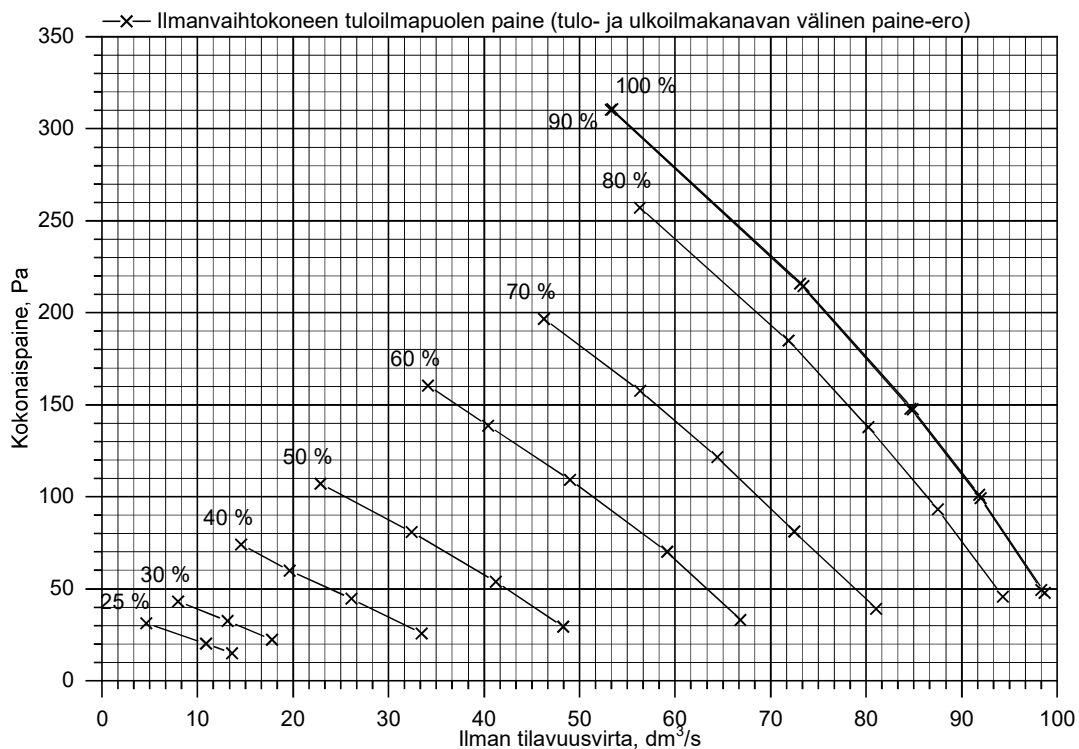
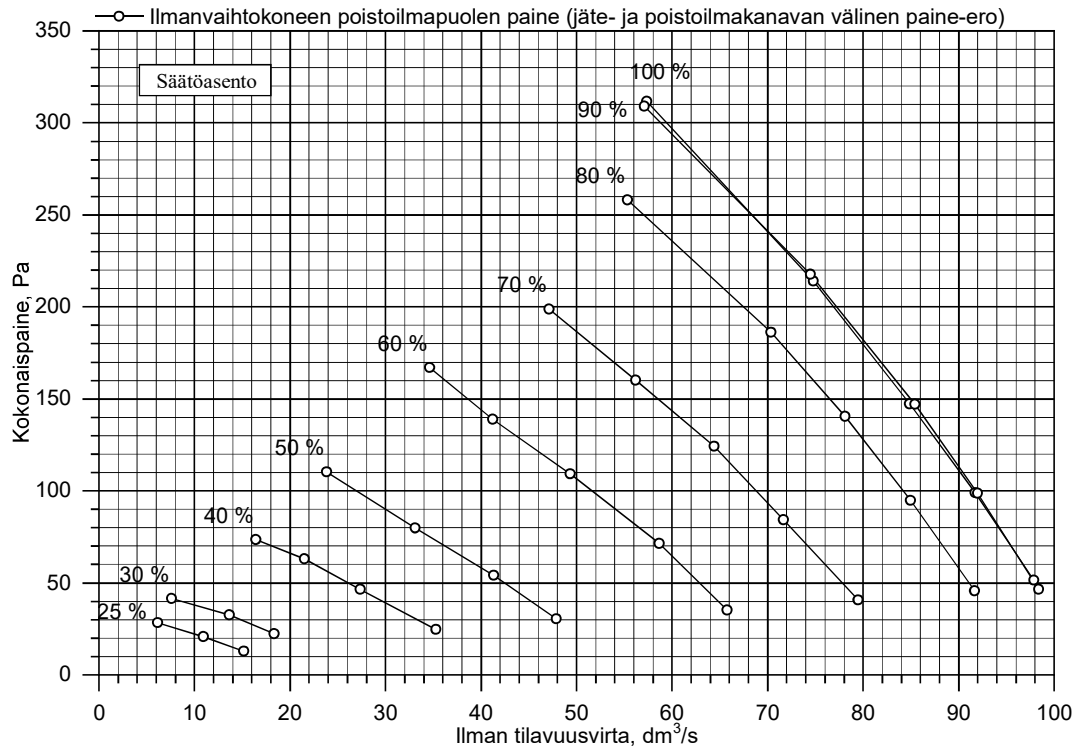


