

HEKA Ruususenrinne, talo B
Ruususenrinne 6, 00820 Helsinki

ENERGIASELVITYS

1. Energiatodistus
2. Tasauslaskenta
3. Rakennuksen lämmitysteho
4. Sisälämpötilan dynaaminen tarkastelu

Laatija: Ari Virnes



Vapaalantie 2 A 5, 01650 Vantaa

Puh. 045-652 5858

E-mail ari@amplan.fi

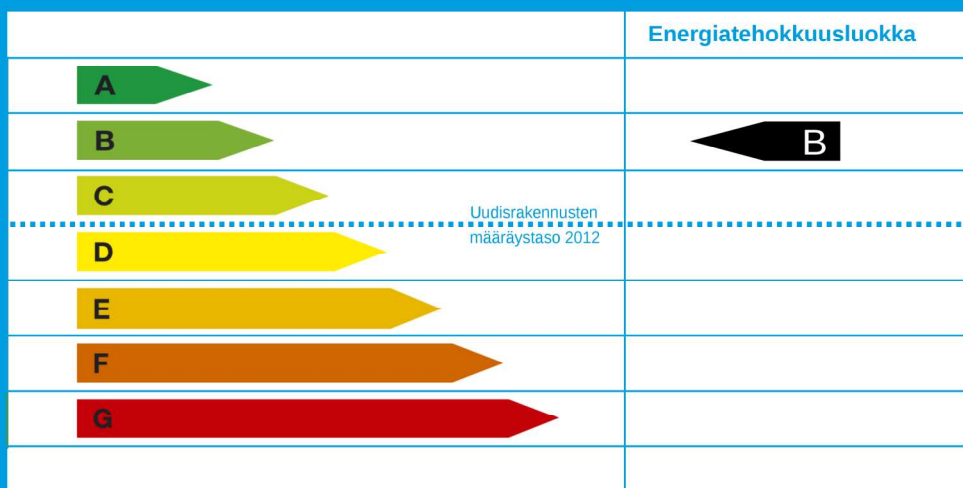
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HEKA Ruususenrinne, rivitalo B
Ruususenrinne 6
00820, HELSINKI

Rakennustunnus: 103661162E
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2020

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Rivi- ja ketjutalot

Todistustunnus: 179341



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

109
kWh_E / (m²vuosi)

Todistuksen laatija:

Virnes, Ari

Yritys:

LVI-Suunnittelu Amplan Oy
Vapaalantie 2 A 5
01650, Vantaa

Allekirjoitus: Virnes, Ari
21.4.2020 13:37:06

Todistuksen laatimispäivä:

21.4.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

21.4.2030

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	1238,73 m ²			
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö.Vesikiertoiset lämmityspatterit.Märkätiloissa vesikiertoinen			
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	tilakohtainen tulo-/poistopoistoilman lämmöntalteenotolla			
Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	44 272	36	1,7	61
kaukolämpö	85 246	69	0,7	49
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	28 213	23		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				109

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Luokkien rajat asteikolla

Rivi- ja ketjutalot

A: ... 80	B: 81 ... 110	C: 111 ... 150
D: 151 ... 210	E: 211 ... 340	F: 341 ... 410
G: 411 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

B

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoiimiin. 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 energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIAEHDOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Ei suosituksia

Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Rivi- ja ketjutalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2020

Lämmitetty nettoala

1 239

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	0,6	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	771,9	0,17	129,7	22%
Yläpohja	412,9	0,09	37,2	6%
Alapohja	413,0	0,17	70,2	12%
Ikkunat	245,0	1,00	245,0	42%
Ulko-ovet	37,3	1,00	37,3	6%
Kylmäsillat	-	-	63,0	11%

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m ²	U W/(m ² K)	g _{kohtisuora} -arvo -	
Pohjoinen				
Koillinen	8,6	1,00	0,55	
Itä				
Kaakko	80,1	1,00	0,55	
Etelä				
Lounas	8,5	1,00	0,55	
Länsi				
Luode	147,7	1,00	0,55	

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	tilakohtainen tulo-/poistopoistoilman lämmöntalteenotolla			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,50 / 0,50	1,03	73%	5,0
Erillispoistot	/		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,50 / 0,50	1,03	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

73%

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö.Vesikiertoiset lämmityspatterit.Märkätiloissa vesikiertoinen

