ მანიშნებელში და გაანათებს 90 წუთის განმავლობაში.,

“**EXIT**” ნიშანი განთავსებულია ყველა გასასვლელის თავზე, რომელიც განკუთვნილია საგანგებო სიტუაციებში გამოსაყენებლად.

“**საევაკუაციო გასასვლელის მიმართულება კიბეებზე ზევით ან ქვევით**“ ნიშნები განთავსებულია საევაკუაციო კიბეების ზემოთ ან მიმდებარედ კედლებზე და მიუთითებს მოძრაობის მიმართულებას ზემოთ ან ქვემოთ.

“**მარჯვნივ, მარცხნივ, პირდაპირ**“ საევაკუაციო გასასვლელის მიმართულების ნიშნები განთავსებულია შენობის კედლებზე ან/და საევაკუაციო გზაზე და მიუთითებს გადაადგილების მიმართულებას საევაკუაციო (EXIT) გასასვლელისაკენ.

შენიშვნა: საევაკუაციო მართვის ნიშნები და სანათები უნდა იკვებებოდეს არსებული ფარებიდან. ყოველ სართულზე ფარების არსებობის შემთხვევაში სართულის ფარიდან ან უახლოეს სართულზე მდებარე ფარიდან.



პირობითი აღნიშვნები

■	ჭერის ავარიული სანათი
◓	
🟩 გასასვლელი ↓	
🟩 ← გასასვლელი	
🟩 კიბე ↑ გასასვლელი	
🟩 კიბე ↓ გასასვლელი	
EXIT	
— (წითელი ხაზი)	ხანძარმედეგი კაბელი N2XH 3X1.5

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

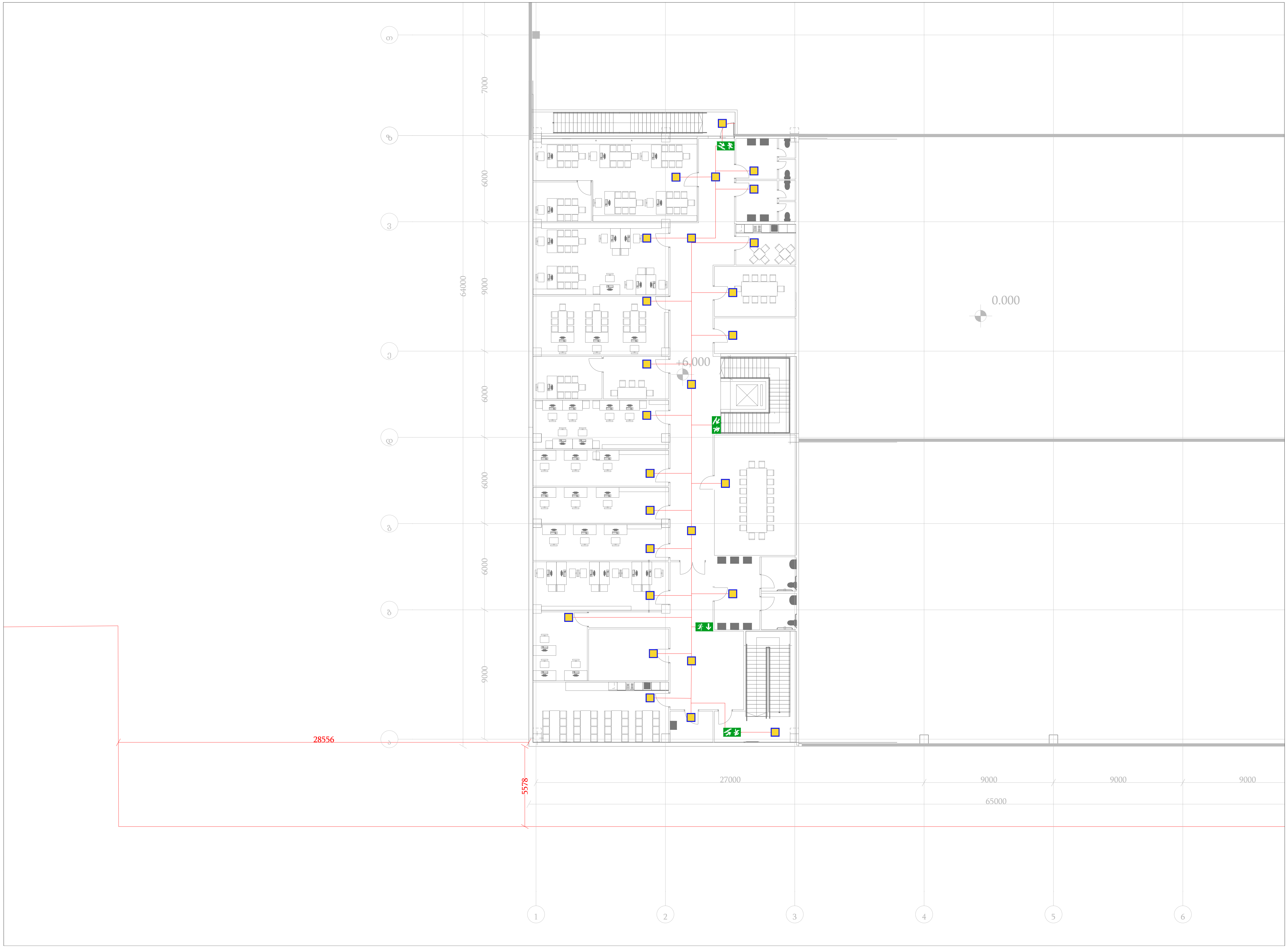
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

სახანძრო განათების გეგმა +0 სართული

მასშტაბი:	0.003335
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	ჭერის ავარიული სანათი
EXIT	
	ხანძარმედეგი კაბელი N2XH 3X1.5

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

სახანძრო განათების გეგმა +1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

განმარტებითი ბარათი

სახანძრო საგანგაშო სისტემა (სიგნალიზაცია)

მოცემულ შენობაში გათვალისწინებულია ავტომატური სახანძრო საგანგაშო სისტემა (სამისამართო), სისტემა მოიცავს:
1) კვამლის დეტექტორებს (აღმომჩენებს)
2) თბურ დეტექტორებს (აღმომჩენებს)
3) სხივურ კვამლის დეტექტორებს (აღმომჩენებს)
4) საგანგაშო ხელის ღილაკებს
5) საგანგაშო ხმოვან სირენებს (ტექსტური და ვიზუალური შეტყობინების ფუნქციით)
6) შემსვლელ/გამომსვლელ(I/O) მოდულებს
7) მართვის პანელს

1) კვამლის დეტექტორები გათვალისწინებულია შენობის ძირითად სივრცეებში, კვამლის დეტექტორი ამოქმედდება მხოლოდ კვამლის დაფიქსირების შემთხვევაში და გააქტიურებს სახანძრო საგანგაშო სისტემას, შესაბამისად მოხდება სირენების ჩართვა და ინფორმაციის მთავარ მართვის პანელზე გადაცემა. კვამლის დეტექტორები განთავსდება ჭერზე პროექტში მითითებულ წერტილებში.
შენიშვნა: თუ შეკიდული ჭერის სიმაღლე ცდება 50სმ-ს საჭიროა არსებული სივრცისთვის გათვალისწინდეს კვამლის დეტექტორები.

3) თბური დეტექტორი გათვალისწინებულია შენობის ისეთ სივრცეში სადაც დამტვერის საშიშროებაა. თბური დეტექტორი ამოქმედება ტემპრატურის დაფიქირების შემთხვევაში და გააქტრიურებს საგანგაშო სისტემას, შესაბამისად მოხდება სირენების ჩართვა და ინფორმაციის მთავარ მართვის პანელზე გადაცემას.

9) სხივური დეტექტორი ყენდება ისეთ სივრცეებში სადაც სტანდარტული დეტექტორი ვერ იმუშავებს ჭერის სიმაღლისა და სპეციფიურობიდან გამომდინარე, სხივური დეტექტორებისთვის გათვალისწინებულია კვების ბლოკების და შემსვლელ/გამომსვლელი მოდულების მოწყობა (რათა მოხდეს სისტემაში ინტეგრირება).

12) საგანგაშო ღილაკები განთავსდება შენობის საევაკუაციო გზებზე, გასასვლელებში და თავშეყრის ადგილებში, ხელის ღილაკი წარმოადგენს სახანძრო საგანგაშო სისტემის მექანიკური ამოქმედების მექანიზმს, ხელის ღილაკის ამოქმედების შემთხვევაში გააქტიურდება სახანძრო საგანგაშო სისტემა რაც თავის მხრივ აამოქმედებს საგანგაშო სირენებს და მოხდება ინფორმაციის გადაცემა მთავარ მართვის პანელზე. ხელის ღილაკები დამონტაჟდება იატაკიდან 1.5მ.±0.1მ -ის დიაპაზონში.

13) საგანგაშო ხმოვანი სირენები განაწილებულია მთლიან შენობაში ისე რომ განგაშის შემთხვევაში უზრუნველყოს ნებისმიერ ადგილას მყოფი ადამიანის ინფორმირება, ისინი ამოქმედდებიან მთავარი მართვის პანელიდან განგაშის დაფიქსირების შემთხვევაში. სირენები დამონტაჟდება იატაკიდან 1.8მ-2.2მ -ის დიაპაზონში. აღსანიშნია რომ პროექტში გათვალისწინებულ სირენებს ასევე აქვთ ვიზუალური და ტექსტური შეტყობინების საშუალება, არანაკლებ 97დბ 1 მეტრზე.

