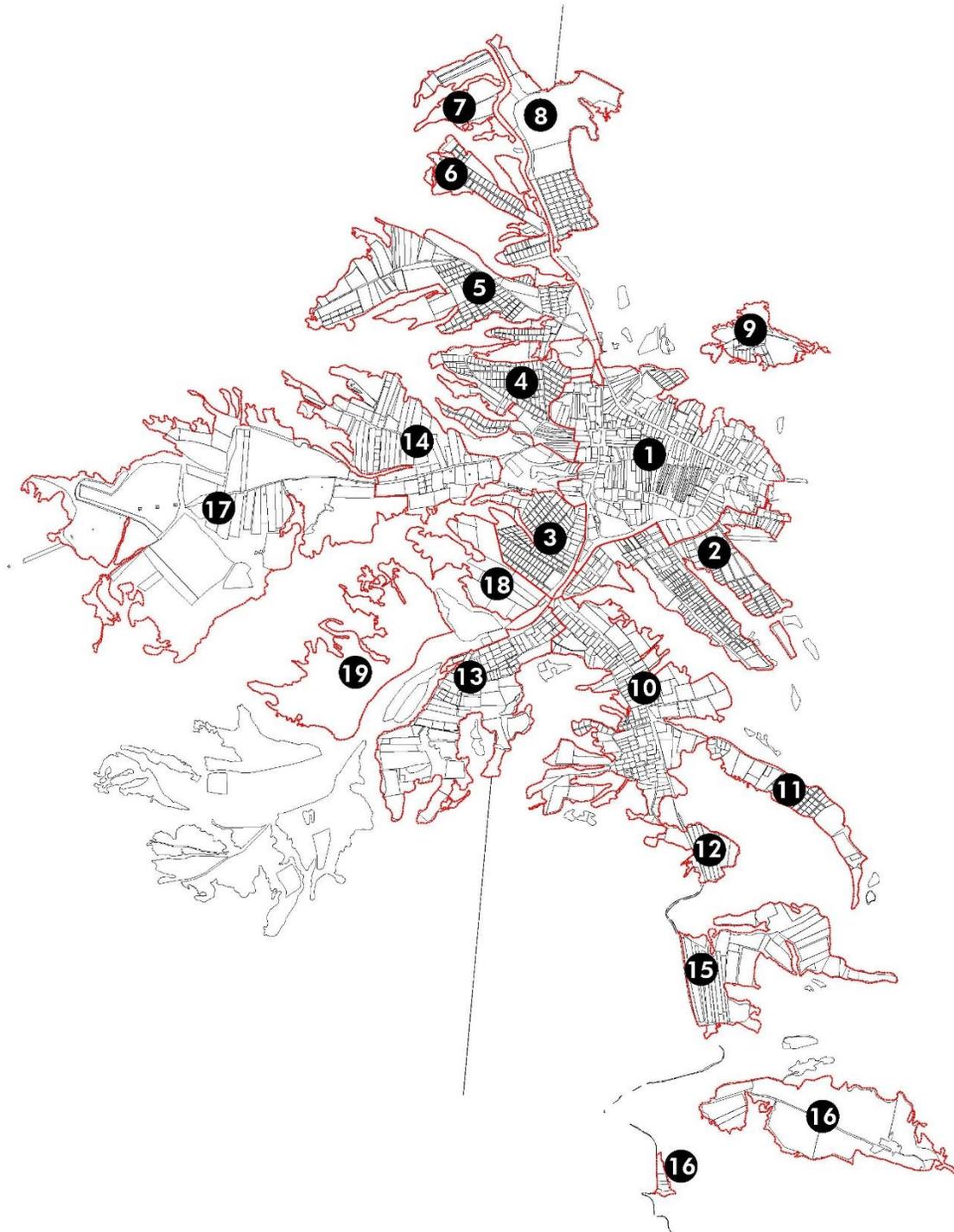


წყალმომარაგება-წყალარინების ანგარიშები

1. საპროექტო ტერიტორიის სექტორების გეგმა	3
2. წყლის ხარჯის ანგარიში თითოეული სექტორისათვის.....	4
3. წყლის საერთო ხარჯი მთელი ტერიტორიისათვის	13
4. წვიმის წყლის შეგროვება ტექნიკური დანიშნულებისათვის	14
5. ბილოგიური გამწმენდი ნაგებობები (საყოფაცხოვრებო წყალარინება)	17
6. სანიაღვრე წყალარინება	19

