

პროექტის შემადგენლობა

წიგნი I – გაზმომარაგების სისტემა

წიგნი II – საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ანგარიში

წიგნი III – მშენებლობის ნაკრები ხარჯთაღრიცხვა

წინამდებარე პროექტი გამოშვებულია გაზის სისტემაში მოქმედი ნორმების, წესების, ინსტრუქციების, სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად და უზრუნველყოფს შენობა-ნაგებობების ხანძარ-საწინააღმდეგო უსაფრთხო ექსპლოატაციას პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებების დაცვის შემთხვევაში.

პროექტიდან რაიმე გადახვევა ან მისგან ცვლილება მშენებლობის დაწყებამდე შეთანხმებული უნდა იქნას საპროექტო ორგანიზაციასთან

პრ. მთავარი ინჟინერი:

პროექტის დამუშავებაში მონაწილეობა:

1. შპს “გაზშენის ” დირექტორი

2. მთ. ინჟინერი

3. პრ. მთ. ინჟინერი

4. მთ. სპეციალისტი

5. სპეციალისტი

7. გეოლოგი

8. ხარჯთაღმრიცხველი

9. ოპერატორი

წიგნის შინაარსი

N	დოკუმენტების დასახელება	გვერდების N	ფურცლების რაოდენობა
1	2	3	4
1	სატიტულო ფურცელი		
2	პროექტის შემადგენლობა	1	1
3	საგარანტიო ჩანაწერი ფურცელი	2	1
4	ხელმოწერების ფურცელი	3	1
5	წიგნის შინაარსი	4-5	2
6	განმარტებით ბარათი	6-19	13
7	§1. შესავალი	6	1
8	§2. გაზის გამოყენების დანიშნულება	6	1
9	§3 გაზმომარაგების წყარო	7	1
	თავი I გაზის მოთხოვნილების ანგარიში		
10	§1. გაზის წლიური და მაქსიმალური ხარჯების განსაზღვრა მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროებისათვის	7-8	2
11	§2. გაზის წლიური და მაქსიმალური საათური ხარჯის განსაზღვრა საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების გათბობისათვის	8-10	3
12	§3. გაზის საერთო ხარჯი	11-12	2
13	თავი II გაზის მოხმარების რეჟიმი	12	2
	თავი III გაზმომარაგების სისტემა		
14	§1. გაზმომარაგების მიღებული სქემის აღწერა	13-14	2
15	§2. გაზსადენების ჰიდრავლიური ანგარიში	15	1
16	§3. გაზის გამომრთველი არმატურა გაზსადენებზე	15-16	2
17	§4. გაზსადენის მშენებლობა ფოლადის მილებისაგან	16-17	2
18	§5. გაზსადენის მშენებლობა პოლიეთილენის მილებისაგან	17-19	3
19	§6. გაზსადენების გამოცდა და ექსპლოატაციაში მიღება	19-21	3

N	გრაფიკული ნაწილი	ფურცლის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
2	გაზმომარაგების გენ-გეგმა მ-ბი 1:5000	1	1
1	გაზსადენების ქსელის სქემა მ-ბი 1:2 000	2	1
2	საშ. წნევის 200-250მმ გაზსადენის გეგმა ქიწნისი- ტყვიავის გაზსადენიდან სოფ. ქერემდე	3	
3	საშუალო წნევის გაზსადენების ქსელის გეგმა მ-ბი 1:1 000	4	
8		5	1
9		6	1

დანართი:

მასალათა ნაკრები სამუშაოთა მოცულობა და სპეციფიკაცია	-3 ფურცლად
ცალკეული ქუჩების სამუშაოთა მოცულობები და სპეციფიკაციები	-16 ფურცლად
ს/წ მიწისზედა გაზსადენზე რეგულატორის და ერთი მრიცხველის მოწყობის ანგარიში N1	- 2 ფურცლად
ს/წ მიწისზედა გაზსადენზე რეგულატორის და ორი მრიცხველის მოწყობის ანგარიში N2	- 2 ფურცლად
მიწისქვეშა გაზსადენებზე ჭაში გამომრთველი ონკანების მოწყობის ანგარიში N8	- 2 ფურცლად

განმარტებით ბარათი

=====

§1. საერთო დებულებები

წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია შპს „გაზმშენის“ მიერ.

პროექტი ითვალისწინებს გორის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერეთის თემის საკრებულოს სოფ. ქერეს გაზმომარაგებას.

პროექტი სრულდება შპს „საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანიის“ დავალების საფუძველზე.

პროექტს საფუძვლად უდევს შემდეგი საწყისი მონაცემები და მასალები.

1. შპს „საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანიის“ ტექნიკური დავალება სოფ. ქერეს გაზმომარაგების სისტემის პროექტირებაზე.

2. სოფ. ქერეს გენერალური გეგმა მასშტაბი 1:5000.

3. სოფ. ქერეს ქუჩის გასასვლელების ტოპოგოდეზიური კვლევების მასალები მასშტაბი 1:2000.

3. იგივეს ქუჩის გასასვლელების საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მასალები.

გორის მუნიციპალიტეტის ქერეს ტერიტორიული ორგანოს რწმუნებულის ინფორმაცია:

ა) სოფ. ქერეს კომლთა და მოსახლეობის რაოდენობის შესახებ

ბ) სოფ. ქერეს საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული შენობების სამშენებლო მოცულობების შესახებ.

4. ინფორმაცია გაზმომარაგების სისტემის მშენებლობის დროს საჭირო ინერტული მასალების კარიერის ადგილმდებარეობის და ზიდვის მანძილის შესახებ.

5. ინფორმაცია გორის რაიონის კლიმატური მონაცემების შესახებ.

პროექტით გათვალისწინებულია 20380მ გაზსადენების მშენებლობა და 290 გაზის წნევის მრიცხველის მონტაჟი.