Ilmanvaihtokone: Parmair 105
Virtaustekniset suoritusarvot
 Tuloilmapuhallin: G3G146ED1910
 Poistoilmapuhallin: G3G146ED1910

Ilman tiheys on 1,20 kg/m³



Ilmanvaihtokone Parmair 105
Virtaustekniset suoritusarvot
 Tuloilmapuhallin G3G146ED1910
 Poistoilmapuhallin G3G146ED1910

Ilman tiheys on 1,20 kg/m³

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5
SA	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
q _{V2}	dm ³ /s	98,4	92,0	84,6	73,1	53,3
p _{tUs}	Pa	49,5	99,2	148	216	310
q _{V3}	dm ³ /s	97,9	91,7	84,9	74,8	57,3
p _{tUe}	Pa	51,6	99,0	147	214	312
P _e	W	237	228	216	198	169
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	2,4	2,5	2,5	2,7	3,0

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5
SA	%	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %
q _{V2}	dm ³ /s	98,7	91,9	84,9	73,4	53,4
p _{tUs}	Pa	47,7	101,2	148	215	311
q _{V3}	dm ³ /s	98,4	92,0	85,5	74,5	57,1
p _{tUe}	Pa	46,5	98,8	147	218	309
P _e	W	238	229	218	199	169
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	2,4	2,5	2,5	2,7	3,0

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5
SA	%	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
q _{V2}	dm ³ /s	94,3	87,5	80,3	71,9	56,3
p _{tUs}	Pa	45,7	93,2	138	185	257
q _{V3}	dm ³ /s	91,7	85,0	78,1	70,4	55,4
p _{tUe}	Pa	45,7	94,9	140	186	258
P _e	W	205	194	184	172	150
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	2,2	2,3	2,4	2,4	2,7

Suureet ja yksiköt

SA Puhaltimien säätöasento, %
 q_{V2} Tuloilman tilavuusvirta, dm³/s
 p_{tUs} Ilmanvaihtokoneen tuloilman kokonaispaine, Pa
 q_{V3} Poistoilman tilavuusvirta, dm³/s
 p_{tUe} Ilmanvaihtokoneen poistoilman kokonaispaine, Pa
 P_e Ilmanvaihtokoneen ottama sähköteho, W
 P_{esU} Ilmanvaihtokoneen ottama ominaissähköteho, kW/(m³/s)

Ilmanvaihtokone Parmair 105

Virtaustekniset suoritusarvot

Tuloilmapuhallin G3G146ED1910

Poistoilmapuhallin G3G146ED1910

 Ilman tiheys on 1,20 kg/m³

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5
SA	%	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %
q _{V2}	dm ³ /s	81,1	72,5	64,4	56,4	46,2
p _{tUs}	Pa	39,1	81,1	122	158	197
q _{V3}	dm ³ /s	79,5	71,6	64,4	56,2	47,1
p _{tUe}	Pa	40,7	84,2	124	160	199
P _e	W	142	130	121	112	102
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	1,8	1,8	1,9	2,0	2,2

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5
SA	%	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %
q _{V2}	dm ³ /s	66,8	59,2	49,0	40,4	34,1
p _{tUs}	Pa	33,2	70,0	109	139	160
q _{V3}	dm ³ /s	65,8	58,7	49,3	41,2	34,6
p _{tUe}	Pa	35,2	71,4	109	139	167
P _e	W	91,5	85,0	76,9	69,9	65,1
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	1,4	1,4	1,6	1,7	1,9