14) შემსვლელ/გამომსვლელი (I/O) მოდულები გათვალისწინებულია ისეთ დანადგარებთან და მოწყობილობებთან საიდანაც ინფორმაცია უნდა მივიღოთ ან გავცეთ, სახანძრო უსაფრთხოების მართვის სცენარიდან გამომდინარე.

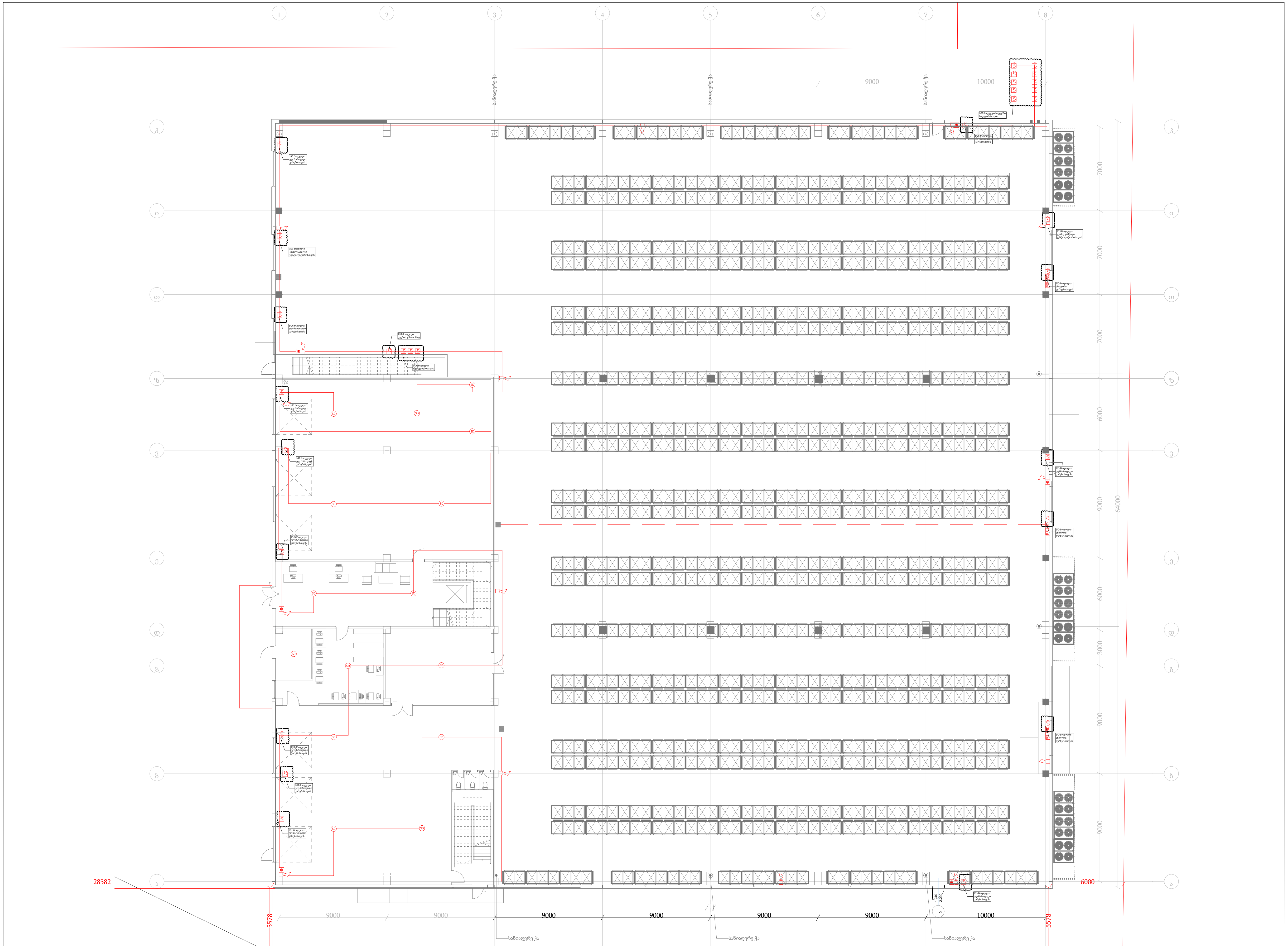
15) მთავარი მართვის სისტემა იქნება სამისამართო, რაც გულისხმობს რომ თითოელ მოწყობილობას ექნება ინდივიდუალური მისამართი, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს განგაშის ან დაზიანების შემთხვევაში ზუსტი ადგილის ინფორმირებას. მართვის პანელს გააჩნია GSM მოდულის ჩაშენების შესაძლებლობა.

შენიშვნა: საქვაბის შენობაში ბუნებრივ აირზე მომუშავე დანადგარების არსებობის შემთხვევაში დამკვეთმა უნდა უზრუნველყოს საგანგებო სიტუაციის შექმნის შემთხვევაში ბუნებრივი აირის სარქველის გადაკეტვა.

შენიშვნა: საგანგებო სიტუაციის შექმნის შემთხვევაში დამკვეთმა უნდა უზრუნველყოს შენობაში სამომხმარებლო დენის ავტომატურად გათიშვის სისტემის მოწყობა და დატოვოს ძაბვის ქვეშ მხოლოდ საგანგებო სიტუაციებისთვის მნიშვნელოვანი ელ. კვანძების კვება.

- დეტექტორების დაცვის ფართობია 50მ^2-100მ^2-მდე.
- დეტექტორების განლაგება გათვალისწინებულია NFPA 72 სტანდარტის მიხედვით.
- დეტექტორები დაცილებულია კედლიდან მაქსიმუმ 4,5 მეტრით, ორ დეტექტორს შორის მაქსიმალური მანძილია 9 მეტრი.
- დეტექტორების განლაგებისას გათვალისწინებულია შენობის კონსტრუქციები, მათ შორის რიგელები და ტიხრები, რის მიხედვითაც დეტექტორების განლაგება ხდება ინდივიდუალურად.
- სახანძრო საგანგაშო სისტემას გააჩნია ჩაშენებული სათადარიგო კვების წყარო (აკუმულატორები) რომელიც განთავსდება მთავარ მართვის პანელთან.

სახანძრო სისტემების პროექტები შესრულებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციისა და საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით.



პირობითი აღნიშვნები

FAMP	სამისამართო სახანძრო დეტექციის მთავარი პანელი Addressable Fire Alarm Main Panel
FARP	სამისამართო სახანძრო დეტექციის განმეორებით პანელი . Addressable Fire Alarm Repeater Panel
SD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ბაზით Addressable Smoke Detector With Base
SD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ბაზით და ინდიკატორით Addressable Smoke Detector With Base and Remote Indicator
SDS	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ხმოვანი ბაზით Addressable Smoke Detector With Saunder Base
SD	დამოუკიდებელი კვამლის დეტექტორი ბატარეით Standalone Smoke Detector With Battery
DD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ჰაერსატარში სამონტაჟო Addressable Smoke Detector, Duct Mounted
HD	სამისამართო თბური დეტექტორი ბაზით Addressable Heat Detector With Base
CD	სამისამართო კომბინირებული თბური და კვამლის დეტექტორი ბაზით Addressable Combined Heat and Smoke Detector With Base
CD	სამისამართო კომბინირებული თბური და კვამლის დეტექტორი ბაზით და ინდიკატორით Addressable Combined Heat and Smoke Detector With Base and Remote Indicator
CO	სამისამართო CO დეტექტორი ბაზით Addressable CO Detector With Base
GD	სამისამართო ბუნებრივი აირის დეტექტორი ბაზით Addressable Natural Gas Detector With Base
DH	მარყუჟში სამონტაჟო კარის დამჭერი მაგნიტი Loop Mounted Magnetic Door Holder
	წინაღობა
I/O	საკონტროლო/მონიტორინგის მოდული Control/Monitoring Module
	გამოძახების ღილაკი Manual Call Point
	მარყუჟში სამონტაჟო სირენა სტრობით Loop Mounted Strobe With Siren
BD	სხივური დეტექტორი Beam Detector
PSU	სამისამართო კვების ბლოკი Addressable Power Supply
	სხივური დეტექტორის აღქმნელი Reflector For Beam Detector
	სახანძრო დეტექციის კაბელი JE-H(St)H FE180/90
DSP	შშმ სისტემის პანელი. Disabled System Panel
	ჩამოსაქაჩი თოკი Pull Cord
Fire Alarm	სახანძრო როზეტი ვიბრაციული ბალიშისათვის Socket For Vibtating Pillow
	გადატვირთვის ღილაკი Reset Button
	ვიზუალური მანიშნებელი Remote Indicator
	შშმ სისტემის კაბელი JE-H(St)H FE180/90
GEP	აირით ქრობის პანელი Gas Extinguishing Panel
ASD	კვამლის ასპირაციული დეტექტორი Aspirating Smoke Detector
	ასპირაციის მილი ნასვრეტით
GAS NO ENTRY	გაზის გაშვების მანიშნებელი "GAS NO ENTRY" (საქრობი ოთახის გარეთ სამონტაჟო)
GAS GO OUT	გაზის გაშვების მანიშნებელი "GAS GO OUT" (საქრობი ოთახის შიგნით სამონტაჟო)
	გონგი
	განგაშის/ქრობის გაშვების ღილაკი
	ქრობის დაყოვნების/შეჩერების ღილაკი
G	მაგნიტური გერკონი
	FM 200 აირის ბალონი
	FM 200 აირის მილი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