1. საპროექტო ტერიტორიის სექტორების გეგმა



2. წყლის ხარჯის ანგარიში თითოეული სექტორისათვის

სექტორი 1.

სოფელ ორბეთის ცენტრალური ნაშენი ტერიტორია.

-234 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $P=936$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1170$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 936 = 280.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 936 / 0.3 \cdot 1170 \cdot 3600 = 14601.6 / 1263600 = 0.0115; \quad NP = 13.45; \quad \alpha = 5.11;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.11 = 7.66 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=125$ ($v=0.93$ მ/წმ).

სექტორი 2.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან სამხრეთ ადმოსავლეთით მომიჯნავე მცირედ ნაშენი ტერიტორია.

-377 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $P=1508$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1885$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1508 = 404.4 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1508 / 0.3 \cdot 1885 \cdot 3600 = 23524.8 / 2035800 = 0.0115; \quad NP = 21.67; \quad \alpha = 7.33;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 7.33 = 10.99 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=140$ ($v=1.06$ მ/წმ).

სექტორი 3.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან სამხრეთ დასავლეთით მომიჯნავე უშენი ტერიტორია.

-187 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=747$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=935$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 747 = 224.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 747 / 0.3 \cdot 935 \cdot 3600 = 11653.2 / 1009800 = 0.0115; \quad NP = 10.75; \quad \alpha = 4.34;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 4.34 = 6.46 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=1.01$ მ/წმ).

სექტორი 4.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან დასავლეთით მომიჯნავე უშენი ტერიტორია.

-192 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=767$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=960$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 767 = 230.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 767 / 0.3 \cdot 960 \cdot 3600 = 11965.2 / 1036800 = 0.0115; \quad NP = 11.04; \quad \alpha = 4.43;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 4.43 = 6.64 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=1.04$ მ/წმ).

სექტორი 5.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში.

-349 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=1395$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1745$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1395 = 418.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1395 / (0.3 \cdot 1745 \cdot 3600) = 21762 / 1884600 = 0.0115; \quad NP = 20.06; \quad \alpha = 6.91;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 6.91 = 10.36 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=140$ ($v=1.0$ მ/წმ).

სექტორი 6.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში.

-156 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=624$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=780$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 624 = 187.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 624 / (0.3 \cdot 780 \cdot 3600) = 9734.4 / 842400 = 0.0115; \quad NP = 8.97; \quad \alpha = 3.82;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.82 = 5.73 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=0.9$ მ/წმ).

სექტორი 7.

უშენი ტერიტორია სოფლის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში.

-122 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=487$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=610$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 487 = 146.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 487 / 0.3 \cdot 610 \cdot 3600 = 7597.2 / 658800 = 0.0115; \quad NP = 7.01; \quad \alpha = 3.21;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.21 = 4.81 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=90$ ($v=1.13$ მ/წმ).

სექტორი 8.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილოეთ ნაწილში.

-244 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=975$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1220$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 975 = 292.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 975 / 0.3 \cdot 1220 \cdot 3600 = 15210 / 1317600 = 0.0115; \quad NP = 14.03; \quad \alpha = 5.27;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.27 = 7.9 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=125$ ($v=0.96$ მ/წმ).

სექტორი 9.

უშენი ტერიტორია სოფლის ადმოსავლეთ ნაწილში.

-244 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=975$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1220$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 975 = 292.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 975 / 0.3 \cdot 1220 \cdot 3600 = 15210 / 1317600 = 0.0115; \quad NP = 14.03; \quad \alpha = 5.27;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.27 = 7.9 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=125$ ($v=0.96$ მ/წმ).

