

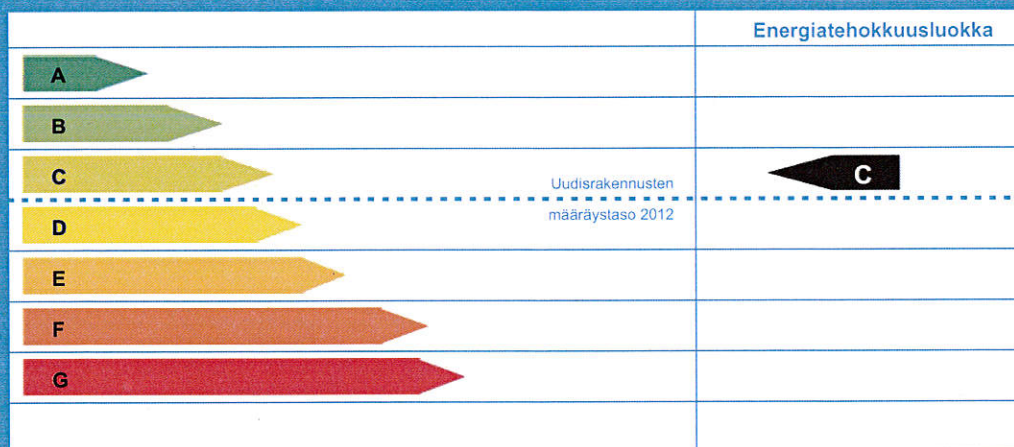
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: **As Oy Kruunuvuoren Ankkuri**
Gunillantie 17
00870; Helsinki

Rakennustunnus:
Rakennuksen valmistumisvuosi: **2015-2016**

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: **Asuinkerrostalot**

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

110

kWh_E/m²vuosi

Todistuksen laatija:
Jani Penttinen

Yritys:
Climaconsult Finland Oy
Piispanportti 7
02240

Allekirjoitus:



Todistuksen laatimispäivä:
16.03.2011

Viimeinen voimassaolopäivä:
16.03.2021

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m ²	5423
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
Sähkö	215727	40	1.70	67.6
Kaukolämpö	328037	60	0.70	42.3
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	166269	30.7		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				110

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko Asuinkerrostalot

Luokkien rajat asteikolla

A: ...75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130
D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240
G: 241 ...		
C		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiakulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIA TEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka	Asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)			
Rakennuksen valmistumisvuosi	2015-2016	Lämmitetty nettoala	5423	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q50	2	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	UxA W/K	Osuus lämpöhäviöstä %
Ulkoseinät	2313.00	0.17	394.68	21.99
Yläpohja	1395.00	0.09	125.55	7.00
Alapohja	997.00	0.16	159.52	8.89
Ikkunat	1022.50	0.90	920.25	51.28
Ulko-ovet	0.00	1.00	0.00	0.00
Kylmäsillat	-	-	194.48	10.84
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A m ²	U W/(m ² K)	g kohtisuora-arvo -	
Pohjoinen	134.50	0.90	0.44	
Itä	415.50	0.90	0.44	
Etelä	89.50	0.90	0.44	
Länsi	383.00	0.90	0.44	
Vaakataso	-	-	-	
Vaakataso (kattokupu)	-	-	-	
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW/(m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto C
Pääilmanvaihtokoneet	2.169 / 2.169	1.8	> 70	1.00
Erillispoistot			-	
Ilmanvaihtojärjestelmä	2.169 / 2.169	1.8	-	
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 70 %				
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö / Kaukolämpö			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpö-kerroin (1)	Apulaitteiden sähkönkäyttö (2) kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	0.97	80 %		2.57
LKV:n valmistus	0.97	97 %		0.24
(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 ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600.00	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60 %	3.00	4.00	
Valaistus	10 %			11.00

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2015-2016
Lämmitetty nettoala, m² 5423
E-luku, kWhE/(m²vuosi) 110 (< raja=130)

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWhE/vuosi kWhE/(m ² vuosi)	
Sähkö	215727	1.70	366736	67.6
Kaukolämpö	328037	0.70	229626	42.3
YHTEENSÄ	543764		596362	110.0

Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	2.6	14.0	
Tuloilman lämmitys		8.6	
Lämpimän käyttöveden valmistus	0.2	36.3	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6.3		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30.7		
YHTEENSÄ	39.8	58.9	0