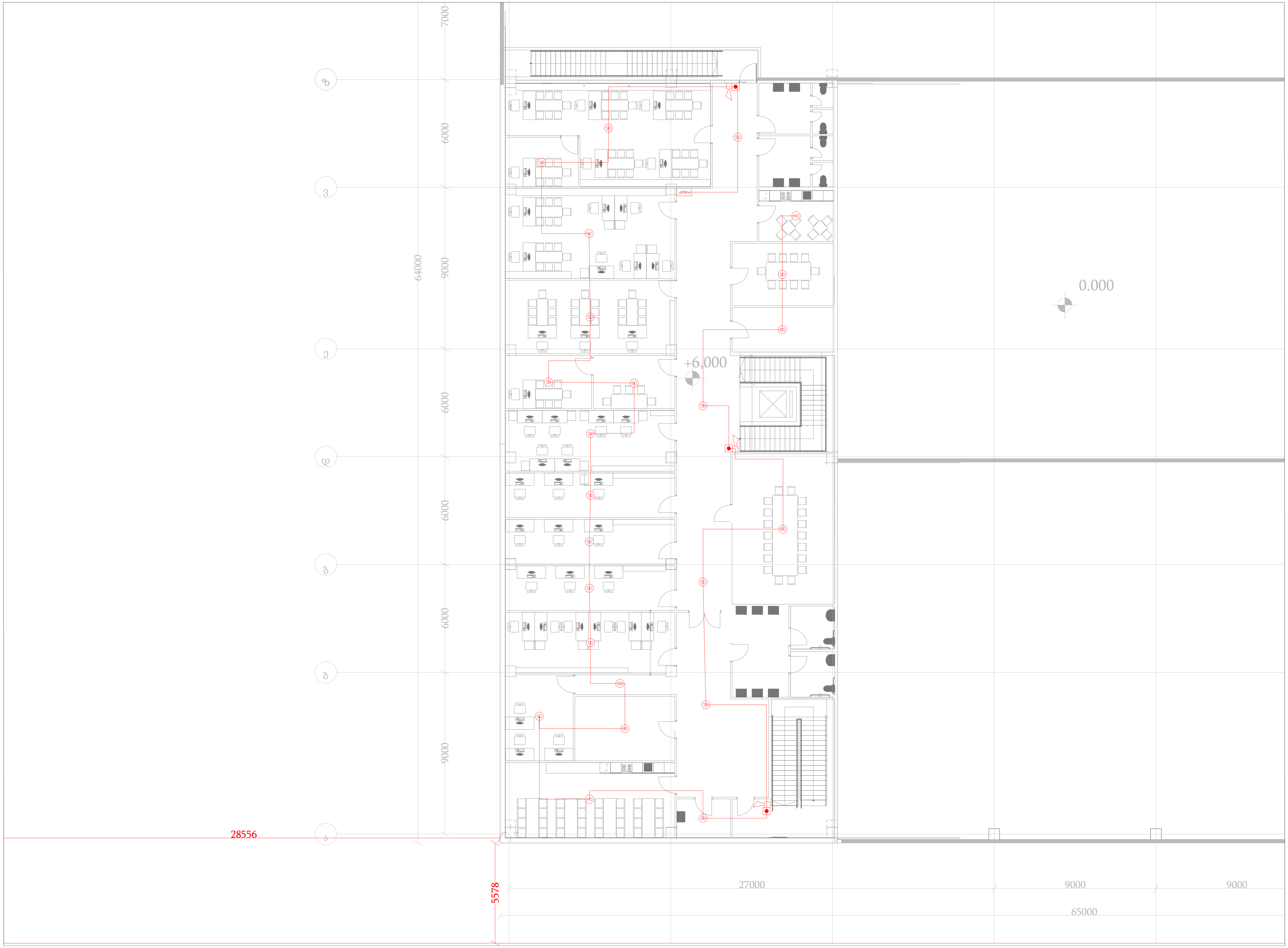
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

სახანძრო დეტექციის გეგმა
+0 სართული

მასშტაბი:	1:300
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

FAMP	სამისამართო სახანძრო დეტექციის მთავარი პანელი Addressable Fire Alarm Main Panel
FARP	სამისამართო სახანძრო დეტექციის განმეორებით პანელი . Addressable Fire Alarm Repeater Panel
SD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ბაზით Addressable Smoke Detector With Base
SD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ბაზით და ინდიკატორით Addressable Smoke Detector With Base and Remote Indicator
SDS	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ხმოვანი ბაზით Addressable Smoke Detector With Saunder Base
SD	დამოუკიდებელი კვამლის დეტექტორი ბატარეით Standalone Smoke Detector With Battery
DD	სამისამართო კვამლის დეტექტორი ჰაერსატარში სამონტაჟო Addressable Smoke Detector, Duct Mounted
HD	სამისამართო თბური დეტექტორი ბაზით Addressable Heat Detector With Base
CD	სამისამართო კომბინირებული თბური და კვამლის დეტექტორი ბაზით Addressable Combined Heat and Smoke Detector With Base
CD	სამისამართო კომბინირებული თბური და კვამლის დეტექტორი ბაზით და ინდიკატორით Addressable Combined Heat and Smoke Detector With Base and Remote Indicator
CO	სამისამართო CO დეტექტორი ბაზით Addressable CO Detector With Base
GD	სამისამართო ბუნებრივი აირის დეტექტორი ბაზით Addressable Natural Gas Detector With Base
DH	მარყუჟში სამონტაჟო კარის დამჭერი მაგნიტი Loop Mounted Magnetic Door Holder
	წინაღობა
I/O	საკონტროლო/მონიტორინგის მოდული Control/Monitoring Module
	გამომახების ღილაკი Manual Call Point
	მარყუჟში სამონტაჟო სირენა სტრობით Loop Mounted Strobe With Siren
BD	სხივური დეტექტორი Beam Detector
PSU	სამისამართო კვების ბლოკი Addressable Power Supply
	სხივური დეტექტორის აღქმნელი Reflector For Beam Detector
	სახანძრო დეტექციის კაბელი JE-H(St)H FE180/90
DSP	შშმ სისტემის პანელი. Disabled System Panel
	ჩამოსაქაჩი თოკი Pull Cord
Fire Alarm	სახანძრო როზეტი ვიბრაციული ბალიშისათვის Socket For Vibtating Pillow
	გადატვირთვის ღილაკი Reset Button
	ვიზუალური მანიშნებელი Remote Indicator
	შშმ სისტემის კაბელი JE-H(St)H FE180/90
GEP	აირით ქრობის პანელი Gas Extinguishing Panel
ASD	კვამლის ასპირაციული დეტექტორი Aspirating Smoke Detector
	ასპირაციის მილი ნასვრეტით
GAS NO ENTRY	გაზის გაშვების მანიშნებელი "GAS NO ENTRY" (საქრობი ოთახის გარეთ სამონტაჟო)
GAS GO OUT	გაზის გაშვების მანიშნებელი "GAS GO OUT" (საქრობი ოთახის შიგნით სამონტაჟო)
	გონგი
	განგაშის/ქრობის გაშვების ღილაკი
	ქრობის დაყოვნების/შეჩერების ღილაკი
G	მაგნიტური გერკონი
	FM 200 აირის ბალონი
	FM 200 აირის მილი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

სახანძრო დეტექციის გეგმა +1 სართული

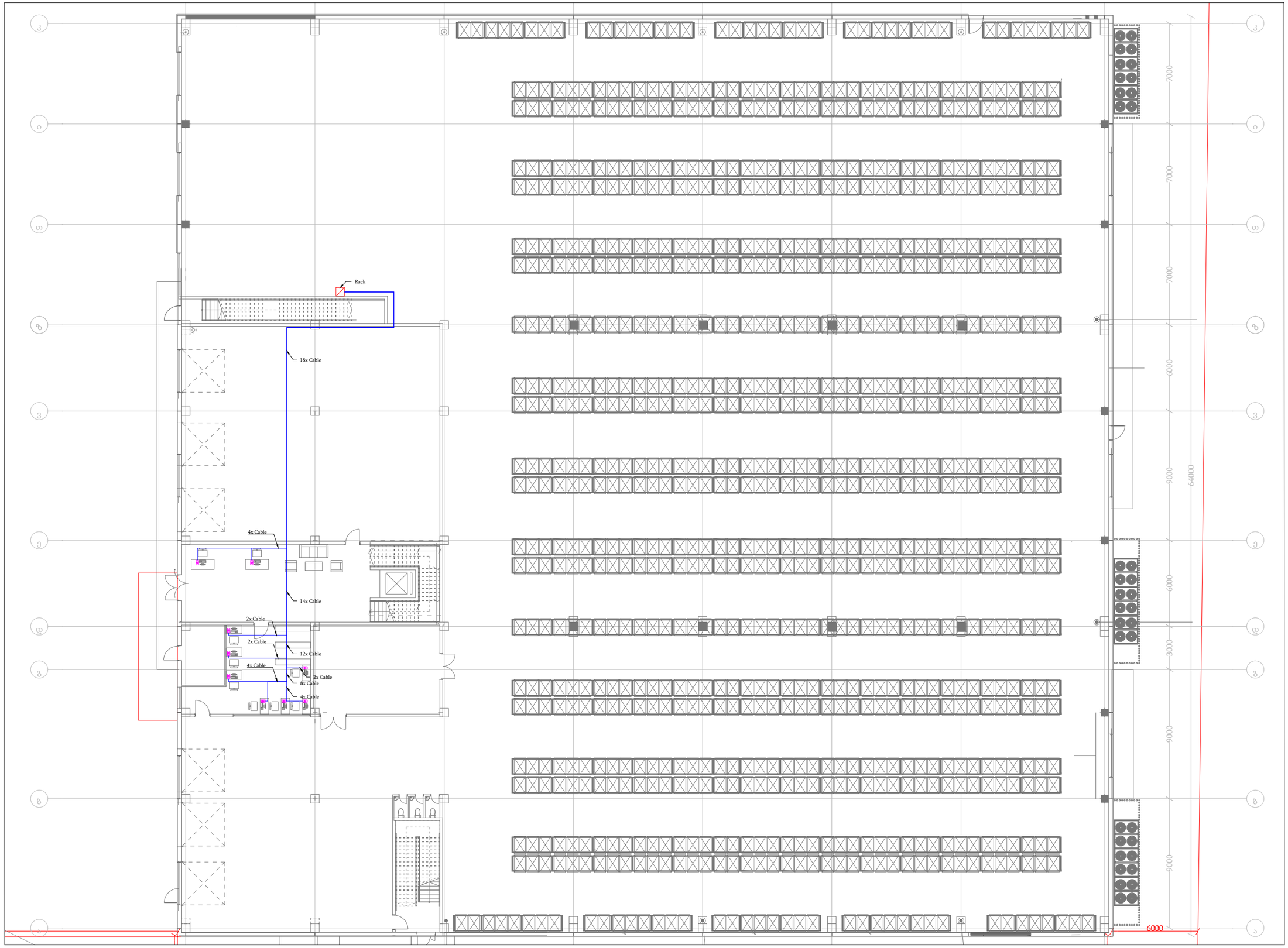
მასშტაბი:	1:200
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

