

Uusi sisäilmastoluokitus ja uudet ilmanvaihdon mitoitussoppaat

Jorma Säteri

Sisäilmayhdistys ry.

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muutosten vuosi 2018

- Ympäristöministeriön asetukset
 - Sisäilmasto ja ilmanvaihto (1009/2017)
 - Uuden rakennuksen energiatehokkuus (1010/2017)
 - Kosteustekninen toimivuus (782/2017)
 - Vesi- ja viemärlaitteistot (1047/2017)
 - Ääniympäristö (796/2017)
- YM:n teettämät oppaat
 - Ilmanvaihdon mitoitus (FINVAC 2017)
 - Sisäilmasto ja ilmanvaihto (Talotekniikkateollisuus 2017)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetukset
 - Asumisterveys (545/2015)
 - Valviran soveltamisohje 2016

FINVAC oppaat ilmavirtojen mitoituksesta

- YM:n tilaama ehdotus ilmanvaihdon ilmavirtojen mitoitussarvoiksi:
 - asuinrakennukset
 - muut rakennukset
- Menetelminä kv-vertailu, standardit, kysely, asiantuntijahaastattelut, työpajat, ohjausryhmä
- Loppuraportti ja oppaat julkaistu finvac.org ja ym.fi -sivustoilla

Sisäilmastoluokitus 2018

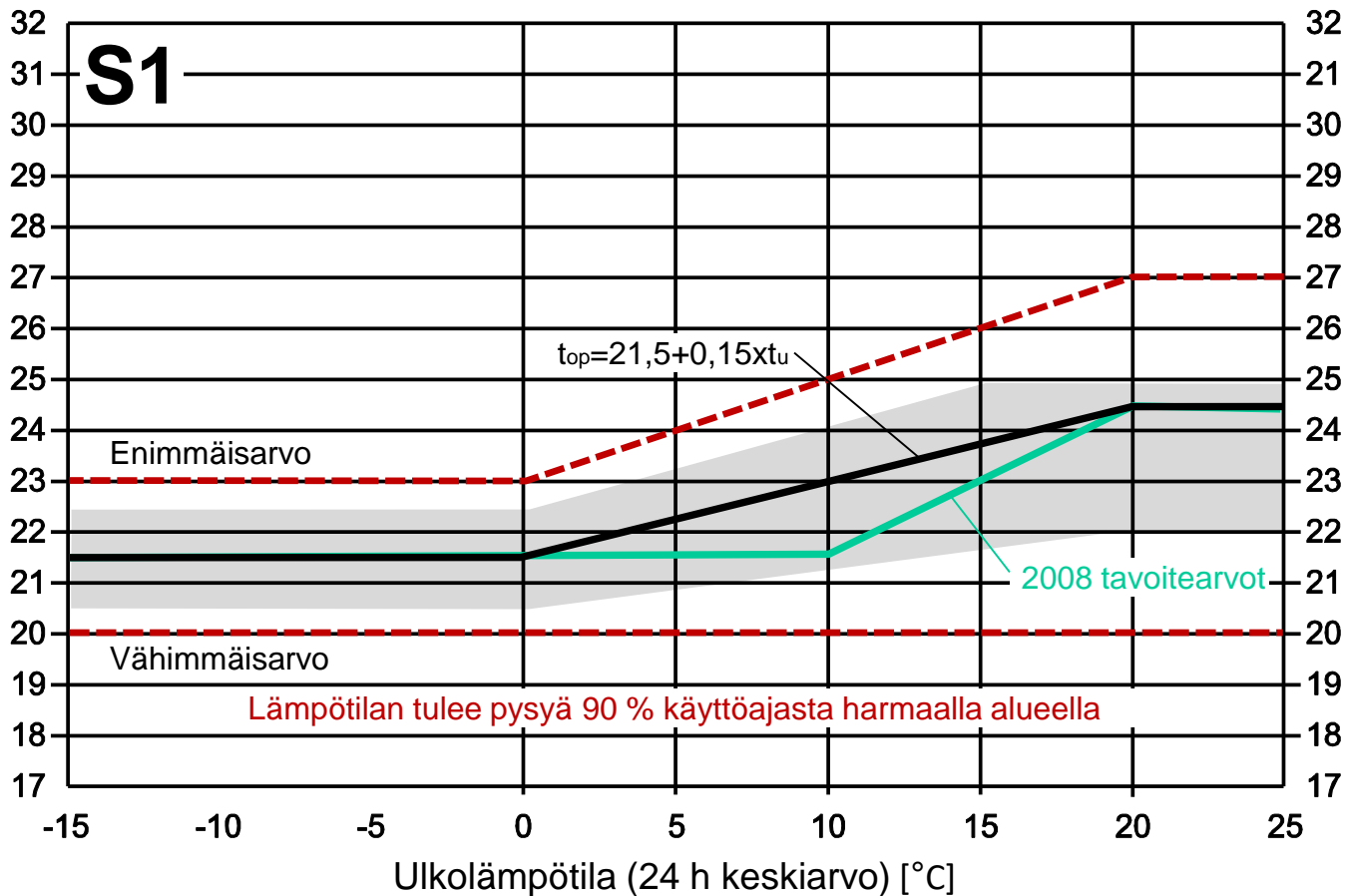
- Vapaaehtoinen työkalu tavoitteiden asettamiseen
 - S1 Yksilöllinen sisäilmasto
 - S2 Hyvä sisäilmasto
 - S3 Tyydyttävä sisäilmasto
 - Säädösten edellyttämä vähimmäistaso
- Päivityksen tavoitteena vastata käyttäjien toiveisiin sekä muutoksiin säädöksissä ja standardeissa
 - Luokituksen soveltamisen helppous
 - Energiatehokkuusvaatimukset
- Sisäilmastoluokitus 2018 ilmestyy 5/2018.

