

# ENERGIASELVITYS

RakMk D3 2012 ja RakMk D5 2012

**Kohde:** Kerrostalo Heikkarinkuja  
**Osoite:** Heikkarinkuja  
01900

**Käyttöveden lämmitysjärjestelmän kuvaus:**  
kaukolämpö

**Tilojen lämmitysjärjestelmän kuvaus:**  
vesikiertoinen jakotapa

**Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:**  
IV-kone oletusarvoilla, LTO=50, SFP=1.8

**Selvityksen antaja:**  
Markus Lajunen  
TK-Energiatodistus- ja rakennuspalvelu Oy

**Selvityksen tilaaja:**  
TOIMELAN ASUNNOT

**Allekirjoitus:**

**Selvityksen antamispäivä:**  
09.05.2017

## ENERGIASELVITYKSEN PÄÄTIEDOT (RakMk D3, kappale 5.)

### Rakennuskohde

Osoite	Heikkarinkuja, 01900
Rakennuksen käyttötarkoitus	Muut asuinkerrostalot
Rakennusvuosi	
Lämmitetty nettoala	2920 m <sup>2</sup>

### Rakennuksen kokonaisenergian kulutus (E-luku)

	Ostoenergia kWh/(m <sup>2</sup> a)	E-luku kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Tilojen lämmitys (2)	43.49	33.01	
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0.00	0.00	
Lämmin käyttövesi	39.29	27.50	
Sähkölaitteet	38.54	65.52	
Jäähdytys	0.00	0.00	
<b>Yhteensä</b>	<b>121.32</b>	<b>126.04</b>	
<small>(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa.</small>			
<small>(3) jälkilämmityspatteri, laskettu lämmöntalteenoton kanssa.</small>			
	E-luku	127	kWh/(m <sup>2</sup> a)
	E-luvun raja-arvo	130	kWh/(m <sup>2</sup> a)

### Todellinen ostoenergia

	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Tilojen lämmitys	137357	47.04	
Ilmanvaihdon lämmitys	0	0.00	
Lämmin käyttövesi	114727	39.29	
Sähkölaitteet	112537	38.54	
Jäähdytys	0	0.00	
<b>Yhteensä</b>	<b>364620</b>	<b>124.87</b>	

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla säätiedoilla.

( E-luku laskennassa käytetty vyöhykettä I)

### Energialaskennan lähtötiedot ja tulokset

RakMk D3 2012 kohdan 5.3 mukaisesti erillisessä liitteessä.

### Kesäaikainen huonelämpötila kohdan 2.2 mukaan ja tarvittaessa jäähdytysteho

RakMk D3 2012 kohdan 2.2 mukaan.

(muille kuin pientaloille erillisen laskelman mukaan)

### Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus

RakMk D3 2012 kohdan 2.4 mukaan erillisessä liitteessä.

### Rakennuksen lämmitysteho mitoitus tilanteessa

	kW	W/m <sup>2</sup>	
Tilojen lämmitys	93.44	32	
Ilmanvaihdon lämmitys (jälkilämmityspatteri)	0.00	0	
Lämmin käyttövesi	52.56	18	
Jäähdytys	0.00	0	
Rakennuksen lämmitystehontarve	163.52	56	

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla mitoitusarvoilla.

Lämpimän käyttöveden tehontarve hetkellisen mitoitusvirtaaman mukaan.

### Rakennuksen energiatodistus

Energiatodistusasetuksen 2013 mukaisesti erillisessä liitteessä.

