

## Projektējamo ŪK sistēmu aprēķins

### Izejas dati:

Patērētāji	Skaits (U)	Piezīmes
Skolnieki	320	

Iekārta	Skaits (N)		Piezīmes
	U1 pieslēgumiem	T3 pieslēgumiem	
Roku mazgātne	31	31	
Virtuves izlietne	4	4	
Apkopējas izlietne	1	1	
Duša	1	1	
Dzeramā ūdens strūklaka	2	-	
Klozetpods	15	-	
Urināls	4	-	
Laistīšanas krāns	3	-	

### Izmantotās formulas:

#### 1) Aukstais (kopējais) ūdens / karstais ūdens, l/s:

Sanitāri tehnisko ierīču izmantošanas varbūtība

$$P = (q_{hr,u} * U) / (3600 * q_0 * N)$$

(LBN 221-15 3. Formula)

kur

$q_{hr,u}$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4. pielikuma 1.tabulas 7. un 8. ailes;

U – patērētāju skaits;

$q_0$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4. pielikuma 1.tabulas 9. un 10. ailes;

N – sanitāri tehnisko ierīču skaits.

maksimālais ūdens patēriņš l/s

$$q = 5 * q_0 * \alpha$$

(LBN 221-15 2. Formula)

kur

$q_0$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4. pielikuma 1.tabulas 9. un 10. ailes;

$\alpha$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 6. pielikuma.

#### 2) Aukstais (kopējais) ūdens / karstais ūdens, m<sup>3</sup>/h:

Sanitāri tehnisko ierīču izmantošanas varbūtība

$$P_{hr} = (3600 * P * q_0) / q_{0,hr}$$

(LBN 221-15 7. Formula)

kur

$q_{0,hr}$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4. pielikuma 1.tabulas 9. un 10. ailes;

P – sanitāri tehnisko ierīču izmantošanas varbūtība;

# LUDZAS PILSĒTAS ĢIMNĀZIJA PĀRBŪVE

## LUDZĀ, BLAUMAŅA IELĀ 4

Būvprojekts

ŪK sadaļa

$q_0$  - koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4.pielikuma 1.tabulas 9. un 10.ailēs.

maksimālais ūdens patēriņš  $m^3/h$

$$q = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha$$

(LBN 221-15 8. Formula)

kur

$q_0$  - koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 4.pielikuma 1.tabulas 9. un 10.ailēs;

$\alpha$  - koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 6. pielikuma.

### 3) Aukstais(kopējais) ūdens / karstais ūdens, $m^3/dnn$ :

Ūdens patēriņu diennaktī nosaka, summējot visu patērētāju patērēto ūdens daudzumu un patērēto laistīšanas ūdeņu daudzumu.

**Piezīme:** Noteiktās patēriņa normas ietver visus papildu patēriņus (piemēram, apkalpojošais personāls, dušu lietošana, apmeklētāji, telpu uzkopšana). Ūdens patēriņi grupveida dušu telpās, veļas mazgātavās, ēdināšanas uzņēmumos, kāju vannām un ārstnieciskajām ūdens procedūrām jāuzskaita papildus. Šīs prasības neattiecas uz patērētājiem, kuriem ūdens normās minētie patēriņi ir paredzēti.

### 4) *Karstā ūdens apgādei nepieciešamais siltuma plūsmas daudzums (kW) maksimālā patēriņa stundai: - šo aprēķinu lieto, ja paredzēta centralizēta karstā ūdens sagatavošana.*

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (55 - t^c) + Q^{ht}$$

(LBN 221-15 11.formula),

kur

$q_{hr}^h$  – karstā ūdens patēriņš  $m^3/h$ ;

$t^c$  – aukstā ūdens temperatūra,  $^{\circ}C$ ;

$Q^{ht}$  – siltuma plūsmas zudumi aprēķina posmā, kW.

