

# ENERGIATODISTUS

## Rakennus

Rakennustyyppi: **Erilliset pientalot (enintään**  
Osoite: **Kotikatu 1**  
**00100 Helsinki**

Valmistumisvuosi:  
Rakennustunnus: **427-403-2-17 D 001**

Asuntojen lukumäärä: **1**

## Energiatodistus perustuu laskennalliseen kulutukseen ja on annettu

- rakennuslupamenettelyn yhteydessä  
 erillisen tarkastuksen yhteydessä

ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka
- 150		
151 - 170		
171 - 190		
191 - 230		
231 - 270		
271 - 320		
321 -		
<i>Paljon kuluttava</i>		

Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/brm<sup>2</sup>/vuosi): **222**

Energiatehokkuusluvun luokitteluasteikko: **Pienet asuinrakennukset**

Energiatehokkuusluokitus perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen.  
Todellinen kulutus riippuu rakennuksen sijainnista, asukkaiden lukumäärästä ja asumistottumuksista.

Todistuksen antaja:  
**Pekka Pääsuunnittelija**

Todistuksen tilaaja:  
**Matti Meikäläinen**

Allekirjoitus:

Todistuksen antamispäivä:  
**4.1.2008**

Viimeinen voimassaolopäivä:  
**3.1.2018**

## ENERGIATODISTUKSEN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuksen laajuustiedot

<b>Bruttoala</b>	163 brm <sup>2</sup>		
<b>Rakennustilavuus</b>	522 rak-m <sup>3</sup>	<b>Ilmatilavuus</b>	382 m <sup>3</sup>
<b>Huoneistoala</b>	147 hum <sup>2</sup>	<b>Henkilömäärä</b>	4

### Rakenteet

#### Rakennusosat

		Pinta-ala (m <sup>2</sup> )	U-arvo (W/m <sup>2</sup> K)		
<b>Ulkoseinät</b>	Tiiliverhoiltu puurunko, 175 mm mineraal	90.00	0.24		
	Kevytsoraharkko 350, eristemateriaali EP	23.00	0.24		
<b>Yläpohjat</b>	100 mm mineraalivilla+200 mm puhallusvil	147.00	0.15		
<b>Alapohja</b>	Maanvarainen laatta 70 mm, EPS 100 mm	147.00	0.24		
<b>Ovet</b>	Puualumiinirunko, ersitemateriaali EPS	8.20	1.40		
<b>Ikkunat</b>	Pohjoiseen, MSE-puualumiinikarmi, 170 se	8.80	1.40	g <sub>kohtisuora</sub>	F <sub>kehä</sub>
	Itään, MSE-puualumiinikarmi, 170 sel.las	1.30	1.40	0.55	0.75
	Etelään, MSE-puualumiinikarmi, 170 sel.l	11.10	1.40	0.55	0.75
	Länteen, MSE-puualumiinikarmi, 170 sel.l	3.20	1.40	0.55	0.75

**Tehollinen lämpökapasiteetti C<sub>Rak omin.</sub>** 70 Wh/(brm<sup>2</sup> K)

### Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvuotoluku n50	4.0	1/h
Ilmanvaihdon poistovirta	0.053	m <sup>3</sup> /s
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde	30	%

### Vedenkulutus

Lämpimän käyttöveden kulutus	73.00 m <sup>3</sup> /vuosi
Huoneistokohtainen vedenmittaus ja laskutus	Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>

### Lämmitysjärjestelmät

Lämmönkehitys	Kaukolämpö	Sisältää käyttöveden lämmityksen	Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>
Lämmönjakotapa	Vesikiertoinen lattialämmitys, 40/35 C		
Lämmönvaraajat			
Lämpimän käyttöveden kiertojohto			Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>
- Kiertojohtoon on liitetty märkätilojen lämmityslaitteita			Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input checked="" type="checkbox"/>

### Energiätehokkuusluvun laskenta

Lämmitysenergian kulutus	28005 kWh/vuosi
Laitesähköenergian kulutus	8150 kWh/vuosi
Jäähdytysenergian kulutus	0 kWh/vuosi
Rakennuksen energiankulutus yhteensä	<b>36155 kWh/vuosi</b>
<b>Rakennuksen energiatehokkuusluku</b>	<b>222 kWh/brm<sup>2</sup>/vuosi</b>

## YHTEENVETO

## Esimerkkiopintalo

Rakennuksen energiatodistus ja energiatehokkuusluvun määrittäminen  
 - Uudisopintalon energiatodistusesimerkki  
 Energiatodistuslaskelmien tulosten yhteenveto