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	85%		1,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	93 %	96%		2,1

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	35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
Henkilöt	60%	2,0		
Kuluttajalaitteet	60%		3,0	
Valaistus	10%			8,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivi- ja ketjutalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2020
Lämmitetty nettoala, m ²	1238,73
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	109

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWh _E /vuosi kWh _E /(m ² vuosi)	
sähkö	44 272	1,7	75 263	61
kaukolämpö	85 246	0,7	59 673	49
YHTEENSÄ	129 518		134 936	109

Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys ¹	3,3	27,2	-
Tuloilman lämmitys	0,0	5,6	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,5	41,6	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	3,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	22,8	-	-
YHTEENSÄ	31,0	75,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys ²	30 317	25
Ilmanvaihdon lämmitys ³	6 906	6
Lämpimän käyttöveden valmistus	43 356	35
Jäähdytys		0

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	54 066	44
Henkilöt	13 020	11
Kuluttajalaitteet	19 530	16
Valaistus	8 680	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	1 167	1

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero | Energiajunior 12.6 /id 20200421.12882.16153.873.ju

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 1238,73 m²

Ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö		
Kokonaissähkö		
Kiinteistösähkö		
Käyttäjäsähkö		
Kaukojäähdytys		

Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kevyt polttoöljy		litra	10		
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)		pino-m ³	1300		
Pilkkeet (koivu)		pino-m ³	1700		
Puupelletit		kg	4,7		

¹ Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".

Toteutunut ostoenergia yhteensä

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Sähkö yhteensä		
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ		

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. Taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIA TEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /m ² vuosi
1				
2				
3				

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon**Lisätietoja energiatehokkuudesta**

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, www.motiva.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Tasauslaskenta

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, rivitalo B
Rakennustunnus	103661162E
Osoite	Ruususenrinne 6, 00820, Helsinki
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Erilliset pientalot sekä rivi- ja ketjutalot
Rakennustyyppi	Rivitalo
Tasauslaskelman tekijä:	
Päiväys	21.4.2020
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Rakennuksen laajuustiedot

Kerrostasoala	1395,93 m ²
Julkisivun pinta-ala	897,59 m ²
Vaipan pinta-ala	1723,39 m ²
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	1238,73 m ²
Lämmitetty nettoala, puolilämpimät tilat	0,00 m ²
Rakennusluokka	1
Rakennuksen kerrosmäärä	3

Perustiedot Vyöhyke: Asuinrakennus RAKENNUSOSAT	Pinta-alat [A], m ²		U-arvot [U], W/(m ² K)			Lämpöhäviöiden tasaus Ominaislämpöhäviö [H = A * U], W/K	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Enimmäis- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämmin tila							
US1-4	650,86	615,30	0,17	0,60	0,17	110,65	104,60
YP1-2	412,90	412,90	0,09	0,60	0,09	37,16	37,16
AP1-6	412,90	412,90	0,17	0,60	0,14*	70,19	59,25
Kellarin lattia	0,10	0,10	0,16	0,60	0,12*	0,02	0,01
Kellarin seinä	156,60	156,60	0,16	0,60	0,12*	25,06	19,33
IK-koillinen	7,37	8,62	1,00	1,80	1,00	7,37	8,62
IK-kaakko	68,49	80,12	1,00	1,80	1,00	68,49	80,12
IK-lounas	7,27	8,51	1,00	1,80	1,00	7,27	8,51
IK luode	126,26	147,70	1,00	1,80	1,00	126,26	147,70
ulko-ovet	37,34	37,34	1,00	1,80	1,00	37,34	37,34
Yhteensä	1880,09	1880,09				489,80	502,64

* U-arvo sisältäen maan lämmönvastuksen (rakenteen u-arvo lähtötietolomakkeessa)

VAIPAN ILMANVUODOT	Ilmanvuotoluku [q ₅₀], m ³ /(h m ²)					Ominaislämpöhäviö [H = 1200 * q], W/K	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo				Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Vuotoilma							
Lämmin tila	2,00	0,57				57,45	16,37

ILMANVAIHTO	Poistoilmavirta [q], m ³ /s		Ilmanvaihdon LTO:n vuosihyötysuhde, [h], %			Ominaislämpöhäviö [H = 1200 * q * (1-h)], W/K	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo		Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Hallittu ilmanvaihto							
ASUNNOT	0,49	0,49	0,45	0,73		327,02	160,54