2. გაზის გამოყენების დანიშნულება

პროექტით გათვალისწინებულია ბუნებრივი გაზის გამოყენება როგორც მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ – ჰიგიენური საჭიროებისათვის,

ასევე მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლების და საზოგადოებრივ-ადმინისტრაციული შენობების გათბობისათვის.

3. გაზმომარაგების წყარო

სოფ. ქერეს გაზმომარაგების წყაროდ მიღებულია საპროექტო საშ. წნევის 200მმ მიწისქვეშა გაზსადენი.

თავი I

გაზის მოთხოვნილების ანგარიში

§1. გაზის წლიური და მაქსიმალური (საანგარიშო) საათური ხარჯის განსაზღვრა მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროებისათვის

გაზის წლიური ხარჯი მოსახლეობის სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროებისათვის განსაზღვრულია მოსახლეობის რაოდენობისა და ამავე საჭიროებისათვის გაზის ხარჯის ნორმების მიედვით

გაზის ხარჯის ნორმები მღებულია СНиП 2.04.08.87*-ის მიხედვით

გაზის წლიური ნორმა ერთ სულ მოსახლეზე გაზის ქურის და გამდინარე წყალგამაცხელებლის პირობებში შეადგენს 237 ნმ³/წ. ხოლო მარტო გაზის ქურის პირობებში შეადგენს 137ნმ³/წ. (ცხ. N2 სნ და წეს. 2.04.08-87*).

გაზის მაქსიმალური საანგარიშო საათური ხარჯი მოსახლეობის სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროებისათვის განისაზღვრება ფორმულით

$$Q_{\text{საანგ.}} = Q_{\text{წლ}} K \quad \text{სადაც}$$

$Q_{\text{სთ./საანგ.}}$ – გაზის საანგარიშო საათური ხარჯია– ნმ³/სთ.

$Q_{\text{წლ}}$ – გაზის საანგარიშო წლიური ხარჯია–ნმ³/სთ.

K – გაზის მოხმარების საათური მაქსიმუმის კოეფიციენტია და აიღება СНиП 2.04.08.87*-ის №2 ცხრილის მიხედვით გაზმომარაგებული მოსახლეობის რაოდენობის შესაბამისად და სოფ. ქერესათვის შეადგენს 1/1460

გაზის წლიური და საანგარიშო-საათური ხარჯების ანგარიში მოყვანილია №1 ცხრილში.

ცხრილი N1

დასახელება		მოსახლეობის რაოდენობა კაცი	გაზის ხარჯის ნორმა ერთ სულ მოსახლეზე ნმ³/წ	გაზის წლიური ხარჯი ათმ³./წ	გაზის მაქსიმალური საანგარიშო საათური ხარჯი ნმ³/სთ
სოფ. ქერე	მოსახლეობა გაზის ქურისა და გაზის გამდინარე წყალგამაცხელებლის პირობებში	810	237	192	131,5
სულ		810	237	192	131,5

§2. საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების გათბობისთვის საჭირო გაზის წლიური ხარჯის განსაზღვრა

გაზის მაქსიმალური (საანგარიშო) საათური ხარჯი საცხოვრებელი ბინების გათბობის საჭიროებისათვის განსაზღვრულია იმის გათვალისწინებით, რომ თითოეული ოჯახი აღჭურვილი იქნება თითო გამათბობელი ხელსაწყოთი. ერთი გამათბობელი ხელსაწყოს გაზის საათური ხარჯი საშუალოდ მიღებულია 1,2 ნმ³/სთ-ის ტოლი. გამათბობელი ხელსაწყოების ერთდროული მოქმედების კოეფიციენტი ნებისმიერი რაოდენობის ხელსაწყოსათვის მიღებულია 0,85-ის ტოლად. აქედან გამომდინარე მოსახლეობის საცხოვრებელი ბინების გათბობისათვის საჭირო გაზის მაქსიმალური საათური ხარჯი გამოითვლება ფორმულით:

$$Q_{\text{სთ. გათბ.}} = N \times q \times K \quad \text{სადაც}$$

N – კომლთა (აბონენტთა) რაოდენობა სოფელში.

q – ერთი გაზის გამათბობელი ხელსაწყოს გაზის ხარჯია -ნმ³/სთ
 $q=1,2 \text{ ნმ}^3/\text{სთ}$

K – გაზის გამათბობელი ხელსაწყოების ერთდროული მოქმედების კოეფიციენტია და
 $K=0.85$.

გაზის წლიური და მაქსიმალური საათური ხარჯების ანგარიშის შედეგები მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლების საჭიროებისთვის წარმოდგენილია N2 ცხრილში

დასახელება	კომლთა (აბონენტთა) რაოდენობა ც.	ერთი ხელსაწყო გაზის ხარჯი ნმ3/სთ	გამათბობელი ხელსაწყოების მოქმედების ერთდროულობის კოეფიციენტი -	გაზის მაქსიმალური საათური ხარჯი ნმ3/სთ	მაქსიმალური გამოყენების საათების რაოდენობა	გაზის წლიური ხარჯი ათ.მ3/წლ.
სოფ.ქერე	310	1,2	0,85	316,2	2530	800

შენიშვნა: N1 და N2 ცხრილებში წარმოდგენილი მოსახლეობისა და კომლთა რაოდენობა მიღებულია 10%-ის პერსპექტივის გათვალისწინებით.

საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული შენობების გათბობის საჭიროებისათვის გაზის წლიური ხარჯი განისაზღვრება შენობის სამშენებლო მოცულობისა და წელიწადში 1მ3 შენობის გათბობისათვის საჭირო გაზის ხარჯის მიხედვით

1მ3 შენობის გათბობისათვის საჭირო გაზის ხარჯი წელიწადში განისაზღვრება ფორმულით:

$$Q_{\text{წლ.გათ}} = \frac{24\alpha q_0 (t_{\text{გ}} - t_{\text{გ.საშ}})N}{Q_{\text{H}}^{\text{P}} \eta} \quad \text{სადაც}$$

Q – გაზის წლიური ხარჯია 1მ3 შენობის გასათბობად – ნ.კუბ.მ/წ.