განმარტებითი ბარათი

ქსელის სისტემა

ობიექტის დანიშნულებისა და დამკვეთის მოთხოვნიდან გამომდინარე შენობაში მოწყობილი უნდა იყოს ინტერნეტ კავშირის სისტემა, რომელიც მეორე სართულზე არსებულ საოფისე ფართს უზრუნველყოფს ინტერნეტთან უწყვეტ კავშირს

ზემოთ აღნიშნული სისტემა მიბმულია საკომუნიკაციო კარადაზე. სისტემა აღჭურვილია ინდივიდუალური დენის უწყვეტი წყაროთი. სისტემაში გამოყენებულია ორ პორტიანი ინტერნეტის როზეტები, რომლებიც განლაგებულია კომპიუტერთან სამუშაო თითოეულ მაგიდასა და შეხვედრებით ოთახში, ასევე WiFi როუტერები, რომლებიც მდებარეობს დერებანში და ნებისმიერი საოფისე სივრციდან მარტივი იქნება დაკავშირება.



პირობითი აღნიშვნები

	ქსელის როზეტი
	Cat 6 ტიპის კაბელი
	რეკი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

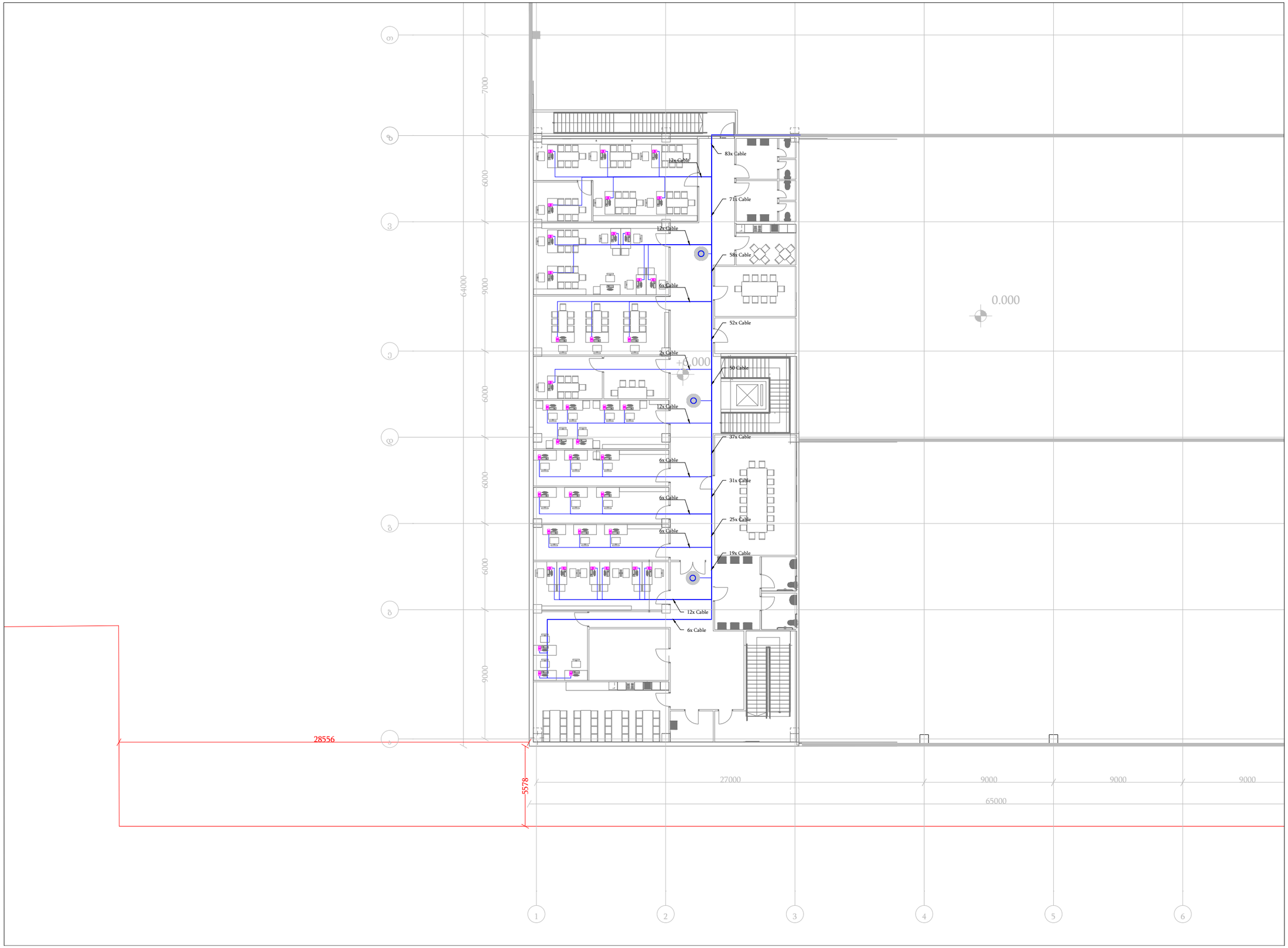
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ქსელის გეგმა +0 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	ქსელის როზეტი
	Cat 6 ტიპის კაბელი
	რეკი