Tekniset tavoitearvot

- Sisäilmastoluokitus 2018:ssa:
 - operatiivinen lämpötila
 - ilman liikenopeus
 - hiilidioksidipitoisuus
 - pienhiukkaspitoisuus ja I/O-suhde
 - radonpitoisuus
 - valaistussuureet (viittaus standardiin)
 - akustisen suunnittelun suureet (viittaus standardiin)

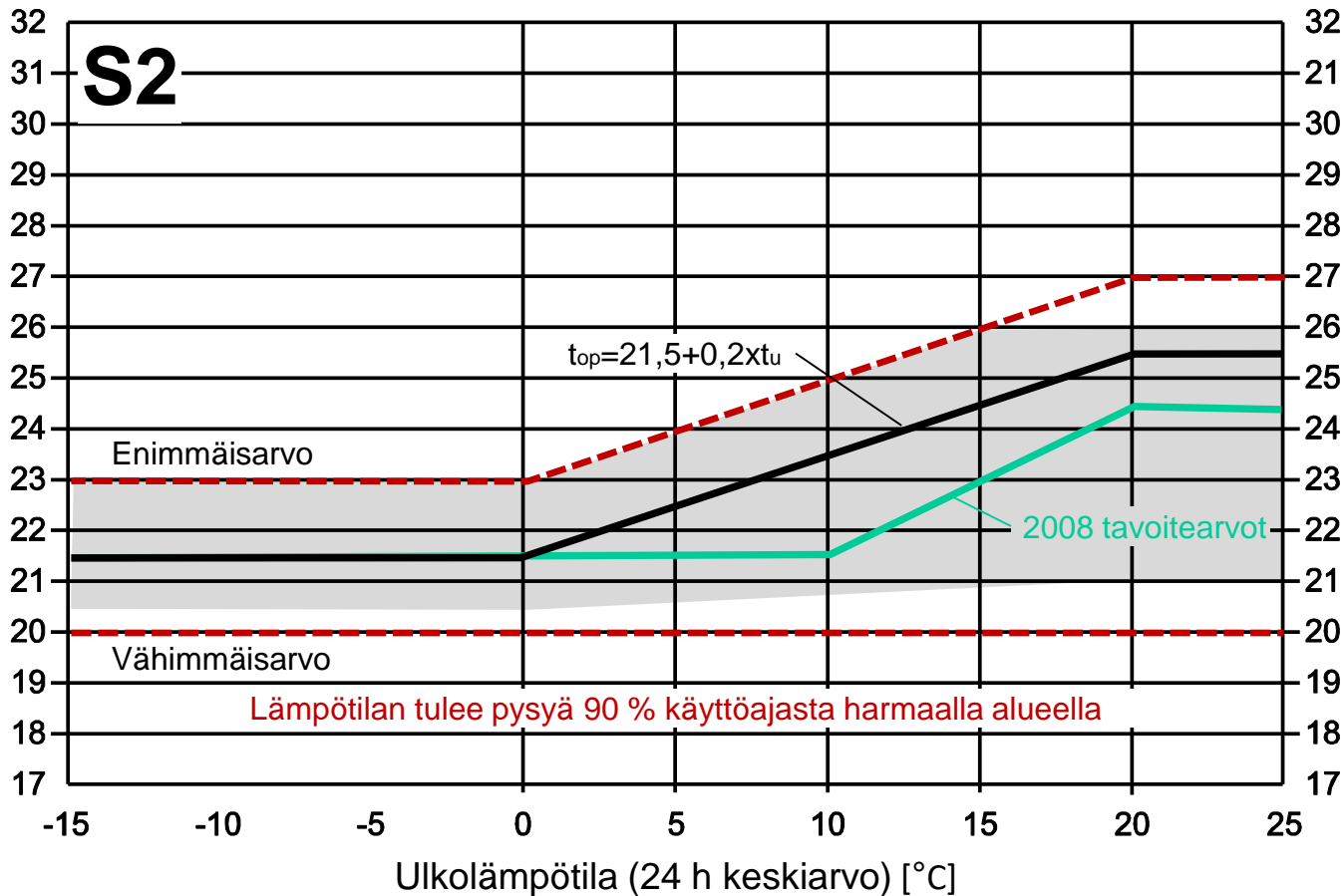
Lämpötilan tavoitearvot

Operatiivinen lämpötila oleskeluvyöhykkeellä [°C]



Lämpötilan tavoitearvot

Operatiivinen lämpötila oleskeluvyöhykkeellä [°C]



Lämpöolojen suunnittelu- ja tavoitearvoja

	SIY2018 S1	SIY2018 S2	YM 1009/17	STM 545/2015	
Jäähdytyksen suunnitteluarvo °C	24,5	25,5	(27)	32	
Lämmityksen suunnitteluarvo °C	21,5	21,5	21	18	
Ilman nopeus, $t_{ilma} = 21$ °C m/s	<0,15	<0,15	<0,20*	<0,23	
Ilman nopeus, $t_{ilma} = 23$ °C m/s	<0,15	<0,20	—	<0,28	
Ilman nopeus, $t_{ilma} = 25$ °C m/s	<0,20	<0,25	—	<0,35	
Pystysuuntainen It-ero (0,1/1,1 m) °C		<2	<3	—	—
Lattian pintalämpötila, vähintään °C		19	19	—	19
Lattian pintalämpötila, enintään °C	29	29	—		

*FINVAC Ilmanvaihdon mitoitusopas

Ilman laadun suunnittelu- ja tavoitearvoja

		SIY2018 S1	SIY2018 S2	YM 1009/17	STM 545/2015
CO ₂ -pitoisuus yli taustan	ppm	<350	<550	<800	<1150
Radonpitoisuus	Bq/m ³	<100	<100	<200*	(<300)**
Pienhiukkaset, PM _{2.5}	µg/m ³	<10	<10	—	<25
Sisä-ulko-suhde, PM _{2.5}	—	<0,5	<0,7	—	—

* STMp 944/1992