α – ტემპერატურული შემასწორებელი კოეფიციენტი და მიიღება 1,45-ის ტოლი

q_0 – შენობის კუთრი თბური მახასიათებელია-კკალ/მ3სთ.გრად.

$t_{\text{გ}}$ – შენობის შიგა ტემპერატურაა გათბობის სეზონისათვის და მიიღება 18°C

$t_{\text{გ.საშ}}$ – გარე ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა ს. ერგნეთში გათბობის პერიოდისთვის და მიიღება +3,0°C

N – გათბობის პერიოდის ხანგრძლივობაა დღეებში და მიღებულია 155-ის ტოლი.

η – გათბობის დანადგარების მქც-ია და თანამედროვე ინდივიდუალური გათბობის ხელსაწყოებისათვის მიიღება 0,85-ის ტოლი

Q_{H}^{P} – გაზის თბოუნარიანობაა და უდრის 8000კკლ/მ3.

1მ3 შენობის გათბობისათვის საჭირო გაზის ხარჯი წელიწადში შეადგენს 4,756მ3/წ.

საზოგადოებრივი შენობების გათბობისათვის საჭირო გაზის მაქსიმალური საათური ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით

$$Q_{\text{სთ. გათ}} = Q_{\text{წლ. გათ}} / K \quad \text{სადაც}$$

$Q_{\text{სთ. გათ.}}$ – გაზის საანგარიშო საათური ხარჯია გათბობაზე საზოგადოებრივი შენობებისათვის

$Q_{\text{წლ. გათბ.}}$ – გაზის წლიური ხარჯია იგივე მიზნებისთვის

K – გამოყენებული საათების მაქსიმალური რაოდენობა და განისაზღვრება ფორმულით:

$$K = \frac{N \times 24}{K_1 \times K_2}$$

N – გათბობის პერიოდის ხანგრძლივობაა დღეებში და მიიღება 155-ის ტოლი.

K_1 – საანგარიშო დღე-ღამურ ხარჯზე გადასვლის კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_1 = \frac{t_{\text{შ}} - t_{\text{გ. საანგ.}}}{t_{\text{შ}} - t_{\text{გ. საშ.}}} \quad \text{სადაც}$$

$t_{\text{შ.}}$ – შენობის შიდა ტემპერატურაა

$t_{\text{გ. საანგ.}}$ – ყველაზე ცივი ხუთდღიურის საშუალო ტემპერატურაა
 $t_{\text{გ. საანგ.}} = -4^{\circ}\text{C}$.

$t_{\text{გ. საშ.}}$ – ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა გათბობის სეზონისათვის
 $t_{\text{გ. საშ.}} = +3,0^{\circ}\text{C}$.

K_2 – გაზის მოხმარების დღე-ღამური უთანაბრობის კოეფიციენტი, როგორც საცხოვრებელი ისე საზოგადოებრივი შენობებისათვის და მიღებულია 1-ის ტოლად. ამრიგად მაქსიმალური გამოყენების საათების რაოდენობა

$$K = \frac{155 \times 24}{1,47 \times 1,0} = 2530$$

საზოგადოებრივი შენობების გათბობისათვის საჭირო გაზის საანგარიშო საათური ხარჯი მოცემულია N3 ცხრილში

ცხრილი N3

N	საზოგადოებრივი ობიექტები	შენობათა სამშენებლო მოცულობა მ³	გაზის მაქსიმალური საათური ხარჯი მმ³/სთ	გაზის წლიური ხარჯი მმ³/წ
1	8-წლიანი სკოლა	800	1,5	3800

2	ამბულატორია	123	0,28	584
3	რიტუალების სახლი	1600	3,0	7600
4	სავაჭრო ცენტრი	360	0,7	1710
	სულ:	2883	5,5	13694

§3. გაზის საერთო ხარჯი

საპროექტო სოფლის გაზის ყველა მომხმარებლის საერთო წლიური ხარჯი მოცემულია N4 ცხრილში, საანგარიშო მაქსიმალური საათური ხარჯი N5 ცხრილში.

ცხრილი N4

გაზის საერთო წლიური ხარჯი ათ.მ³/წ					
N	დასახელება	მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროებებისათვის	მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლების გათბობის საჭიროებისათვის	საზოგადოებრივი შენობების გათბობის საჭიროებისათვის	სულ
1	სოფ. ქერე	192	800	13,7	1005,7

გაზის საერთო მაქსიმალური საანგარიშო საათური ხარჯები მოცემულია N5 ცხრილში

გაზის მაქსიმალური საერთო საათური ხარჯი ნ.მ³/სთ					
N	სოფლის დასახელება	მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ- ჰიგიენური საჭიროებისათვის	მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლების გათბობის საჭიროებისათვის	საზოგადოებრივი შენობების გათბობის საჭიროებისათვის	სულ
1	სოფ. ქერე	131,5	316	5,5	453

თავი II.

გაზის მოხმარების რეჟიმი

გაზის მოხმარება საყოფაცხოვრებო და სანიტარულ-ჰიგიენური საჭიროების, გათბობის ხელსაწყოების, საზოგადოებრივი შენობების და გაზის სხვა მომხმარებლების მიერ ატარებს არათანაბარ ხასიათს.

აღნიშნულ უთანაბრობას ადგილი აქვს წლის, თვეების, კვირების და დღე-ღამის საათების მიხედვით. გაზის მოხმარების უთანაბრობა თვეების მიხედვით განისაზღვრება მისი მოთხოვნის გაზრდით ზამთრის და შემცირებით ზაფხულის თვეებში.

გაზის მოხმარების გაზრდა ზამთრის თვეებში გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით:

- ა) გაზის მოხმარებით გათბობისათვის.
- ბ) წყლის ტემპერატურის დაწევით, რაც იწვევს სითბოს ხარჯის ზრდას წყლის გასათბობად.

გაზის მოთხოვნის უთანაბრობა კვირის დღეების მიხედვით გამოწვეულია ხარჯის გაზრდით დასვენების დღეებში (20%-მდე) კვირის საშუალო დღე-ღამურ ხარჯთან შედარებით.