### 5) *Notekūdeņu maksimālais patēriņš l/s*

$$q^s = q^{tot} + q_0^s$$

(LBN 221-15 5. Formula)

kur

$q_0^s$  – koeficients, ko pieņem pēc LBN 221-15, 3.pielikuma 9.ailēs;

$q^{tot}$  – maksimālais ūdens patēriņš l/s.

# LUDZAS PILSĒTAS ĢIMNĀZIJAS PĀRBŪVE

LUDZĀ, BLAUMAŅA IELĀ 4

Būvprojekts

ŪK sadaļa

## Kopsavilkums:

<i>Sistēma</i>	<i>l/s</i>	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>m<sup>3</sup>/dnn</i>	<i>Piezīmes</i>
<i>Ulkopējais</i>	<i>1,00</i>	<i>2,06</i>	<i>3,68</i>	
<i>T3</i>	<i>0,46</i>	<i>0,81</i>	<i>1,12</i>	
<i>K1</i>	<i>2,60</i>	<i>2,06</i>	<i>3,68</i>	

*Piezīme:*

*Aprēķina izvērsto aprakstu skatīt papildus.*

## UK sistēmu aprēķina izvērtais apraksts

### Aprēķinātais ūdens patēriņš – l/s

1) Ģimnāzija – 320 skolnieki; sanitāri tehniskās ierīces:

- U1-61;
- T3-37;

Skolotāji un cits personāls netiek ierēķināts patērētāju skaitā, tā kā skolnieku patēriņa norma sevī iekļauj arī visus papildus patēriņus (LBN 221-15, 4. pielikuma 1. piezīme).

$$P_{\text{tot}} = (3,1 \cdot 320) / (3600 \cdot 0,14 \cdot 61) = 992 / 30744 = 0,0323$$

$$NP = 0,0323 \cdot 61 = 1,968; \alpha = 1,416$$

$$q_{\text{tot}} = 5 \cdot 0,14 \cdot 1,416 = 1,00 \text{ l/s}$$

Karstais ūdens:

$$P_h = (1,0 \cdot 320) / (3600 \cdot 0,1 \cdot 37) = 320 / 13320 = 0,024$$

$$NP = 0,024 \cdot 37 = 0,889; \alpha = 0,916$$

$$q_h = 5 \cdot 0,1 \cdot 0,916 = 0,46 \text{ l/s}$$

### Aprēķinātais ūdens patēriņš - m<sup>3</sup>/h

2) Ģimnāzija – 320 skolnieki; sanitāri tehniskās ierīces:

- U1-61;
- T3-37;

$$P_{\text{hr}} = (3600 \cdot 0,14 \cdot 0,0323) / 100 = 0,163$$

$$NP = 0,163 \cdot 61 = 9,943; \alpha = 4,126$$

$$q_{\text{hr}}^{\text{tot}} = 0,005 \cdot 100 \cdot 4,126 = 2,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

Karstais ūdens:

# LUDZAS PILSĒTAS ĢIMNĀZIJA PĀRBŪVE

LUDZĀ, BLAUMAŅA IELĀ 4

Būvprojekts

ŪK sadaļa

---

$$P_{hr}^h = (3600 * 0,1 * 0,024) / 60 = 0,144$$

$$NP = 0,144 * 37 = 5,328; \alpha = 2,693$$

$$q_{hr}^h = 0,005 * 60 * 2,693 = 0,81 \text{ m}^3/\text{h}$$

***Aprēķinātais ūdens patēriņš - m<sup>3</sup>/dnn***

Skolnieki

$$U1_{kop} = (320 * 11,5) / 1000 = 3,68 \text{ m}^3/\text{dnn}$$

$$T3 = (320 * 3,5) / 1000 = 1,12 \text{ m}^3/\text{dnn}$$

***Karstā ūdens sagatavošanai nepieciešamais siltuma plūsmas daudzums - kW***

$$Q_{hr}^h = (1,16 * 0,81 * 50) + 1,2 = 48,2 \sim 50 \text{ kW}$$

Sagatavoja projekta ŪK sadaļas vadītājs:

*Ingars Timofejevs*

LSGŪTIS, Būvprakses sertifikāts

Nr. 3-00995