E-luokka: C (Energiatodistusasetuksen 2013 mukaisesti)

### Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (14.6.2016)

## LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Päätiedot

Rakennuskohde:	Kerrostalo Heikkarinkuja
Osoite 1:	Heikkarinkuja
Osoite 2:	01900
Todistustunnus:	
Kiinteistötunnus:	
Rakennustunnus:	
Rakennusluvan hakemisvuosi:	2017
Valmistumisvuosi:	
Rakennuksen käyttötarkoitus:	Muut asuinkerrostalot
Pääsuunnittelija:	Ari Bungers, arkkitehti SAFA
Laskelman tekijä:	Markus Lajunen
Yritys:	TK-Energiatodistus- ja rakennuspalvelu Oy
Tilaaaja:	TOIMELAN ASUNNOT
Päiväys:	09.05.2017
Sijainti/paikkakunta:	Vyöhyke I=1
<b>Rakennusluokka:</b>	<b>2 Asuinkerrostalot</b>
Kerroslukumäärä:	4
Rakennustilavuus (m <sup>3</sup> ):	10595
Rakennuksen ilmatilavuus (m <sup>3</sup> ):	7940
Maanpäällinen kerrostasoala (m <sup>2</sup> ):	3030.5
Lämmitetty nettoala Anetto (m <sup>2</sup> ):	2920
Lämpökapasiteetti Crak omin (Wh/m <sup>2</sup> K):	110
Ulkopuolisen tilan lämpötila:	17.0 astetta
Laskentamallin tila:	Ei tiedossa
Rakennuslupa hyväksytty (pvm):	-
Käyttöönottotarkastus suoritettu (pvm):	-

### Rakenneosat

<b>rakenneosa:</b>	<b>Pinta-ala: m<sup>2</sup></b>	<b>U-arvo: W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>g-arvo:</b>	<b>Fverho * Fkehä:</b>
Ulkoseinä ulkoilmaa vasten	945	0.17		
Yläpohja ulkoilmaa vasten	730	0.09		
Alapohja (maanvastainen)	730	0.16		
Ikkunat pohjoiseen	22.8	1	0.59	0.65
Ikkunat itään	108.4	1	0.59	0.65
Ikkunat länteen	100.3	1	0.59	0.65
Ulko-ovet	119.6	1		

### Kylmäsiilat

<b>Kylmäsiilat:</b>	<b>Pituus: m</b>	<b>Lisäkonduktanssi: W/mK</b>
US-US (ulkonurkka)	43.4	0.04
US-YP	119.5	0.05
US-VP	358.5	0.05
US-AP	119.5	0.08
US-ikkunat	190.5	0.04
US-ovet	85	0.04

### Ilmanvaihto

#### Vaipan ilmanvuodot:

Ilmanvuotoluku q50: 4

#### Ilmanvaihto:

Kuvaus IV-kone oletusarvoilla, LTO=50, SFP=1.8  
LTO %: 50

## LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Oinaissähköteho/SFP-luku (kW/m <sup>3</sup> /s):	1.8											
Muu ilmanvaihtojärjestelmän sähköteho (W):	0											
Tuloilman lämpötilan asetusarvo:	17 astetta											
Jäteilman lämpötila mitoitustilanteessa:	5 astetta											
Poistoilmamäärän suunnittelu-arvo (L/s):	1460.0											
Poistoilmamäärän suunnittelu-arvo ilman LTO-vaatimusta (L/s):	0											
Tuloilman suhde poistoilmavirtaan:	0.92											
Lämpötilan nousu puhaltimessa:	0.5 astetta											
Esilämmityspiirin vuosituotto:	0 kWh											
IV-laitteessa automaattinen LTO:n poiskytkentä asetuslämpötilan ylittyessä:							Kyllä					
LTO:n ja jälkilämmityspatterin kuukausipäälläolo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x

## Lämmitysjärjestelmä

### Käyttöveden lämmitys:

Kuvaus	kaukolämpö	
Käyttöveden varaajahäviöt (kWh/vuosi):	184	
Käyttöveden kiertojohdon häviöt (kWh/vuosi):	0	
Käyttöveden siirron hyötysuhde:	0.92	
Käyttöveden mitoitusvirtaama (litra/s):	0.25	
Käyttöveden kiertojohdon ominaisteho (W/m <sup>2</sup> ):	0	
Käyttöveden kiertojohdon pumpun ottoteho:	0 W	
Jäteveden LTO:stä hyödynnetty energia:	0 kWh/vuosi	
Sähkölämmityksen hyötysuhde (käyttövesi):	1	

