

HEKA Ruususenrinne, talo A
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

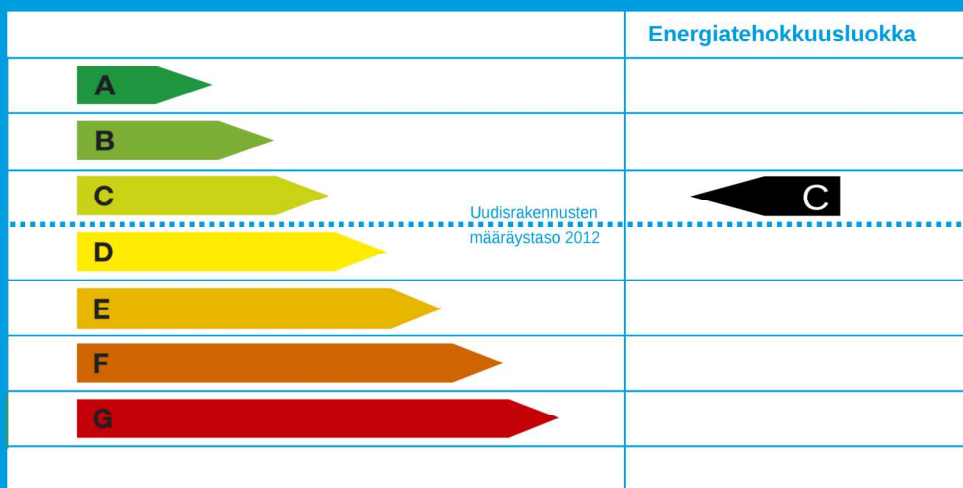
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HEKA Ruususenrinne, kerrostalo A
Ruususenrinne 6
00820, HELSINKI

Rakennustunnus: 103661108P
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2020

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: 179346



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

115
kWh_E / (m²vuosi)

Todistuksen laatija:

Virnes, Ari

Yritys:

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

Allekirjoitus: Virnes, Ari
21.4.2020 13:32:40

Todistuksen laatimispäivä:

21.4.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

21.4.2030

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	3895,6 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö.Vesikiertoiset lämmityspatt.Märkätiloissa vesikiert. lattialäm
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Asunnot: keskitet tulo-/poistopoistoilman lto:lla.Porrash+hissi; lto:lla

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	167 904	44	1,7	74
kaukolämpö	230 830	60	0,7	42
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	119 439	31		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				115

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Luokkien rajat asteikolla

Asuinkerrostalot

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

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

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 energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIAHOKKUUTTA 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

Muut asuinkerrostalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2020

Lämmitetty nettoala

3 896

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q₅₀

1,0

m³/(h m²)

A

m²

U

W/(m² K)

U×A

W/K

Osuus lämpöhäviöistä

%

Ulkoseinät

2 262,5

0,17

384,6

26%

Yläpohja

660,7

0,09

59,5

4%

Alapohja

660,9

0,17

112,4

8%

Ikkunat

693,5

1,00

693,5

47%

Ulko-ovet

66,1

1,00

66,1

5%

Kylmäsillat

-

-

144,0

10%

Ikkunat ilmansuunnittain

A

m²

U

W/(m² K)

g_{kohtisuora}-arvo

-

Pohjoinen

Koillinen

47,9

1,00

0,55

Itä

Kaakko

349,6

1,00

0,55

Etelä

Lounas

42,9

1,00

0,55

Länsi

Luode

253,1

1,00

0,55

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Asunnot: keskitet tulo-/poistopoistoilman lto:lla.Porrash+hissi; lto:lla

Ilmavirta
tulo/poisto
(m³/s) / (m³/s)

Järjestelmän
SFP-luku
kW / (m³/s)

LTO:n
lämpötilasuhde

-

Jäätymisenesto

°C

Pääilmanvaihtokoneet

1,92 / 1,92

1,38

72%

5,0

Erillispoistot

0,02 / 0,02

0,81

-

-

Ilmanvaihtojärjestelmä

1,95 / 1,95

1,38

-

-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

71%

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö.Vesikiertoiset lämmityspatt.Märkätiloissa vesikiert. lattialäm

Tuoton
hyötysuhde

-

Jaon ja luovutuksen
hyötysuhde

-

Lämpökerroin¹

-

Apulaitteiden
sähkönkäyttö²
kWh/(m²vuosi)

Tilojen ja iv:n lämmitys

97 %

85%

1,4

Lämpimän käyttöveden valmistus

93 %

97%

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
dm³/(m²vuosi)

Lämmitysenergian nettotarve
kWh/(m²vuosi)

Lämmin käyttövesi

600

35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

Käyttöaste

-

Henkilöt

W/m²

Kuluttajalaitteet

W/m²

Valaistus

W/m²

Henkilöt

60%

3,0

Kuluttajalaitteet

60%

4,0

Valaistus

10%

11,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2020
Lämmitetty nettoala, m ²	3895,6
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	115

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWh _E /vuosi kWh _E /(m ² vuosi)	
sähkö	167 904	1,7	285 437	74
kaukolämpö	230 830	0,7	161 581	42
YHTEENSÄ	398 734		447 018	115

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	4,0	12,8	-
Tuloilman lämmitys	0,0	7,4	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,3	41,2	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
YHTEENSÄ	41,0	62,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys ²	45 201	12
Ilmanvaihdon lämmitys ³	28 907	8
Lämpimän käyttöveden valmistus	136 346	35
Jäähdytys		0

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	176 690	46
Henkilöt	61 420	16
Kuluttajalaitteet	81 893	22
Valaistus	37 534	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	3 668	1

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero |Energiajunior 12.6 /id 20200421.12885.16155.873.ju