**Valmistelu kesken, ennakkotieto

Ilmanvaihdon mitoitus

- Ulkoilmavirrat
 - S1-luokka: $0,5 \text{ l/s, lattia-m}^2 + 10 \text{ l/s, henkilö}$
 - S2-luokka: $0,35 \text{ l/s, lattia-m}^2 + 7 \text{ l/s, henkilö}$
 - S3-luokka/D2: $0,35 \text{ l/s, lattia-m}^2$ JA 6 l/s, henkilö
- **Huonelämpötilan hallinta tai varautuminen muuntojoustoon saattaa edellyttää suurempia ilmavirtoja.**
- Erityisistä epäpuhtauslähteistä johtuvien päästöjen aiheuttama ilmanvaihdon tarve on otettava tapauskohtaisesti huomioon.
- Ilmavirtoja on voitava säätää tilojen käytön muuttuessa.
- Normaalin käyttöajan ulkopuolella on rakennuksessa oltava perusilmanvaihto $0,15 \dots 0,2 \text{ l/s, m}^2$

Ulkoilmavirran suunnittelu- ja tavoitearvoja

Tila	Lattia- ala	SIY 2018 S1		SIY 2018 S2		YM 1009/ 2017	FINVAC	STM 545/2015
		dm ³ /s, hlö	dm ³ /s, m ²	dm ³ /s, hlö	dm ³ /s, m ²	dm ³ /s, hlö	dm ³ /s, m ²	dm ³ /s, hlö
Toimitila, normaali tilatehokkuus	10-12	16	1,5	11	1,0	6	1,0	—
Toimitila, suuri tilatehokkuus	6-8	14	2,0	9	1,5	6	1,5	—
Neuvotteluhuone	3	12	4,0	8	3,5	6	3,0	—
Taukotila, kahvio	1,5	11	5,0	8	4,0	6	2,0	—
Hotellihuone		10		8		6		—
Käytävä ja porrashuone			1		0,5		0,5	—
Opetustila tai muu oleskelutila	2	11	5,5	8	4,0	6	3,0	4
Luentosali		10		8		6		4
Käytävä, aula			1,5		1,0		1,0	—
Päiväkodin ryhmätilat	3	12	4,0	8	3,0	6	3,0	4