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

ქსელის გეგმა +1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

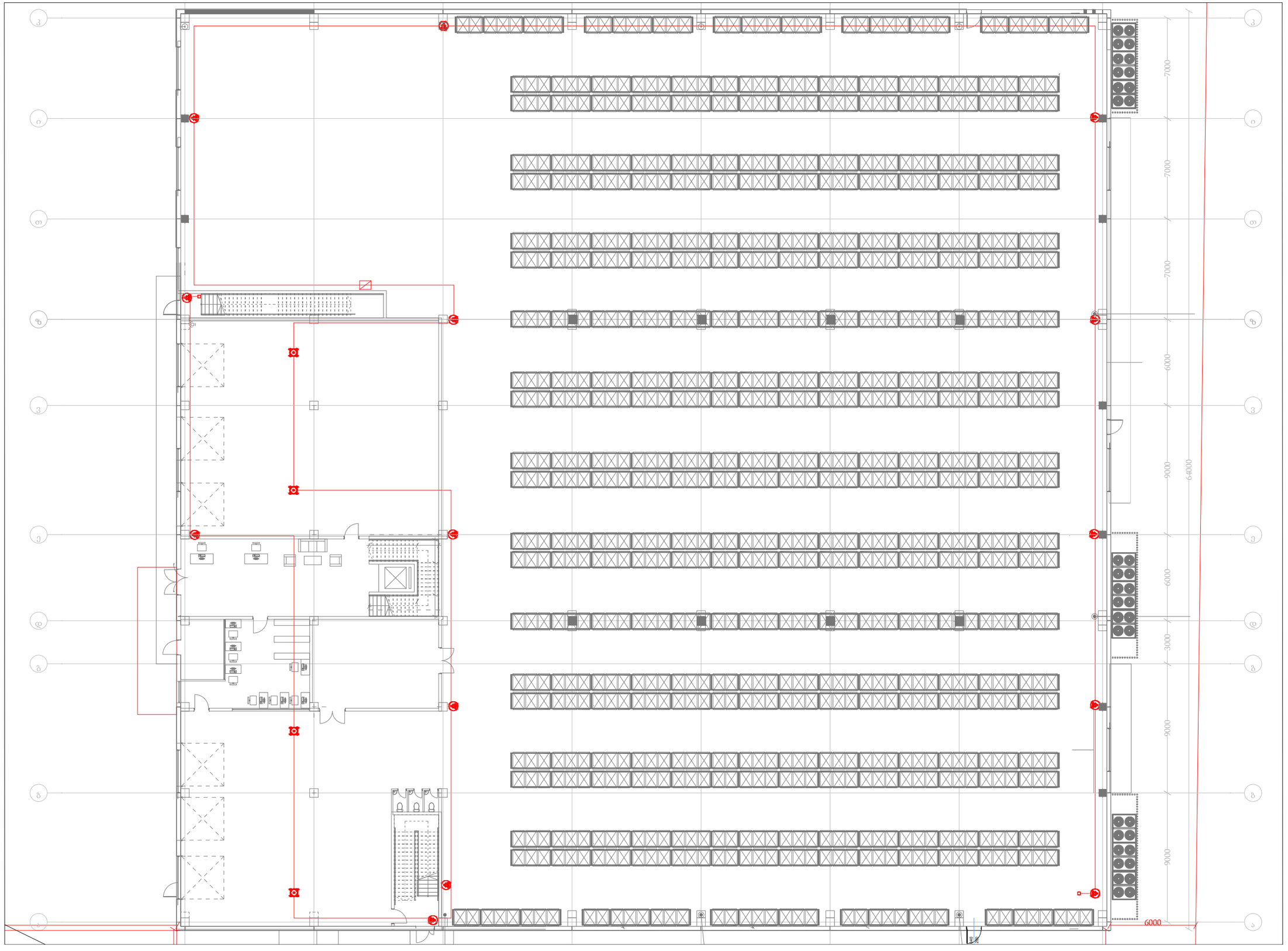
განმარტებითი ბარათი

გახმოვანება/მაუწყებლობის სისტემა

ობიექტის უსაფრთხოების მოთხოვნებიდან და მოქმედი ნორმებიდან გამომდინარე ობიექტი აღჭურვილი უნდა იყოს ხმოვანი მაუწყებლობის სისტემით, რომელიც ხანძრის ან სხვა განგაშის შემთხვევაში მიიღებს სიგნალს სახანძრო პანელიზე და გააქტიურდება საევაკუაციო გახმოვანება.

ზემოთ აღნიშნული სისტემა მიბმულია სახანძრო პანელზე, აპარატურა გათვლილია 70/100V სისტემაზე. სისტემა აღჭურვილია ინდივიდუალური დენის უწყვეტი წყაროთი. სისტემაში გამოყენებულია ხმამაღლა მოლაპარაკეები 6 W სიმძლავრით, ცეცხლმედეგი ხუფით, რომელიც უზრუნველყოფს მის 90წთ.-იან მუშაობას ხანძრის შემთხვევაში. კაბელები გამოყენებულია ცეცხლმედეგი, 90წთ.-ანი 1,5მმ2 კვეთით. პანელში ჩამონტაჟებულია გამოსაცხადებელი მიკროფონი.

გახმოვანების სისტემის მასალები უნდა აკმაყოფილებდეს EN54 სტანდარტებს.



პირობითი აღნიშვნები

	რეკი Rack
	ევაკუაციო ჭერის დინამიკი Evacuation ceiling speaker
	ევაკუაციო კედლის დინამიკი Evacuation wall speaker
	ევაკუაციო კედლის საყივრი Evacuation wall horn speaker
	წინააღმა End of line
	ხანძარსშედეგი კაბელი NZXH 3X1.5

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

LAYOUT

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

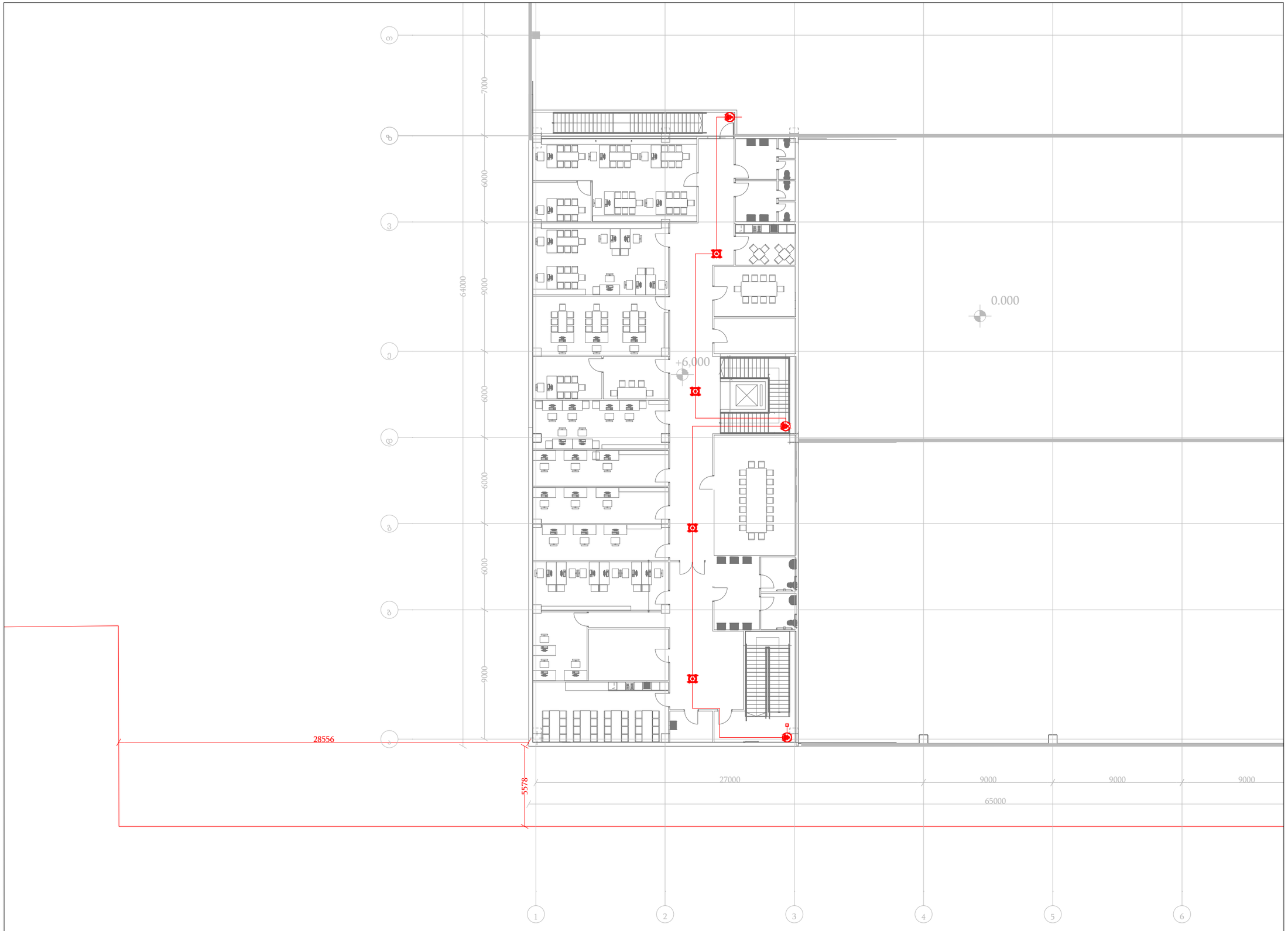
პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

სახანძრო გახმოვანების გეგმა
+0 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	



პირობითი აღნიშვნები

	რეკი Rack
	საევაკუაციო ჭერის დინამიკი Evacuation ceiling speaker
	საევაკუაციო კედლის დინამიკი Evacuation wall speaker
	საევაკუაციო კედლის საყვირი Evacuation wall horn speaker
	წინაღობა End of line
	ხანძარსაწინააღმდეგო კაბელი N2XH 3X1.5

შემსრულებელი

შ.პ.ს. "ლეიაუთ პროჯექტ"

ქ. თბილისი
ჩერქეზიშვილის #28
E_mail: info@baumer.ge

LAYOUT

პროექტის დასახელება

საწყობი ლიბო

ნახაზის დასახელება

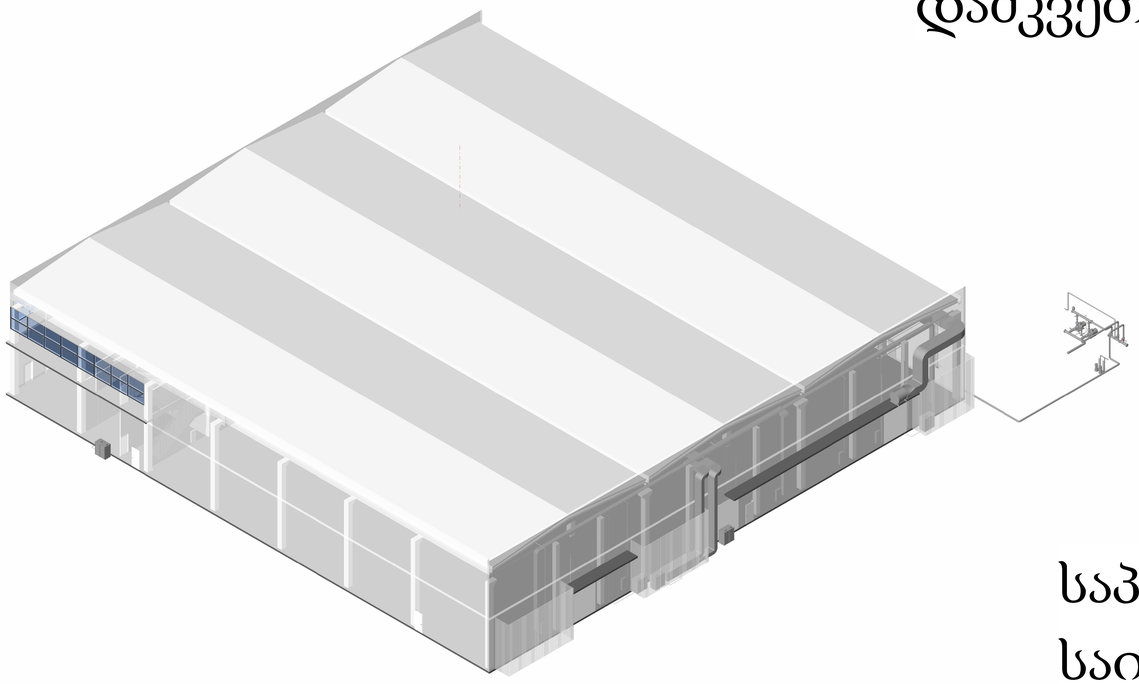
სახანძრო გახმოვანების გეგმა
+1 სართული

მასშტაბი:	1:250
თარიღი:	20/02/2025
ფურცელი:	
ფურცლები:	

