



RECIRKULIACINIŲ SISTEMŲ ĮRANGA IR ĮRENGIMAS (ŽUVŲ AUGINIMO ĮRANGA)

UŽDUOČIŲ RINKINYS

Parengė UAB „Kingo Consult Baltic“

Parengta įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-022 „Žuvininkystės posričio modulinėms profesinio mokymo programoms skirtu mokymo priemonių rengimas ir modulių mokymo programų išbandymas“.

Uždavinys Nr 1.

Apskaičiuokite vandens kiekį, reikalingą tam tikram žuvų skaičiui išauginti, jei 1 kg žuvų prieaugiui užtikrinti URS sunaudojama 150 l vandens.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendroji žuvų masė metų pradžioje, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendroji žuvų masė metų pabaigoje, t	51	182	73	144	95	206	377	258	189	210

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendroji žuvų masė metų pradžioje 5 t.
- bendroji žuvų masė metų pabaigoje 55 t.

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame žuvų masės prieaugį per 1 metus: $55 \text{ t} - 5 \text{ t} = 50 \text{ t}$.
- žinodami, kiek vandens sunaudojama 1 kg žuvų prieaugiui užtikrinti (150 l), apskaičiuojame bendrąjį reikiamą vandens kiekį per 1 metus:

$$50000 \text{ kg (50 t)} \times 0,15 \text{ m}^3 \text{ (150 l)} = 7500 \text{ m}^3$$

- nustatytą vertę padaliję iš 365 parų (kalendoriniai metai), gauname kiekvieną parą į URS tiekiamo šviežio vandens kiekį:

$$\frac{7500 \text{ m}^3}{365 \text{ paros}} = 20,5 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 2.

Apskaičiuokite URS reikiamą vandens tūrį, nustatant tam tikrą šviežio vandens tiekimo lygį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šviežio vandens	5	10	15	20	3	5	10	15	20	10



procentas, %										
Šviežio teikiamo vandens kiekis, m ³	3	10	20	30	5	10	15	25	30	50

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

– šviežio vandens procentas 5 %

– šviežio tiekiamo vandens kiekis 10 m³*Skaičiavimo tvarka:*

– sudarome proporciją:

$$5 \% - 10 \text{ m}^3$$

$$100 \% - x$$

– apskaičiuojame, koks vandens tūris cirkuliuoja URS:

$$x = \frac{10 \text{ m}^3 \times 100 \%}{5 \%} = 200 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 3.

Apskaičiuokite baseinų plotą ir URS pajėgumą auginti prekinės žuvis, esant užduotam įžuvinimo tankio dydžiui ir į baseinus įleistų žuvų skaičiui.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Įžuvinimo tankis, vnt./m ²	100	120	140	160	180	200	50	70	80	90
Išgyvenamumas, %	90	95	97	99	85	90	95	99	87	92
Į baseinus įleistų žuvų skaičius, vnt.	10000	50000	100000	75000	80000	90000	20000	40000	60000	70000
Vidutinė žuvų masė, g	500	1000	700	800	900	1200	600	1500	1000	1200

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*– įžuvinimo tankis – 150 vnt./m²

– išgyvenamumas – 90 %

– į baseinus įleistų žuvų skaičius – 100000 vnt.

– vidutinė žuvų masė – 1000 g



Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame URS baseinų plotą, į juos įleistų žuvų skaičių padalydami iš įžuvinimo tankio:

$$\frac{100000 \text{ vnt.}}{150 \text{ vnt./m}^2} = 667 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame žuvų skaičių auginimo laikotarpio pabaigoje, į baseinus įleistų žuvų skaičių padaugindami iš išgyvenamumo:

$$100\,000 \text{ vnt.} \times \frac{90\%}{100\%} = 90\,000 \text{ vnt.}$$

– apskaičiuojame URS pajėgumą auginti prekinės žuvis, išaugintų žuvų skaičių padaugindami iš prekinės masės:

$$90\,000 \text{ vnt.} \times 1000 \text{ g} = 90\,000 \text{ kg (90 t)}$$

Uždavinys Nr. 4.

Apskaičiuokite URS išaugintų žuvų skaičių pagal bendrąją žuvų masę ir vidutinį svorį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendroji išaugintų žuvų masė, t	20	40	60	80	100	150	300	450	600	800
Vidutinė prekinė žuvų masė, t	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	1800	2000

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendroji išaugintų žuvų masė – 50 t
- vidutinė prekinė žuvų masė (svoris) – 500 g

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuokime URS išaugintų žuvų skaičių, bendrąją masę padalydami iš vidutinio svorio
- išaugintų žuvų skaičius būtų:

$$\frac{50000 \text{ kg}}{0,5 \text{ kg}} = 100\,000 \text{ vnt.}$$

Uždavinys Nr. 5.

Apskaičiuokite į URS tiekiamo šviežio vandens kiekį pagal bendrąjį vandens tūrį URS ir šviežio vandens procentą.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti::

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis vandens tūris URS, m ³	50	75	100	150	200	300	400	500	600	800
Šviežio vandens procentas, %	10	8	6	5	5	6	8	10	15	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– bendrasis vandens tūris URS – 80 m³

– šviežio vandens procentas – 5 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame šviežio tiekiamo vandens kiekį pagal proporciją:

$$80 \text{ m}^3 - 100 \%$$

$$x - 5 \%$$

$$x = \frac{80 \text{ m}^3 \times 5 \%}{100 \%} = 4 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 6.

Apskaičiuokite vandens sąnaudas URS, esant tam tikram vandens tūriui URS baseinuose ir vandens apykaitos ciklui baseinuose.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris baseinuose, m ³	50	70	100	120	150	200	250	300	400	500
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	1	1	2	2	2	3	3	2	2	1

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendrasis vandens tūris URS – 80 m^3
- vandens apykaitos ciklas baseinuose – 2 kartai/val.

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens kiekį, pratekantį per baseinus per vieną valandą, vandens tūrį baseinuose padaugindami iš dvigubos vandens apykaitos vertės:

$$80 \text{ m}^3 \times 2 \text{ kartų/val.} = 160 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 7.

Apskaičiuokite degazatoriaus tūrį pagal procentinį santykį bendrojo vandens tūrio URS atžvilgiu.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m^3	100	200	400	500	700	900	1000	1200	800	600
Procentinis santykis tarp degazatoriaus tūrio ir bendrojo vandens URS tūrio, %	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendrasis vandens tūris URS – 300 m^3
- procentinis santykis tarp degazatoriaus tūrio ir bendrojo vandens URS tūrio – 3 %.

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame degazatoriaus tūrį pagal proporciją:

$$300 \text{ m}^3 - 100 \%$$

$$x - 3 \%$$

$$x = \frac{300 \text{ m}^3 \times 3 \%}{100 \%} = 9 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 8.

Apskaičiuokite oksigenatoriaus tūrį pagal procentinį santykį bendrojo vandens tūrio URS atžvilgiu.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Procentinis santykis tarp oksigenatoriaus tūrio ir bendrojo vandens URS tūrio, %	1	2	1	2	0,5	0,5	1	2	1	2

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– bendrasis vandens tūris URS – 600 m³

– procentinis santykis tarp oksigenatoriaus tūrio ir bendrojo vandens URS tūrio – 0,5 %.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame oksigenatoriaus tūrį pagal proporciją:

$$600 \text{ m}^3 - 100 \%$$

$$x - 0,5 \%$$

$$x = \frac{600 \text{ m}^3 \times 0,5 \%}{100 \%} = 3 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 9.

Apskaičiuokite stabilios plokštumos mechaninio filtro tinklo plotą pagal pralaidumą ir vandens sąnaudas URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos URS, m ³ /val.	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500
Tinklo pralaidumas, m ³ /val./m ²	20	30	40	50	30	40	50	60	45	50

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– bendrasis vandens tūris URS – 600 m³

– tinklo pralaidumas – $50 \text{ m}^3/\text{val.}/\text{m}^2$

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame tinklo plotą, vandens sąnaudų URS vertę padalydami iš tinklo pralaidumo vertės:

$$\frac{600 \text{ m}^3/\text{val.}}{50 \text{ m}^3/\text{val.}/\text{m}^2} = 12 \text{ m}^2$$

Uždavinys Nr. 10.