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

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	60782	11
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	45136	8
Lämpimän käyttöveden valmistus	189805	35
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	165454	30.51
Ihmiset	85510	15.77
Kuluttajalaitteet	114013	21.02
Valaistus	52256	9.64
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	700	0.13

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.3 (13.12.2014)

ENERGIASELVITYS

RakMk D3 2012 ja RakMk D5 2012

Kohde: As Oy Kruunuvuoren Ankkuri

Osoite: Gunillantie 17
00870; Helsinki

Käyttöveden lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö

Tilojen lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

Selvityksen antaja:

Jani Penttinen
Climaconsult Finland Oy

Allekirjoitus:



Selvityksen tilaaja:

Matti Jokinen
Merimieseläkekassa

Selvityksen antamispäivä:

16.03.2011

ENERGIASELVITYKSEN PÄÄTIEDOT (RakMk D3, kappale 5.)

Rakennuskohde

Osoite Gunillantie 17, 00870; Helsinki
 Rakennuksen käyttötarkoitus Asuinkerrostalot
 Rakennusvuosi 2015-2016
 Lämmitetty nettoala 5423 m²

Rakennuksen kokonaisenergian kulutus (E-luku)

	Ostoenergia kWh/(m ² a)	E-luku kWh/(m ² a)
Tilojen lämmitys (2)	17.01	14.48
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	8.58	6.01
Lämmin käyttövesi	37.71	26.64
Sähkölaitteet	36.97	62.84
Jäähdytys	0.00	0.00
Yhteensä	100.27	109.97

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa.

(3) jälkilämmityspatteri, laskettu lämmöntalteenoton kanssa.

E-luku 110 kWh/(m² a)
 E-luvun raja-arvo 130 kWh/(m² a)

Todellinen ostoenergia

	kWh/a	kWh/(m ² a)
Tilojen lämmitys	170499	31.44
Ilmanvaihdon lämmitys	167300	30.85
Lämmin käyttövesi	204501	37.71
Sähkölaitteet	289263	53.34
Jäähdytys	0	0.00
Yhteensä	831563	153.34

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla säätiedoilla.

(E-luku laskennassa käytetty vyöhykettä I)

Energiälaskennan 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 mitoitustilanteessa

	kW	W/m ²
Tilojen lämmitys	108.46	20
Ilmanvaihdon lämmitys (jälkilämmityspatteri)	233.19	43
Lämmin käyttövesi	5249.46	968
Jäähdytys	0.00	0
Rakennuksen lämmitystehontarve	6214.76	1146

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla mitoitustarvoilla.

Lämpimän käyttöveden tehontarve hetkellisen mitoitusvirtaaman mukaan.

Rakennuksen energiatodistus

Energiatodistusasetuksen 2013 mukaisesti erillisessä liitteessä.

E-luokka: C (Energiatodistusasetuksen 2013 mukaisesti)

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.3 (13.12.2014)

Rakennuskohde	As Oy Kruunuvuoren Ankkuri, Gunillantie 17, 00870; Helsinki
Rakennustyyppi	Asuinkerrostalot
Pääsuunnittelija	Heikki Mäki
Tasauslaskelman tekijä	Jani Penttinen, Climaconsult Finland Oy
Päiväys	16.03.2011
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Rakennuksen laajuustiedot

Rakennustilavuus	24320	rak-m³
Maanpäälliset kerrostasosalat yhteensä	5900	m²
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	5423	m²
Lämmitetty nettoala, puolilämpimät tilat	0	m²
Rakennusluokka (1-9)	2	
Rakennuksen kerrosmäärä	6	kerrosta

Laskentatuloksia

- Julkisivujen pinta-ala on 3,262 m²
- Ikkunapinta-ala on 17 % maanpäällisestä kerrostasosalasta
- Ikkunapinta-ala on 31 % julkisivujen pinta-alasta
- Lämpöhäviö on 81 % vertailutasosta (lämpimät tilat)
- Lämpöhäviö on 0 % vertailutasosta (puolilämpimät tilat)

