

ENERGIASELVITYS

Rakennuskohde: **Talo Valkonen**
Osoite: **Miilunmetsänlenkki 22**
05200 Rajamäki

Rakennustunnus:
Rakennuslupatunnus:

Käyttötarkoituusluokka: **Yhden asunnon talot**

Käytetyt laskentamenetelmät: **RakMK:Energiatehokkuus 2018**
Käytetyt säätiedot: **I Helsinki-Vantaa**
Käytetyt säätiedot, tehon laskenta: **I Helsinki-Vantaa**

Energiaselvityksen laatija:
Energiaselvityksen tilaaja:

Päiväys:

Energiaselvityksen laatijan allekirjoitus: _____

ENERGIASELVITYS, TULOKSET

E-luku	78 kWh/(m ² a)
E-luku, vaatimus	109 kWh/(m ² a) (Pientalot, nettoala 150-600m ²)
	E-luku täyttää vaatimuksen.
Eosto	65 kWh/(m ² a)
Rakek	119 kWh/(m ² a)

Suunnitteluratkaisu **TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET**

Laskentojen lähtötiedot ja tulosten määräytyminen on esitetty tarkemmin jäljempänä tässä dokumentissa.

ENERGIASELVITYS, E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde	Talo Valkonen			
Osoite	Miilunmetsänlenkki 22 05200 Rajamäki			
Rakennuksen käyttötarkoitus	Yhden asunnon talot			
Rakennusvuosi	2018			
Lämmitetty nettoala	179	m²		
Ilmanvuotoluku q50, lämpimät	2	m³/(hm²)		
Ilmanvuotoluku q50, puolilämpimät	0	m³/(hm²)		
Rakennusvaipan umpiosat	A m²	U W/(m²K)	UA W/K	%
Ulkoseinät	205	0.16	33	33
Yläpohja	81	0.09	7	7
Alapohja	98	0.16	16	16
Ikkunat	28	1	28	28
Ulko-ovet	7	1	7	7
Kylmäsiillat			9	9
Ikkunat ilmansuunnittain	A m²	U W/(m²K)	g-arvo -	
Pohjoinen	6	1	0.54	
Koillinen	0	0	0	
Itä	3	1	0.54	
Kaakko	0	0	0	
Etelä	15	1	0.54	
Lounas	0	0	0	
Länsi	3	1	0.54	
Luode	0	0	0	
Ilmanvaihtojärjestelmä	Ilmavirta tulo/poisto (m³/s)/(m³/s)	Järjestelmän SFP-luku kW/(m³/s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisen esto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0.072/0.072	0.79	60	
Erillispoistot	0	0	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0.072/0.072	0.79		
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:			80%	
Lämmitysjärjestelmä	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin -	Apulaitteiden sähkönkäyttö W
Tilojen ja iv:n lämmitys	-	0.83	2.5	2.5
LKV:n valmistus	-	0.75	2.3	-
Jäähdytysjärjestelmä	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin			
LKV:n käyttö	m³/(m²a)	Yhteensä m³/a		
	0.4	72.4		
Sisäiset lämpökuormat	Henkilöt W/m²	Kuluttajalaitteet W/m²	Valaistus W/m²	Käyttöaste
	2	3	6	

Päiväys

Allekirjoitus

Nimen selvennys

ENERGIASELVITYS, E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde	Talo Valkonen			
Osoite	Miiilunmetsänlenkki 22 05200 Rajamäki			
Rakennuksen käyttötarkoitus	Yhden asunnon talot			
Rakennusvuosi	2018			
Lämmitetty nettoala	179	m²		
E-luku	78	kWh/(m²a)		
E-luvun erittely	Ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/a		kWh/a	kWh/(m²a)
Sähkö	11618	1.2	13942	77.9
Kaukolämpö	0	0.5	0	0
Kaukojäähdytys	0	0.4	0	0
Uusiutuva polttoaine	0	0.5	0	0
Fossiilinen polttoaine	0	1.0	0	0
...				
Yhteensä	11618		13942	78
Uusiutuva omavaraisenergia	kWh/a	kWh/(m²a)		
Aurinkosähkö	0	0		
Aurinkolämpö	0	0		
Tuulisähkö	0	0		
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	16561	92.52		
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus	Sähkö	Lämpö	Kaukojäähdytys	
	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	kWh/(m²a)	
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys	2.5	61.06		
Tuloilman lämmitys	0.5	0		
Lämpimän käyttöveden valmistus	0	31.46		
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	2.78			
Jäähdytysjärjestelmä	0	-	0	
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21.02			
Yhteensä	26.8	92.52	0	
Energian nettotarve	kWh/a	kWh/(m²a)		
Tilojen lämmitys	7899	44.13		
Ilmanvaihtojärjestelmän lämmitys	89	0.5		
Lämpimän käyttöveden valmistus	4223	23.59		
Jäähdytys	0	0		
Lämpökuormat	kWh/a	kWh/(m²a)		
Aurinko	6711	37.5		
Ihmiset	1882	10.5		
Kuluttajalaitteet	2822	15.8		
Valaistus	941	5.3		
Laskentatyökalun nimi ja versionumero	CADS 18.0			