Apskaičiuokite tam tikro pralaidumo būgninių filtrų skaičių, reikalingą tam tikram vandens tūriui URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m^3	80	120	240	300	300	900	1200	2400	2400	4500
Būgninio filtro pralaidumas, $\text{m}^3/\text{val.}$	40	60	80	100	150	300	600	1200	2400	1500

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 240 m^3
- būgninio filtro pralaidumas – $120 \text{ m}^3/\text{val.}$

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame mechaninių filtrų skaičių, reikalingą visam vandens tūriui praleisti URS per vieną valandą:

$$\frac{240 \text{ m}^3/\text{val.}}{120 \text{ m}^3/\text{val.}} = 2 \text{ vnt.}$$

Uždavinys Nr. 11.

Apskaičiuokite karpių išuvinimo medžiagos įleidimo į produkcijos URS tankį bei galimą auginamos produkcijos kiekį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ižuvinimo tankis, $\text{vnt.}/\text{m}^2$	150	200	250	100	150	200	250	100	150	200



Išgyvenamumas, %	90	85	80	95	90	85	80	95	90	90
Baseinų plotas, m ²	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Vidutinė prekinių žuvų masė, g	600	700	800	900	1000	900	800	700	600	500

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- įžuvinimo tankis – 120 vnt./m²
- išgyvenamumas – 90 %
- baseinų plotas – 80 m²
- vidutinė prekinų žuvų masė – 1000 g

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame įžuvinimo medžiagos kiekį, įžuvinimo tankį padaugindami iš baseinų ploto:

$$120 \text{ vnt./m}^2 \times 80 \text{ m}^2 = 9600 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame prekinų žuvų skaičių, įžuvinimo medžiagos kiekį padaugindami iš išgyvenamumo:

$$9600 \text{ vnt.} \times \frac{90 \%}{100 \%} = 8640 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame prekinės produkcijos kiekį, prekinų žuvų skaičių padaugindami iš vidutinės masės:

$$8640 \text{ vnt.} \times 1000 \text{ g} = 8640 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 12

Apskaičiuokite reikiamą upėtakių įžuvinimo jauniklių skaičių porcijinių prekinų upėtakių auginimui URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baseinų plotas URS, m ²	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
20 g masės jauniklių įžuvinimo tankis, vnt./m ²	250	200	300	275	250	330	300	290	280	320

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- baseinų plotas – 500 m²
- įžuvinimo tankis – 250 vnt./m²

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame reikiamą upėtakių įžuvinimo jauniklių skaičių, įžuvinimo tankį padaugindami iš baseinų ploto:

$$250 \text{ vnt./m}^2 \times 500 \text{ m}^2 = 125\,000 \text{ vnt.}$$

Uždavinys Nr. 13

Apskaičiuokite reikiamą ultravioletinių lempų skaičių URS pagal tam tikrą vandens tūrį ir sąnaudas per vieną valandą.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400
Vandens sąnaudos URS, m ³ /val.	50	150	100	150	150	350	300	500	300	400
Ultravioletinės lempos pralaidumas, m ³ /val.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- vandens tūris URS – 500 m³
- vandens sąnaudos URS – 500 m³/val.
- vienos UV lempos pralaidumas – 3 m³/val.

Skaičiavimo tvarka:

- į vandens tūrį URS atsižvelgiama netiesiogiai.
- apskaičiuojame UV lempų skaičių, naudodami duomenis apie vandens sąnaudas URS ir UV pralaidumo vertę:

$$\frac{500 \text{ m}^3/\text{val.}}{3 \text{ m}^3/\text{val.}} = 167 \text{ UV lempos}$$

Uždavinys Nr. 14

Apskaičiuokite $2 \times 2 \times 1$ m dydžio baseinų skaičių sterlių įžuvinimo medžiagai išauginti, atsižvelgdami į bendrąjį žuvų skaičių ir įžuvinimo tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 g mailių skaičius, vnt.	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000	90 000	100 000	200 000
Įžuvinimo tankis, vnt./m ²	500	700	600	400	500	1000	700	500	500	500

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– 1 g sterlių mailių skaičius – 300 000 vnt.

– įžuvinimo tankis – 500 vnt./m²

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame baseinų plotą, mailių skaičių padalydami iš įžuvinimo tankio:

$$\frac{300\,000 \text{ vnt.}}{500 \text{ vnt./m}^2} = 600 \text{ m}^2$$

– apskaičiuojame baseinų skaičių, bendrąjį plotą padalydami iš vieno baseino ploto (4 m²)

$$\frac{600 \text{ m}^2}{4 \text{ m}^2} = 150 \text{ vnt.}$$

Uždavinys Nr. 15

Apskaičiuokite lašelinio biofiltro nešiotųjų tūrį pagal didžiausią suvartojamą pašarų kiekį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Didžiausias suvartojamas pašarų kiekis, kg/pašarą	50	75	100	150	200	250	300	400	450	500
Biofiltro našumas pašarų atžvilgiu, kg/pašarą/m ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– didžiausias suvartojamas pašarų kiekis – 350 kg/parą

– biofiltro našumas pašarų atžvilgiu – 1 kg/parą/m³

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame nešiotojų tūrį, žuvų suvartojamų pašarų kiekį padalydami iš biofiltro našumo pašarų atžvilgiu:

$$\frac{350 \text{ kg/parą}}{1 \text{ kg/parą/m}^3} = 350 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 16

Apskaičiuokite biofiltro su neorganizuota granulių, ežių, ešerių įkrova nešiotojų tūrį pagal didžiausią suvartojamą pašarų kiekį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Didžiausias suvartojamas pašarų kiekis, kg/parą	10	30	50	70	90	100	80	60	40	20
Biofiltro našumas pašarų atžvilgiu, kg/parą/m ³	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– didžiausias suvartojamas pašarų kiekis – 120 kg/parą

– biofiltro našumas pašarų atžvilgiu – 4 kg/parą/m³

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame nešiotojų tūrį, žuvų suvartojamų pašarų kiekį padalydami iš biofiltro našumo pašarų atžvilgiu:

$$\frac{120 \text{ kg/parą}}{4 \text{ kg/parą/m}^3} = 30 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 17

Apskaičiuokite bioreaktoriaus nešiotojų tūrį pagal didžiausią suvartojamą pašarų kiekį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Didžiausias suvartojamas pašarų kiekis, kg/paraž	50	70	90	100	120	150	200	250	300	350
Bioreaktoriaus našumas pašarų atžvilgiu, kg/paraž/m ³	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- didžiausias suvartojamas pašarų kiekis – 400 kg/paraž
- bioreaktoriaus našumas pašarų atžvilgiu – 20 kg/paraž/m³

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame nešiotųjų tūrį, žuvų suvartojamų pašarų kiekį padalydami iš bioreaktoriaus našumo pašarams:

$$\frac{400 \text{ kg/paraž}}{20 \text{ kg/paraž/m}^3} = 20 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 18

Apskaičiuokite URS reikiamą vandens tūrį pagal žuvų skaičių ir įžuvinimo tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Žuvų skaičius, vnt.	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000	90 000	100 000	150 000
Įžuvinimo tankis, vnt./m ²	200	300	400	500	400	300	200	100	200	300

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- žuvų skaičius – 200 000 vnt.
- įžuvinimo tankis – 200 vnt./m²

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens tūrį baseinuose, žuvų skaičių padalydami iš įžuvinimo tankio:

$$\frac{200\,000 \text{ vnt.}}{200 \text{ vnt./m}^2} = 1000 \text{ m}^3$$



Uždavinys Nr. 19

Apskaičiuokite prekinių sibirinių eršketų skaičių, kurį galima išauginti tam tikro pajėgumo URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
URS pajėgumas, t	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
Vidutinė prekinių žuvų masė, kg	2	1,5	2	2,5	3	2,5	5	4	2	1,5

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– URS pajėgumas – 120 t

– vidutinė eršketo masė – 2 kg

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame prekinių eršketų skaičių, URS pajėgumą padalydami iš vidutinės prekinių žuvų masės:

$$\frac{120\,000 \text{ vnt.}}{2 \text{ kg}} = 60\,000 \text{ vnt.}$$

Uždavinys Nr. 20

Apskaičiuokite prekinių upėtakių skaičių, kurį galima išauginti tam tikro pajėgumo URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
URS pajėgumas, t	40	60	80	100	120	140	160	180	200	300
Vidutinė prekinių upėtakių masė, kg	1	2	3	4	5	0,5	0,8	1,2	1,8	