## YHTEENVETO

Esimerkkiopintalo

## Rakenteiden läpi johtuva energia, kaikki rakenneosat (Qjoht)

Kuukausi:	Qjoht (YP):	Qjoht (US):	Qjoht (AP):	Qjoht (Ikk.+ovi):	Qjoht (Muut):	Qjoht:
Tammikuu	518 kWh	638 kWh	367 kWh	1073 kWh	0 kWh	2596 kWh
Helmikuu	492 kWh	605 kWh	356 kWh	1018 kWh	0 kWh	2471 kWh
Maaliskuu	387 kWh	476 kWh	420 kWh	801 kWh	0 kWh	2083 kWh
Huhtikuu	330 kWh	406 kWh	432 kWh	684 kWh	0 kWh	1852 kWh
Toukokuu	176 kWh	216 kWh	446 kWh	363 kWh	0 kWh	1201 kWh
Kesäkuu	97 kWh	119 kWh	406 kWh	200 kWh	0 kWh	823 kWh
Heinäkuu	98 kWh	121 kWh	367 kWh	204 kWh	0 kWh	791 kWh
Elokuu	102 kWh	125 kWh	341 kWh	211 kWh	0 kWh	779 kWh
Syyskuu	207 kWh	254 kWh	305 kWh	428 kWh	0 kWh	1194 kWh
Lokakuu	316 kWh	389 kWh	289 kWh	654 kWh	0 kWh	1648 kWh
Marraskuu	343 kWh	422 kWh	279 kWh	709 kWh	0 kWh	1753 kWh
Joulukuu	458 kWh	563 kWh	315 kWh	947 kWh	0 kWh	2283 kWh
Yhteensä:	3523 kWh	4334 kWh	4324 kWh	7293 kWh	--	19474 kWh

## Ilmanvaihdon ja vuotoilman tarvitsema energia yhteensä (Qiv+Qvuotoilma):

Kuukausi:	Qvuotoilma:	Qiv:	Qiv+Qvuotoilma:
Tammikuu	479 kWh	1047 kWh	1526 kWh
Helmikuu	455 kWh	993 kWh	1448 kWh
Maaliskuu	357 kWh	781 kWh	1138 kWh
Huhtikuu	305 kWh	667 kWh	972 kWh
Toukokuu	162 kWh	354 kWh	517 kWh
Kesäkuu	89 kWh	279 kWh	369 kWh
Heinäkuu	91 kWh	284 kWh	375 kWh
Elokuu	94 kWh	293 kWh	387 kWh
Syyskuu	191 kWh	418 kWh	609 kWh
Lokakuu	292 kWh	638 kWh	930 kWh
Marraskuu	317 kWh	692 kWh	1009 kWh
Joulukuu	423 kWh	924 kWh	1347 kWh
Yhteensä:	3255 kWh	7371 kWh	10626 kWh

## Käyttöveden lämmityksen energiankulutus (Qlqv)

Kuukausi:	Qlqv,netto:	Qlqv,häviöt:	QLP,lkv:	Qlqv:
Tammikuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Helmikuu	327 kWh	188 kWh	0 kWh	514 kWh
Maaliskuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Huhtikuu	350 kWh	201 kWh	0 kWh	551 kWh
Toukokuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Kesäkuu	350 kWh	201 kWh	0 kWh	551 kWh
Heinäkuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Elokuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Syyskuu	350 kWh	201 kWh	0 kWh	551 kWh
Lokakuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Marraskuu	350 kWh	201 kWh	0 kWh	551 kWh
Joulukuu	362 kWh	208 kWh	0 kWh	569 kWh
Yhteensä:	4258 kWh	2445 kWh	--	6703 kWh

## Sähkölaitteiden kulutus (Wlaitesähkö)

Kuukausi:	Wlaitesähkö:
Tammikuu	692 kWh
Helmikuu	625 kWh
Maaliskuu	692 kWh
Huhtikuu	670 kWh
Toukokuu	692 kWh
Kesäkuu	670 kWh
Heinäkuu	692 kWh
Elokuu	692 kWh

