

Ruum / kasutus	Siseõhu temp. °C	Õhuvahetus				Maks.lubat. kiirus viib.-tsoonis m/s	Müra tase dB (A)	Viide märkusele
		Välisõhk		Väljatõmme				
		l/s inim.	l/s m ²	l/s inim.	l/s m ²			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kontoriruumid								
Kontor	21	10	1	10	1	0,20	35	
Büroomaastik	21	10	1,5	10	1,5	0,20	40	
Nõupidamiste ruum	21	10	4	10	4	0,20	35	
Klientide teenindus	21	6	2	6	2	0,20	40	
Materjalide vormistamine	21	10	2			0,25	45	
Ladu, hoidla	20		(s)		0,35	0,20	45	vt.märkus A
Puhkeruum	20	10	5	10	5	0,20	35	
Saal	21	10	3	10	3	0,20	40	
Fuajee	20		2			0,20	40	
Suitsetamisruum	20		(s)	20	10	0,30	40	
WC personalile	21		(s)	20			40	
WC külastajatele	21		(s)	30			40	
Koristaja ruum	20		(s)		4		40	
Õppeasutused								
Klassiruum	21	6	3	6	3	0,20	35	
Saal	21	6	5	6	5	0,20	30	
Saal võimlana	21	12	2	12	2	0,25	35	
Söögisaal	21	6	5	6	5	0,25	35	
Auditoorium	21	8	6	8	6	0,20	35	
Koridor	21		1			0,25	40	
Ladu	20		(s)		1		40	
Lasteaiad								
Mängu- ja rühmatoad	22	5	2	5	2	0,20	32	
Personali ruum	21		1		(s)	0,20	35	
Esik	22		2			0,20	35	
WC	21		(s)	20				
Spordiehitised								
Võimla	18	12		12		0,20	40	
Sisehall								
sportlased	18	15		15		0,20	40	
pealtvaatajad	18	6		6		0,20	40	
Koridorid	18		1			0,25	40	
Bassein								
sportlased	27	15		15		0,20	40	vt.märkus B
pealtvaatajad	27	6		6		0,20	40	
Riietusruum	22	5				0,20	40	
Duõiruum	24		(s)	16			40	

Teatrid, kontserdisaalid								
Vaatesaal	21	10		10		0,20	30	
Fuajee	21		5			0,25	40	
WC	21		(s)	30			40	
Raamatukogud								
Lugemisaal	21	6	3	6	3	0,20	35	
Hotellid								
Hotellituba	21	10	1,5	10	1,5	0,20	30	
Konverentsiruum	21	8	6	8	6	0,20	35	
Koridor	20		1			0,20	40	
Fuajee	20		5			0,20	40	
WC	21		(s)	20			40	
Restoranid								
Restorani saal	21	10	10	10	10	0,25	40	
Kohvik	21	10	10	10	10	0,20	40	
Baar	21	10	10	10	10	0,20	40	
Kabinet (alla 25 m2)	21	10	4	10	4	0,20	35	
WC	21		(s)	30			40	
Sööklad								
Söögisaal								
töölissöökla (ei suits.)	21	5	3	5	3	0,25	40	
töölissöökla (suitset.)	21	10	6	10	6	0,25	40	
Köök	20					0,25		vt.märkus C
Külmköök	20		10		10		40	
Nõudepesuruum	20				12...20	0,25	40	vt.märkus D
Jäätmete ruum	10		(s)		10...15		45	
Kauplused								
Toiduainete kauplus	18	4	2	4	2	0,25	45	
liha osakond	18	6	3	6	3	0,25	45	
kala osakond	18		(s)		10	0,30	45	
ladu	18		(s)		1		45	
Tööstuskaupade kauplus	18	5	2	5	2	0,25	45	
Kaubamaja	18	6	2	6	2	0,25	45	