						Ominaislämpöhäviö [H], W/K	
Vyöhykkeen lämpöhäviöiden tasaus						Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimän tilan ominaislämpöhäviö yhteensä						874,27	679,55

						Ominaislämpöhäviö [H], W/K	
Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus						Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						874,27	679,55
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						0,00	0,00

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, rivitalo B			
Rakennustunnus	103661162E			
Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden tarkistuslista				
Pinta-alat				
Vertailuikkunapinta-ala on 15% yhteenlasketuista maanpäällisistä kerrostasoaloista, mutta kuitenkin enintään 50% julkisivujen pinta-alasta	kyllä	ei		
Rakennusosien yhteenlaskettu pinta-ala sama molemmissa ratkaisuissa	X			
- lämpimissä tiloissa	X			
- puolilämpimissä tiloissa	X			
Rakennusosien U-arvot				
U-arvot ovat enintään enimmäisarvojen suuruisia	kyllä	ei		
	X			
Rakennusvaipan ilmanpitävyys				
Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun suunnitteluarvo on enintään enimmäisarvon suuruinen	kyllä	ei	Enimmäisarvo	Suunnitteluarvo
- lämpimissä tiloissa	X		4.00	0.57
- puolilämpimissä tiloissa	X		4.00	0.00
Rakennuksen lämpöhäviöiden taseus				
Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen	kyllä	ei	Vertailuarvo	Suunnitteluarvo
- lämpimissä tiloissa	X		874.27	679.55
- puolilämpimissä tiloissa	X		0.00	0.00
Tarkistuslistan yhteenveto				
	kyllä	ei		
	X			
Suunnitteluratkaisu täyttää lämpöhäviövaatimukset				
Lisäselvitykset				
Rakennuksen ilmanpitävyys				
Rakennuksen suunnitteluratkaisun lämpöhäviön laskennassa käytetään rakennusvaipan ilmanvuotoluvun suunnitteluarvoa.				
Suunnitteluarvon valinnasta on esitettävä selvitys. Rakennusvaipan ilmanvuotoluku saa olla enintään 4 m ³ /(h m ²), mutta ilmanvuotoluku voi ylittää tämän arvon, jos rakennuksen käytön vaatimat rakenteelliset ratkaisut huonontavat merkittävästi ilmanpitävyyttä.				
Jos ilmanpitävyyttä ei osoiteta mittaamalla tai muulla menettelyllä, rakennusvaipan ilmanvuotolukuna käytetään arvoa 4 m ³ /(h m ²).				
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) vuosihyötysuhde				
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen määrittämisestä on esitettävä selvitys. Rakennuksen ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde voidaan määrittää lämmöntalteenottolaitteen valmistajan ilmoittaman varmennetun vuosihyötysuhteen perusteella. Ohjeita vuosihyötysuhteen määrittämiseksi esitetään ympäristöministeriön monisteessa 122 ja taseuslaskentaoppaassa.				
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään osassa D3/2012 esitetyn säävyöhyke 1:n säätiedoilla (Helsinki-Vantaa).				

Rakennuksen lämmitysteho

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, rivitalo B
Rakennustunnus	103661162E
Osoite	Ruususenrinne 6, 00820, Helsinki

Vyöhyke**Asuinrakennus**

AP1-6	1439.72 W
Kellarin lattia	0.35 W
Kellarin seinä	546.95 W
US1-4	4916.25 W
YP1-2	1746.57 W
ulko-ovet	1754.98 W
IK-koillinen	405.14 W
IK-kaakko	3765.64 W
IK-lounas	399.97 W
IK luode	6941.9 W

Kylmäsiilat:

oletus 10 %	2961 W
-------------	--------

Rakenteet yhteensä**24878.46 W****ASUNNOT:**

Tuloilma	2772 W
Jälkilämmityspatteri	8953.56 W
Käyttöveden lämmitys ja kierto johdon lämmitystehontarve	172200 W
Vuotoilma	769.49 W