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– URS pajėgumas – 150 t

– vidutinė prekinių upėtakių masė – 3 kg

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame prekinių upėtakių skaičių, URS pajėgumą padalydami iš vidutinės prekinių žuvų masės:

$$\frac{150\,000\text{ kg}}{3\text{ kg}} = 50\,000\text{vnt.}$$

Uždavinys Nr. 21

Apskaičiuokite vienkartinės pašarų porcijos dydį šeriant sterlių lervas.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Didžiausia lervų masė, kg	100	200	300	50	150	250	120	180	220	260
Pašarų dozė parai, %	10	8	7	9	11	12	13	14	15	20
Šerimų skaičius	12	16	18	20	24	28	32	40	24	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- didžiausia lervų masė – 240 kg
- pašarų dozė parai – 10 % žuvų masės
- šerimų skaičius – 16

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame per parą lervoms sušeriamą pašarų kiekį sudarydami proporciją:

$$240\text{ kg} - 100\%$$

$$x - 10\%$$

$$x = \frac{240\text{ kg} \times 10\%}{100\%} = 24\text{ kg}$$

– apskaičiuojame vienkartinės pašarų porcijos dydį, pašarų dozės kiekį parai padalydami iš šerimų skaičiaus:

$$\frac{24\text{ kg}}{16\text{ šerimų}} = 1,5\text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 22

Apskaičiuokite reikiamą tam tikro našumo siurblių skaičių URS, kurioje per vieną valandą vieną kartą cirkuliuoja tam tikras vandens tūris.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Siurblių našumas, m ³ /val.	24	30	50	80	120	85	160	200	300	250

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 650 m³
- siurblių našumas – 42 m³/val.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame siurblių skaičių, reikalingą nurodytam vandens tūriui praleisti URS per vieną valandą

$$\frac{650 \text{ m}^3/\text{val.}}{42 \text{ m}^3/\text{val.}} = 19,5 \text{ vnt. (suapvaliname iki sveikųjų skaičių = 20)}$$

Uždavinys Nr. 23

Apskaičiuokite vandens kiekį, paimamą iš degazatoriaus ir tiekiamą į oksigenatorių, pagal bendrąjį URS cirkuliuojančio vandens kiekį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis URS cirkuliuojančio vandens kiekis, m ³ /val.	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Vandens, skirto tiekti į inkubatorių, paėmimo procentas, %/val.	30	25	35	40	50	30	30	35	35	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendrasis URS cirkuliuojančio vandens kiekis – 120 m³/val.
- vandens, skirto tiekti į inkubatorių, paėmimo procentas – 30 %/val.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame vandens, paimamo tiekti į oksigenatorių, kiekį, sudarydami proporciją:

$$120 \text{ m}^3/\text{val.} - 100 \%$$

$$x - 30 \%$$

$$x = \frac{120 \text{ m}^3/\text{val.} \times 30 \%}{100 \%} = 36 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 24

Apskaičiuokite vandens, išgaruojančio nuo URS vandens paviršiaus, kiekį esant 24-28 °C vandens temperatūrai.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens paviršiaus plotas URS, m ²	200	400	600	800	1000	1500	2000	300	500	100
Išgaruojančio vandens sluoksnio storis, cm/parą	1	2	1	2	1	2	1,5	1,2	1,8	1,6

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– vandens paviršiaus plotas URS – 500 m²

– išgaruojančio vandens sluoksnio storis – 1 cm/parą

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame URS išgaruojančio vandens kiekį (tūrį), išgaravimo plotą padaugindami iš išgaruojančio vandens sluoksnio storio:

$$500 \text{ m}^2 \times 1 \text{ cm/parą} (0,01 \text{ m}) = 5 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 25

Apskaičiuokite apytikslį vandens temperatūros balansą URS, tiekiant tam tikros temperatūros šviežią vandenį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300

Išleidžiamo vandens tūris, m ³	5	5	10	12	15	20	25	20	30	30
Šviežio vandens tūris, m ³	5	5	10	12	15	20	25	20	30	30
Vandens temperatūra URS, °C	25	24	23	22	20	19	18	20	24	26
Šviežio vandens temperatūra, °C	10	12	14	15	10	9	8	10	12	14

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- vandens tūris URS – 100 m³
- išleidžiamo vandens tūris – 10 m³
- šviežio vandens tūris – 10 m³
- vandens temperatūra URS – 25 °C
- šviežio vandens temperatūra – 10 °C

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens tūrį URS po 10 % vandens išleidimo:

$$100 \text{ m}^3 - 10 \text{ m}^3 = 90 \text{ m}^3$$

- apskaičiuojame šio tūrio šiluminį potencialą:

$$90 \text{ m}^3 \times 25 \text{ °C} = 2250 \text{ vienetų}$$

- apskaičiuojame šviežio vandens šiluminį potencialą

$$10 \text{ m}^3 \times 10 \text{ °C} = 100 \text{ vienetų}$$

- apskaičiuojame URS vandens temperatūros pasvertąjį vidurkį po šviežio vandens tiekimo:

$$\frac{2250 + 100 (\text{°C} \times \text{m}^3)}{90 \text{ m}^3 + 10 \text{ m}^3} = 23,5 \text{ °C}$$

Uždavinys Nr. 26

Apskaičiuokite galimą prekinių upėtakių produkcijos padidėjimą, padidinus vandens apykaitą URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartiniai vandens apykaitai, kg/m ³	50	60	70	80	90	100	90	80	70	60
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	1,5	2,0	2,5	3,0	2,8	2,2	1,8	1,5	1,2	1,9
Žuvų produkcijos	1,2	1,5	1,7	2,0	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,5

didėjimo koeficientas, didinant vandens apykaitos dažnumą (viršijant vienkartinę apykaitą)										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartinę vandens apykaitai – 120 kg/m³
- vandens apykaitos ciklas – 3 kartai/val.
- žuvų produkcijos didėjimo koeficientas – 2,0

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame žuvų produkcijos didėjimo vertę pagal žuvų produkcijos rodiklius, esant vienkartinę vandens apykaitai, ir didėjimo koeficientą

$$120 \text{ kg/m}^3 \times 2,0 = 240 \text{ kg/m}^3$$

Uždavinys Nr. 27

Apskaičiuokite galimą prekių ungurių produkcijos padidėjimą, padidinus vandens apykaitą URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartinę vandens apykaitai, kg/m ³	100	150	200	250	300	350	270	230	180	130
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	3,5	2,5	1,8	1,3
Žuvų produkcijos didėjimo koeficientas, didinant vandens apykaitos dažnumą (viršijant vienkartinę apykaitą)	1,0	1,2	1,4	2,7	2,8	3,0	1,8	1,5	1,3	1,1

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartinę vandens apykaitai – 90 kg/m³
- vandens apykaitos ciklas – 4,5 karto/val.
- žuvų produkcijos didėjimo koeficientas – 2,9

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame žuvų produkcijos didėjimo vertę pagal žuvų produkcijos rodiklius, esant vienkartinę vandens apykaitai, ir didėjimo koeficientą

$$90 \text{ kg/m}^3 \times 2,9 = 261 \text{ kg/m}^3$$

Uždavinys Nr. 28

Apskaičiuokite galimą prekinį eršketų produkcijos padidėjimą, padidinus vandens apykaitą URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartinę vandens apykaitai, kg/m^3	40	50	60	70	80	90	100	110	120	150
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
Žuvų produkcijos didėjimo koeficientas, didinant vandens apykaitos dažnumą (viršijant vienkartinę apykaitą)	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,25	1,2

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- žuvų produkcijos kiekis, esant vienkartinę vandens apykaitai – 105 kg/m^3
- vandens apykaitos ciklas – 1,3 karto/val.
- žuvų produkcijos didėjimo koeficientas – 1,3

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame žuvų produkcijos didėjimo vertę pagal žuvų produkcijos rodiklius, esant vienkartinę vandens apykaitai, ir didėjimo koeficientą:

$$105 \text{ kg/m}^3 \times 1,3 = 136,5 \text{ kg/m}^3$$

Uždavinys Nr. 29

Apskaičiuokite kiek reikia sumažinti 1000 g masę pasiekusių sterlių įžuvinimo tankį, norint išlaikyti augimo greitį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai
-----------	-----------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Įžuvinimo tankis auginant sterles iki 1000 g masės, vnt./m ³	100	120	110	125	105	130	122	104	103	95
Įžuvinimo tankis auginant sterles <i>didesnės</i> kaip 1000 g masės, vnt./m ³	50	70	60	75	70	55	62	38	48	52