სექტორი 10.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ ნაწილში.

-552 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=2209$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=2760$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 2209 = 662.7 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 2209 / 0.3 \cdot 2760 \cdot 3600 = 34460.4 / 2980800 = 0.0115; \quad NP = 31.74; \quad \alpha = 9.89;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 9.89 = 14.83 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=160$ ($v=1.1$ მ/წმ).

სექტორი 11.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-134 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=536$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=670$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 536 = 160.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 536 / 0.3 \cdot 670 \cdot 3600 = 8361.6 / 723600 = 0.0115; \quad NP = 7.7; \quad \alpha = 3.43;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.43 = 5.14 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=0.8$ მ/წმ).

სექტორი 12.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ ნაწილში.

-23 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=93$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=115$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 93 = 27.9 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 93 / 0.3 \cdot 115 \cdot 3600 = 1450.8 / 124200 = 0.0116; \quad NP = 1.33; \quad \alpha = 1.13;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.13 = 1.69 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=63$ ($v=0.81$ მ/წმ).

სექტორი 13.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-411 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=1644$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=2055$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1644 = 493.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1644 / (0.3 \cdot 2055 \cdot 3600) = 25646.4 / 2219400 = 0.0115; \quad NP = 23.63; \quad \alpha = 7.84;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 7.84 = 11.76 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=140$ ($v=1.14$ მ/წმ).

სექტორი 14.

უშენი ტერიტორია სოფლის დასავლეთ ნაწილში.

-39 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=157$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=195$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 157 = 47.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 157 / (0.3 \cdot 195 \cdot 3600) = 2449.2 / 210600 = 0.0116; \quad NP = 2.26; \quad \alpha = 1.54;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.54 = 2.31 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=75$ ($v=0.78$ მ/წმ).

სექტორი 15.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ ნაწილში.

-31 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=124$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=155$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 124 = 37.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 124 / 0.3 \cdot 155 \cdot 3600 = 1934.4 / 167400 = 0.0115; \quad NP = 1.78; \quad \alpha = 1.34;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.34 = 2.01 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=63 (ვ=0.96 მ/წმ).

სექტორი 16.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ ნაწილში.

-38 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=150$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=190$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ტამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 150 = 45.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ტამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 150 / 0.3 \cdot 190 \cdot 3600 = 2340 / 205200 = 0.0114; \quad NP = 2.16; \quad \alpha = 1.5;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.5 = 2.25 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=75 (ვ=0.76 მ/წმ).

სექტორი 17.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-36 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=146$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=180$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 146 = 43.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 146 / 0.3 \cdot 180 \cdot 3600 = 2277.6 / 194400 = 0.0117; \quad NP = 2.1; \quad \alpha = 1.48;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.48 = 2.22 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=75 (ვ=0.75 მ/წმ)

სექტორი 18.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-სასტუმრო 100 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 200; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=300$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 230 ლ/დ.ღამ., 19 ლ/სთ და 0.2 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$230 \cdot 200 = 46.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 19 \cdot 200 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 3800 / 216000 = 0.0176; \quad NP = 5.28; \quad \alpha = 2.65;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.2 \cdot 2.65 = 2.65 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=75 (ვ=0.89 მ/წმ).

სექტორი 19.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-სასტუმრო 100 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 200; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=300$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 230 ლ/დ.ღამ., 19 ლ/სთ და 0.2 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$230 \cdot 200 = 46.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 19 \cdot 200 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 3800 / 216000 = 0.0176; \quad NP = 5.28; \quad \alpha = 2.65;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.2 \cdot 2.65 = 2.65 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=75$ ($v=0.89$ მ/წმ).

3. წყლის საერთო ხარჯი მთელი ტერიტორიისათვის

-სასტუმრო 200 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 400; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=600$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 460 ლ/დ.ღამ., 38 ლ/სთ და 0.4 ლ/წმ;

-3215 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=12858$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=16075$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

- სასტუმრო $460 \cdot 200 = 92.0$ მ³/დ.ღამ.
- ინდივიდუალური სახლები $300 \cdot 12858 = 3857.4$ მ³/დ.ღამ.