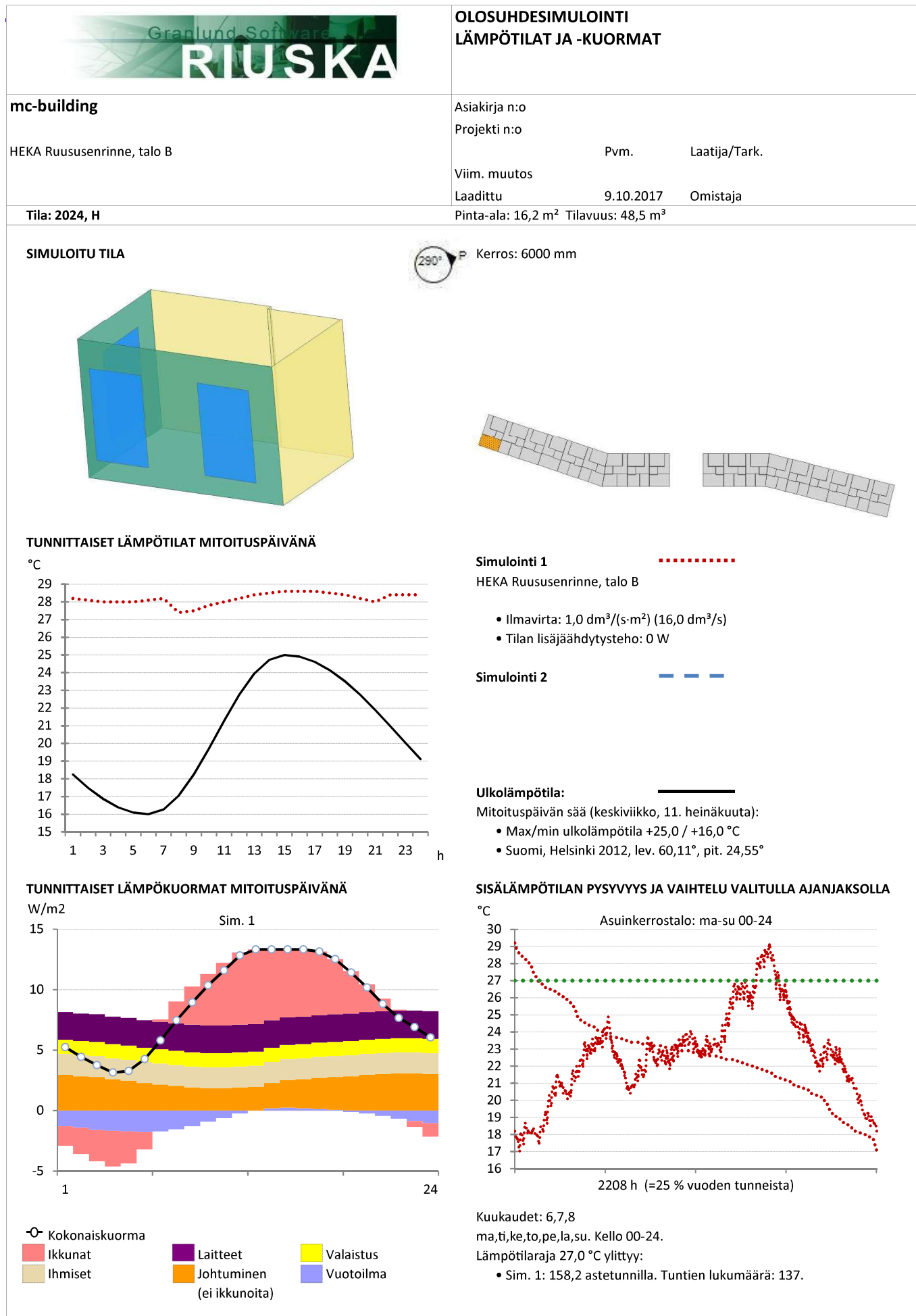
Kokonaistehontarve vyöhykkeelle**209573.52 W****Rakennuksen lämmitystehontarve**

Tilojen lämmitysjärjestelmän lämmitystehontarve	28420 W
---	---------

Ilmanvaihdon lämmitystehontarve	8954 W
---------------------------------	--------

Käyttöveden lämmitystehontarve	172200 W
--------------------------------	----------

Rakennuksen lämmitystehontarve	209574 W
--------------------------------	----------



Tila: 2024, H

LÄHTÖTIEDOT

SISÄILMAN LAATUTASO

Tilan lämpötila, max. / asetusarvo	°C	27,0 / 26,9
Tilan lämpötila, min. / asetusarvo	°C	21,0 / 21,0