Suure	Yksikkö	1	2	3	4
SA	%	50 %	50 %	50 %	50 %
q _{V2}	dm ³ /s	48,3	41,2	32,4	22,9
p _{tUs}	Pa	29,3	53,8	81,0	107
q _{V3}	dm ³ /s	47,9	41,4	33,1	23,8
p _{tUe}	Pa	30,4	54,2	79,7	110
P _e	W	50,3	46,5	42,0	37,6
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	1,0	1,1	1,3	1,6

Suureet ja yksiköt

SA	Puhaltimien säätöasento, %
q _{V2}	Tuloilman tilavuusvirta, dm ³ /s
p _{tUs}	Ilmanvaihtokoneen tuloilman kokonaispaine, Pa
q _{V3}	Poistoilman tilavuusvirta, dm ³ /s
p _{tUe}	Ilmanvaihtokoneen poistoilman kokonaispaine, Pa
P _e	Ilmanvaihtokoneen ottama sähköteho, W
P _{esU}	Ilmanvaihtokoneen ottama ominaissähköteho, kW/(m ³ /s)

Ilmanvaihtokone Parmair 105

Virtaustekniset suoritusarvot

Tuloilmapuhallin G3G146ED1910

Poistoilmapuhallin G3G146ED1910

 Ilman tiheys on 1,20 kg/m³

Suure	Yksikkö	1	2	3	4
SA	%	40 %	40 %	40 %	40 %
q _{v2}	dm ³ /s	33,5	26,1	19,7	14,6
p _{tUs}	Pa	25,7	44,6	59,9	74,2
q _{v3}	dm ³ /s	35,3	27,4	21,5	16,4
p _{tUe}	Pa	24,8	46,4	63,0	73,6
P _e	W	29,9	27,3	25,4	23,8
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	0,8	1,0	1,2	1,5

Suure	Yksikkö	1	2	3
SA	%	30 %	30 %	30 %
q _{v2}	dm ³ /s	17,8	13,2	7,95
p _{tUs}	Pa	22,2	32,4	42,9
q _{v3}	dm ³ /s	18,4	13,6	7,59
p _{tUe}	Pa	22,3	32,6	41,5
P _e	W	16,6	15,8	14,9
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	0,9	1,2	2,0

Suure	Yksikkö	1	2	3
SA	%	25 %	25 %	25 %
q _{v2}	dm ³ /s	13,6	10,9	4,65
p _{tUs}	Pa	15,1	20,3	31,2
q _{v3}	dm ³ /s	15,2	10,9	6,14
p _{tUe}	Pa	13,0	20,7	28,3
P _e	W	13,4	13,0	12,5
P _{esU}	kW/(m ³ /s)	0,9	1,2	2,0

Suureet ja yksiköt

SA	Puhaltimien säätöasento, %
q _{v2}	Tuloilman tilavuusvirta, dm ³ /s
p _{tUs}	Ilmanvaihtokoneen tuloilman kokonaispaine, Pa
q _{v3}	Poistoilman tilavuusvirta, dm ³ /s
p _{tUe}	Ilmanvaihtokoneen poistoilman kokonaispaine, Pa
P _e	Ilmanvaihtokoneen ottama sähköteho, W
P _{esU}	Ilmanvaihtokoneen ottama ominaissähköteho, kW/(m ³ /s)