### Tilojen lämmitys:

Kuvaus	vesikiertoinen jakotapa	
Lämmityksen varaajahäviöt (kWh/vuosi):		0
Häviöt lämmittämättömään tilaan (kWh/vuosi):		0
Lämmön jakelujärjestelmän hyötysuhde:		0.80
Lämmön jakelujärjestelmän apulaitteet (kWh/m <sup>2</sup> ):		2.5
Varaavien tulisijojen lukumäärä:		0
Ilmalämpöpumppujen lukumäärä:		0 kpl (SPF-luku=2.8)
Sähkölämmityksen hyötysuhde (tilojen lämmitys):		1
Märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuus tilojen lämmityksestä:		0

## Laskenta ja tulokset

Tilojen lämmitystapa:	Kaukolämpö
Käyttöveden lämmitystapa:	Kaukolämpö
Jälkilämmityspatteri:	Ei jälkilämmityspatteria
Oma sähköntuotanto (kWh/a):	0

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Muut asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi Lämmitetty nettoala 2920 m<sup>2</sup>

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50	4	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )			
	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	UxA W/K	Osuus lämpöhäviöstä %	
Ulkoseinät	945.00	0.17	160.65	21.70	
Yläpohja	730.00	0.09	65.70	8.87	
Alapohja	730.00	0.16	116.80	15.77	
Ikkunat	231.50	1.00	231.50	31.26	
Ulko-ovet	119.60	1.00	119.60	16.15	
Kylmäsiillat	-	-	46.22	6.24	

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo	
Pohjoinen	22.80	1.00	0.66	
Itä	108.40	1.00	0.66	
Etelä	-	-	-	
Länsi	100.30	1.00	0.66	
Koillinen	-	-	-	
Kaakko	-	-	-	
Lounas	-	-	-	
Luode	-	-	-	

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	IV-kone oletusarvoilla, LTO=50, SFP=1.8			
	Ilmavirta tulo/poisto (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	Järjestelmän SFP-luku kW/(m <sup>3</sup> /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto C
Pääilmanvaihtokoneet	1.460 / 1.460	1.8	>50	5.00
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1.460 / 1.460	1.8	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 50 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	vesikiertoinen jakotapa / kaukolämpö		Lämpö- kerroin (1)	Apulaitteiden sähkökäyttö (2) kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuk- sen hyötysuhde		
	-	-		
Tilojen ja iv:n lämmitys	0.97	80 %		2.57
LKV:n valmistus	0.97	92 %		0.00

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh	
Varaava tulisija			
Ilmalämpöpumppu			

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600.00	35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	-	3.00	4.00	
Valaistus	60 % 10 %			11.00

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Muut asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2920  
Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 127 (< raja=130)  
E-luku, kWhE/(m<sup>2</sup>vuosi) 127 (< raja=130)

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö	120041	1.70	<b>204070</b>	<b>69.9</b>
Kaukolämpö	234184	0.70	<b>163929</b>	<b>56.1</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>354225</b>		<b>367999</b>	<b>126.0</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)

### Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	2.6	39.7	
Tuloilman lämmitys		38.1	
Lämpimän käyttöveden valmistus			
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	7.9		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30.7		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>41.1</b>	<b>77.8</b>	<b>0</b>

(1) Ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	92720	32
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	102200	35
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa  
(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Aurinko	47070	16.12
Ihmiset	46043	15.77
Kuluttajalaitteet	61390	21.00
Valaistus	28137	9.64
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	92	0.03

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

[www.laskentapalvelut.fi](http://www.laskentapalvelut.fi), versio 1.4 (14.6.2016)

<b>Rakennuskohde</b> Rakennuslupatunnus	Kerrostalo Heikkarinkuja, Heikkarinkuja, 01900
Rakennustyyppi	Muut asuinkerrostalot
Pääsuunnittelija	Ari Bungers, arkkitehti SAFA
Tasauslaskelman tekijä	Markus Lajunen, TK-Energiatodistus- ja rakennuspalvelu Oy
Päiväys	09.05.2017
Tulos: Suunnitteluratkaisu	<b>TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET</b>