თავი III.

გაზმომარაგების სისტემა

§1. გაზმომარაგების სქემის აღწერა

სოფ. ქერეს გაზომარაგების წყაროს წარმოადგენს საპროექტო საშუალო წნევის 200მმ მიწისქვეშა გაზსადენი, რომელიც სათავეს იღებს ქიწნისი-ტყვიავის არსებული 325მმ გაზსადენიდან. არსებულ გაზსადენთან მიერთება მოხდება 250*325 სამკაპის საშუალებით. შეჭრის ადგილიდან დაახლოებით 10 მეტრში გათვალისწინებულია გამომრთველი ბურთულოვანი 250მმ ონკანის დაყენება ჭაში. ამ მონაკვეთში გაზსადენისათვის გათვალისწინებულია 250მმ ფოლადის მილი, ხოლო შემდეგ პოლიეთილენ-ფოლადის გადამყვანის გამოყენებით გაზსადენი გრძელდება პოლიეთილენის 250მმ მილით.

დასაწყისიდან კპ10+50-მდე გაზსადენი მიუყვება გორი-ტყვიავის საავტომობილო გზის მარცხენა ნაპირს. აღნიშნულ კპ-ზე გაზსადენი კვეთს საავტომობილო გზას. გზის გადაკვეთაზე გაზსადენზე გათვალისწინებულია ფოლადის 400მმ გარსაცმი. ამ ადგილზე გარსაცმი უნდა ჩაიდოს ისე რომ მიწის ზედაპირიდან გარსაცმის ზედამდე მანძილი იყოს 1,0მ. ამის შემდეგ გაზსადენი მიუყვება სასოფლო და მიწის დროშის გზებს. კპ60+18 გაზსადენი კვეთს მდ. ჭარებულას. მგ. ჭარებულას გაზსადენი კიდევ კვეთს ორ ადგილზე: კპ68+57 და კპ80+78. ამ ადგილებში გათვალისწინებულია მდინარის ბოგირებზე გაზსადენის ღიად გადასვლა. გადასასვლელებზე გაზსადენის დაპროექტებულია ფოლადის მილებით, ჩასვლა-ამოსვლაზე გამოყენებულია პოლიეთილენ-ფოლადის გადამყვანები, მიწისქვეშა გაზსადენზე გათვალისწინებულია პოლიეთილენის ქუროები და პოლიეთილენის მუხლები, ხოლო მიწისზედაზე ფოლადის მუხლები.

250მმ პოლიეთილენის გაზსადენი გრძელდება სოფ. ფლავის გადასახვევამდე. კპ60+20-ზე პოლიეთილენის 250-200 გადამყვანით იცვლება გაზსადენის დიამეტრი და აქედან ტრასის ბოლომდე გაზსადენი არის 200მმ-იანი. გაივლის ქერეს და მთავრდება კპ89+92-ზე. სოფელ ქერეში 200მმ გაზსადენის შეერთება გათვალისწინებულია პოლიეთილენის ქუროებით. საპროექტო მილსადენის დიამეტრი გათვალისწინებულია იმ მოსაზრებით რომ, ამ გაზსადენმა უნდა უზრუნველყოს გორის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერეთის თემის საკრებულოს სოფლების: ქერეს, კარბის, მერეთის, ზარდიაანთკარის, გუგუტიანთკარის და კოშკას გაზომარაგება. აღნიშნული ტრასა ქერედან გრძელდება 200მმ მილით სოფ. კარბის გასასვლელამდე იქედან კი 150მმ გაზსადენით გრძელდება სოფ. მერეთამდე.

ჩატარებული ჰიდრავლიური ანგარიშის შედეგად ამ გაზსადენიდან სხვადასხვა დიამეტრის პოლიეთილენის მილსადენებით განაწილებულია სოფლის გაზომარაგების ქსელი. საშუალო წნევის მილსადენებიდან მოსახლეობას გაზი მიეწოდება როგორც ინდივიდუალური ისე საუბნო რეგულატორების საშუალებით. ინდივიდუალურ რეგულატორების მოწყობას ვითვალისწინებთ ერთი ან ორი საცხოვრებელი სახლისათვის. რეგულატორებში წარმოებს გაზის წნევის რედუცირება დაბალ წნევამდე (300მმ.წყ.სვ.) საიდანაც გამომავალი დ/წ მილსადენებით გაზი მიეწოდება მომხმარებელს. ზემოთ აღნიშნული სქემით მიეწოდება გაზი საზოგადოებრივ და ადმინისტრაციულ შენობებსაც.

საბოლოო სახით სოფლის გაზომმარაგების გამანაწილებელი გაზსადენების ქსელი წარმოადგენს წნევის ორსაფეხურიან სისტემას (საშუალო და დაბალი წნევა). ორივე საფეხურის გაზსადენების ქსელი მიღებულია ჩიხური სახის.

გამანაწილებელი გაზსადენების ქსელის მშენებლობას ვითვალისწინებთ უპირატესად მიწისქვეშა გატარებით, გამონაკლისს წარმოადგენს გამანაწილებელი გაზსადენების ქსელი შემდეგ ადგილებში:

ა) ვიწრო ქუჩის გასასვლელებში, სადაც შეუძლებელია ტრანშეის გათხრის სამუშაოების წარმოება.

მიწისქვეშა გაზსადენების მშენებლობას ვითვალისწინებთ პოლიეთილენის მილებისაგან, ხოლო მიწისზედა გაზსადენების – ფოლადის სწორნაკერიანი ელექტრო შენადული მილებისაგან.

მიწისქვეშა გამანაწილებელი საშუალო წნევის გაზსადენების ქსელიდან გაზის წნევის რეგულატორებს გაზი მიეწოდება პოლიეთილენის მილების განშტოებების მეშვეობით. ეს განშტოებები რეგულატორების დამონტაჟების ადგილებში – ამოდიან მიწის ზემოთ $h=1,5$ მ სიმაღლეზე.