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- įžuvinimo tankis auginant sterles iki 1000 g masės – 150 vnt./m³
- įžuvinimo tankis auginant sterles *didesnės* kaip 1000 g masės – 55 vnt./m³

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame, kiek sumažės įžuvinimo tankis, pagal įžuvinimo tankio rodiklius auginant sterles iki 1000 g masės ir daugiau nei 1000 g sveriančias sterles:

$$\frac{150 \text{ vnt./m}^3}{55 \text{ vnt./m}^3} = 2,7 \text{ karto}$$

Uždavinys Nr. 30

Apskaičiuokite URS pajėgumą auginant prekinės tilapijas.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vidutinės 20 g masės tilapijų įžuvinimo tankis, vnt./m ³	1000	900	850	800	750	700	650	600	500	400
Tilapijų išgyvenamumas prekinė žuvų auginimo etape, %	90	88	87	85	84	83	82	81	80	85
Tilapijų prekinė masė, g	220	230	240	250	300	350	400	450	500	600
Baseinų plotas, m ²	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1500
Vandens lygis baseinuose, m	1,0	1,2	1,1	1,05	1,15	1,25	1,3	1,5	1,2	1,0

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- vidutinės 20 g masės tilapijų įžuvinimo tankis – 500 vnt./m³
- tilapijų išgyvenamumas prekinė žuvų auginimo etape – 90 %

- tilapijų prekinė masė – 400 g
- baseinų plotas – 500 m²
- vandens lygis baseinuose – 1,2 m

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame į baseiną įleidžiamų žuvų skaičių

$$1000 \text{ vnt./m}^3 \times 500 \text{ vnt./m}^3 \times 1,2 \text{ m} = 600\,000 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame išaugintų prekinų tilapijų skaičių

$$60\,000 \text{ vnt.} \times \frac{90\%}{100\%} = 540\,000 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame URS pajėgumą:

$$540\,000 \text{ vnt.} \times 0,4 \text{ kg} = 216\,000 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 31

Apskaičiuokite furazolidono paros dozę ir bendrąjį kiekį, pilamą į URS, siekiant atlikti žuvų gyvenamosios terpės profilaktiką.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500
Furazolidono koncentracija cirkuliuojančiame vandenyje, mg/l	0,1	0,2	0,15	0,15	0,13	0,14	0,17	0,18	0,19	0,2
Naudojimo trukmė, paros	5	10	9	8	7	6	5	4	3	10

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 600 m³
- furazolidono koncentracija cirkuliuojančiame vandenyje – 0,2 mg/l
- naudojimo trukmė – 10 parų

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame paros furazolidono dozę:

$$0,2 \text{ mg/l} \times 600\,000 \text{ l (600 m}^3) = 120\,000 \text{ mg} = 120 \text{ g}$$

- apskaičiuojame bendrąjį reikiamą furazolidono kiekį užtikrinant 10 parų ciklą:

$$120 \text{ g} \times 10 \text{ parų} = 1200 \text{ g}$$

Uždavinys Nr. 32

Apskaičiuokite reikiamą probiotiko kiekį, paros dozę, pilamą į URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kiekvieną dieną į baseinus pilamų pašarų kiekis, kg	100	300	500	200	400	600	700	800	900	1000
Šėrimo dienų skaičius	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
Į pašarus dedamo probiotiko dozė parai, ml/kg pašarų	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	1,6	1,7	1,8

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- kiekvieną dieną į baseinus pilamų pašarų kiekis – 250 kg
- šėrimo dienų skaičius – 60 parų
- probiotiko dozė parai – 0,95 ml/kg pašarų

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame probiotiko dozė parai, dedamą į bendrąjį paros pašarų kiekį:

$$0,95 \text{ ml/kg} \times 250 \text{ kg} = 237,5 \text{ ml}$$

- apskaičiuojame bendrąjį reikiamą probiotiko kiekį:

$$237,5 \text{ ml} \times 60 \text{ parų} = 14250 \text{ g}$$

Uždavinys Nr. 33

Apskaičiuokite reikiamą askorbo rūgšties kiekį ir paros dozę, pilamą į URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Pilamos askorbo rūgšties dozė parai, mg/l	0,5	1	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2,0
Naudojimo trukmė, parų	14	15	20	10	25	30	60	50	40	30

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 120 m³
- pilamos askorbo rūgšties dozė parai – 1 mg/l
- naudojimo trukmė – 30 parų

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame askorbo rūgšties bendrąjį paros kiekį

$$1,0 \text{ mg/l} \times 120 \text{ m}^3 (120000 \text{ l}) = 120000 \text{ mg} = 120 \text{ g}$$

- apskaičiuojame bendrąjį reikiamą askorbo rūgšties kiekį

$$1250 \text{ g} \times 30 \text{ parų} = 3600 \text{ g}$$

Uždavinys Nr. 34

Apskaičiuokite baseinų skaičių karpių reproduktoriams.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis baseinų plotas, m ²	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Vieno baseino plotas, m ²	10	20	15	20	8	10	12	15	18	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendrasis baseinų plotas – 840 m²
- vieno baseino plotas – 10 m²

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame baseinų skaičių:

$$\frac{840 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} = 84 \text{ baseinai}$$

Uždavinys Nr. 35

Apskaičiuokite baseinų skaičių upėtakių lervoms.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Bendras baseinų plotas, m ²	20	40	60	80	100	90	70	50	30	10
Vieno baseino plotas, m ²	1,0	2,0	3,0	4,0	1,5	2,5	3,4	2,8	2,4	1,8

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*– bendrasis baseinų plotas – 64 m²– vieno baseino plotas – 4 m²*Skaičiavimo tvarka:*

– apskaičiuojame baseinų skaičių:

$$\frac{64 \text{ m}^2}{4 \text{ m}^2} = 16 \text{ baseinų}$$

Uždavinys Nr. 36

Apskaičiuokite baseinų skaičių auginant sterlių mailius.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendras baseinų plotas, m ²	30	50	70	90	110	100	80	60	40	20
Vieno baseino plotas, m ²	6	10	8	9	7	5	4	10	4	5

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*– bendrasis baseinų plotas – 120 m²– vieno baseino plotas – 5 m²*Skaičiavimo tvarka:*

– apskaičiuojame baseinų skaičių sterlių mailiaus auginimui:

$$\frac{120 \text{ m}^2}{5 \text{ m}^2} = 24 \text{ baseinai}$$

Uždavinys Nr. 37

Apskaičiuokite baseinų skaičių afrikinių šamų įžuvinimo medžiagai.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis baseinų plotas, m ²	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Vieno baseino plotas, m ²	4	10	20	30	15	15	25	10	30	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– bendrasis baseinų plotas – 500 m²

– vieno baseino plotas – 10 m²

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame baseinų skaičių afrikinių šamų įžuvinimo medžiagai:

$$\frac{500 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} = 50 \text{ baseinų}$$

Uždavinys Nr. 38

Apskaičiuokite baseinų skaičių prekinį žuvų auginimui.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis baseinų plotas, m ²	200	400	600	800	1000	300	500	700	900	1200
Vieno baseino plotas, m ²	10	20	30	12	16	15	25	35	10	30

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– bendrasis baseinų plotas – 500 m²

– vieno baseino plotas – 25 m²

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame baseinų skaičių prekinį žuvų auginimui:

$$\frac{500 \text{ m}^2}{25 \text{ m}^2} = 20 \text{ baseinų}$$

Uždavinys Nr. 39

Apskaičiuokite vandens sąnaudas URS esant skirtingiems vandens apykaitos ciklams.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bendrasis baseinų plotas, m ²	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Vandens lygis, m	0,8	1,0	1,2	0,8	0,9	1,2	1,5	1,0	1,2	1,5
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,5	2,0	1,2	1,5	2,0

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- bendrasis baseinų plotas – 400 m²
- vandens lygis – 1,2 m
- vandens apykaitos ciklas – 1,5 karto/val.