ILMANVAIHTO

Järjestelmä		CAV
Ilmavirta	dm ³ /(s·m ²)	0,99
Lämpötila-asetus talvi/kesä	°C	19,0 / 17,0
Jäähdytyspatteri (on/ei)		ei
Aikataulu		07-21
Yötuuletus (T) / Yöjäähdytys (J)		
Lämpötilakerrostuma	K/m	0,000
Vuotoilmakerroin	1/h	0,227

HUONEYKSIKÖT

Jäähdytysteho (ei sis. ilmanvaihtoa)	W/m ²	0,0
--------------------------------------	------------------	-----

RAKENTEET

Ulkoseinä	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	US 01/0,17
Yläpohja	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	YP 01/0,09
Alapohja	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	

IKKUNAT ULKOSEINISSÄ JA KATOISSA

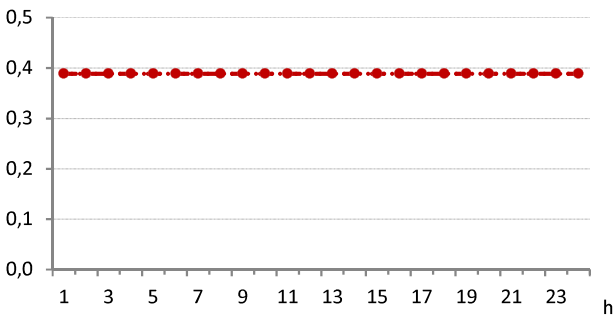
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy	%	50,0
U-arvo (lasiosa)	W/(m ² ·K)	1,00
Lasiosan ala ja suuntaus	m ²	5,56 (KAA); 3,03 (LOU)

Rakenne	2xclear+low-e, (Argon+Argon) 6+6+6mm
---------	---

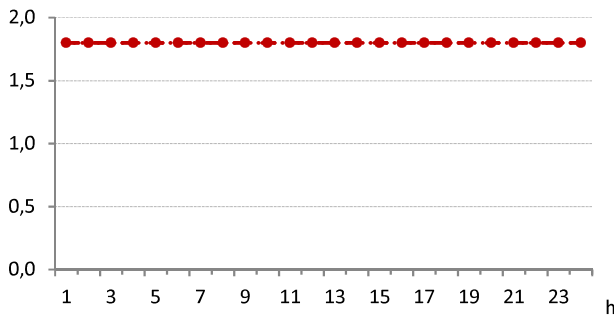
Suojaus	Sälekaihtimet
---------	---------------