განშტოებების მიერთება მიწისქვეშა გამანაწილებელ გაზსადენებთან გათვალისწინებულია პოლიეთილენის უნაგირების მეშვეობით. განშტოებების მიწიდან ამოსვლის ადგილებში პოლიეთილენის მილის მოხვევა წარმოებს მილის ბუნებრივი მოხვევით (შემაერთებელი დეტალების გარეშე) ცხელ მდგომარეობაში. განშტოებების მიწიდან ამოსვლაზე მასზე მოეწყოს $L=2,5$ მ სიგრძის პოლიეთილენის გარცმის მილი, რომელიც ამოდის მიწის ზემოთ $h=1,3$ მ სიმაღლეზე. ამ სიმაღლეზე გაზსადენზე ეწყობა იგივე დიამეტრის ფოლადის გამომრთველი ონკანი, რის შემდეგაც მონტაჟდება გაზის წნევის რეგულატორი (იხ. სქემა).

გაზის წნევის რეგულატორები დამაგრდება ორმაგი დათბუნების პოლიეთილენის ყუთში, რომელიც თავისთავად დამაგრდება გრუნტში ჩაბეტონებულ $60*60*3$ ფოლადის კვადრატულ $h=2,0$ მ სიმაღლის (მიწის ზედაპირიდან) მილზე. გამანაწილებელი გაზსადენებიდან წნევის რეგულატორებამდე განშტოებების და მრიცხველების მოწყობის სქემები წარმოდგენილია პროექტთან ერთად.

მიწისზედა გაზსადენების დამაგრებას ვითვალისწინებთ ფოლადის მილებისაგან დამზადებულ საყრდენებზე. გაზსადენის მიწისზედა გატარების სიმაღლეები მიღებულია ადგილობრივი პირობებიდან გამომდინარე. საყრდენების გრუნტში ჩამაგრებას ვითვალისწინებთ ჩაბეტონებით. ამ მიზნით გამოყენებული იქნეს 200 მარკიანი ბეტონი. საყრდენის გრუნტში ჩაბეტონების სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 0,5მ. გრუნტში ჩაბეტონებულ საყრდენებზე გაზსადენის დამაგრება მოხდეს ბეტონის სრული გამრობის შემდეგ.

გაზსადენების საყრდენები მოეწყოს პროექტზე თანდართული სქემის მიხედვით.

§2. გაზსადენების ქსელის ჰიდრავლიკური ანგარიში

გამანაწილებელი საშუალო წნევის გაზსადენების ქსელის დიამეტრები განსაზღვრულია ჰიდრავლიკური ანგარიშის საფუძველზე.

საშ. წნევის გაზსადენების ქსელის ჰიდრავლიკური ანგარიში ჩატარებულია ქალაქების და დასახლებული პუნქტების საშუალო და მაღალი წნევის გაზსადენების საანგარიშო ფორმულის მიხედვით

$$\frac{P_{\text{საწ.}}^2 - P_{\text{საბ.}}^2}{L} = 13.19 \rho \frac{V_0^2}{d^5} \lambda \frac{T}{T_0} W \quad \text{სადაც}$$

$P_{\text{საწ.}}$ – გაზის აბსოლუტური წნევაა გაზსადენის უბნის დასაწყისში -ატა

$P_{\text{საბ.}}$ – გაზის წნევაა გაზსადენის უბნის ბოლო წერტილში -ატა

L – გაზსადენის უბნის სიგრძე – კმ

d – გაზსადენის შიდა დიამეტრია – სმ

λ – ხახუნის კოეფიციენტი

W_0 – გაზის ხარჯია – ნმ³/სთ

ρ – გაზის ხვედრითი წონა კგ/ნმ³

T – გაზის აბსოლუტური ტემპერატურა, °K

T_0 – აბსოლუტური ტემპერატურა-273°

§3 . გამომრთველი არმატურა გაზსადენზე

საჭიროების შემთხვევაში (გაზსადენზე შეკეთების ან ავარიის დროს) გაზმომარაგების სისტემის ნაწილობრივ ან სრულად გამორთვისათვის გაზსადენებზე გათვალისწინებულია გამომრთველი ონკანების დამონტაჟება.

ონკანების დაყენება გათვალისწინებულია გაზის წნევის რეგულატორში შემავალ გაზსადენზე, აგრეთვე ცალკეული ქუჩების გაზსადენებზე გაზის ქსელის შესაბამისად. გამომრთველი ონკანის დამონტაჟებას ვითვალისწინებთ როგორც ღიად გამავალ, ისე მიწისქვეშა გაზსადენებზე. მიწისქვეშა გაზსადენებზე გამომრთველი ონკანები ყენდება მიწისქვეშა ჭაში.

მიწისქვეშა ჭების შიდა გაბარიტული ზომები გეგმაში და სიმაღლეში მიღებულია ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს გამომრთველი მოწყობილობის დათვალიერების, მართვის და პროფილაქტიკური რემონტის შესაძლებლობა.

ღრმა ჭების შიდა სიმაღლეები მიღებულია იმ პირობიდან, რომ გაზსადენი უნდა განლაგდეს ჭის ფსკერიდან 400მმ სიმაღლეზე, ასევე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ღრეჩო ჭის გადახურვიდან ონკანის შპინდელს ან “მახავიკს” შორის. ჭების სიმაღლე 1800მმ მიღებულია მომსახურე პერსონალის ნორმალური მუშაობისათვის .

ჭის ფსკერზე უნდა დაიგოს მონოლითური რკ/ბეტონის ფილა. კედლებში კი გათვალისწინებულია ნახვრეტები გაზსადენის გასატარებლად და გარცმის მილის დასაყენებლად. ჭა გადაიხუროს თუჯის სახურავით.

ჭის კონსტრუქცია უნდა იყოს წყალგაუმტარი. ჰიდროიზოლაციის მიზნით აუცილებელია ასფალტის მასტიკის რამდენიმე ფენის დადებასაიზოლაციო ზედაპირზე. სასურველია ჭის უბეებში ჩაიყაროს თიხოვანი გრუნტი და დაიტკეპნოს.