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens tūrį baseinuose:

$$400 \text{ m}^2 \times 1,2 \text{ m} = 480 \text{ m}^3$$

- apskaičiuojame vandens sąnaudas URS:

$$480 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ karto/val.} = 720 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 40

Apskaičiuokite reikiamą mechaninio filtro su stabilia plokščia filtruojamąja dalimi tinklo plotą.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos, m ² /val.	50	75	100	150	200	250	300	500	700	1000
Pralaidumas, m ³ /m ² /val.	50	30	20	75	50	45	50	25	35	50

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens sąnaudos – 600 m²/val.
- pralaidumas – 50 m³/m²/val.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame tinklo plotą:

$$\frac{600 \text{ m}^2/\text{val.}}{50 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{val.}} = 12 \text{ m}^2$$

Uždavinys Nr. 41

Apskaičiuokite lašelinio filtro tūrį ir jo pagrindo plotą.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pašarų kiekis, kurį žuvys suėda per parą, kg	2	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Biofiltro našumas, kg pašarų/m ³	1	1	0,8	1	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	0,8
Lašelinio filtro aukštis, m	2	5	4	3	5	6	4	3	5	6

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– pašarų kiekis, kurį žuvys suėda per parą – 10 kg

– biofiltro našumas – 0,9 kg /m³

– lašelinio filtro aukštis – 4 m

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame biofiltro tūrį:

$$\frac{10 \text{ kg}}{0,9 \text{ kg /m}^3} = 11,1 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame biofiltro pagrindo plotą:

$$\frac{11,1 \text{ m}^3}{4 \text{ m}} = 2,8 \text{ m}^2$$

Uždavinys Nr. 42

Apskaičiuokite filtro su besisukančiu būgnu ir neorganizuota įkrova (užpildu) tūrį ir matmenis.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Per parą sušeriamų	10	5	3	12	15	20	25	30	35	50

pašarų kiekis, kg										
Biofiltro našumas, kg/m ³	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,3	0,4	0,5	0,8
Filtro skersmuo, m	1,0	0,9	0,8	1,0	1,0	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0
Biofiltro ilgis, m	2,0	1,5	2,5	2,0	1,8	1,5	1,7	2,2	1,6	1,9

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- pašarų kiekis, kurį žuvys suėda per parą – 15 kg
- biofiltro našumas – 0,8 kg /m³
- filtro skersmuo – 1 m
- biofiltro ilgis – 2 m

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame biofiltro tūrį:

$$\frac{15 \text{ kg}}{0,8 \text{ kg /m}^3} = 18,8 \text{ m}^3$$

- apskaičiuojame būgninio (cilindrinio) filtro skerspjūvio plotą:

$$S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \times 1^2}{4} = 0,79 \text{ m}^2$$

- apskaičiuojame būgninio filtro aukštį (ilgį):

$$\frac{18,8 \text{ m}^3}{0,79 \text{ m}^2} = 24 \text{ m arba}$$

$$\frac{24 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 12 \text{ biofiltrų}$$

Uždavinys Nr. 43

Apskaičiuokite biofiltro su neorganizuota skirtingo skersmens granulių įkrova nešiotojų tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pašarų kiekis, kg/parą	3	5	7	9	11	10	8	6	4	2
Biofiltro našumas pašarų atžvilgiu, kg/m ³ /parą	2,5	3	5	6	2,5	3	5	6	5	6
Granulių skersmuo, mm	10	8	5	4	10	8	5	4	5	4

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- pašarų kiekis – 5 kg/parą
- biofiltro našumas – 10 kg /m³/parą
- granulių skersmuo – 2,5 mm

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame biofiltro nešiotojų tūrį:

$$\frac{5 \text{ kg/parą}}{10 \text{ kg /m}^3\text{/parą}} = 0,5 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 44

Apskaičiuokite bioreaktoriaus nešiotojų tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pašarų kiekis, kg/parą	10	30	50	70	90	120	150	180	200	250
Bioreaktoriaus našumas pašarų atžvilgiu, kg/m ³ /parą	25	20	12	10	22	20	12	10	22	12
Granulių skersmuo, mm	2,0	3,0	5,0	6,0	2,5	3,0	5,0	6,0	2,5	5,0

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- pašarų kiekis – 100 kg/parą
- biofiltro našumas – 25 kg /m³/parą
- granulių skersmuo – 2,0 mm

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame bioreaktoriaus nešiotojų tūrį:

$$\frac{100 \text{ kg/parą}}{25 \text{ kg /m}^3\text{/parą}} = 4 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 45

Apskaičiuokite, kokius siurblius pagal praleidžiamo vandens kiekį reikės įrengti URS, pasikeitus vandens apykaitos ciklui baseinuose.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai
-----------	-----------



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens apykaitos ciklas, kartų/val.	2	4	1	1,5	2	3	2,2	1,4	1,8	1,5
Vandens tūris baseinuose, m ³	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris baseinuose – 500 m³
- Vandens apykaitos ciklas – 1,5 karto/val.

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame siurblio našumą praleidžiamo vandens atžvilgiu:

$$500 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ karto/val.} = 750 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 46

Apskaičiuokite biofiltro su nešiotųjų (granulių, ežių, ešerių) įkrova matmenis.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Įkrovos tūris, m ³	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,0	9,0	10,0	1,5	3,5
Biofiltro cilindro aukštis, m	2,0	1,5	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	3,5	4,5	5,5
Įkrovos sluoksniu aukštis, m	0,8	1,0	1,2	1,4	0,7	0,9	0,6	0,5	1,1	1,3
Biofiltro cilindro kūgio aukštis, m	0,5	0,3	0,7	1,0	1,2	1,0	1,5	1,0	1,2	1,4

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- įkrovos tūris – 2 m³
- biofiltro cilindro aukštis – 2 m
- įkrovos sluoksniu aukštis – 0,8 m
- biofiltro cilindro kūgio aukštis – 0,8 m

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame cilindro skerspjūvio plotą, užpildomą įkrova:

$$S = \frac{2 \text{ m}^3}{0,8 \text{ m}} = 2,5 \text{ m}^2$$

- apskaičiuojame cilindro skersmenį, pakeisdami formulę:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 2,5}{3,14}} = 1,8 \text{ m}$$

– apskaičiuojame laisvą nuo įkrovos cilindro tūrį:

$$(2 \text{ m} - 0,8 \text{ m}) \times 2,5 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame cilindro kūgio tūrį pagal formulę:

$$\frac{S \times h_{\text{kūgio}}}{2} = \frac{2,5 \times 0,8}{2} = 1 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame bendrąjį biofiltro tūrį:

$$2 \text{ m}^3 + 3 \text{ m}^3 + 1 \text{ m}^3 = 6 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 47

Apskaičiuokite baseino, priimančio iš mechaninio filtro tiekiamą vandenį, tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Siurblio našumas, m ³ /val.	30	50	70	90	100	120	150	200	250	300
Vandens rezervas priėmimo baseine, %	5	14	16	15	14	12	7	8	9	10

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– siurblio našumas – 80 m³/val.

– vandens rezervas priėmimo baseine – 10 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame vandens tūrį priėmimo baseine:

$$80 \text{ m}^3 - 100 \%$$

$$x - 10 \%$$

$$x = \frac{80 \text{ m}^3 \times 10 \%}{100 \%} = 8 \text{ m}^3$$

– baseino paaukštinimas yra ne mažesnis kaip 20 %. Tokiu būdu, bendrasis priėmimo baseino tūris būtų:

$$8 \text{ m}^3 \times 1,2 = 9,6 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 48

Apskaičiuokite degazatoriaus tūrį, kai vandens buvimo jame laikas yra ribotas.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos URS, m ³ /val.	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1500
Vandens buvimo degazatoriuje laikas, min.	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– vandens sąnaudos URS – 700 m³/val.

– vandens buvimo degazatoriuje laikas – 3 min.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame degazatoriaus, talpinančio per 3 minutes pratekančio vandens kiekį, tūrį:

$$\frac{700 \text{ m}^3/\text{val.} \times 3 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 35 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 49

Apskaičiuokite lašelinio filtro priėmimo baseino tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos URS, m ³ /val.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
vandens buvimo priėmimo baseine laikas, min.	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– pro lašelinį filtrą pratekančio vandens sąnaudos – 1200 m³/val.