"სასაწყობე სივრცე"

შემსრულებელი კომპანია : "ლეიაუთ პროჯექთი"

დამკვეთი კომპანია: შპს "ელემენტ კონსტრაქშენი"



LAYOUT

საპროექტო ობიექტი:საწყობი
საინჟინრო ნაწილი:
გათბობა-გაგრილება-ვენტილაციის პროექტი
ობიექტის მისამართი:
ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84
ს/კ: 01.12.01.003.216

მექანიკური სისტემების განმარტებითი ბარათი
საინჟინრო გადაწყვეტები მიღებულია საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის და საერთაშორისოდ აღიარებული სტანდარტების შესაბამისად.

- მექანიკური სისტემები:
  1. დაპროექტების ნორმები-სამშენებლო კლიმატოლოგია;
  2. საქართველოს მთავრობის დადგენილება N283 (ენერგოეფექტურობის შესახებ);
  3. საქართველოს მთავრობის დადგენილება N41(შენობა-ნაგებობის უსაფრთხოების ტექნიკური რეგლამენტი);
  4. საქართველოს მთავრობის დადგენილება N732(მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტი);
  5. ASHRAE 62.1-American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers;
  6. NFPA-National Fire Protection Association;
  7. IPC- International Plumbing Code;
  8. SNIP;
  9. SMACNA- Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association;
  10. ISO 50001- Energy Management;
  11. ASPE- American Society of Plumbing Engineers;
  12. IBC- International Building Code;
  13. EN 806-European Norms for Water Supply;
  14. EN 12.599- European Norms for HVAC Performance;

გათბობა-გაგრილება
ჰაერის საანგარიშო ტემპერატურა
ზამთარი: გარე **-8°C.** შიდა **21°C**
ზაფხული: გარე **38°C.** შიდა **24°C**
გათბობა-გაგრილებისთვის საჭირო დანადგარების შესარჩევად პირველ რიგში მომზადდა შენობის თბოტექნიკური ანგარიშები, რის შემდეგაც შეირჩა ორმილოვანი VRV სისტემის აგრეგატები, რომლის გარე ბლოკები განთავსდება შენობის გარე პერიმეტრზე. საწყობის სივრცეს ემსახურება სამი გარე ბლოკი, ხოლო ადმინისტრაციულ ნაწილს ერთი სისტემა. სპილენძის მილები გაყვანილის ჭერის დონეზე, სადაც რეფნეტების მაგისტრალების საშუალებით გარე ბლოკი შიდა ბლოკებს აწვდის მაცივარაგენტს.
შენობაში გამოყენებულია სხვადასხვა სიმძლავრის VRV სისტემის შიდა ბლოკები, სასაწყობე სივრცეში გათვალისწინებულია მაღალი წნევის არხული შიდა ბლოკები, რომლებიც ძირითადად 315მმ დიამეტრის ჰაერსატარების გამოყენებით უკავშირდებიან ჭავლური ტიპის ცხაურებს და ჰაერის ნაკადის დაბერვა ხდება შენობის პერიმეტრის გასწვრივ. ადმინისტრაციულ ნაწილში გათვალისინებულია კასეტური ტიპის შიდა ბლოკების მონტაჟი.
VRV სისტემის შიდა ბლოკების დრენაჟისთვის გათვალისწინებულია 32მმ დიამეტრის PVC ტიპის მილი, რომელიც არსებული მოცემულობიდან გამომდინარე უერთდება შენობის სადრენაჟე ქსელს. Ø32მმ მილისთვის მონტაჟის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს დახრის მაჩვენებელი, რომელიც შეადგენს 1,5%-ს.
შენობის თბოტექნიკური ანგარიშები დაფუძნებულია არქიტექტურულ პროექტში მოცემულ 200მმ სენდვიჩპანელზე, შედეგად შენობის ჯამური თბოდატვირთვა, შეადგენს 220 კვტ-ს.

ვენტილაცია
სამზარეულოს და სან.კვანძების გარდა, შენობაში ვენტილაციისთვის გამოყენებულია ერთი სავენტილაციო დანადგარი (AHU), რომელიც განთავსებულია შენობის პერიმეტრზე. აღნიშნული სისტემა ემსახურება საწყობის სივრცეს და უზრუნველჰყოფს სანიტარული ნორმებით გათვალისწინებულ ჰაერცვლის მოთხოვნებს. სასაწყობე სივრცის ჭერის დონეზე მოეწყობა სავენტილაციო სისტემის ჰაერსატარების ქსელი.
ადმინისტრაციულ ნაწილში გათვალისინებულია მაღალეფექტურობის რეკუპერატორი. ვინაიდან საოფისე ნაწილში სავენტილაციო დატვირთვა არის შედარებით მცირე საპროექტო გადაწყვეტილება ეფუძნება ზემოთაღნიშნულ სისტემას, რომელიც უზრუნველჰყოფს სივრცეების სუფთა ჰაერით მომარაგებას მინიმალური ენერგიის დანახარჯის პირობებში.
საოფისე სივრცეების ჭერის დონეზე მოეწყობა სავენტილაციო სისტემის ჰაერსატარების ქსელი.
AHU #1-ის პარამეტრებია : მოდინება - 15000 $მ^3$/სთ, გაწოვა = 15000 $მ^3$/სთ; 450პა
რეკუპერატორის პარამეტრებია : მოდინება - 2700 $მ^3$/სთ, გაწოვა = 2500 $მ^3$/სთ; 250პა
სან. კვანძებისათვის გათვალისინებულია დამოუკიდებელი გამწოვი სავენტილაციო სისტემა, რომლის ვენტილატორებიც განთავსდება ცენტრალურ დგარზე და ჰაერის გატყორცნა მოხდება სახურავის დონიდან.

LAYOUT

MEP დიზაინი და მოდელირება

65 მუხრან მაჭავარიანის ქუჩა
თბილისი, საქართველო
0322800880
info@layout.com
www.layout.com

დამკვეთი: შპს "ელემენტ ქონსთრაქშენი"

პროექტი სასაწყობე სივრცე
პროექტის ID: 001
მისამართი: ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84

N.	აღწერა	თარიღი

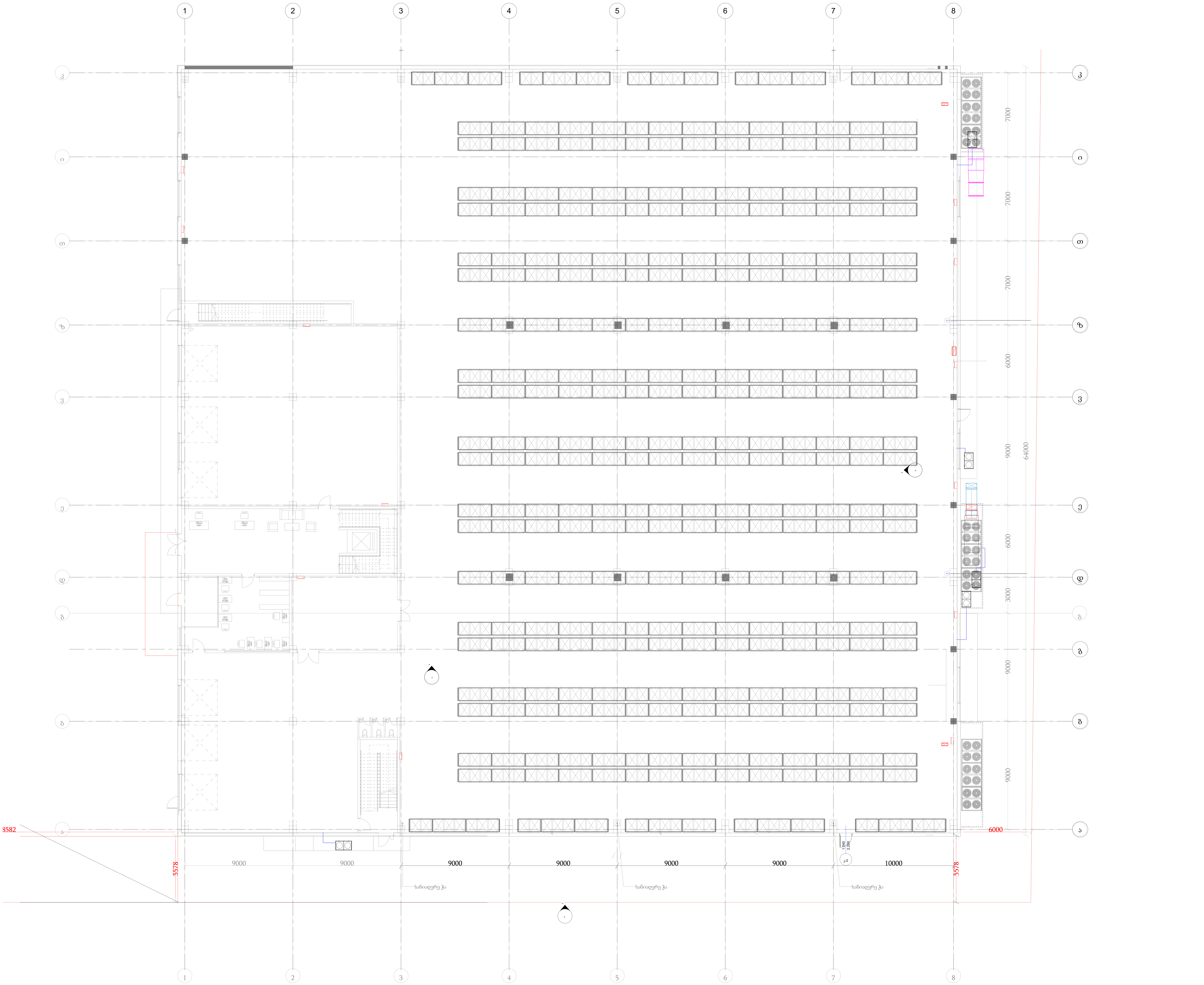
საპროექტო დისციპლინა
მექანიკური სისტემები