სულ 3949.4 მ³/დ.ღამ.

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი - სასტუმრო:

$$P = 19 \cdot 400 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 7600 / 216000 = 0.035; \quad NP = 10.56;$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი – ინდივიდუალური სახლები:

$$P = 15.6 \cdot 12858 / 0.3 \cdot 16075 \cdot 3600 = 200584.8 / 17361000 = 0.0115; \quad NP = 184.86;$$

სავარაუდო საერთო წამური საერთო ხარჯი:

$$P=10.56+184.86/300+16075=195.42/16375=0.0119; \quad NP=195.42; \quad \alpha=46.5;$$

ხელსაწყოს წამური ხარჯი:

$$q_0=5.28*0.2+184.86*0.3/5.28+184=1.056+55.458/190.14=56.514/190.14=0.297;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q=5*0.297*46.5=69.0 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=315$ ($v=1.32$ მ/წმ).

4. წვიმის წყლის შეგროვება ტექნიკური დანიშნულებისათვის

წვიმის წყლის რაოდენობის დასათვლელად (შენობის სახურავზე), გამოიყენება ჰიდროლოგიური ფორმულა, რომელიც ეფუძნება შენობის სახურავის ფართობსა და მოსალოდნელ ნალექის რაოდენობას.

ძირითადი ფორმულა: $Q=P \times A \times CQ=P \times A \times C$

სადაც:

- Q — წვიმის წყლის მოცულობა (ლიტრებში ან კუბურ მეტრებში),
- P — ნალექის რაოდენობა (მმ) მოცემულ პერიოდში (დღე, თვე ან წელიწადი),
- A — სახურავის ფართობი (m^2),
- C — შესაგროვებელი კოეფიციენტი (0.7–0.95, სახურავის მასალის მიხედვით).

ქვემოთ იხილეთ წვიმის წყლის რაოდენობის ანგარიში $100 m^2$ თუნუქის სახურავის შემთხვევაში:

- A (ფართობი): $100 m^2$
- მდებარეობა: ორბეთი, დაბა მანგლისის სიახლოვე (თრიალეთის ქელი)
- სახურავის მასალა: თუნუქი $\rightarrow C = 0.9$
- ნალექი (P): საშუალო წლიური ნალექი ორბეთის ტერიტორიაზე შეადგენს დაახლოებით **900–1100 მმ/წელიწადში**.

საშუალოდ: **1000 მმ/წ**

ანუ თვეში დაახლოებით **83 მმ**

თვეში (საშუალოდ):

$$Q_{\text{თვე}}=83 \times 100 \times 0.9=7470 \text{ ლიტრი} \quad Q_{\text{თვე}}=83 \times 100 \times 0.9=7470 \text{ ლიტრი}$$

ანუ თვეში საშუალოდ ვიღებთ დაახლოებით **7470 ლიტრ** წყალს.

წლიურად:

$$Q=P \times A \times C=1000 \times 100 \times 0.9=90000 \text{ ლიტრი/წ} \quad Q=P \times A \times C=1000 \times 100 \times 0.9=90000 \text{ ლიტრი/წ}$$

ანუ წელიწადში სახურავიდან შეგროვდება დაახლოებით **90,000 ლიტრი** წვიმის წყალი (**90 მ³**).

- ამ შემთხვევაში თითოეულ მოსახლეს დაჭირდება მინიმუმ **7.5 მ³** მოცულობის ავზი ყოველთვიური წყლის შესანახად.