Ilmanvaihtokone: Parmair 105
Lämmönsiirrin: Ekocoil ristivastavirtasiirrin

Lämpötekniset suoritusarvot

Lämpötilahyötysuhteen määrittämisen yhteydessä mitatut ja lasketut suureet

Suureet ja yksiköt

SA	Puhaltimien säätöasento, %
t_{amb}	Ympäristön lämpötila, °C
φ_{amb}	Ympäristön suhteellinen kosteus, % RH
p_{atm}	Ilmanpaine, kPa
q_{V2}	Tuloilman tilavuusvirta, dm ³ /s
q_{V3}	Poistoilman tilavuusvirta, dm ³ /s
φ_1	Ulkoilman suhteellinen kosteus, % RH
φ_3	Poistoilman suhteellinen kosteus, % RH
P_e	Ilmanvaihtokoneen ottama sähköteho, W
t'_1	Ulkoilman lämpötila kanavasta mitattuna, °C
t'_2	Tuloilman lämpötila kanavasta mitattuna, °C
t'_3	Poistoilman lämpötila kanavasta mitattuna, °C
t'_4	Jäteilman lämpötila kanavasta mitattuna, °C
p_{tUs}	Ilmanvaihtokoneen tuloilman kokonaispaine, Pa
p_{tUe}	Ilmanvaihtokoneen poistoilman kokonaispaine, Pa
$\eta_{t, su}$	Ilmanvaihtokoneen tuloilman lämpötilahyötysuhde, %
$\eta_{t, ex}$	Ilmanvaihtokoneen poistoilman lämpötilahyötysuhde, %
t_1	Ulkoilman lämpötila, korjattu lukema *, °C
t_2	Tuloilman lämpötila, korjattu lukema *, °C
t_3	Poistoilman lämpötila, korjattu lukema *, °C
t_4	Jäteilman lämpötila, korjattu lukema *, °C
x_1	Ulkoilman vesisisältö, g H ₂ O / kg kuivaa ilmaa
x_3	Poistoilman vesisisältö, g H ₂ O / kg kuivaa ilmaa
$\eta_{t, su}(HX)$	Lämmönsiirtimeen tuloilman lämpötilahyötysuhde, %
$\eta_{t, ex}(HX)$	Lämmönsiirtimeen poistoilman lämpötilahyötysuhde, %

*) Lämpötilakorjaus puhaltimen sähkötehosta johtuen lasketaan yhtälöllä

$$\Delta t_{fan} = \frac{P_e \cdot q_{V2} / (q_{V2} + q_{V3})}{q_m \cdot c_p} \quad (\text{tuloilmapuoli})$$

$$\Delta t_{fan} = \frac{P_e \cdot q_{V3} / (q_{V2} + q_{V3})}{q_m \cdot c_p} \quad (\text{poistoilmapuoli})$$

Korjaus suoritetaan ilman lämpötiloille t_2 ja t_4 .

Ilmanvaihtokone: Parmair 105
Lämmönsiirrin: Ekocoil ristivastavirtasiirrin

Lämpötekniset suoritusarvot
Lämpötilahyötysuhteen määrittämisen yhteydessä mitatut ja lasketut suureet

 Ilman tiheys $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$.

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*
SA	%	50% 50%	40% 40%	50% 50%	55% 55%	60% 60%	75% 75%	40% 40%	50% 50%	55% 55%	65% 65%	61% 61%
t_{amb}	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ϕ_{amb}	%	26	23	26	26	29	30	23	26	26	29	37
P_{atm}	kPa	101,3	101,1	101,3	102,3	103,4	101,3	101,1	101,3	102,3	103,4	101,6
q_{V2}	dm ³ /s	37,5	25,0	37,5	50,1	60,0	80,0	25,0	37,5	50,0	59,9	64,4
q_{V3}	dm ³ /s	32,0	25,1	37,5	50,1	60,0	80,1	28,8	43,1	57,6	69,0	64,4
ϕ_1	%	66,5	68,2	64,7	68,7	75,6	79,7	68,0	67,4	65,4	74,8	65,7
ϕ_3	%	21,6	22,4	21,2	21,4	23,8	24,2	22,2	21,6	20,9	23,4	26,3
P_c	W	44,6	27,4	46,0	62,5	83,4	160,8	27,9	47,6	64,9	105,6	94,7
t'_1	°C	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	7,0
t'_2	°C	20,1	21,1	21,0	21,2	21,1	21,1	21,8	22,0	22,0	22,2	18,3
t'_3	°C	25,1	25,0	24,9	25,1	25,1	25,0	25,0	25,2	25,1	25,1	20,3
t'_4	°C	9,7	10,8	10,5	10,5	10,6	10,9	11,7	11,5	11,6	11,8	11,1
P_{tUs}	Pa	74	53	76	66	59	83	52	73	67	113	56
P_{tUc}	Pa	93	52	76	61	59	74	41	56	26	61	54
$\eta_{t, su}$	%	74,8	80,6	80,2	80,5	80,4	80,8	84,1	84,3	84,5	85,1	84,5
$\eta_{t, ex}$	%	76,9	70,7	72,5	72,3	72,0	70,4	66,6	67,7	67,4	66,5	69,0
t_1	°C	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	7,0
t_2	°C	19,5	20,7	20,5	20,6	20,6	20,3	21,4	21,5	21,5	21,5	17,7
t_3	°C	25,1	25,0	24,9	25,1	25,1	25,0	25,0	25,2	25,1	25,1	20,3
t_4	°C	9,1	10,4	10,0	10,0	10,0	10,1	11,3	11,0	11,1	11,1	10,5
x_1	g/kg	3,6	3,7	3,5	3,6	4,0	4,3	3,7	3,6	3,5	4,0	4,0
x_3	g/kg	4,2	4,4	4,1	4,2	4,6	4,7	4,3	4,3	4,1	4,5	3,9
$\eta_{t, su} (HX)$	%	72,1	78,3	77,7	78,0	77,5	76,7	82,0	81,8	82,0	81,8	79,9
$\eta_{t, ex} (HX)$	%	79,6	72,9	75,0	74,9	74,9	74,6	68,7	70,1	69,8	69,9	73,6