SISÄISTEN KUORMIEN AIKATAULUT

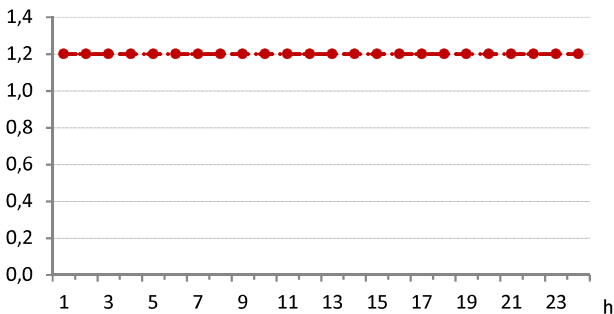
Ihmiset, lkm



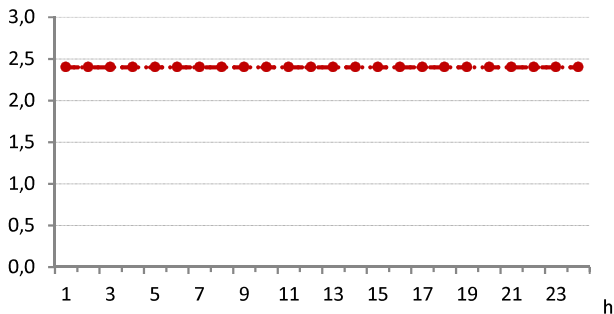
Ihmiset, W/m²



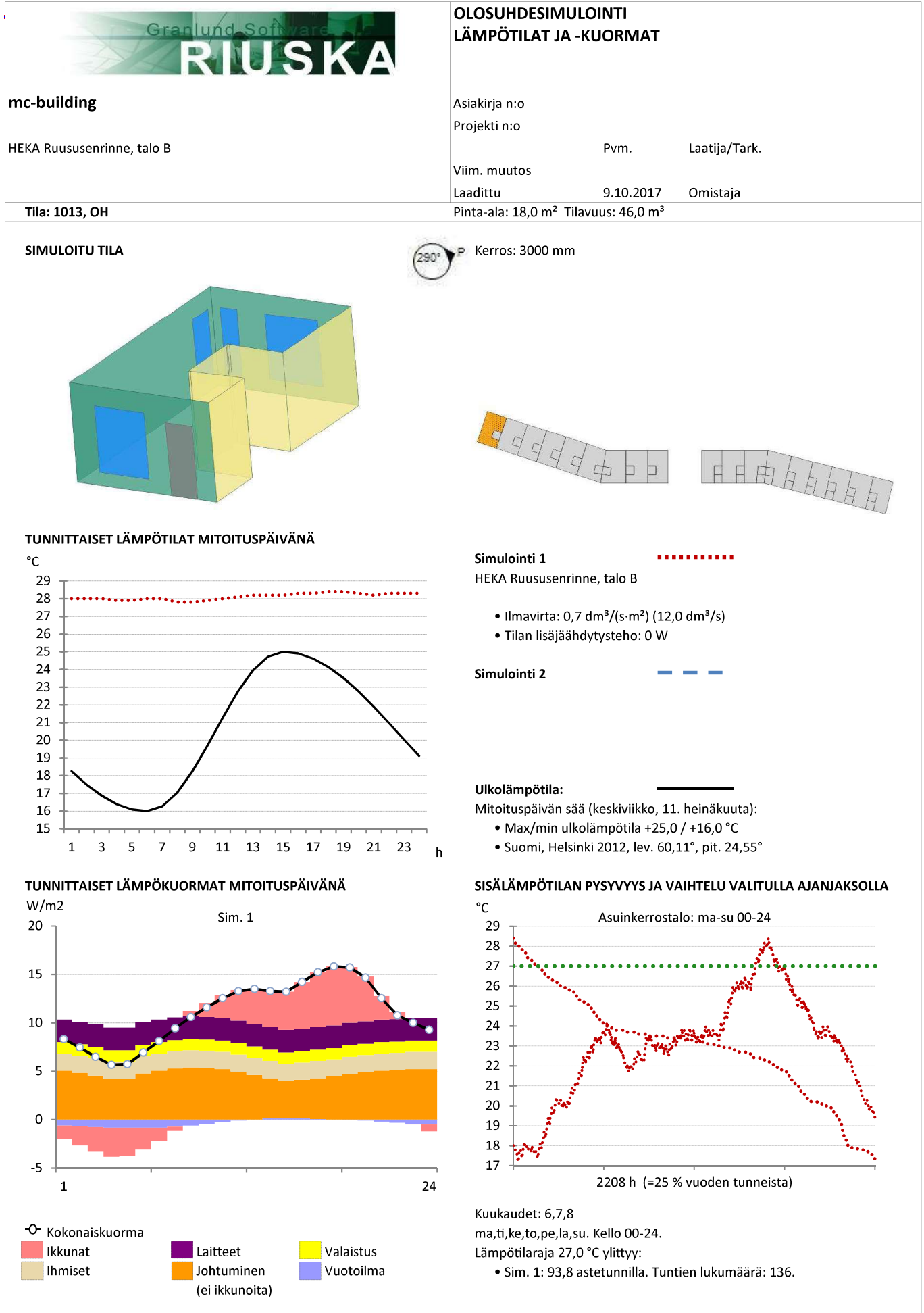
Valaistus, W/m²



Laitteet, W/m²



Sarjat: Ilman merkkejä oleva on mitoituspäivän aikataulusta. Merkein varustettu on energia-aikataulusta ja valitulla tarkasteluperiodilla..