– vandens buvimo priėmimo baseine laikas – 5 min.

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame priėmimo baseino tūrį be paaukštinimo:

$$1200 \text{ m}^3/\text{val.} \times 5 \text{ min} = 100 \text{ m}^3$$

60 min

Uždavinys Nr. 50

Apskaičiuokite, kokį reproduktorių skaičių galima įleisti į URS baseinus ir kokią masę jie pasieks auginimo pabaigoje.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Žuvų produkcijos kiekis, kg/m ³	40	50	60	20	30	40	50	60	25	45
Baseinų plotas, m ²	20	40	60	80	100	90	70	50	30	10
Vandens lygis, m	1	1,2	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	1,2	1,3	1,5
Reproduktorių įleidimo tankis, vnt./m ²	10	20	30	15	25	5	12	24	28	32
Išgyvenamumas, %	95	96	97	98	99	95	96	97	98	99

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- žuvų produkcijos kiekis – 45 kg/m³
- baseinų plotas – 120 m²
- vandens lygis – 1,5 m
- reproduktorių įleidimų tankis – 20 vnt./m²
- išgyvenamumas – 90 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens tūrį baseinuose:

$$120 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m} = 180 \text{ m}^3$$

- apskaičiuojame reproduktorių skaičių, kurį galima įleisti į baseinus:

$$20 \text{ vnt./m}^2 \times 180 \text{ m}^3 = 3600 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame bendrą žuvų produkcijos kiekį:

$$45 \text{ kg/m}^3 \times 180 \text{ m}^3 = 8100 \text{ kg}$$

- apskaičiuojame reproduktorių skaičių auginimo laikotarpio pabaigoje

$$\frac{3600 \text{ vnt.} \times 90 \%}{100 \%} = 3240 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame reproduktorių vidutinę masę auginimo pabaigoje:

$$\frac{8100 \text{ kg}}{3240 \text{ vnt.}} = 2,5 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 51

Apskaičiuokite, kokį žuvų skaičių galima auginti URS su besisukančiu biofiltru ir neorganizuota įkrova.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biofilto įkrovos tūris, m ³	2	5	10	15	20	25	30	12	8	4
Biofilto našumas, kg pašarų m ³	1,0	0,5	0,6	0,8	0,4	0,9	0,8	0,7	0,5	1,0
Pašarų dozė parai, % žuvų masės	2,0	1,5	0,5	1,0	3,0	1,2	1,8	3,2	1,7	0,8

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- biofilto įkrovos tūris – 50 m³
- biofilto našumas – 0,8 kg/m³
- pašarų dozė parai – 0,5 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame, kokį pašarų kiekį suėda žuvis per parą

$$50 \text{ m}^3 \times 0,8 \text{ kg/m}^3 = 40 \text{ kg}$$

- apskaičiuojame žuvų skaičių URS:

$$40 \text{ kg} - 0,5 \%$$

$$x - 100 \%$$

$$x = 8000 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 52

Apskaičiuokite, kokį žuvų skaičių galima auginti URS su lašeliniu biofiltru.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biofilto įkrovos tūris, m ³	3	4	5	6	7	10	15	20	25	30
Biofilto našumas, kg pašarų m ³	0,8	1,0	1,2	1,0	1,1	0,7	0,9	0,9	1,2	1,0
Pašarų dozė parai, % žuvų masės	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	0,5	0,8	0,9	1,0	1,2

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- biofiltro įkrovos tūris – 10 m^3
- biofiltro našumas – $0,9 \text{ kg/m}^3$
- pašarų dozė parai – 5%

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame, kokį pašarų kiekį suėda žuvis per parą:

$$10 \text{ m}^3 \times 0,9 \text{ kg/m}^3 = 9 \text{ kg}$$

- apskaičiuojame žuvų skaičių URS:

$$9 \text{ kg} - 5 \%$$

$$x - 100 \%$$

$$x = \frac{9 \text{ kg} \times 100 \%}{5 \%} = 180 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 53

Apskaičiuokite, kokį žuvų skaičių galima auginti URS, kurioje įrengtas biofiltras su neorganizuota (granulių, ešerių, ežių) įkrova.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biofiltro įkrovos tūris, m^3	2	4	6	8	10	12	3	5	7	9
Bioreaktoriaus našumas pašarų atžvilgiu, kg/m^3	4,0	4,5	6,0	5,0	4,2	4,7	3,8	4,0	4,2	3,9
Pašarų dozė parai, % žuvų masės	2,0	0,5	1,0	1,5	1,8	2,2	3,0	1,8	2,0	0,5

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- biofiltro įkrovos tūris – 10 m^3
- biofiltro našumas – $4,0 \text{ kg/m}^3$
- pašarų dozė parai – $1,2 \%$

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame, kokį pašarų kiekį suėda žuvis per parą:

$$10 \text{ m}^3 \times 4 \text{ kg/m}^3 = 40 \text{ kg}$$

- apskaičiuojame žuvų skaičių URS:

$$40 \text{ kg} - 1,2 \%$$

$$x - 100 \%$$

$$x = \frac{40 \text{ kg} \times 100 \%}{1,2 \%} = 3333 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 54

Apskaičiuokite, kokį žuvų skaičių galima auginti URS su bioreaktoriumi.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biofiltro įkrovos tūris, m ³	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
Biofiltro našumas pašarų atžvilgiu, kg/m ³	20	25	18	22	24	18	20	22	28	20
Pašarų dozė parai, % žuvų masės	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- biofiltro įkrovos tūris – 20 m³
- biofiltro našumas – 25 kg/m³
- pašarų dozė parai – 4 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame, kokį pašarų kiekį suėda žuvis per parą

$$20 \text{ m}^3 \times 25 \text{ kg/m}^3 = 500 \text{ kg}$$

- apskaičiuojame žuvų skaičių URS:

$$500 \text{ kg} - 4 \%$$

$$x - 100 \%$$

$$x = \frac{500 \text{ kg} \times 100 \%}{4 \%} = 12500 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 55

Apskaičiuokite žuvų skaičių, kurį galima išauginti URS su bioreaktoriumi.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Įkrovos tūris, m ³	2	5	10	15	20	25	30	32	35	40
Žuvų skaičius, kuris	1,0	0,5	0,8	0,9	1,0	1,2	0,6	0,7	1,2	1,0

tenka įkrovos tūriui, kg/litra										
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- įkrovos tūris – 50 m^3
- žuvų skaičius, kuris tenka įkrovos tūriui – $1,0 \text{ kg/l}$

Skaičiavimo tvarka:– konvertuojame litrus į m^3 – $1 \text{ l} = 0,001 \text{ m}^3$

– apskaičiuojame žuvų skaičių URS:

$$1 \text{ kg} - 0,001 \text{ m}^3$$

$$x - 50 \text{ m}^3$$

$$x = \frac{1 \text{ kg} \times 50 \text{ m}^3}{0,001 \text{ m}^3} = 50000 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 56

Apskaičiuokite orapūtės, užtikrinančios barbotąžą URS biofiltre, našumą.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Įkrovos tūris, m^3	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Santykinės oro sąnaudos, $\text{m}^3/\text{min}/\text{m}^3_{\text{įkrovos}}$	0,24	0,32	0,48	0,28	0,4	0,5	0,38	0,48	0,6	0,54

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- įkrovos tūris – 50 m^3
- santykinės oro sąnaudos – $0,3 \text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^3$

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame orapūtės našumą:

$$50 \text{ m}^3 \times 0,3 \text{ m}^3/\text{min}/\text{m}^3 = 15 \text{ m}^3/\text{min}$$

Uždavinys Nr. 57

Apskaičiuokite šviežio tiekiamo vandens tūrį tuo atveju, kai biofiltro įkrovos tūris afrikinių šamų auginimo URS yra pakankamas.



Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Šviežio vandens procentas, %	5	10	7	8	9	10	15	20	14	18

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 1500 m³
- šviežio vandens procentas – 10 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame šviežio vandens kiekį:

$$1500 \text{ m}^3 - 100 \% \\ x - 10 \%$$

$$x = \frac{1500 \text{ m}^3 \times 10 \%}{100 \%} = 150 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 58

Apskaičiuokite šviežio tiekiamo vandens tūrį tuo atveju, kai biofiltro įkrovos tūris afrikinių šamų URS neatitinka apskaičiuotų poreikių.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Šviežio vandens procentas, %	50	75	100	120	90	80	70	60	90	100

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 1200 m³
- šviežio vandens procentas – 90 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame šviežio vandens kiekį:

$$1200 \text{ m}^3 - 100 \% \\ x - 90 \%$$

$$x = \frac{1200 \text{ m}^3 \times 90 \%}{100 \%} = 1080 \text{ m}^3$$



100 %

Uždavinys Nr. 59

Apskaičiuokite nusodintuvo, priimančio vandenį iš inkubavimo aparatų, tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos inkubavimo aparatuose, m ³ /val.	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0	3,4	3,8	4,0	2,5	1,5
Suspenduotų medžiagų nusodinimo laikas, min.	10	15	20	10	12	14	16	10	20	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– vandens sąnaudos inkubavimo aparatuose – 2,8 m³/val.

– suspenduotų medžiagų nusodinimo laikas – 10 min.

Skaičiavimo tvarka:

– vardiklyje keičiame 1 val. į 60 min.

– vandens sąnaudas nustatome m³/min.

$$\frac{2,8 \text{ m}^3}{60 \text{ min}} = 0,05 \text{ m}^3/\text{min}$$

– apskaičiuojame nusodintuvo tūrį:

$$0,05 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ min} = 0,5 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 60

Apskaičiuokite bendrąjį biofiltro tūrį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biofiltro įkrovos tūris, m ³	2	5	8	10	12	15	18	20	3	7
Santykis tarp įkrovos tūrio ir likusio biofiltro tūrio	1:2	1:3	1:2,5	1:4	1:2	1:1,5	1:1,25	1:2	1:2,2	1:3

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

– biofilto įkrovos tūris – 4 m^3

– santykis tarp įkrovos tūrio ir likusio biofilto tūrio – 1:2,5

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame, kiek sudaro likęs biofilto tūris:

$$4 \text{ m}^3 \times 2,5 = 10 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame bendrąjį biofilto tūrį:

$$4 \text{ m}^3 + 10 \text{ m}^3 = 14 \text{ m}^3$$

Uždavinys Nr. 61

Apskaičiuokite vandens tūrį ir aktyviosios anglies ar ceolito užpildo kolonėlėse tūrį ikrų inkubavimo URS.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ikrų tūris aparatuose, l	1	4	5	10	2	3	6	7	8	9
Anglies (ceolito) ir ikrų tūrių santykis URS	1:1	1:0,8	1:0,9	1:0,7	1:1	1:0,85	10,75	1:0,95	1:0,8	1:1
Ikrų tūrio ir vandens tūrio santykis URS	1:30	1:40	1:50	1:60	1:70	1:80	1:25	1:35	1:45	1:60

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

– ikrų tūris aparatuose – 20 l

– anglies (ceolito) ir ikrų tūrių santykis URS – 1:1

– ikrų tūrio ir vandens tūrio santykis URS – 1:50

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame vandens tūrį URS

$$20 \text{ l} \times 50 = 1000 \text{ l}$$

– apskaičiuojame aktyviosios anglies (ceolito) užpildo tūrį

$$20 \text{ l} \times 1 = 20 \text{ litrų}$$

Uždavinys Nr. 62

Apskaičiuokite vandens kiekį (siurblio našumą), paimamą į oksigenatorių.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens tūris URS, m ³	50	100	200	300	500	600	700	800	900	1000
Vandens apykaitos URS ciklas, kartų/val.	2	2	1,5	1,5	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Į oksigenatorių paimamo vandens procentas, %	30	30	25	25	24	20	20	20	20	20

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens tūris URS – 1200 m³
- vandens apykaitos URS ciklas – 2 kartai/val.
- į oksigenatorių paimamo vandens procentas – 20 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame vandens sąnaudas URS:

$$1200 \text{ m}^3/\text{val.} \times 2 \text{ kartų/val.} = 2400 \text{ m}^3/\text{val.}$$

– apskaičiuojame vandens sąnaudas oksigenatoriui (siurblio našumą):

$$2400 \text{ m}^3/\text{val.} - 100 \%$$

$$x - 20 \%$$

$$x = \frac{2400 \text{ m}^3/\text{val.} \times 20 \%}{100 \%} = 480 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 63

Apskaičiuokite URS išaugintų upėtakių jauniklių skaičių ir svorį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baseinų plotas, m ²	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Išgyvenamumas, %	80	85	88	87	90	82	89	75	81	83
Ižuvinimo tankis, tūkst. vnt./m ²	5,0	4,0	2,0	3,0	2,5	3,5	4,5	4,0	5,0	4,0
Galutinė jauniklių masė, g	10	8	7	7	8	4	5	9	10	12

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- baseinų plotas – 1000 m²
- įžuvinimo tankis – 5 tūkst. vnt./m²
- išgyvenamumas – 85 %
- galutinė jauniklių masė – 12 g

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame auginti skirtų jauniklių skaičių:

$$5 \text{ tūkst. vnt./m}^2 \times 1000 \text{ m}^2 = 5 \text{ mln. vnt.}$$

- apskaičiuojame išaugintų jauniklių skaičių:

$$\frac{5000 \ 000 \text{ vnt.} \times 85 \%}{100 \%} = 4250 \ 000 \text{ vnt.}$$

- apskaičiuojame bendrąjį išaugintų jauniklių svorį:

$$4250 \ 000 \text{ vnt.} \times 12 \text{ g} = 51 \ 000 \ 000 \text{ g} = 51 \ 000 \text{ kg}$$

Uždavinys Nr. 64

Apskaičiuokite URS išaugintų afrikinių šamų jauniklių skaičių ir svorį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baseinų plotas, m ²	20	40	60	80	100	90	70	50	30	10
Išgyvenamumas, %	60	55	50	65	70	75	80	50	60	70
Vandens lygis, m	0,6	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6
Įžuvinimo tankis, tūkst. vnt./m ³	100	90	80	70	60	50	65	75	85	95
Galutinė jauniklių masė, g	40	45	50	35	30	40	50	60	30	40

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- baseinų plotas – 120 m²
- įžuvinimo tankis – 95 tūkst. vnt./m²
- išgyvenamumas – 85 %
- galutinė masė – 50 g
- vandens lygis – 0,6 m

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vandens tūrį baseinuose:



$$120 \text{ m}^2 \times 0,6 \text{ m} = 72 \text{ m}^3$$

– apskaičiuojame auginti skirtų jauniklių skaičių:

$$95 \text{ tūkst. vnt./m}^3 \times 72 \text{ m}^3 = 6840 \text{ 000 vnt.}$$

– apskaičiuojame išaugintų šamų jauniklių skaičių:

$$\frac{6840 \text{ 000 vnt.} \times 85 \%}{100 \%} = 5814 \text{ 000 vnt.}$$

– apskaičiuojame bendrąjį išaugintų jauniklių svorį:

$$5814 \text{ 000 vnt.} \times 50 \text{ g} = 290 \text{ 700 000 g} = 290 \text{ 700 kg}$$

Uždavinys Nr. 65

Apskaičiuokite sterlių mailių įleidimo į URS baseinus tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sterlių produktyvumas (Π) pagal baseinus, kg/m ³	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Sterlių galutinė masė (B), kg	0,3	0,4	0,5	0,35	0,45	0,25	0,2	0,1	0,15	0,5
Sterlių pradinė masė (b), kg	0,001	0,002	0,0015	0,005	0,003	0,004	0,0025	0,005	0,0045	0,001
Išgyvenamumas (P), %	80	85	82	90	87	88	78	92	91	80

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– sterlių produktyvumas (P) pagal baseinus – 150 kg/m³

– sterlių galutinė masė (B) – 500 g (0,5 kg)

– sterlių pradinė masė (b) – 1 g (0,001kg)

– išgyvenamumas (P) – 70 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame įžuvinimo tankį (A_π), pasinaudoję formule:

$$A_{\pi} = \frac{\Pi \times 100}{(B - b) \times p} = \frac{150 \text{ kg/m}^3 \times 100 \%}{(0,5 \text{ kg} - 0,001 \text{ kg}) \times 70 \%} = 429 \text{ vnt./m}^3$$