ELURUUMIDE SISEKESKKONNA JA VENTILATSIOONI NORMATIIVARVUD

Ruum /Kasutus	Siseõhu temperatuur °C	Välisõhu hulk (s)=sirdõhk L/s x m ²	Väljatõmbeõhu hulk L/s x ühik	Müra tase dB (A)
Eluruumid				
1.1 Elutuba	21	0,5		30
1.2 Magamistuba	21	0,7 (A)		30
1.3 Esik	19	(s)		35
1.4 Köök	21	(s)	20 (B)	35
1.5 Söögituba	21	0,5		30
1.6 Garderoob	19	(s)	3	35
1.7 Vannituba, pesuruum	22	(s)	15	40
1.8 WC	21	(s)	10	35
1.9 Majandusruum	21	(s)	15	35
1.10 Saun korteris	21	2 (C)	2 / m ² (C)	35
1.11 Töötuba	21	0,7	0,7 / m ²	35
Üldkasutatavad ruumid				
1.12 Trepikoda				
1.13 Hoiuruumid (ka korteris)	17	0,5 1/h (D)	0,5 1/h (D)	40
	17	0,35 (E)	0,35/m ²	45
1.14 Külmkelder (ka korteris)	5	0,2	0,2/m ²	45
1.15 Riietusruum				
1.16 Pesuruum	21	2	2 / m ²	40
1.17 Sauna leiliruum	22	3	3 / m ²	35
1.18 Pesupesemise ruum		2	2/m ²	35
1.19 Kuivatuskamber	21	1	1/m ²	45
1.20 Töötuba, koosviibimiste ruum	21	2 (F)	2/m ² (F)	45
	20	1 (G)	1/m ² (G)	35

- A) Magamistoas arvestada väisõhuhulgaks inimese kohta 6 l/s.
 B) Normatiiv, kui köögis on pliidi kohal kumm; kui ei, on väljatõmme 50 l/s.
 C) Vähemalt 6 l/s.
 D) Trepikojas on nõutav õhuvahetus tunnis 0,5-kordne trepikoja kubatuur.
 E) Korteris olevasse hoiuruumi võib võtta siirdõhku elutoast või esikust.
 F) Võib võtta väiksema, kui kasutatakse õhkuivatit.
 G) Eeldab õhutamise võimalust; muidu 1,5 l/s x m².

Väikeelamutes võib antud ventilatsiooni normatiivarusid vähendada.

Nõutava õhuvahetuse määramine *)

1. Ohtlike gaasiliste ainete puhul on nõutav õhuvahetus määratav valemiga

$$L = G/(C_p - C_s) \times \alpha \text{ m}^3/\text{h, milles}$$

G – eralduv ohtlike ainete kogus mg/h

C_p – ohtlike ainete piirkontsentratsioon viibimistsoonis mg/m^3

C_s – vastava paikkonna välisõhus sisalduvate ohtlike ainete piirkontsentratsioon, mis leitakse kohalike mõõtmiste või Tervisekaitseametist saadud andmete alusel mg/m^3

α – ventilatsiooni efektiivsuse koefitsient (vt. lisa 4)

2. Niiskuseralduste puhul on nõutav õhuvahetus määratav valemiga

$$L = X/(X_p - X_s) \times 1,2 \times \alpha \text{ m}^3/\text{h, milles}$$

X – ruumi eralduv liigniiskus g/h

X_p – ruumis lubatav niiskussisaldus g/kg; vt. h-X diagrammilt vastavalt EPN 12.2 "Sisekliima" poolt või tehnoloogilise protsessi poolt etteantud lubatavale õhu relatiivsele niiskusele

X_s – sissepuhkeõhus olev niiskussisaldus g/kg

α – ventilatsiooni efektiivsuse koefitsient

3. Soojuseralduste puhul on nõutav õhuvahetus määratav kahel viisil:

- soojussisalduste (entalpia) vahe järgi
- temperatuuride vahe järgi.

- a) Õhuvahetus soojussisalduste vahe järgi

$$L = Q/(h_{vt} - h_s) \times 1,2 \times \alpha \text{ m}^3/\text{h, milles}$$

Q – ruumi eralduv liigsoojus kJ/h

h_{vt} – väljatõmmatava õhu soojussisaldus kJ/kg

h_s – sissepuhkeõhu soojussisaldus kJ/kg

α – ventilatsiooni efektiivsuse koefitsient.