Päiväys

Allekirjoitus

Nimen selvennys

TASAUSSLASKELMA

Rakennuskohde	Talo Valkonen
Rakennuslupatunnus	
Rakennustyyppi	Yhden asunnon talot
Pääsuunnittelija	
Tasauslaskelman tekijä	
Päiväys	
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Rakennuksen laajuustiedot

Rakennustilavuus	643 rak-m ³
Maanpäälliset kerrostasoalat yhteensä	185 m ²
Lämmitetty nettoala	179 m ²
Rakennusluokka	1
Rakennuksen kerrosmäärä	2

Laskentatuloksia

Julkisivupinta-ala on 240 m²
Ikkunapinta-ala on 15 % maanpäällisestä kerrostasoalasta
Ikkunapinta-ala on 12 % julkisivun pinta-alasta

Perustiedot					Lämpöviöiden tasaus	
RAKENNUSOSAT	Pinta-alat, m ² [A]		U-arvot, W/(m ² K) [U]		Ominaislämpöviö, W/K [Hjoht = A x U]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimät tilat						
Ulkoseinä	204.8	205	0.17	0.16	34.8	32.8
Massiivipuuseinä (1)	0	0	0.4	0	0	0
Yläpohja	81	81	0.09	0.09	7.3	7.3
Alapohja (ulkoilmaa vasten)	0		0.09	0	0	0
Alapohja (ryömintätila)	0		0.17	0	0	0
Alapohja (maanvastainen)	98		0.16	0.16	15.7	15.7
Muu maanvastainen rak.osa	0		0.16	0	0	0
Ikkunat	27.8	27.6	1	1	27.8	27.6
Ulko-ovet ja tuuletusluukut (2)	6.9		1	1	6.9	6.9
Kattoikkunat ja -valokuvut	0	0	1	0	0	0
Lämpimät tilat yhteensä	418.5	418.5			92.5	90.3
Puolilämpimät tilat tai määräaikaikaiset rakennukset						
Ulkoseinä	0	0	0.26	0	0	0
Massiivipuuseinä (1)	0	0	0.6	0	0	0
Yläpohja	0	0	0.14	0	0	0
Alapohja (ulkoilmaa vasten)	0		0.14	0	0	0
Alapohja (ryömintätila)	0		0.26	0	0	0
Alapohja (maanvastainen)	0		0.24	0	0	0
Muu maanvastainen rak.osa	0		0.24	0	0	0
Ikkunat	0	0	1.4	0	0	0
Ulko-ovet ja tuuletusluukut (2)	0	0	1.4	0	0	0
Kattoikkunat ja -valokuvut	0	0	1.4	0	0	0
Puolilämpimät tilat yhteensä	0	0			0	0
VAIPAN ILMAVUODOT	Ilmanvuotoluku, m ³ /(h m ²) [q50]		Vuotoilmavirta, m ³ /s [qv,v = q50/24xA/3600]		Ominaislämpöviö, W/K [Hvuotoilma = 1200xqv,v]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Vuotoilma						
Lämpimät tilat	2	2	0.0093	0.0093	11.2	11.2
Puolilämpimät tilat	2	0	0	0	0	0
ILMANVAIHTO	Poistoilmavirta, m ³ /s [qv,p]		LTO:n vuosihyötysuhde, % [na]		Ominaislämpöviö, W/K [Hiv = 1200x qv,p x (1-na)]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Hallittu ilmanvaihto						
Lämpimät tilat	0.072		55	80	38.88	17.28
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta	0					
Puolilämpimät tilat	0		55	0	0	0
Puolilämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta	0					
					Ominaislämpöviö, W/K [H=Hjoht+Hvuotoilma+Hiv]	
Rakennuksen lämpöviöiden tasaus					Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimien tilojen ominaislämpöviö yhteensä					142.58	118.78
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöviö yhteensä					0	0

1) Massiivipuuseinä, jonka keskimääräinen paksuus on vähintään 180 mm.