საპროექტო ეტაპი
მშენებლობის ნებართვა

ფურცლის სახელი
მექანიკური სისტემების განმარტებითი ბარათი

ნახაზის ნომერი
HVAC001

მასშტაბი



LAYOUT

MEP დიზაინი და მოდელირება

65 მუხრან მაჭავარიანის ქუჩა
თბილისი, საქართველო
0322800880
info@layout.com
www.layout.com

დამკვეთი: შპს "ელემენტ კონსტრაქშენი"

პროექტი: სასაწყობე სივრცე
პროექტის ID: 001

მისამართი: ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84

N.	აღწერა	თარიღი

საპროექტო დისციპლინა

მექანიკური სისტემები

საპროექტო ეტაპი

მშენებლობის ნებართვა

კვამლგაწოვის სისტემა

მოდინებითი ჰაერსატარი

გამწოვი ჰაერსატარი

საპირფარეშოს გამწოვი ჰაერსატარი

გათბობა გაგრილების სისტემის მილი

სადრენაჟე სისტემის მილი

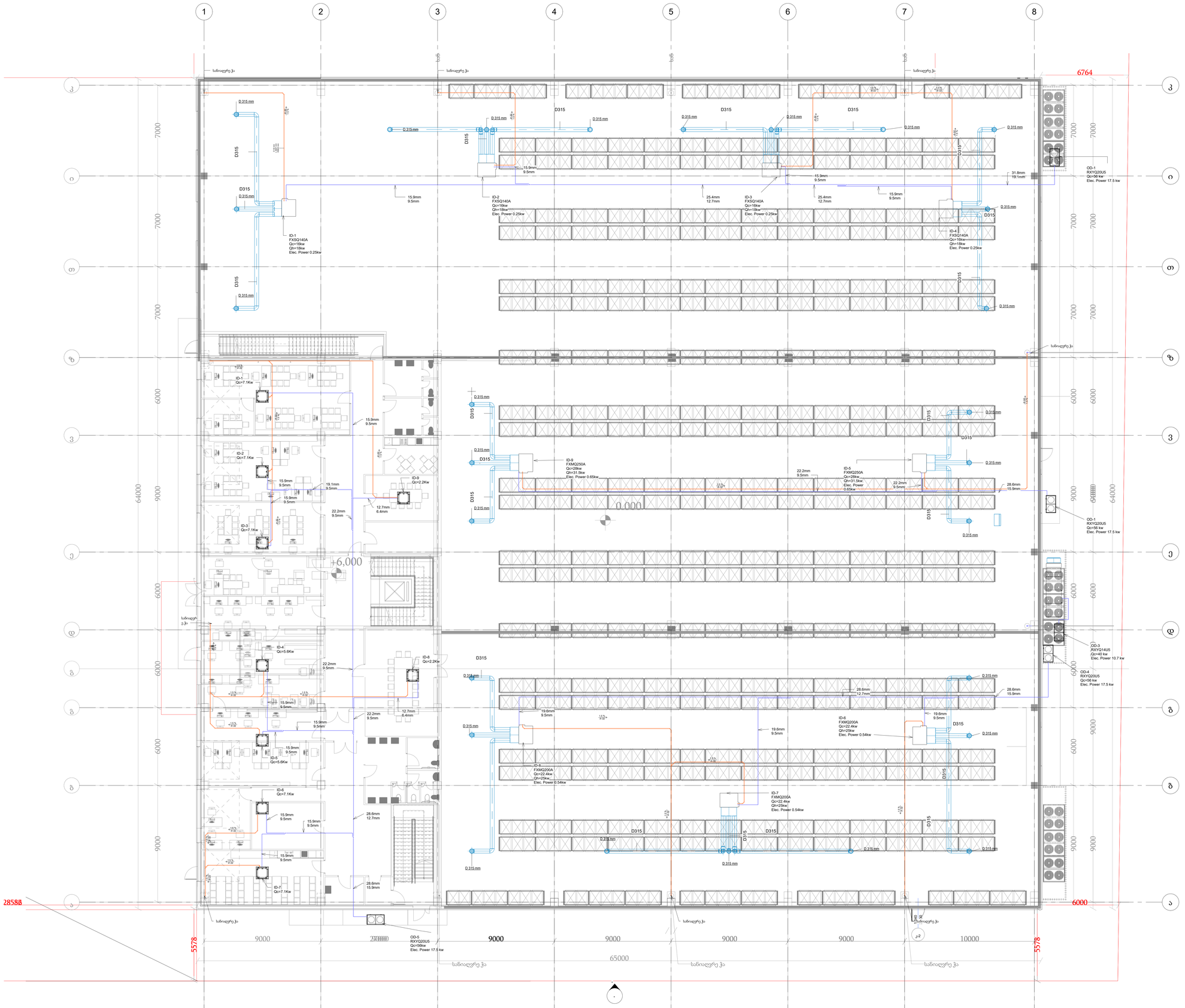
ფურცლის სახელი

გათბობა-გაგრილების სისტემის გეგმა +0.00 ნიშნულზე

ნახაზის ნომერი

HC001

მასშტაბი 1:100



LAYOUT

MEP დიზაინი და მოდელირება

65 მუხრან მაჭავარიანის ქუჩა
თბილისი, საქართველო
0322800880
info@layout.com
www.layout.com

დამკვეთი: შპს "ელემენტ ქონსთრაქშენი"