Perustiedot						Lämpöhäviöiden tasaus	
RAKENNUSOSAT	Pinta-alat, m² [A]		U-arvot, W/(m² K) [U]			Ominaislämpöhäviö, W/K [Hjoht = A*U]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Enimmäis- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimät tilat							
Ulkoseinä	2,377.00	2,239.50	0.17	0.60	0.17	404.09	380.72
Hirsiseinä	0.00	0.00	0.40	0.60	0.40	0.00	0.00
Yläpohja	1,395.00	1,395.00	0.09	0.60	0.09	125.55	125.55
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)	997.00		0.16	0.60	0.16	159.52	159.52
Muu maanvastainen rakennusosa 2)	73.50		0.16	0.60	0.19	11.76	13.97
Ikkunat	885.00	1,022.50	1.00	1.80	0.90	885.00	920.25
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 3)	0.00		1.00	-	1.00	0.00	0.00
Kattoikkunat / -kuvut	0.00	0.00	1.00	1.80 / 2.00	1.00	0.00	0.00
Lämpimät tilat yhteensä	5,727.50	5,727.50				1,585.92	1,600.00
Puolilämpimät tilat tai määräaikaiset rakennukset							
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			
Puolilämpimät tilat yhteensä							
VAIPAN ILMAVUODOT						Ominaislämpöhäviö, W/K [H vuotoilma = 1200* q v,v]	
Vuotoilma	Ilmanvuotoluku m³/(h m²) [q50]		Vuotoilmavirta, m³/s [qv,v = q50/15 x A/3600]			Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo			
Lämpimät tilat	2.0	2.00	0.2121	0.2121		254.56	254.56
Puolilämpimät tilat	2.0						
ILMANVAIHTO						Ominaislämpöhäviö, W/K [Hiv = 1200* q v,p * (1-na)]	
Hallittu ilmanvaihto	Poistoilmavirta, m³/s [q v, p]		LTO:n vuosihyötysuhde, % [na]			Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo			
Lämpimät tilat	2.169		45	70.00		1,431.54	780.84
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta			0			0.00	0.00
Puolilämpimät tilat			45				
Puolilämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta			0				
Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus						Ominaislämpöhäviö, W/K [H = H joht + H vuotoilma + Hiv]	
Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						3,272.02	2,635.40

Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden tarkistuslista (osa D3)

Pinta-alat

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

kyllä	ei
x	

Rakennusosien yhteenlaskettu pinta-ala sama molemmissa ratkaisuissa

- lämpimissä tiloissa

x	
x	

- Puolilämpimissä tiloissa

Rakennusosien U-arvot

U-arvot ovat enintään enimmäisarvojen suuruisia

kyllä	ei
x	

Rakennusvaipan ilmanpitävyys

Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnitteluarvo on enintään enimmäisarvon suuruinen

kyllä	ei	Enimmäisarvo	Suunnitteluarvo
x		4.00	2.00 W/K
x		4.00	2.00 W/K

- lämpimissä tiloissa

- Puolilämpimissä tiloissa

Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus

Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen

kyllä	ei	Vertailuarvo	Suunnitteluarvo
x		3,272.02 W/K	2,635.40 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 suunnitteluarvoa.

Suunnitteluarvon valinnasta on esitettävä selvitys. Alle 100m² loma-asunnon rakennusvaipan ilmanvuotoluvulle q50 ei ole vaatimusta eikä selvitystä tarvita. Näille rakennuksille voidaan tasauslaskennassa käyttää rakennusvaipan ilmanvuotoluvun suunnitteluarvona rakennusvaipan ilmanvuotoluvun vertailuarvoa.

Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) hyötysuhde

Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen määrittämisestä on esitettävä selvitys. Alle 100 m² loma-asunnon ilmanvaihdon LTO:lle ei ole vaatimuksia eikä selvitystä tarvita. Näille rakennuksille voidaan tasauslaskennassa käyttää LTO:n vuosihyötysuhteen suunnitteluarvona LTO:n vuosihyötysuhteen vertailuarvoa.