2) Ulko-oviin ja tuuletusluukkuihin sisältyvät myös savunpoisto-, uloskäynti- ja huoltoluukut sekä muut vastaavat luukut.

ENERGIASELVITYS, TARKISTUSLISTA

Rakennuskohde
Rakennuslupatunnus

Talo Valkonen

Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden tarkastuslista

Pinta-alat

Vertailuikkunapinta-ala on 15% yhteenlasketuista maanpäällisistä kerrostasooaloista, mutta kuitenkin enintään 50% julkisivujen pinta-alasta

Kyllä	Ei
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rakennusosien yhteenlaskettu pinta-ala sama molemmissa ratkaisuissa

-lämpimissä tiloissa

-puolilämpimissä tiloissa

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rakennusvaipan ilmanpitävyys

Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnitteluarvo on enintään enimmäisarvon suuruinen

-lämpimissä tiloissa

-puolilämpimissä tiloissa

Kyllä	Ei	Enim.	Suun.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.0	2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.0	

Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus

Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen

-lämpimissä tiloissa

-puolilämpimissä tiloissa

Kyllä	Ei	Vert.	Suun.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142.58	118.78
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Tarkistuslistan yhteenveto

Suunnitteluratkaisu täyttää lämpöhäviövaatimukset

Kyllä	Ei
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lisätietoja

Rakennuksen ilmanpitävyys

Rakennuksen suunnitteluratkaisun lämpöhäviön laskennassa käytetään rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnitteluarvoa.

Rakennuksen vaipan ilmavuotoluku w50 saa olla enintään 4.0 m³/(h m²), mutta ilmanvuotoluku voi ylittää tämän arvon,

jos rakennuksen käytön vaatimat rakenteelliset ratkaisut huonontavat merkittävästi ilmanpitävyyttä.

Jos ilmanpitävyyttä ei tulla osoittamaan mittaamalla tai teollisen talonrakennuksen laadunvarmistusmenetelmällä, rakennusvaipan ilmanvuotolukuna käytetään arvoa 4.0 m³/(h m²).

Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) vuosihyötysuhde

Ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään käyttäen lämmöntalteenottolaitteen ominaisuuksia

ja ilmanvaihdon suunniteltuja ilmavirtoja sekä asetuksen liitteessä 1 säädetyn säävyöhykkeen 1 säätietoja. Kahden tai useamman

ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään suunniteltujen ilmavirtojen ja käyntiaikojen painotettuna

vuosihyötysuhteena. Rakennuksen suunnitteluratkaisun ilmanvaihdon lämpöhäviö lasketaan käyttäen näin määritettyä poistoilman

lämmöntalteenoton vuosihyötysuhdetta ja asetuksen 26 § mukaisia ilmavirtojen arvoja ja käyntiaikoja.

Huomautus

Tässä lomakkeessa esitetyt lämpöhäviövaatimukset koskevat rakennuksia, joiden kerrosala on 50 m² tai enemmän.

ENERGIASELVITYS, TEHOT

RAKENNUKSEN LÄMMITYSTEHO

Käyttöveden lämmitysjärjestelmä:

Lämpimälle käyttövedelle ei ole kiertojohtoa.

Lämpimän käyttöveden mitoitusvirtaama:	0.34 dm ³ /s
Käyttöveden lämpimän ja kylmän veden lämpötilaero:	50 °C
Käyttöveden lämmitysjärjestelmän teho:	71.8 kW
Käyttöveden lämmitysjärjestelmän hyötysuhde mitoitusolosuhteissa:	0.75
Johtuminen:	4150 W
Vuotoilma:	524 W
Tuloilma:	344 W
Korvausilma:	0 W
Tilojen lämmitysjärjestelmän tehon tarve:	5 kW
Ilmanvaihto:	1890 W
Rakennuksen lämmitystehon tarve:	103.4 kW

ILMANVAIHDON OMINAISSÄHKÖTEHO

IV-Kone	Poistoilma- virta m ³ /s	Tuloilma- virta m ³ /s	Sähköteho kW	SFP kW/(m ³ /s)	Lukumäärä kpl
TK1	0.126	0.126	0.1	0.79	1

Koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla yleensä enintään 1,8 kW/(m³/s).

Koneellisen poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla yleensä enintään 0,9 kW/(m³/s).