## YHTEENVETO

## Esimerkkiopintalo

Syyskuu	670 kWh
Lokakuu	692 kWh
Marraskuu	670 kWh
Joulukuu	692 kWh

Yhteensä: 8150 kWh

## Lämpökuormat yhteensä (Qlämpökuorma)

Kuukausi:	Qhenk:	Qsäh:	Qlämm.,kuorma:	Qlqv,kuorma:	Qaur:	Qlämpökuorma:
Tammikuu	111 kWh	443 kWh	530 kWh	212 kWh	49 kWh	1345 kWh
Helmikuu	100 kWh	400 kWh	518 kWh	192 kWh	239 kWh	1449 kWh
Maaliskuu	111 kWh	443 kWh	393 kWh	212 kWh	374 kWh	1533 kWh
Huhtikuu	107 kWh	429 kWh	389 kWh	205 kWh	589 kWh	1719 kWh
Toukokuu	111 kWh	443 kWh	256 kWh	212 kWh	200 kWh	1222 kWh
Kesäkuu	107 kWh	429 kWh	115 kWh	205 kWh	222 kWh	1079 kWh
Heinäkuu	111 kWh	443 kWh	119 kWh	212 kWh	184 kWh	1069 kWh
Elokuu	111 kWh	443 kWh	119 kWh	212 kWh	158 kWh	1043 kWh
Syyskuu	107 kWh	429 kWh	252 kWh	205 kWh	105 kWh	1098 kWh
Lokakuu	111 kWh	443 kWh	393 kWh	212 kWh	195 kWh	1354 kWh
Marraskuu	107 kWh	429 kWh	526 kWh	205 kWh	41 kWh	1308 kWh
Joulukuu	111 kWh	443 kWh	530 kWh	212 kWh	19 kWh	1314 kWh

Yhteensä: 1304 kWh 5216 kWh 4138 kWh 2500 kWh 2374 kWh 15532 kWh

## Jälkilämmityspatterien energiankulutus (Qlämmitys,tuloilmapatteri)

Kuukausi:	Qlämmitys,tuloilmapatteri:
Tammikuu	642 kWh
Helmikuu	621 kWh
Maaliskuu	414 kWh
Huhtikuu	324 kWh
Toukokuu	48 kWh
Kesäkuu	4 kWh
Heinäkuu	0 kWh
Elokuu	9 kWh
Syyskuu	111 kWh
Lokakuu	292 kWh
Marraskuu	346 kWh
Joulukuu	537 kWh

Yhteensä: 3346 kWh

## Lämpökuormista hyödynnettävä energia (Qsis.lämpö)

Kuukausi:	Qlämpökuorma:	kuorma/häviö:	H (W/K):	aikavakio (h):	Hyödyntämisaste:	Qsis.lämpö:
Tammikuu	1345 kWh	0.39	148.04	77.07	1.00	1343 kWh
Helmikuu	1449 kWh	0.44	147.83	77.18	1.00	1443 kWh
Maaliskuu	1533 kWh	0.55	160.05	71.29	0.99	1511 kWh
Huhtikuu	1719 kWh	0.69	166.89	68.37	0.96	1646 kWh
Toukokuu	1222 kWh	0.73	209.69	54.41	0.92	1128 kWh
Kesäkuu	1079 kWh	0.91	270.38	42.20	0.83	894 kWh
Heinäkuu	1069 kWh	0.92	261.10	43.70	0.83	887 kWh
Elokuu	1043 kWh	0.90	250.91	45.47	0.84	877 kWh
Syyskuu	1098 kWh	0.65	180.39	63.25	0.96	1055 kWh
Lokakuu	1354 kWh	0.59	159.50	71.53	0.98	1326 kWh
Marraskuu	1308 kWh	0.54	155.43	73.41	0.99	1291 kWh
Joulukuu	1314 kWh	0.42	149.03	76.56	1.00	1310 kWh

Yhteensä: 15532 kWh -- -- -- -- 14711 kWh

## Lämmityksen nettoenergiatarve (Qlämmitys,tilat,netto)

Kuukausi:	Qlämpöh.+Qtip.:	Qsis.lämpö:	Qlämmitys,tilat,netto:
Tammikuu	4122 kWh	1343 kWh	2780 kWh
Helmikuu	3919 kWh	1443 kWh	2475 kWh
Maaliskuu	3222 kWh	1511 kWh	1711 kWh
Huhtikuu	2824 kWh	1646 kWh	1178 kWh
Toukokuu	1718 kWh	1128 kWh	589 kWh
Kesäkuu	1192 kWh	894 kWh	298 kWh
Heinäkuu	1166 kWh	887 kWh	279 kWh
Elokuu	1166 kWh	877 kWh	289 kWh
Syyskuu	1803 kWh	1055 kWh	748 kWh
Lokakuu	2578 kWh	1326 kWh	1252 kWh
Marraskuu	2762 kWh	1291 kWh	1471 kWh