Asunnot ulkoilmavirrat (FINVAC)

- 1. koko asuinpinta-alaa kohden laskettu** ulkoilmavirta on vähintään $0,35 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ (vastaa ilmanvaihtokerrointa $0,5 \text{ 1/h}$ $2,5 \text{ m}$ huonekorkeudella) **ja**
- 2. koko asunnon** ulkoilmavirta on vähintään $18 \text{ dm}^3/\text{s}$ **ja**
- 3. jokaisen asuinhuoneen** ulkoilmavirta on vähintään $0,35 \text{ dm}^3/\text{s}, \text{m}^2$ **ja**
- 4. jokaiseen asuinhuoneeseen** on tuotava ulkoilmaa vähintään $8 \text{ dm}^3/\text{s}$, yli 11 m^2 makuuhuoneisiin $12 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- 5. Jos** asunnossa on **sauna**, lisätään kokonaisulkoilmavirtaan $6 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Asunnon vähimmäisulkoilmavirta (FINVAC)

Pinta-ala m ²	Ulkoilmavirta dm ³ /s					
	1 ah	2 ah	3 ah	4 ah	5 ah	6 ah
20	18					
30	18					
40	18	20				
50	18	20				
60		21	28			
70		25	28			
80		28	28	36		
100			35	36	44	
120			42	42	44	52
150				53	53	53

Asunnon ilmavirtojen mitoitus (FINVAC)

- Käyttötilanteen ulko- ja ulospuhallusilmavirrat mitoitetaan yleensä yhtä suuriksi.
 - Rakennus ei saa olla miltään osin jatkuvasti ylipaineinen eikä paine-ero vaipan yli ylittää 5 Pa tavanomaisissa sääolosuhteissa.
- Asunnon ilmanvaihto on oltava tehostettavissa 30 % käyttöajan ilmanvaihtoa suuremmaksi.
- Asunnon kokonaisilmavirta saa poiketa enintään 10 % suunnitteluarvostaan.

Asunnon ilmavirtojen mitoitus (FINVAC)

- Keittiön poisto aina vähintään $25 \text{ dm}^3/\text{s}$ tehostustilanteessa
 - Ulkoilmavirtaa kasvatettava vastaavasti tai lainattava poistoilmaa muista tiloista
- 2-kerroksisessa asunnossa ilmavirtojen tulee olla myös kerroksittain tasapainossa

Ääniolosuhteet

Asumnot, talotekniset laitteet			SIY 2018 S1	SIY 2018 S2	YM 796/2017
Asuinhuone, keskiäänitaso,	$L_{Aeq,T}$	dB	24	28	28
Asuinhuone, enimmäisäänitaso	$L_{AFmax,T}$	dB	—	—	33
Keittiö, keskiäänitaso	$L_{Aeq,T}$	dB	33	33	33
Keittiö, enimmäisäänitaso	$L_{AFmax,T}$	dB	—	—	38
Kapeakaistainen ääni	$L_{A,eq}$	dB	—	—	-3 dB

Ääniolosuhteet

Avotoimistot			SIY 2018 S1	SIY 2018 S2	YM 796/2017
Puheen leviämismuunnosaste ²⁾	$D_{2,S}$	dB	≥ 9	≥ 7	—
Häiritsevyysetäisyys ³⁾	r_D	m	≤ 5	≤ 8	—
Puheensiirtoindeksi ³⁾	STI	-	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5^*$
Jälkikaiunta-aika ¹⁾	T	s	$\leq 0,50$	$\leq 0,60$	$\leq 0,6^*$
LVIS-laitteiden äänitaso ⁴⁾	$L_{A,eq}$	dB	35	35	—

4) Avotiloimistoissa tulisi olla taustaäänitaso 40 dB, jotta puheäänit eivät erottuisi pitkien matkojen päähän. Taustaääni voidaan helpoiten luoda erillisellä puheenpeittoäänijärjestelmällä.

www.sisailmayhdistys.fi

Ym.fi

Stm.fi

FINVAC.org

Talotekniikkainfo.fi