სეზონური გამოყენება (ბადის მორწყვა გაზაფხული–ზაფხულში)

სეზონური მორწყვისათვის საკმარისია ავზი **5–10 მ³** მოცულობით. მაგალითად:

ავზის ზომა	პერიოდი	კომენტარი
5 მ ³ (5000 ლ)	~10 დღე	მცირე ბადისთვის
10 მ ³ (10000 ლ)	~20–25 დღე	საშუალო ბაღი ან ტექნიკური მოხმარება

4 ადამიანზე გათვლით, წვიმის წყლის შეგროვება, გაწმენდა და მისი გამოყენება:

- ტუალეტისთვის
- სარეცხი მანქანისთვის
- ბადის მორწყვისთვის
- სარეცხისთვის

დღიური წყლის მოხმარება (გათვლა 4 ადამიანზე)

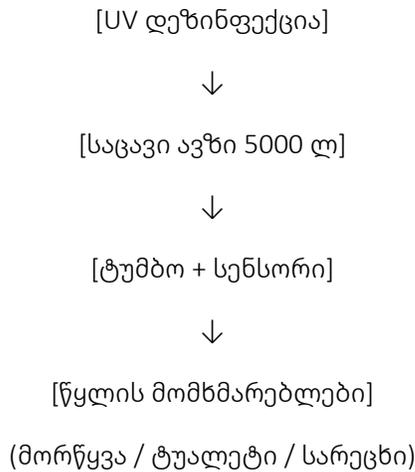
დანიშნულება	ერთ ადამიანზე (ლ/დღე)	ჯამში 4 ადამიანზე (ლ/დღე)
ტუალეტი	30	120
სარეცხი მანქანა	50	200
მორწყვა (სეზონურად)	50–100	100–200
სარეცხი ხელით	30	120
ჯამში	—	~540 ლ/დღე

ავზის საჭირო მოცულობა

მინიმუმ **1 კვირის მარაგისთვის:**

7დღე×540ლ/დღე=3,780 ლიტრი→საჭიროა მინიმუმ 4მ³ავზი

სეზონური გამოყენება, ვირჩევთ 5–10 მ³ ავზს.



შენიშვნა:

პირველი წვიმა ყოველთვის აუცილებლად გადასაქცევია (first flush diverter – აუცილებელია). თუ წყალს არ ვიყენებთ სასმელად, საკმარისია **2-დონიანი გაფილტვრა**. ბადის მორწყვისთვის წნევა (~1 ბარი) საკმარისია, თუმცა სარეცხისთვის საჭიროა ტუმბო.

5. ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობები (საყოფაცხოვრებო წყალარინება)

— ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი ტიპები (4 ადამიანის ოჯახისთვის)

სეპტიკური ავზები (სეპტიკი)

- მარტივი სტრუქტურა: მექანიკური და ნაწილობრივ ბიოლოგიური წმენდა.
- მუშაობს გრავიტაციით ან ტუმბოთი.
- ხშირად საჭიროებს ფილტრაციულ ველთან ან ინფილტრაციულ გრუნტთან კომბინაციას.

მცირე ზომის ბიოლოგიური გამწმენდი სადგურები (Mini-Bioreactors)

- სრული ბიოლოგიური წმენდა (აქტიური ტალახით).
- მოითხოვს ელექტროენერგიას.
- შედგება მიკროორგანიზმების სისტემისგან, რომელიც შლის ორგანულ დამაბინძურებლებს.

ანაერობული ბიორეაქტორები

- დაბალი ენერგომომხმარება.
- მეტნაკლებად ნელი წმენდის პროცესი.
- უმეტესად გამოიყენება წინასწარ სეპტიკურ სისტემებთან ერთად.

მცირე ზომის კონტინერული სისტემები (Compact Modules)

- სრულად შეკრული მოწყობილობები.

- ადვილი დასამონტაჟებელია.
- შეიძლება მოიცავდეს ულტრაიისფერ სტერილიზაციას.