- b) Õhuvahetus temperatuuride vahe järgi

$$L = Q/(t_{vt} - t_s) \times c \times 1,2 \times \alpha \text{ m}^3/\text{h, milles}$$

Q – ruumi eralduv liigsoojus kJ/h

t_{vt} – väljatõmmatava õhu temperatuur $^{\circ}\text{C}$

t_s – sissepuhkeõhu temperatuur $^{\circ}\text{C}$

c – õhu mahterisoojus $1 \text{ kJ}/\text{kg} = 0,24 \text{ kcal}/\text{kg}$

α – ventilatsiooni efektiivsuse koefitsient.

Näiteid ventilatsiooni efektiivsuse koefitsiendi kohta on antud lisas 4.

4. Ventilatsioonisüsteemi tootlikkuseks tuleb valida punktides 1 - 3 arvutatud õhuhulkadest suurim.

5. Punktides 1 - 3 eralduvate ohtlike ainete kogus, ruumi eralduv liigniiskus ja liigsoojus on määratud arvutuslikul režiimil .

*) Toodud valemid kehtivad üldventilatsiooni õhuhulga määramisel, arvestamata kohtventilatsiooni

Välisõhu parameetrid

Ventilatsiooni õhuhulkade määramiseks vajalikud välisõhu parameetrid tuleb võtta Eesti Ehituskliima Teatmikust sõltuvalt hoone konkreetsest asukohast.

Täpsemate andmete puudumisel võib lähtuda:

- a) ventilatsiooni õhuhulkade arvutamisel temperatuuride vahest $\Delta t = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, so. sisseantava välisõhu temperatuur võetakse $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ võrra madalam siseõhu temperatuurist;
- b) jahutuse ja õhu konditsioneerimise projekteerimisel soovituslikest parameetritest $t = +27\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\phi = 50\text{ }\%$.

Eriti vastutusrikastel juhtudel, samuti kui lühiajaline temperatuuri tõus üle normeeritud suviste temperatuuride toob endaga kaasa olulise materiaalse kahju tehnoloogilisest režiimist kõrvalekaldumisega, kunstiväärtuste riknemisel või ohu puhul inimeste tervisele on soovituslikud parameetrid

$$t = +30\text{ }^{\circ}\text{C}; \phi = 70\text{ }\%$$

Talviste välisõhu arvutuslike parameetritena võib kasutada Eesti projekteerimisnormis EPN 18 "Hoonete kütte projekteerimine" antud välisõhu temperatuure (VAT).

Suviste välisõhu temperatuuride tippudest tekkinud siseõhu temperatuuri tõusu tuleb alandada ehituslike abinõude kasutamisega, nagu aknapindade varjestamine otsese päikesekiirguse eest, žalusiirestide kasutamine jne.. Samuti tuleb kasutada ruumide jahutamist öise jaheda õhu abil (akende avamine, ventilatsiooni töötamine öösel).

Tööstushoonete puhul tuleb välistemperatuurid ja ventileeritavad õhuhulgad määrata eriinstruktsioonide alusel.

Hoone ventilatsiooni projekteerimisel (eriti elamute puhul) tuleb arvestada antud asukoha õhubasseini saastatusega. Selleks peab projekteerimise ülesandes olema kas saastekaart või selle puudumisel lähteandmed välisõhu saastatuse kohta.

Kui maapinnalähedases õhukihis saasteainete lubatud piirkontsentratsioonid ei ületa enam kui 5 %-l päevadest aastas EV Keskkonnaministeeriumi määruses nr. 59 14.12.1994 "Saasteainete lubatud piirkontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis" antud kontsentratsioone ja ei esine häirivaid lõhnu, võib lugeda välisõhku puhtaks. Puhas välisõhk annab eelduse loomuliku tuulutusventilatsiooni resultatiivseks kasutamiseks.

Kui välisõhus saasteainete kontsentratsioon ületab lubatud piirkontsentratsiooni, peab projekteerimise ülesandes vajaduse korral olema täiendav nõue ruumidesse antava välisõhu puhastamiseks.