**Rakennuksen laajuustiedot**
**Laskentatuloksia**

Rakennustilavuus	10595	rak-m <sup>3</sup>
Maanpäälliset kerrostasoalat yhteensä	3030.5	m <sup>2</sup>
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	2920	m <sup>2</sup>
Lämmitetty nettoala, puoliämpimät tilat	0	m <sup>2</sup>
Rakennusluokka (1-9)	2	
Rakennuksen kerrosmäärä	4	kerrosta

- Julkisivujen pinta-ala on 1,296 m<sup>2</sup>
- Ikkunapinta-ala on 8 % maanpäällisestä kerrostasoalasta
- Ikkunapinta-ala on 18 % julkisivujen pinta-alasta
- Lämpöhäviö on 91 % vertailutasosta (lämpimät tilat)
- Lämpöhäviö on 0 % vertailutasosta (puoliämpimät tilat)

Perustiedot	Pinta-alat, m <sup>2</sup> [A]		U-arvot, W/(m <sup>2</sup> K) [U]			Lämpöhäviöiden tasaus Ominaislämpöhäviö, W/K [Hjoht = A*U]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Enimmäis- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
<b>RAKENNUSOSAT</b>							
<i>Lämpimät tilat</i>							
Ulkoseinä	721.93	945.00	0.17	0.60	0.17	122.73	160.65
Hirsiseinä	0.00	0.00	0.40	0.60	0.40	0.00	0.00
Yläpohja	730.00	730.00	0.09	0.60	0.09	65.70	65.70
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)		0.00	0.09	0.60	0.09	0.00	0.00
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva) 1)		0.00	0.17	0.60	0.16	0.00	0.00
Alapohja (maanvastainen) 2)		730.00	0.16	0.60	0.16	116.80	116.80
Muu maanvastainen rakennusosa 2)		0.00	0.16	0.60	0.16	0.00	0.00
Ikkunat	454.58	231.50	1.00	1.80	1.00	454.58	231.50
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 3)		119.60	1.00	-	1.00	119.60	119.60
Kattoikkunat / -kuvut	0.00	0.00	1.00	1.80 / 2.00	1.00	0.00	0.00
<b>Lämpimät tilat yhteensä</b>	<b>2,756.10</b>	<b>2,756.10</b>				<b>879.40</b>	<b>694.25</b>
<i>Puoliämpimät tilat tai määräaikaiset rakennukset</i>							
Ulkoseinät			0.26	0.60			
Hirsiseinä			0.60	0.60			
Yläpohja			0.14	0.60			
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)			0.14	0.60			
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva) 1)			0.26	0.60			
Alapohja (maanvastainen) 2)			0.24	0.60			
Muu maanvastainen rakennusosa 2)			0.24	0.60			
Ikkunat			1.40	2.80			
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 3)			1.40	-			
Kattoikkunat / -kuvut			1.40	2.80			
<b>Puoliämpimät tilat yhteensä</b>							
<b>VAIPAN ILMAVUODOT</b>							
		<b>Ilmanvuotoluku m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) [q50]</b>		<b>Vuotoilmavirta, m<sup>3</sup>/s [q<sub>v,v</sub> = q50/20 x A/3600]</b>		<b>Ominaislämpöhäviö, W/K [H vuotoilma = 1200* q v, v]</b>	
		Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
<b>Vuotoilma</b>							
Lämpimät tilat		2.0	4.00	0.0766	0.1531	91.87	183.74
Puoliämpimät tilat		2.0					
<b>ILMANVAIHTO</b>							
			<b>Poistoilmavirta, m<sup>3</sup>/s [q v, p]</b>		<b>LTO:n vuosihyötysuhde, % [na]</b>	<b>Ominaislämpöhäviö, W/K [Hiv = 1200* q v, p * (1-na)]</b>	
			Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu
<b>Hallittu ilmanvaihto</b>							
Lämpimät tilat			1.460		45	50.00	963.60
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta					0		0.00
Puoliämpimät tilat					45		
Puoliämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta					0		
						<b>Ominaislämpöhäviö, W/K [H = H joht + H vuotoilma + Hiv]</b>	
<b>Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus</b>						<b>Vertailu- ratkaisu</b>	<b>Suunnittelu- ratkaisu</b>
Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						1,934.87	1,753.99
Puoliämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä							

**Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden tarkistuslista (osa D3)**

**Pinta-alat**

Vertailukunnanpinta-ala on 15 % yhteenlasketuista maanpäällisistä kerrostasoaloista, mutta kuitenkin enintään 50 % julkisivujen pinta-alasta

kyllä	ei
x	

Rakennusosien yhteenlaskettu pinta-ala sama molemmissa ratkaisussa

- lämpimissä tiloissa

x	
x	

- Puolilämpimissä tiloissa

**Rakennusosien U-arvot**

U-arvot ovat enintään enimmäisarvojen suuruisia

kyllä	ei
x	

**Rakennusvaipan ilmanpitävyys**

Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnittelu-arvo on enintään enimmäisarvon suuruinen

kyllä	ei	Enimmäisarvo	Suunnittelu-arvo
x		4.00	4.00 W/K
x		4.00	4.00 W/K

- lämpimissä tiloissa

- lpuolilämpimissä tiloissa

**Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus**

Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen

kyllä	ei	Vertailuarvo	Suunnittelu-arvo
x		1,934.87 W/K	1,753.99 W/K
x		0.00 W/K	0.00 W/K

- lämpimissä tiloissa

- puolilämpimissä tiloissa

**Tarkistuslistan yhteenveto**

**Suunnitteluratkaisu täyttää lämpöhäviövaatimukset**

kyllä	ei
x	

**Lisäselvitykset**

**Rakennuksen vuotoilma**

Rakennuksen suunnitteluratkaisun lämpöhäviön laskennassa käytetään rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnittelu-arvoa. Suunnittelu-arvon valinnasta on esitettävä selvitys. Alle 100m<sup>2</sup> loma-asunnon rakennusvaipan ilmanvuotoluvulle q50 ei ole vaatimusta eikä selvitystä tarvita. Näille rakennuksille voidaan tasauslaskennassa käyttää rakennusvaipan ilmanvuotoluvun suunnittelu-arvona rakennusvaipan ilmanvuotoluvun vertailuarvoa.

**Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) hyötysuhde**

Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen määrittämisestä on esitettävä selvitys. Alle 100 m<sup>2</sup> loma-asunnon ilmanvaihdon LTO:lle ei ole vaatimuksia eikä selvitystä tarvita. Näille rakennuksille voidaan tasauslaskennassa käyttää LTO:n vuosihyötysuhteen suunnittelu-arvona LTO:n vuosihyötysuhteen vertailuarvoa.

- 1) Ryömintätilaan rajoittuvan alapohjan lämmönläpäisykerroimen laskennassa voidaan ottaa huomioon ryömintätilan ilman ulkoilmaa korkeampi vuotuinen keskilämpötila, jos ryömintätilan tuuletusaukkojen määrä on enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta. Tällön osan C4 ohjeen mukaan yksityiskohtaisesti lasketun U-arvon sijaan voidaan käyttää rakenteen U-arvoa kerrottuna kertoimella 0,9. Jos ryömintätilan tuuletusaukkojen määrä on yli 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohja lasketaan ulkoilmaan rajoittuvana.
- 2) Maanvastaisen lattia- tai seinärakenteen lämmönläpäisykerroin voidaan osan C4 mukaisesti laskea yksinkertaistetusti kertomalla pelkän lattia- tai seinärakenteen lämmönläpäisykerroin kertoimella 0,9. Kerroin ottaa huomioon maan lämmönvastuksen. Yksinkertaistettu menetelmä ei ota huomioon rakennuksen geometrian vaikutusta.
- 3) Ulko-oviin ja tuuletusluukkuihin sisältyvät myös savunpoisto-, uloskäynti- ja huoltoluukut sekä muut vastaavat luukut.