Mitatut luvut on esitetty korostetulla fontilla.

*Lisäpiste, Ilmanvaihtokoneen tuloilman kokonaispaineesta 1/3 ulkoilman puolella ja 2/3 tuloilman puolella
Ilmanvaihtokoneen poistoilman kokonaispaineesta 2/3 poistoilman puolella ja 1/3 jäteilman puolella

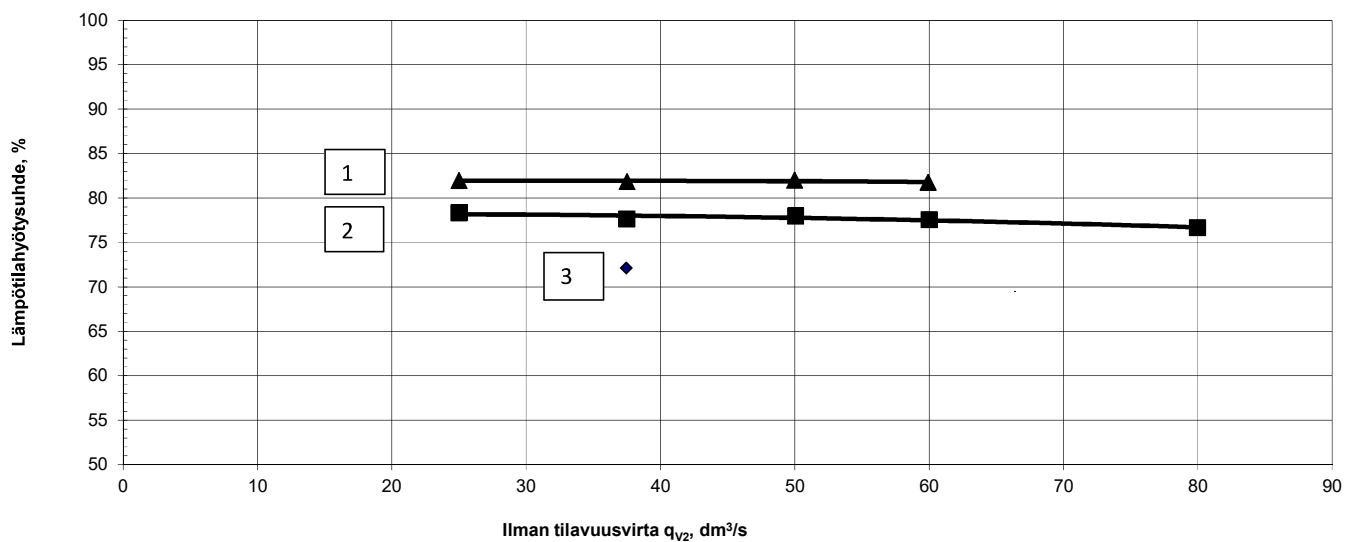
Ilmanvaihtokone: Parmair 105
Lämmönsiirrin: Ekocoil ristivastavirtasiirrin

Lämpötekniset suoritusarvot

Poistoilman lämmöntalteenoton lämmönsiirtimen
tuloilman lämpötilahyötysuhde $\eta_t = (t_2 - t_1) / (t_3 - t_1)$.
SFS-EN 308:1997

Ulkoilman lämpötila $t_1 = +5 \text{ }^\circ\text{C}$
Poistoilman lämpötila $t_3 = +25 \text{ }^\circ\text{C}$
Poistoilman suhteellinen kosteus $\varphi_3 = 30 \text{ } \%$
 t_2 on tuloilman lämpötila, $^\circ\text{C}$

Tuloilman tilavuusvirta q_{V2} ja poistoilman tilavuusvirta q_{V3} on annettu ilman tiheydessä $1,20 \text{ kg/m}^3$.