ტექნიკური მახასიათებლები — ტიპური პარამეტრები 4 ადამიანზე გათვლილი სისტემისთვის

მაჩვენებელი	მნიშვნელობა / დიაპაზონი
გატარების უნარი (Debietი)	0.6–1.0 მ ³ /დღეში
სწრაფი გამტარუნარიანობა (პიკის დროს)	~200 ლ/სთ
BOD5 (ბიოქიმიური ჟანგვის შემცირება)	85–98% (დამოკიდებულია სისტემაზე)
COD (ქიმიური ჟანგვის შემცირება)	75–95%
ელექტროენერჯის მოხმარება	40–100 ვტ/დღეში (ბიორეაქტორები)
ავზის მოცულობა	2.0–3.5 მ ³
სანიტარული წმენდის ინტერვალი	1–2 წელიწადში ერთხელ (სეპტიკი); 6 თვეში ერთხელ (ბიორეაქტორი)
გამოსახარჯი წყლის ხარისხი (გადაწურვის შემდეგ)	მორწყვის ან გრუნტში ჩაშვების სტანდარტი (EN 12566-3)

რეკომენდაციები

თუ არ არსებობს მუდმივი ელექტროენერჯია, სეპტიკური სისტემა + ფილტრაციული ველი უკეთესია.

ენერგოეფექტურობა და ეკოლოგიურობა — ბიორეაქტორული სისტემები იდეალურია, თუ სწორი მოვლა უზრუნველყოფილია.

შერჩევისას გასათვალისწინებელია: ადგილმდებარეობა, ნიადაგის ტიპი, ხელმისაწვდომი სივრცე, კლიმატი და რეგულაციები.

დამატებითი რეკომენდაციები

ავარიული გადინება: გამწმენდს უნდა ჰქონდეს გადავსების დაცვის მექანიზმი, რათა პრობლემის დროს არ წარმოიქმნას ზედაპირული დაბინძურება.

ფილტრაციის შრე: შემკრების ჭამდე რეკომენდებულია ქვიშა/დრიჭოიანი ფილტრი, რათა მექანიკური ნაწილაკები არ მოხვდეს მილში.

მიღები: გამოიყენება PE-HD ან PVC-U მიღები \geq DN100; წყალგაუმტარი შეერთებები.

დასკვნა

ბიოგამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის სანიაღვრეში ჩაშვება შესაძლებელია და ეფექტურია თუ:

- წყალი აკმაყოფილებს სტანდარტებს
- არსებობს საჭირო ინფრასტრუქტურა (შემკრები ჭა, ტუმბო, სანიაღვრე)
- სწორადაა გათვლილი დახრა და მიღების დიამეტრი

6. სანიაღვრე წყალარინება

საპროექტო განაშენიანების სამშენებლო მოედნის საერთო ფართი დაახლოებით შეადგენს 350 ჰექტარს. წვიმის წყლის ხარჯი სანიაღვრე სისტემებისათვის იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = \frac{Aq_{20}}{10\,000};$$

სადაც A-წყალშემკრები მოედნის ფართობია m^2 .

q_{20} –წვიმის ინტენსივობა ლ/წმ 1 ჰექტარზე 20 წუთის განმავლობაში. ჩვენს შემთხვევაში, ჰიდრავლიურ გაანგარიშებაში აღებული გვაქვს მაქსიმუმი: ერთ ჰექტარზე 100 ლ/წმ. წვიმის ინტენსივობის ხანგრძლივობა 20 წუთი.

ამ შემთხვევაში ნაანგარიშებია წვიმის წყლის ხარჯი 1 ჰა ფართობზე, სადაც 0,1 ჰა მოიცავს გრუნტის ზედაპირს და გამწვანებულ ტერიტორიას, (წვიმის წყლის მაქსიმალური ხარჯია 19,52 ლ/წმ), ხოლო 0,9 ჰექტარი მოიცავს შენობების სახურავებსა და მოასფალტებულ გზებს. (წვიმის წყლის მაქსიმალური ხარჯია 8,81 ლ/წმ), ანუ ერთ ჰექტარზე ვღებულობთ 28,33 ლ/წამს. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვივარაუდოთ რომ 350 ჰექტარზე წვიმის წყლის ხარჯი იქნება **9915,5 ლ/წმ-ს**.