პროექტი: სასაწყობე სივრცე
პროექტის ID: 001

მისამართი: ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84

N.	აღწერა	თარიღი

საპროექტო დისციპლინა

მექანიკური სისტემები

საპროექტო ეტაპი

მშენებლობის ნებართვა

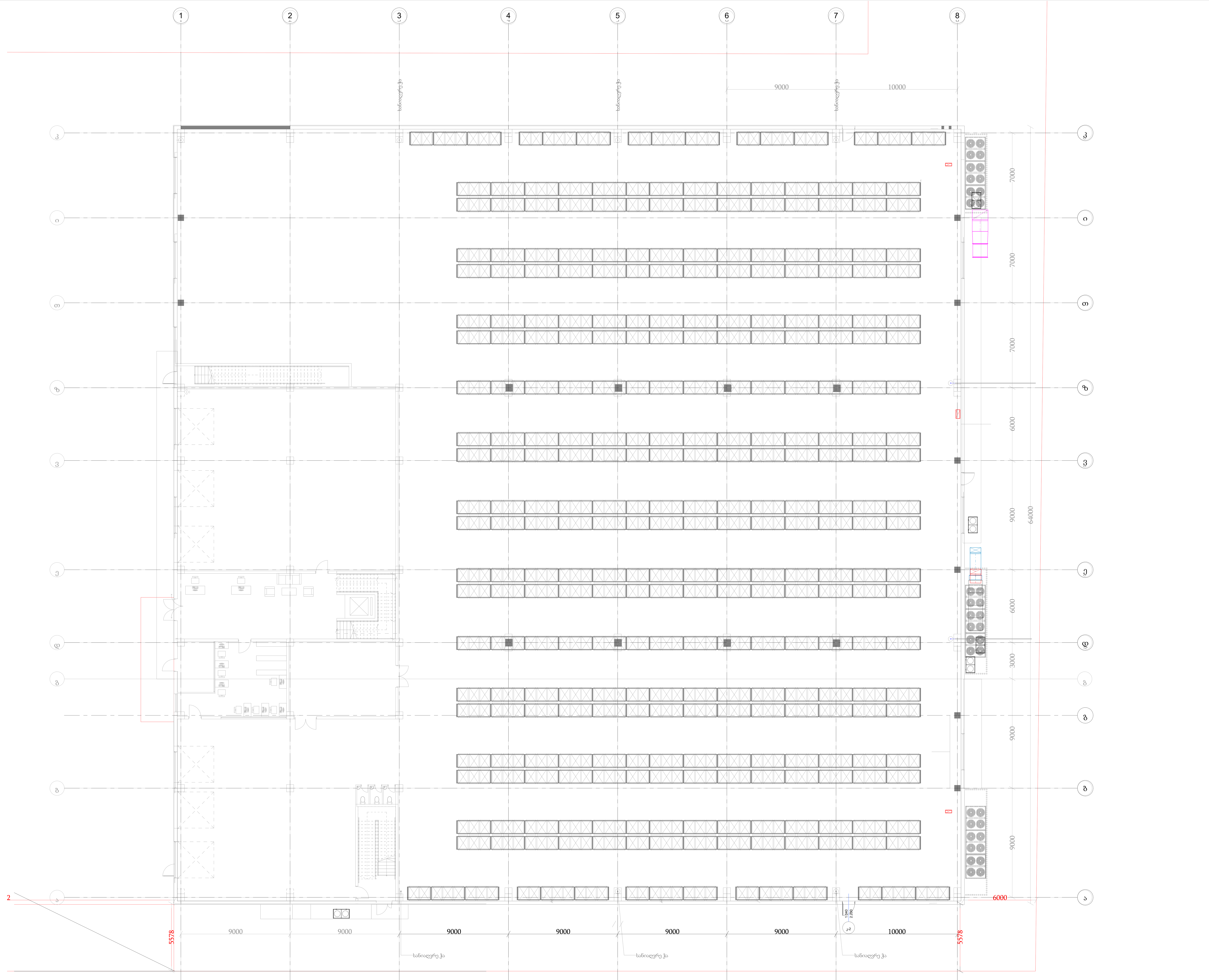
ფურცლის სახელი

გათბობა-გაგრილების გეგმა +6.00 ნიშნულზე

ნახაზის ნომერი

HC002

მასშტაბი 1 : 100



LAYOUT

MEP დიზაინი და მოდელიერბა

65 მუხრან მაჭავარიანის ქუჩა
თბილისი, საქართველო
0322800880
info@layout.com
www.layout.com

დამკვეთი: შპს "ელემენტ ქონსთრაქშენი"

პროექტი: სასაწყობე სივრცე
პროექტის ID: 001

მისამართი: ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84

N.	აღწერა	თარიღი

საპროექტო დისციპლინა

მექანიკური სისტემები

საპროექტო ეტაპი

მშენებლობის ნებართვა

- კვამლგაწოვის სისტემა
- მოდინებითი ჰაერსატარი
- გამწოვი ჰაერსატარი
- საპირფარეშოს გამწოვი ჰაერსატარი
- გათბობა გაგრილების სისტემის მილი
- სადრენაჟე სისტემის მილი

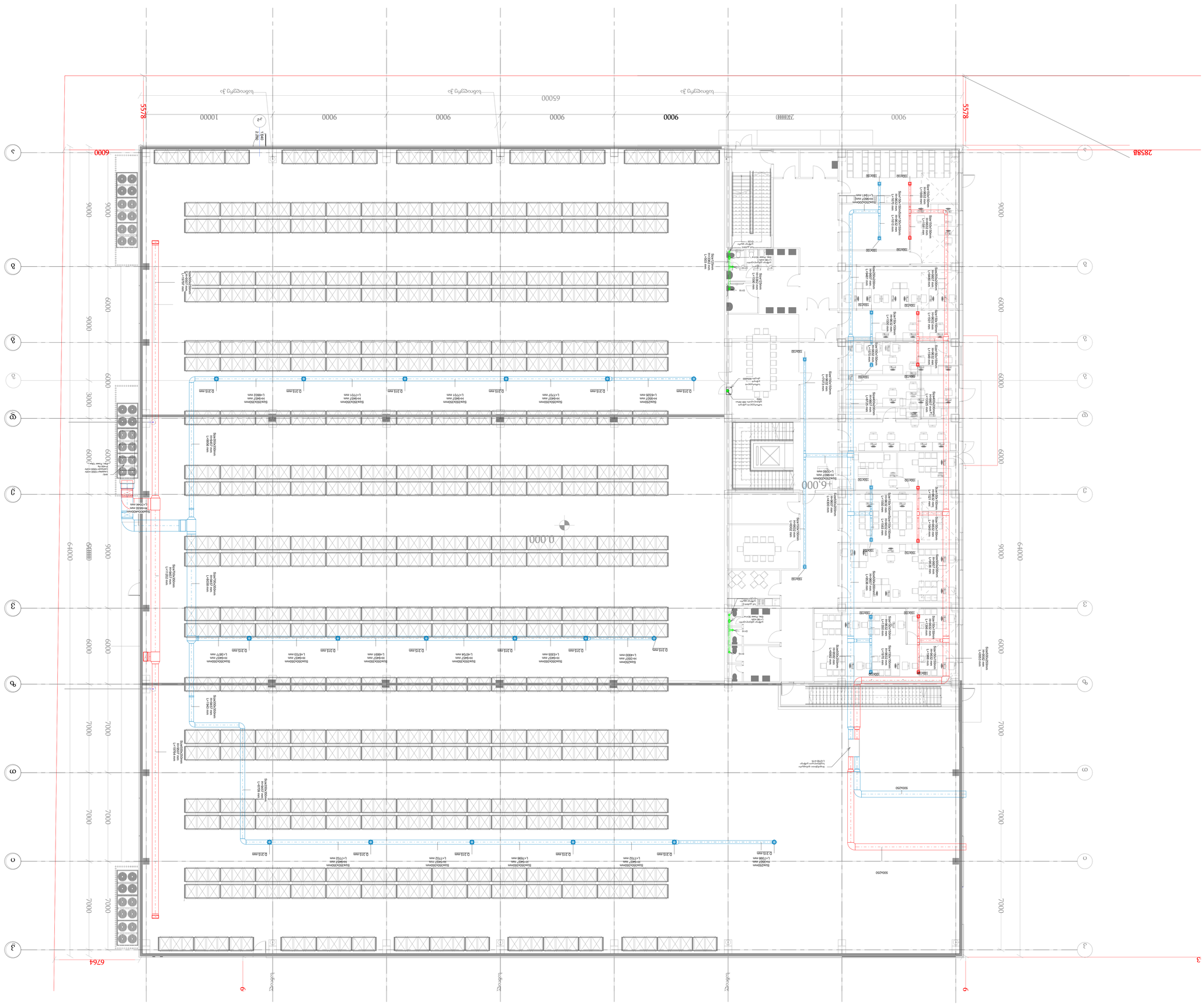
ფურცლის სახელი

ვენტილაციის სისტემის გეგმა +0.00 ნიშნულზე

ნახაზის ნომერი

VE001

მასშტაბი 1:100


+6.000
+3.000
±0.000
-0.150
-0.300
-0.450
-0.600
-0.750
-0.900
-1.050
-1.200
-1.350
-1.500
-1.650
-1.800
-1.950
-2.100
-2.250
-2.400
-2.550
-2.700
-2.850
-3.000
-3.150
-3.300
-3.450
-3.600
-3.750
-3.900
-4.050
-4.200
-4.350
-4.500
-4.650
-4.800
-4.950
-5.100
-5.250
-5.400
-5.550
-5.700
-5.850
-6.000
1
2
3
4
5
6
7
8
A
B
C
D
E
F
G
9000
10000
6000
7000
3000
64000
65000
27000
28588
5578
6764
500x250
150x150
150x100
150x50
Ø315mm
Ø160mm
Ø110mm
Ø90mm
Ø50mm
Ø40mm
Ø32mm
Ø25mm
Ø20mm
Ø16mm
Ø12mm
Ø10mm
Ø8mm
Ø6mm
Ø4mm
Ø3mm
Ø2mm
Ø1mm
Ø0.5mm
Ø0.3mm
Ø0.2mm
Ø0.1mm
Ø0.05mm
Ø0.03mm
Ø0.02mm
Ø0.01mm
Ø0.005mm
Ø0.003mm
Ø0.002mm
Ø0.001mm
Ø0.0005mm
Ø0.0003mm
Ø0.0002mm
Ø0.0001mm
Ø0.00005mm
Ø0.00003mm
Ø0.00002mm
Ø0.00001mm
Ø0.000005mm
Ø0.000003mm
Ø0.000002mm
Ø0.000001mm
Ø0.0000005mm
Ø0.0000003mm
Ø0.0000002mm
Ø0.0000001mm
Ø0.00000005mm
Ø0.00000003mm
Ø0.00000002mm
Ø0.00000001mm
Ø0.000000005mm
Ø0.000000003mm
Ø0.000000002mm
Ø0.000000001mm
Ø0.0000000005mm
Ø0.0000000003mm
Ø0.0000000002mm
Ø0.0000000001mm
Ø0.00000000005mm
Ø0.00000000003mm
Ø0.00000000002mm
Ø0.00000000001mm
Ø0.000000000005mm
Ø0.000000000003mm
Ø0.000000000002mm
Ø0.000000000001mm
Ø0.0000000000005mm
Ø0.0000000000003mm
Ø0.0000000000002mm
Ø0.0000000000001mm
Ø0.00000000000005mm
Ø0.00000000000003mm
Ø0.00000000000002mm
Ø0.00000000000001mm
Ø0.000000000000005mm
Ø0.000000000000003mm
Ø0.000000000000002mm
Ø0.000000000000001mm
Ø0.0000000000000005mm
Ø0.0000000000000003mm
Ø0.0000000000000002mm
Ø0.0000000000000001mm
Ø0.00000000000000005mm
Ø0.00000000000000003mm
Ø0.00000000000000002mm
Ø0.00000000000000001mm
Ø0.000000000000000005mm
Ø0.000000000000000003mm
Ø0.000000000000000002mm
Ø0.000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003mm
Ø0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002mm
Ø0.00000