1 Poisto- ja tuloilman massavirtojen suhde $q_{m3}/q_{m2} = 1,15$

2 Poisto- ja tuloilman massavirtojen suhde $q_{m3}/q_{m2} = 1,0$

3 Poisto- ja tuloilman massavirtojen suhde $q_{m3}/q_{m2} = 0,85$

* Lisäpiste

Lämpötilahyötysuhteen mittaustulokset taulukkona (ilman tiheys $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$):

Suure	Yksikkö	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
q_{m3}/q_{m2}	-	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15	1,15	1,15
q_{V2}	dm ³ /s	37,5	25,0	37,5	50,1	60,0	80,0	25,0	37,5	50,0	59,9
q_{V3}	dm ³ /s	32,0	25,1	37,5	50,1	60,0	80,1	28,8	43,1	57,6	69,0
η_t	%	72,1	78,3	77,7	78,0	77,5	76,7	82,0	81,8	82,0	81,8

Ilmanvaihtokone: Parmair 105
Lämmönsiirrin: Ekocoil ristivastavirtasiirrin

Lämpötekniset suoritusarvot

Poistoilman lämmöntalteenoton tuloilman lämpötilahyötysuhde

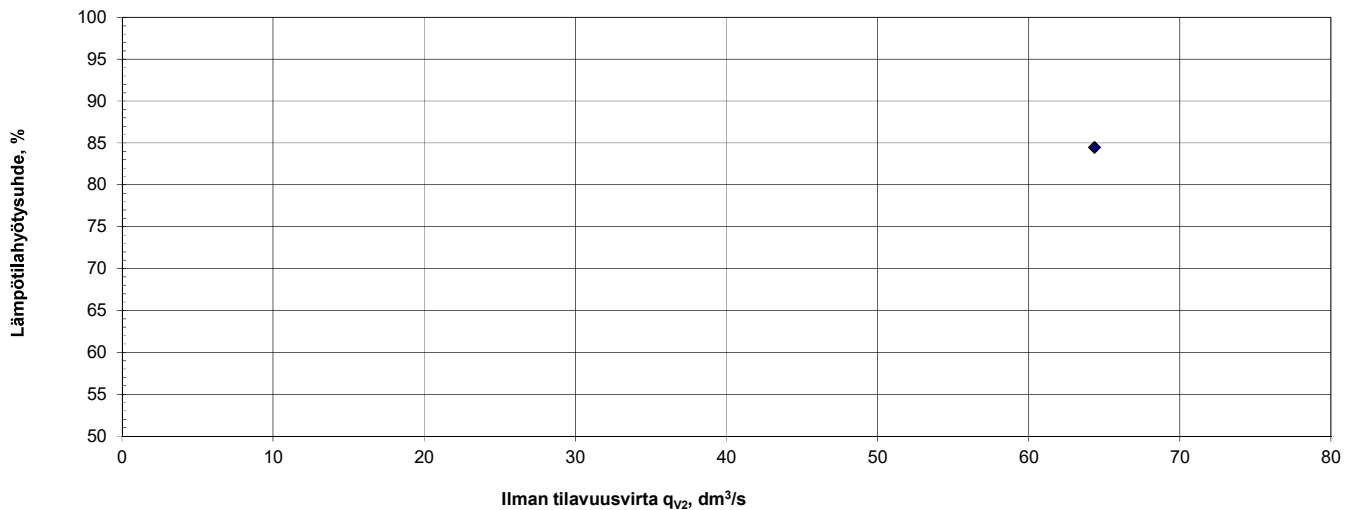
$$\eta_t = (t_2 - t_1) / (t_3 - t_1)$$

SFS-EN 13141-7:2010

Ulkoilman lämpötila $t_1 = +7 \text{ °C}$
Poistoilman lämpötila $t_3 = +20 \text{ °C}$
Poistoilman suhteellinen kosteus $\varphi_3 = 30 \text{ %}$

t_2 on tuloilman lämpötila, °C

Tuloilman tilavuusvirta q_{V2} ja poistoilman tilavuusvirta q_{V3} on annettu ilman tiheydessä $1,20 \text{ kg/m}^3$.



Lämpötilahyötysuhteen mittaustulokset taulukkona (ilman tiheys $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$):

Suure	Yksikkö	11*
q_{m3}/q_{m2}	-	1,00
q_{V2}	dm^3/s	64,4
q_{V3}	dm^3/s	64,4
η_t	%	84,5