Uždavinys Nr. 66

Apskaičiuokite upėtakių mailių įleidimo į URS baseinus tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Upėtakių produktyvumas (P) pagal baseinus, kg/m ³	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150
Upėtakių galutinė masė (B), kg	1,0	0,8	0,9	0,85	0,95	0,7	0,75	1,0	0,8	0,9
Upėtakių pradinė masė (b), kg	0,001	0,005	0,004	0,003	0,002	0,0015	0,0025	0,0035	0,0045	0,005
Išgyvenamumas (P), %	70	65	75	80	72	68	73	80	83	85

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

– upėtakių produktyvumas (P) pagal baseinus – 200 kg/m³

– upėtakių galutinė masė (B) – 800 g (0,8 kg)

– upėtakių pradinė masė (b) – 1 g (0,001 kg)

– išgyvenamumas (P) – 70 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame įžuvinimo tankį (A_π), pasinaudoję formule:

$$A_{\pi} = \frac{\pi \times 100}{(B - b) \times p} = \frac{200 \text{ kg/m}^3 \times 100 \%}{(0,8 \text{ kg} - 0,001 \text{ kg}) \times 70 \%} = 358 \text{ vnt./m}^3$$

Uždavinys Nr. 67

Apskaičiuokite afrikinių šamų jaunklių įleidimo į URS baseinus tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šamų produktyvumas (P) pagal baseinus, kg/m ³	500	400	350	375	435	480	450	325	300	500
Šamų galutinė masė (B), kg	1,0	1,5	2,0	1,3	1,4	1,8	1,9	1,7	1,2	1,0
Šamų pradinė masė (b), kg	0,05	0,06	0,04	0,03	0,07	0,08	0,05	0,04	0,05	0,06
Išgyvenamumas (P), %	50	60	55	52	51	53	50	54	57	58

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- šamų produktyvumas (P) pagal baseinus – 500 kg/m³
- šamų galutinė masė (B) – 2,5 kg
- šamų pradinė masė (b) – 0,05 kg
- išgyvenamumas (P) – 50 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame įžuvinimo tankį (A_π), pasinaudoję formule:

$$A_{\pi} = \frac{\Pi \times 100}{(B - b) \times p} = \frac{500 \text{ kg/m}^3 \times 100\%}{(2,5 \text{ kg} - 0,05 \text{ kg}) \times 50\%} = 408 \text{ vnt./m}^3$$

Uždavinys Nr. 68

Apskaičiuokite tilapijų įleidimo į URS baseinus tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tilapijų produktyvumas (P) pagal baseinus, kg/m ³	250	200	210	220	230	270	190	180	170	150
Tilapijų galutinė masė (B), kg	0,4	0,35	0,25	0,3	0,33	0,35	0,27	0,28	0,29	0,4
Tilapijų pradinė masė (b), kg	0,02	0,015	0,01	0,02	0,02	0,025	0,018	0,017	0,015	0,025
Išgyvenamumas (P), %	90	88	80	85	84	83	81	78	79	89

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- tilapijų produktyvumas (P) pagal baseinus – 260 kg/m³
- tilapijų galutinė masė (B) – 420 g
- tilapijų pradinė masė (b) – 20 g
- išgyvenamumas (P) – 50 %

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame įžuvinimo tankį (A_π), pasinaudoję formule:

$$A_{\pi} = \frac{\Pi \times 100}{(B - b) \times p} = \frac{260 \text{ kg/m}^3 \times 100\%}{(0,42 \text{ kg} - 0,02 \text{ kg}) \times 50\%} = 722 \text{ vnt./m}^3$$

Uždavinys Nr. 69

Apskaičiuokite sibirinių eršketų jaunklių įleidimo į URS baseinus tankį.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eršketų produktyvumas (P) pagal baseinus, kg/m ³	150	140	130	120	100	90	80	70	60	50
Eršketų galutinė masė (B), kg	1,5	2,0	1,3	1,2	1,1	1,6	1,65	1,7	1,8	2,5
Eršketų pradinė masė (b), kg	0,02	0,05	0,1	0,06	0,07	0,1	0,055	0,065	0,08	0,09
Išgyvenamumas (P), %	80	90	92	91	94	95	88	85	84	89

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- eršketų produktyvumas (P) pagal baseinus – 150 kg/m³
- eršketų galutinė masė (B) – 2 kg
- eršketų pradinė masė (b) – 0,05 kg
- išgyvenamumas (P) – 85 %

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame įžuvinimo tankį (A_π), pasinaudoję formule:

$$A_{\pi} = \frac{\pi \times 100}{(B - b) \times p} = \frac{150 \text{ kg/m}^3 \times 100\%}{(2 \text{ kg} - 0,05 \text{ kg}) \times 85\%} = 90 \text{ mnt./m}^3$$

Uždavinys Nr. 70

Apskaičiuokite slėginio vamzdyne, kuriuo vanduo tiekiamas iš mechaninio filtro į biofiltrą, skersmenį (D).

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos vamzdyne (P), kg/s	500	400	300	200	100	600	450	350	250	600
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens sąnaudos vamzdyne (P) – 500 kg/s
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 5 m/s

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vamzdžio skersmenį:

$$D = 2 \times \sqrt{\frac{P}{v \times p \times \pi}} = 2 \times \sqrt{\frac{500}{5 \times 1000 \times 3.14}} = 0,35 \text{ m}$$

Uždavinys Nr. 71

Apskaičiuokite neslėginio vamzdžio skersmenį (D) nuo biofilto iki degazatoriaus.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos vamzdyne (P), kg/s	500	400	300	200	100	600	450	350	250	600
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vandens sąnaudos vamzdyne (P) – 500 kg/s
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 0,5 m/s

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vamzdžio skersmenį:

$$D = 2 \times \sqrt{\frac{P}{v \times p \times \pi}} = 2 \times \sqrt{\frac{500}{0,5 \times 1000 \times 3.14}} = 1,12 \text{ m}$$

Uždavinys Nr. 72

Apskaičiuokite 50 proc. užpildyto neslėginio vamzdžio skersmenį (D).

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Vandens sąnaudos vamzdyne (P), kg/s	200	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- vandens sąnaudos vamzdyne (P) – 100 kg/s
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 0,4 m/s

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vamzdžio skersmenį:

$$D = 2 \times 2^2 \sqrt{\frac{P}{v \times p \times \pi}} = 2 \times 2^2 \sqrt{\frac{100}{0,4 \times 1000 \times 3,14}} = 1,12 \text{ m}$$

Uždavinys Nr. 73Apskaičiuokite $\frac{3}{4}$ užpildyto neslėginio vamzdžio skersmenį (D).

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vandens sąnaudos vamzdyne (P), kg/s	200	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:*Pradiniai duomenys:*

- vandens sąnaudos vamzdyne (P) – 100 kg/s
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 0,4 m/s

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vamzdžio skersmenį:

$$D = 1,25 \times 2^2 \sqrt{\frac{P}{v \times p \times \pi}} = 1,25 \times 2^2 \sqrt{\frac{100}{0,4 \times 1000 \times 3,14}} = 0,7 \text{ m}$$

Uždavinys Nr. 74

Apskaičiuokite vandens sąnaudas (P) slėginiame vamzdyne.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vamzdyno skersmuo (D), m	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vamzdyno skersmuo (D) – 0,05 m
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 5 m/s

Skaičiavimo tvarka:

– apskaičiuojame vamzdyno skersmenį:

$$P = \frac{\pi \times D^2 \times v \times p}{4} = \frac{3,14 \times 0,05^2 \times 5 \times 1000}{4} = 196 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Uždavinys Nr. 75

Apskaičiuokite vandens sąnaudas (P) neslėginiame vamzdyne.

Pradiniai duomenys apskaičiavimams atlikti:

Rodikliai	Variantai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vamzdyno skersmuo (D), m	0,1	0,12	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Santykinis vandens tankis (p), kg/m ³	1000									
Vandens srauto greitis (v), m/s	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4
π	3,14									

Skaičiavimo pavyzdys:

Pradiniai duomenys:

- vamzdyno skersmuo (D) – 0,2 m
- santykinis vandens tankis (p) – 1000 kg/m³
- vandens srauto greitis (v) – 0,5 m/s

Skaičiavimo tvarka:

- apskaičiuojame vamzdyno skersmenį:

$$P = \frac{\pi \times D^2 \times v \times p}{4} = \frac{3.14 \times 0.2^2 \times 0.5 \times 1000}{4} = 15,7 \text{ m}^3/\text{val.}$$