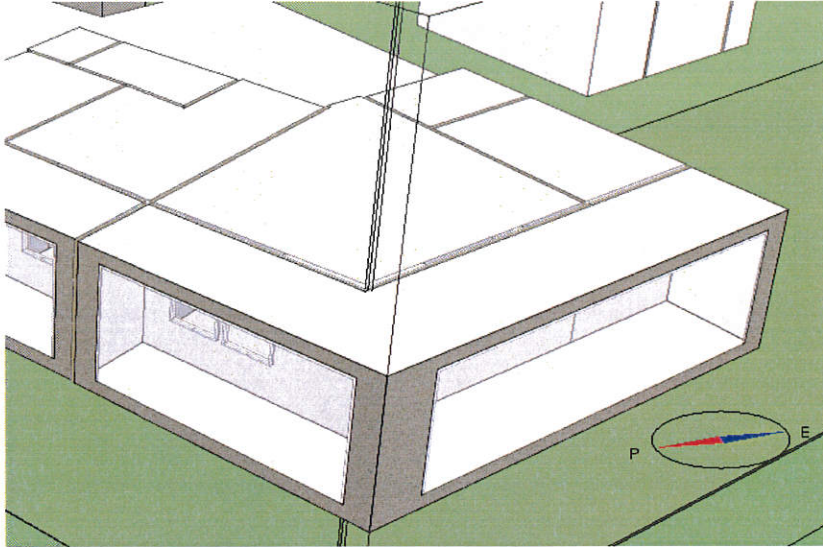
- 1) Ryömintätilaan rajoittuvan alapohjan lämmönläpäisykertoimen laskennassa voidaan ottaa huomioon ryömintätilan ilman ulkoilmaa korkeampi vuotuinen keskilämpötila, jos ryömintätilan tuuletusaukkojen määrä on enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta. Tällöin osan C4 ohjeen mukaan yksityiskohtaisesti 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 yksinkertaistettusti 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 tuuletusluukuihin sisältyvät myös savunpoisto-, uloskäynti- ja huoltoluukut sekä muut vastaavat luukut.

Liite 1

Kesäajan huonelämpötilojen tarkastelu

Rakennuskohde	As Oy Kruunuvuoren Ankkuri			
Osoite	Gunillantie 17 00870 Helsinki			
Rakennuksen käyttötarkoitus	Asuinkerrostalot			
Tarkasteltavat tilat	Asunto A28 OH ja MH			
Muoto				
Kuvaus	Arkkitehtipiirustukset 31.12.2014			
Ikkunan pinta-ala	MH	3,1	OH	7,1
Ikkunan osuus lattiapinta-alasta		0,31		0,26
Rakenne	Rakennetyypit 17.11.2014			
Ikkuna				
- tekniset arvot	U=1,0, g-arvo 0,4			
- karmit	Karmin suhde ikkuna-aukosta 10 % (oletusarvo)			
- Verhot	Sälekaihtimet ikkunalasien välissä, sälekaihtimet kiinni 45°, 100 % ikkuna-aukosta peitetty, käytössä koko kesäjakson			
Ovi	Huoneen ovi kiinni			
Passiivinen auringonsuojaus, parvekelasitus	Sälekaihtimien lisäksi rakennuksessa ei ole muuta passiivista auringonsuojausta käytössä. Varjostuksena huomioitu rakennuksen muoto.			
Talotekniikka				
Ilmanvaihtojärjestelmä	Kohteessa on keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä. Porrashuoneissa ja hisseissä oma ilmanvaihto			
Jälkilämmityspatterin asetusarvo	Asetusarvo +17 C			
Ilmavirta	OH: +10 /-8 l/s MH:+16/(siito-18 l/s)			
Lämmitysjärjestelmä	Lattialämmitys 40/35 C, märkätiloissa vesikiertoinen lattialämmitys			
Muut järjestelmät	Ei muita tilaan vaikuttavia järjestelmiä			
Sisäiset lämpökuormat				
Kuormat	Rakentamismääräyskokoelman osan D3 (2012) mukaisesti			
Kesäajan huonelämpötilan jäähdytysrajan astetuntiyhtely D3 (2012)				
Tarkasteltu tila	OH			
Astetunnit	98,5	Ch	< 150 -->	Raja-arvo 150 alittuu
Tarkasteltu tila	MH			
Astetunnit	87,6	Ch	< 150 -->	Raja-arvo 150 alittuu
Kuva laskentamallista				

Sivulla 2.



Tarkastelu laadittu dynaamisella laskentatyökalulla.

Päiväys
16.3.2015

Allekirjoitus
Jani Penttinen

Nimen selvennys
Jani Penttinen