## YHTEENVETO

## Esimerkkiopintalo

Joulukuu	3630 kWh	1310 kWh	2320 kWh
Yhteensä:	30100 kWh	14711 kWh	15390 kWh

## Tilojen lämmitysenergian kulutus (Qlämmitys,tilat)

Kuukausi:	Qlämm.,tilat,netto:	Qlämm.,tilat,häviöt:	QLP,tilat:	Qlämmitys,tilat:
Tammikuu	2780 kWh	757 kWh	0 kWh	3536 kWh
Helmikuu	2475 kWh	740 kWh	0 kWh	3215 kWh
Maaliskuu	1711 kWh	561 kWh	0 kWh	2272 kWh
Huhtikuu	1178 kWh	556 kWh	0 kWh	1733 kWh
Toukokuu	589 kWh	365 kWh	0 kWh	955 kWh
Kesäkuu	298 kWh	164 kWh	0 kWh	462 kWh
Heinäkuu	279 kWh	170 kWh	0 kWh	449 kWh
Elokuu	289 kWh	170 kWh	0 kWh	459 kWh
Syyskuu	748 kWh	360 kWh	0 kWh	1108 kWh
Lokakuu	1252 kWh	561 kWh	0 kWh	1813 kWh
Marraskuu	1471 kWh	751 kWh	0 kWh	2222 kWh
Joulukuu	2320 kWh	757 kWh	0 kWh	3076 kWh
Yhteensä:	15390 kWh	5912 kWh	--	21302 kWh

## Lämmitysenergian kulutus yhteensä (Qlämmitys)

Kuukausi:	Qlämmitys,tilat:	Qlqv:	QLP/eLP:	Qlämmitys:
Tammikuu	3536 kWh	569 kWh	0 kWh	4106 kWh
Helmikuu	3215 kWh	514 kWh	0 kWh	3730 kWh
Maaliskuu	2272 kWh	569 kWh	0 kWh	2841 kWh
Huhtikuu	1733 kWh	551 kWh	0 kWh	2284 kWh
Toukokuu	955 kWh	569 kWh	0 kWh	1524 kWh
Kesäkuu	462 kWh	551 kWh	0 kWh	1013 kWh
Heinäkuu	449 kWh	569 kWh	0 kWh	1018 kWh
Elokuu	459 kWh	569 kWh	0 kWh	1028 kWh
Syyskuu	1108 kWh	551 kWh	0 kWh	1659 kWh
Lokakuu	1813 kWh	569 kWh	0 kWh	2383 kWh
Marraskuu	2222 kWh	551 kWh	0 kWh	2773 kWh
Joulukuu	3076 kWh	569 kWh	0 kWh	3646 kWh
Yhteensä:	21302 kWh	6703 kWh	--	28005 kWh

## Jäähdytysenergian kulutus (Qjäähdytys,tilat)

Kuukausi:	Qjäähd.,tilat,netto:	Qjäähdytys,tilat:
Tammikuu	0 kWh	0 kWh
Helmikuu	0 kWh	0 kWh
Maaliskuu	0 kWh	0 kWh
Huhtikuu	0 kWh	0 kWh
Toukokuu	0 kWh	0 kWh
Kesäkuu	0 kWh	0 kWh
Heinäkuu	0 kWh	0 kWh
Elokuu	0 kWh	0 kWh
Syyskuu	0 kWh	0 kWh
Lokakuu	0 kWh	0 kWh
Marraskuu	0 kWh	0 kWh
Joulukuu	0 kWh	0 kWh
Yhteensä:	--	--

## Energiankulutus yhteensä (Erakennus)

Kuukausi:	Qlämmitys:	Wlaitesähkö:	Qjäähdytys,tilat:	Erakennus:
Tammikuu	4106 kWh	692 kWh	0 kWh	4798 kWh
Helmikuu	3730 kWh	625 kWh	0 kWh	4355 kWh
Maaliskuu	2841 kWh	692 kWh	0 kWh	3533 kWh
Huhtikuu	2284 kWh	670 kWh	0 kWh	2954 kWh
Toukokuu	1524 kWh	692 kWh	0 kWh	2216 kWh
Kesäkuu	1013 kWh	670 kWh	0 kWh	1683 kWh
Heinäkuu	1018 kWh	692 kWh	0 kWh	1710 kWh
Elokuu	1028 kWh	692 kWh	0 kWh	1721 kWh
Syyskuu	1659 kWh	670 kWh	0 kWh	2329 kWh
Lokakuu	2383 kWh	692 kWh	0 kWh	3075 kWh
Marraskuu	2773 kWh	670 kWh	0 kWh	3443 kWh
Joulukuu	3646 kWh	692 kWh	0 kWh	4338 kWh
Yhteensä:	28005 kWh	8150 kWh	--	36155 kWh

Yhteensä: 36155 kWh  
Yhteensä/brm2: 222 kWh/brm2

---