§4. გაზსადენების მშენებლობა ფოლადის მილებისაგან

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, გაზსადენების გარკვეული ნაწილის მშენებლობა გათვალისწინებულია ფოლადის სწორნაკერიანი ელექტროშენადული მილებისაგან გოსტ 10704-91-ის მიხედვით.

მილები გაზსადენისათვის დამზადებული უნდა იყოს კარგად შედუღებული ფოლადისაგან. ფოლადში ნახშირბადის შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,27%, გოგირდის - 0,05%, ხოლო ფოსფორის - 0,04%. მილები აღჭურვილნი უნდა იყვნენ ქარხანა - დამამზადებლის სერტიფიკატით ან სერტიფიკატის მფლობელი ორგანიზაციის მიერ დამოწმებული, მილების სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისობასთან დამამტკიცებელი ასლით. თუ მილებზე არ არსებობს სერტიფიკატი, მისი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისობასთან დამამტკიცებელი შემოწმება უნდა მოხდეს სპეციალიზირებული ლაბორატორიის მიერ.

ასევე უნდა იყოს სერტიფიკატი ელექტროშემდუღებელ მავთულზე, ფლუსზე და სხვა საშემდუღებლო მასალებზე. გაზსადენების მოხვევები 4-10⁰ კუთხის პირობებში ხდება მილის ბუნებრივი მოღუნვით. მოხვევის უფრო დიდი კუთხის დროს ყენდება იგივე დიამეტრის მილებისაგან დამზადებული მუხლები. მილების მოხვევები 15⁰-მდე კუთხის დროს შეიძლება განხორციელდეს ფასონური ნაწილების ჩაყენების გარეშე, წინასწარ წაკვეთილი ტორსების საშუალებით.

მილების შეერთება უნდა მოხდეს მხოლოდ შედუღებით.

შედუღებამდე მილის შიგა სიღრუე გაწმენდილი უნდა იყოს ნაგვისაგან ჰაერით გამოქრევის გზით.

მილების დეფორმირებულ ნაწიბურებს ასწორებენ ხელსაწყოებით, რომლებიც გამორიცხავენ ბზარების წარმოქმნას.

აუცილებლობის შემთხვევაში მილის დეფორმირებულ ნაწიბურებს აჭრიან.

მშენებლობა დამთავრებული მიწისზედა გაზსადენები გამოცდის დამთავრების შემდეგ უნდა შეიღებოს ზეთიანი საღებავით 2-ჯერ.

§5 გაზსადენის მშენებლობა პოლიეთილენის მილებისაგან

სამშენებლო ნორმების და წესების თანახმად პროექტით გათვალისწინებულია საშუალო სიმტკიცის პოლიეთილენის მილები. პროექტით გათვალისწინებულია $d=20$ – $d=90$ მმ-მდე პოლიეთილენის ზომაგრძელი მილების გამოყენება, ხოლო $d=200$ მმ და 250 მმ კი – ზომიანი მილების სახით. $d=20$ მმ, $d=40$ მმ და $d=63$ მმ პოლიეთილენის მილები გათვალისწინებულია PE80 SDR11-ის ხოლო $d=90$ მმ, $d=200$ მმ და 250 მმ PE100 SDR17-ის სახით.

მიწისქვეშა მილების ტრანშეაში ჩალაგების მინიმალური სიღრმე მიღებულია 1,0მ-ის ტოლი მიწის ზედაპირიდან მილის ზედა მსახველამდე. პოლიეთილენის მილების დაშორების ნორმები როგორც ვერტიკალურ ასევე ჰორიზონტალურ სივრცეში ისეთივეა როგორც ფოლადის მილებისთვის. ცალკეულ ადგილებში შეიძლება ამ ნორმების შემცირება 50%-მდე იმ პირობით, თუ მიახლოებულ მონაკვეთზე 5-5 მეტრი ორივე მხარეს შესრულებული იქნება შემდეგი პირობები: გამოყენებული იქნება ზომაგრძელი მილი;

ზომიერი მილის გამოყენების შემთხვევაში პირაპირების შეერთება მოხდება ქურობით;

ან პოლიეთილენის მილი გატარდება ფოლადის გარსაცმში.

გამანაწილებელ გაზსადენებთან განშტოებების მიერთება გათვალისწინებული გვაქვს პოლიეთილენის უნაგირების საშუალებით.

გაზსადენის მშენებლობისათვის ტრანშეის დამუშავება წარმოებს მექანიზმებით-ექსკავატორით, ხოლო კომუნიკაციების გადაკვეთის, მოქმედ გაზსადენთან მიერთების და განშტოებების მოწყობის ადგილებში ტრანშეი უნდა დამუშავდეს ხელით. ტრანშეის ძირის სიგანე არ უნდა იყოს 0,5მ-ზე ნაკლები. ხოლო ტრანშეის სიღრმე განისაზღვრება გაზსადენის დიამეტრიდან გამომდინარე.

ტრანშეის ძირი უნდა მოსწორდეს და გაიწმინდოს ქვებისა და გორბებისგან. ზამთარში ტრასის თოვლისაგან გაწმენდა უნდა მოხდეს ტრანშეის დამუშავების წინ, დაუშვებელია ტრანშეაში თოვლის და ყინულის მოხვედრა.

ტრანშეის შევსება წარმოებს შემდეგი თანმიმდევრობით: ტრანშეის ძირზე დაიყრება ქვიშა 0,1მ-ს სიმაღლეზე, ჩაიდება გაზსადენი და მიეყრება ქვიშა. გაზსადენის ორივე მხარეს დაიტკეპნება უბეები. შემდეგ კი გაზსადენს მიეყრება ქვიშა 0,2მ-ის სიმაღლეზე. ტრანშეის შევსება ადგილობრივი გრუნტით უნდა მოხდეს იმ ანგარიშით, რომ ტრანშეის საბოლოო შევსება ხრეშის საფარიდან გზებზე მოხდეს 20სმ სისქის ხრეშის ფენით. ხოლო სრულყოფილსაფარიან გზებში შესაძლებელი გახდეს

20სმ ფენის ღორღის საფუძვლის მოწყობა, შემდეგ კი 7სმ მსხვილმარცვლოვანი და ბოლოს კი 3,0სმ წვრილმარცვლოვანი ასფალტის საფარის ფენის მოწყობა.