Tila: 1013, OH

LÄHTÖTIEDOT**Simulointi 1****Simulointi 2****SISÄILMAN LAATUTASO**

Tilan lämpötila, max. / asetusarvo	°C	27,0 / 26,9
Tilan lämpötila, min. / asetusarvo	°C	21,0 / 21,0

ILMANVAIHTO

Järjestelmä		CAV
Ilmavirta	dm ³ /(s·m ²)	0,67
Lämpötila-asetus talvi/kesä	°C	19,0 / 17,0
Jäähdytyspatteri (on/ei)		ei
Aikataulu		07-21
Yötuuletus (T) / Yöjäähdytys (J)		
Lämpötilakerrostuma	K/m	0,000
Vuotoilmakerroin	1/h	0,128

HUONEYKSIKÖT

Jäähdytysteho (ei sis. ilmanvaihtoa)	W/m ²	0,0
--------------------------------------	------------------	-----

RAKENTEET

Ulkoseinä	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	US 01/0,17
Yläpohja	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	
Alapohja	rakenne / U-arvo	W/(m ² ·K)	

IKKUNAT ULKOSEINISSÄ JA KATOISSA

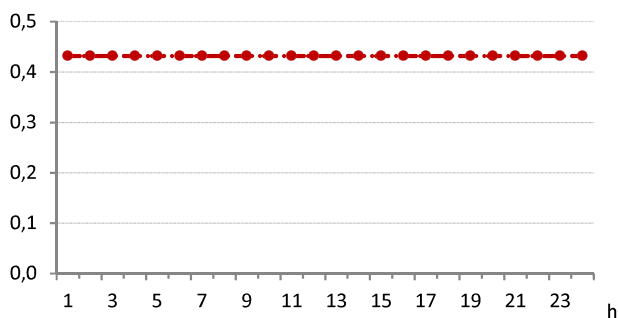
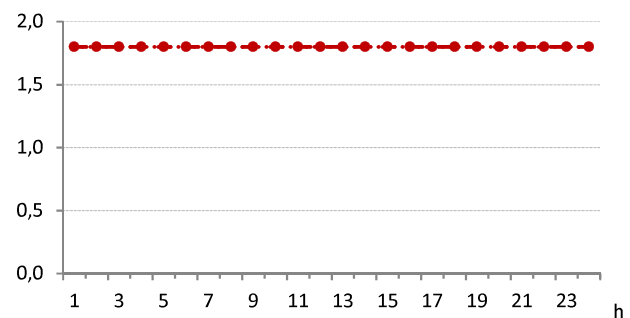
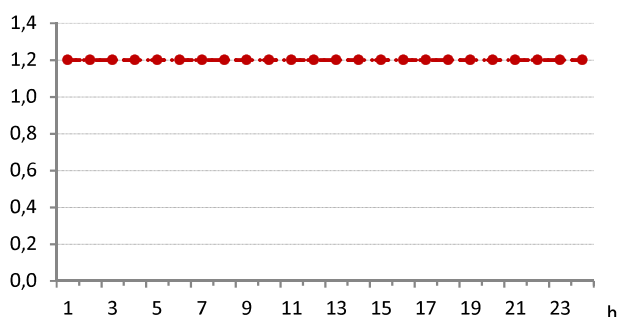
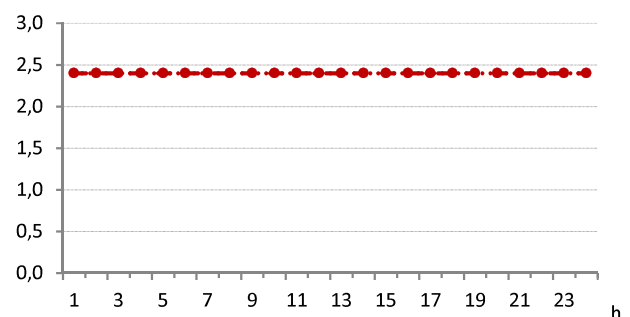
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy	%	50,0
U-arvo (lasiosa)	W/(m ² ·K)	1,00
Lasiosan ala ja suuntaus	m ²	3,72 (KAA); 1,83 (LOU); 5,25 (LUO)

Rakenne	2xclear+low-e, (Argon+Argon) 6+6+6mm
---------	---

Suojaus	Sälekaihtimet
---------	---------------

SISÄISTEN KUORMIEN AIKATAULUT

Ihmiset, lkm

Ihmiset, W/m²Valaistus, W/m²Laitteet, W/m²

Sarjat: Ilman merkkejä oleva on mitoituspäivän aikataulusta. Merkein varustettu on energia-aikataulusta ja valitulla tarkasteluperiodilla..