ტრასაზე მილების მოზიდვა მოხდება სამონტაჟო სამუშაოების წინ. ჩაწყობის წინ მილები უნდა შემოწმდეს ბზარებისა და სხვა დაზიანების აღმოჩენის მიზნით. მილების ჩაწყობის სამუშაოები წარმოებს არაუმეტეს $+30^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურის დროს. დღე-ღამის უფრო გრილ პერიოდში.

ტრანშეაში მილები ჩაიწყობა მკვეთრი გადაღუნვების გარეშე. არ შეიძლება ტრანშეის ძირზე მისი გადაადგილება გათრევით

გაზსადენის ღია ნაწილები უნდა დაიფაროს საინვენტარო დამხშობებით.

ტემპერატურული ცვლილებების შედეგად გაზსადენის დამახულობების შემცირების მიზნით, $+10^{\circ}\text{C}$ მაღალი ტემპერატურის დროს მილსადენი ტრანშეაში ეწყობა კლავნილად, ხოლო გრუნტის მიყრა წარმოებს დღე-ღამის მინიმალური ტემპერატურის დროს, ხოლო 0°C -დაბალი ტემპერატურისას ყველაზე თბილ დროს. ზამთრის პერიოდში გაზსადენი ეწყობა გამხვალ გრუნტზე. სამუშაოთა წარმოების ხასიათზე და გაზსადენის დიამეტრზე დამოკიდებულებით გაზსადენის მონტაჟი შეიძლება შესრულდეს სხვადასხვა სქემით:

ცალკეული მილების შეერთება ტრანშეის ძირზე

მილების შეერთება ტრანშეის კიდეზე სექციებად

მონტაჟი წოლანაზე ტრანშეის ზემოთ

პოლიეთილენის მილები შეკრული უნდა იყოს პაკეტებად ან ბუხტებად.

მილების ყოველი პარტია აღჭურვილია დამამზადებლის სერთიფიკატით ან ტექნიკურ პირობებთან შესაბამისობის დამამტკიცებელი ასლით. სერთიფიკატი უნდა შეიცავდეს საწარმოს დასახელებას, სასაქონლო ნიშანს, პარტიის პოცულობას და ნომერს, პროდუქციის პირობით აღნიშვნას, გამოცდის შედეგებს და გამოშვების თარიღს. მილების ან შემაერთებული დეტალების ზედაპირზე უნდა იყოს მარკირება - სასაქონლო ნიშანი და დამზადების თარიღი

მილების და შემაერთებული დეტალების გარეგნულ სახეს განსაზღვრავენ ვიზუალურად. დეფექტების სიღრმეს კი საათის ტიპის ინდიკატორის საშუალებით, დანაყოფის ფასი 0,01მ. კედლის სისქეს ზომავენ ინდიკატორული კედელმზომით FOCT1195, ან MT FOCT6507-78 ტიპის მიკრომეტრით ცდომილებით 0,1მმ-მდე გარშემოწერილობის ოთხ თანაბარ განაწილებულ მილებზე- ყოველი მილის ორივე ბოლოდან 10მმ -ზე ტორსიდან.

პაკეტებად შეკრული მილები გადაიზიდება ბაქნებით და ძარებით აღჭურვილი ავტოტრანსპორტის საშუალებით. მილების ბოლოების გადაკიდების სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 1,5მ

გაზსადენის კვანძების გადაზიდვა ხდება კონტეინერებით

პოლიეთილენი მილები ინახება დახურულ შენობებში ან ფარდულში მზის სხივებისაგან დასაცავად. მილები ეწყობა ერთ რიგად ან შტაპელებად.

დასაშვებია მილების შენახვა ღია მოედანზე არა უმეტეს სამი თვისა.

პოლიეთილენის მილების და დეტალების შეერთება სრულდება როგორც პარაპირების შედუღებით გამაცხელებელი ინსტრუმენტით, ასევე ჩასაყენებელი გამახურებლიანი შემართებელი დეტალების საშუალებით.

ქუროების საშუალებით მილების შეერთების ტექნოლოგიური პროცესი შეიცავს: მილის ბოლოების მომზადება (გაწმენდა, მოხვეწა და გაუცხიმონება). პირაპირების აწყობა (შესადუღებელი მილის ბოლოების დაყენება და ჩამაგრება მაცენტრირებელ მოწყობილობაში ქუროს ერთდროული ჩასმით, შესადუღებელი აპარატის მიერთება ქუროსთან). შედუღება (შედუღების პროცესის პროგრამირება, გაშვება გახურება და შენაერთის გაგრილება) ჩასაყენებელ გამახურებლიანი დეტალებით შედუღებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას შესაბამისი შედუღების აპარატები.

§6 გაზსადენების გამოცდა და ექსპლუატაციაში მიღება

მშენებლობა დამთავრებული გაზსადენები აუცილებელია გამოიცადოს სიმტკიცეზე და შემოწმდეს ჰერმეტიულობაზე. გამოცდამდე გაზსადენის სიღრმე უნდა გასუფთავდეს სხვადასხვა ნარჩენებისაგან და წყლისაგან. გაწმენდას ვითვალისწინებთ ჰაერით გამოქრევით. გაქრევა წარმოებს ჰაერის ნაკადის 15-20მ/წმ სიჩქარით. გაქრევისათვის ჰაერის წნევა რესივერში უნდა იყოს 6კგ/სმ² (0,6მპა) გაქრევა ითვლება დამთავრებულად, როცა გაქრევის მილყელიდან გამოდის სუფთა ჰაერის ნაკადი.

გაქრევის შემდეგ გაზსადენები გამოიცდება სიმტკიცეზე და შემოწმდება ჰერმეტიულობაზე. პროექტით გათვალისწინებულია პნევმატური გამოცდა. გამოცდას ატარებს სამშენებლო-სამონტაჟო საწარმო, საექსპლუატაციო სამსახურის წარმომადგენლის თანდასწრებით გამოცდის შედეგები ფორმდება სამშენებლო პასპორტში ჩანაწერით. გაზსადენის გამოცდისათვის გამოიყენება შემდეგი სახის მანომეტრები: სიმტკიცეზე გამოცდისას ზამბარიანი მანომეტრები სიზუსტის კლასით არა უდაბლეს 1,5-ისა, ხოლო ჰერმეტიულობაზე გამოცდისას ზამბარიანი მანომეტრები სიზუსტის კლასით არა უდაბლეს 1,0-ისა. მანომეტრების გაზომვის ზედა ზღვარი სკალაზე უნდა იყოს გამოსაცდელი წნევის 4/3-ის და 5/3 -ის ფარგლებში

გამოცდისათვის გამოყენებული მანომეტრების კორპუსის დიამეტრი არ უნდა იყოს 160მმ-ზე ნაკლები.

მიწისქვეშა გაზსადენების ჰერმეტიულობაზე გამოცდა ტარდება თხრილის შევსების შემდეგ საპროექტო ნიშნულამდე

დაბალი და საშუალო წნევის მიწისქვეშა გამანაწილებელი გაზსადენების სიმტკიცეზე გამოსაცდელი წნევა შედგენს 6,0 კგ/სმ². სიმტკიცეზე გამოცდის ხანგრძლივობა კი 1სთ. გამოცდის შედეგები ჩაითვლება დადებითად, თუ გამოცდის პერიოდში წნევა უცვლელია (არ არის წნევის ხილული დაცემა მანომეტრზე). იგივე

საშუალო წნევის გაზსადენების ჰერმეტიულობაზე გამოსაცდელი წნევა შეადგენს 3კგ/სმ², ხოლო დაბალი წნევის – 1კგ/სმ². გამოცდის ხანგრძლივობა შეადგენს 24სთ. გამოცდის შედეგი მიიღება დადებითად თუ გამოცდის პერიოდში წნევის ფაქტობრივი დაცემა არ აღემატება დასაშვებს და დათვალიერებისთვის ხელმისაწვდომ ადგილებში არ გამოვლინდა გაჟონვები.

დაბალი წნევის მიწისზედა გამანაწილებელი გაზსადენების სიმტკიცეზე გამოსაცდელი წნევა შეადგენს 3კგ/სმ², ხოლო საშუალო წნევის მიწისზედა გაზსადენების – 4,5კგ/სმ². გამოცდის ხანგრძლივობა შეადგენს 1სთ. გამოცდის შედეგი მიიღება დადებითად თუ გამოცდის პერიოდში წნევა უცვლელია (არ არის წნევის ხილული დაცემა მანომეტრზე). იგივე დაბალი წნევის გაზსადენების ჰერმეტიულობაზე გამოცდის წნევა შეადგენს 1კგ/სმ², ხოლო საშუალო წნევის გაზსადენების – 3 კგ/სმ². გამოცდის ხანგრძლივობა შეადგენს ორივე შემთხვევაში 0,5 სთ. გამოცდის შედეგი ჩაითვლება დადებითად თუ გამოცდის პერიოდში წნევის ხილული დაცემა მანომეტრზე არ შეიმჩნევა.

ჰერმეტიულობაზე გამოცდის დროს გაზსადენებში წნევის დასაშვები დაცემა განისაზღვრება ფორმულით

$$20 \text{ T}$$

$$P_{\text{დასაშ}} = \frac{\text{-----}}{d} \quad \text{სადაც}$$

$P_{\text{დასაშ}}$ – წნევის დასაშვები დაცემა –მმ. წყ. სვ.

d –გაზსადენის შიდა დიამეტრი –მმ.

T –გამოცდის ხანგრძლივობა –სთ

გამოცდის შედეგად აღმოჩენილი დეფექტების აღმოფხვრა ხდება გაზსადენში წნევის ატმოსფერულამდე შემცირების შემდეგ.

დეფექტების აღმოფხვრის შემდეგ გამოცდა წარმოებს განმეორებით

გაზსადენები ჰაერით შევსების შემდეგ უნდა შეყვინდეს გამოსაცდელი წნევის ქვეშ გაზსადენის შიგა ჰაერის და გარე ჰაერის ტემპერატურების გათანაბრებამდე.

გაზსადენების ექსპლუატაციაში მიღება ხდება მიმღები კომისიის მიერ დამკვეთი ოგანიზაციის მიერ დანიშნულ დროს. საპროექტო-საშემსრულებლო დოკუმენტაციას თან უნდა ჰქონდეს დართული ამონაწერი ფიტინგების შემდუღებელი აპარატიდან შედუღების ვარგისიანობაზე. კომისია ამოწმებს საპროექტო და საშემსრულებლო დოკუმენტაციას და მათ შესაბამისობას მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან და წესებთან. კომისიას ეძლევა უფლება მოითხოვოს მისთვის სასურველი უბნის გახსნა დამატებითი შემოწმებისათვის, ან მოითხოვოს უბნის განმეორებითი გამოცდა. გაზსადენების მშენებლობის შესაბამისობა უსაფრთხოების წესებთან ფორმდება ექსპლუატაციაში მიღების აქტით.

თუ კომისიის მიერ მიღებული ობიექტი არ იქნა ექსპლუატაციაში შეყვანილი 6 თვის განმავლობაში, მაშინ ექსპლუატაციაში შეყვანამდე უნდა ჩატარდეს განმეორებითი გამოცდა

შ.პ.ს „გ ა ზ მ შ ე ნ ი“

მუშა პროექტი

წიგნი I

გაზმომარაგების სისტემა

დაკვეთა

შპს “” დირექტორი

პრ. მთ. ინჟინერი