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3895,6 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

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, kerrostalo A
Rakennustunnus	103661108P
Osoite	Ruususenrinne 6, 00820, Helsinki
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka	Asuinkerrostalot
Rakennustyyppi	Kerrostalo
Tasauslaskelman tekijä:	
Päiväys	21.4.2020
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Kerrostasoala	4538.85 m ²
Julkisivun pinta-ala	2739.37 m ²
Vaipan pinta-ala	4060.87 m ²
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	3895.60 m ²
Lämmitetty nettoala, puoliilämpimät tilat	0.00 m ²
Rakennusluokka	2
Rakennuksen kerrosäärä	6

Perustiedot Vyöhyke: Asuinrakennus RAKENNUSOSAT	Lämpöeristys					Lämpöhäviöiden tasaus	
	Pinta-alat [A], m²		U-arvot [U], W/(m² K)			Ominaislämpöhäviö [H = A * U], W/K	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Enimmäis- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämmin tila							
US1-US4	1992.44	1979.80	0.17	0.60	0.17	338.72	336.57
YP1-YP2	660.70	660.70	0.09	0.60	0.09	59.46	59.46
AP maanvar.	660.70	660.70	0.16	0.60	0.11*	105.71	74.74
AP1 ryömintä	0.10	0.10	0.17	0.60	0.17*	0.02	0.02
Kellarin lattia	0.10	0.10	0.16	0.60	0.12*	0.02	0.01
Kellarin seinä	282.70	282.70	0.16	0.60	0.12*	45.23	33.29
IK koillinen	47.02	47.89	1.00	1.80	1.00	47.02	47.89
IK kaakko	343.23	349.60	1.00	1.80	1.00	343.23	349.60
IK lounas	42.13	42.91	1.00	1.80	1.00	42.13	42.91
IK luode	248.46	253.07	1.00	1.80	1.00	248.46	253.07
ulko-ovet	66.10	66.10	1.00	1.80	1.00	66.10	66.10
Yhteensä	4343.67	4343.67				1296.08	1263.65

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

Ilmanvuotoluku [q ₅₀] , m³/(h m²)						Ominaislämpöpölvio [H = 1200 * q], W/K	
VAIPAN ILMANVUODOT	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo				Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Vuotoilma							
Lämmin tila	2.00	0.99				180.48	89.34
ILMANVAIHTO	Poistoilmavirta [q] , m³/s		Ilmanvaihdon LTO:n vuosihyötysuhde, [h] , %			Ominaislämpöpölvio [H = 1200 * q * (1-h)], W/K	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo		Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Hallittu ilmanvaihto							
PESULA	0.18	0.18	0.45	0.73		122.12	59.95
ASUNNOT OMA KONE	0.29	0.29	0.45	0.73		193.55	95.01
PORRAS	0.03	0.03	0.45	0.00		16.39	29.81
PORRASH+HISSI	0.07	0.07	0.45	0.73		44.42	21.81
SAUNA	0.04	0.04	0.45	0.73		27.50	13.50
KERHO	0.06	0.06	0.45	0.73		40.76	20.01
ASUNNOT	1.27	1.27	0.45	0.71		840.81	443.34
						Ominaislämpöpölvio [H], W/K	
Vyöhykkeen lämpöpölvioiden tasaus						Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimän tilan ominaislämpöpölvio yhteensä						2762.11	2036.41
						Ominaislämpöpölvio [H], W/K	
Rakennuksen lämpöpölvioiden tasaus						Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimien tilojen ominaislämpöpölvio yhteensä						2762.11	2036.41
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöpölvio yhteensä						0.00	0.00

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, kerrostalo A		
Rakennustunnus	103661108P		
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 0.99
- puolilämpimissä tiloissa	X		4.00 0.00
Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus			
Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen	kyllä	ei	Vertailuarvo Suunnitteluarvo
- lämpimissä tiloissa	X		2762.11 2036.41
- 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 tasauslaskentaoppaassa.			
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään osassa D3/2012 esitetyn säävyöhyke 1:n säätiedoilla (Helsinki-Vantaa).			

Rakennuksen lämmitysteho

Rakennuskohde	HEKA Ruususenrinne, kerrostalo A
Rakennustunnus	103661108P
Osoite	Ruususenrinne 6, 00820, Helsinki

Vyöhyke**Asuinrakennus**

AP maanvar.	2115.05 W
AP1 ryömintä	0.41 W
Kellarin lattia	0.34 W
Kellarin seinä	942.1 W
US1-US4	15818.6 W
YP1-YP2	2794.76 W
ulko-ovet	3106.7 W
IK koillinen	2250.83 W
IK kaakko	16431.2 W
IK lounas	2016.77 W
IK luode	11894.29 W

Kylmäsiilat:

oletus 10 %	6768 W
-------------	--------

Rakenteet yhteensä**64139.06 W****PESULA:**

Tuloilma	2404.8 W
Jälkilämmityspatteri	7767.5 W

ASUNNOT OMA KONE:

Tuloilma	1317.6 W
Jälkilämmityspatteri	4255.85 W

PORRAS:

Tuloilma	1748.4 W
Jälkilämmityspatteri	0 W

PORRASH+HISSI:

Tuloilma	504 W
Jälkilämmityspatteri	775.15 W

SAUNA:

Tuloilma	187.2 W
Jälkilämmityspatteri	604.66 W

KERHO:

Tuloilma	360 W
Jälkilämmityspatteri	1162.8 W

ASUNNOT:

Tuloilma	5724 W
Jälkilämmityspatteri	20282.04 W
Käyttöveden lämmitys ja kiertojohton lämmitystehontarve	327600 W
Vuotoilma	4198.94 W

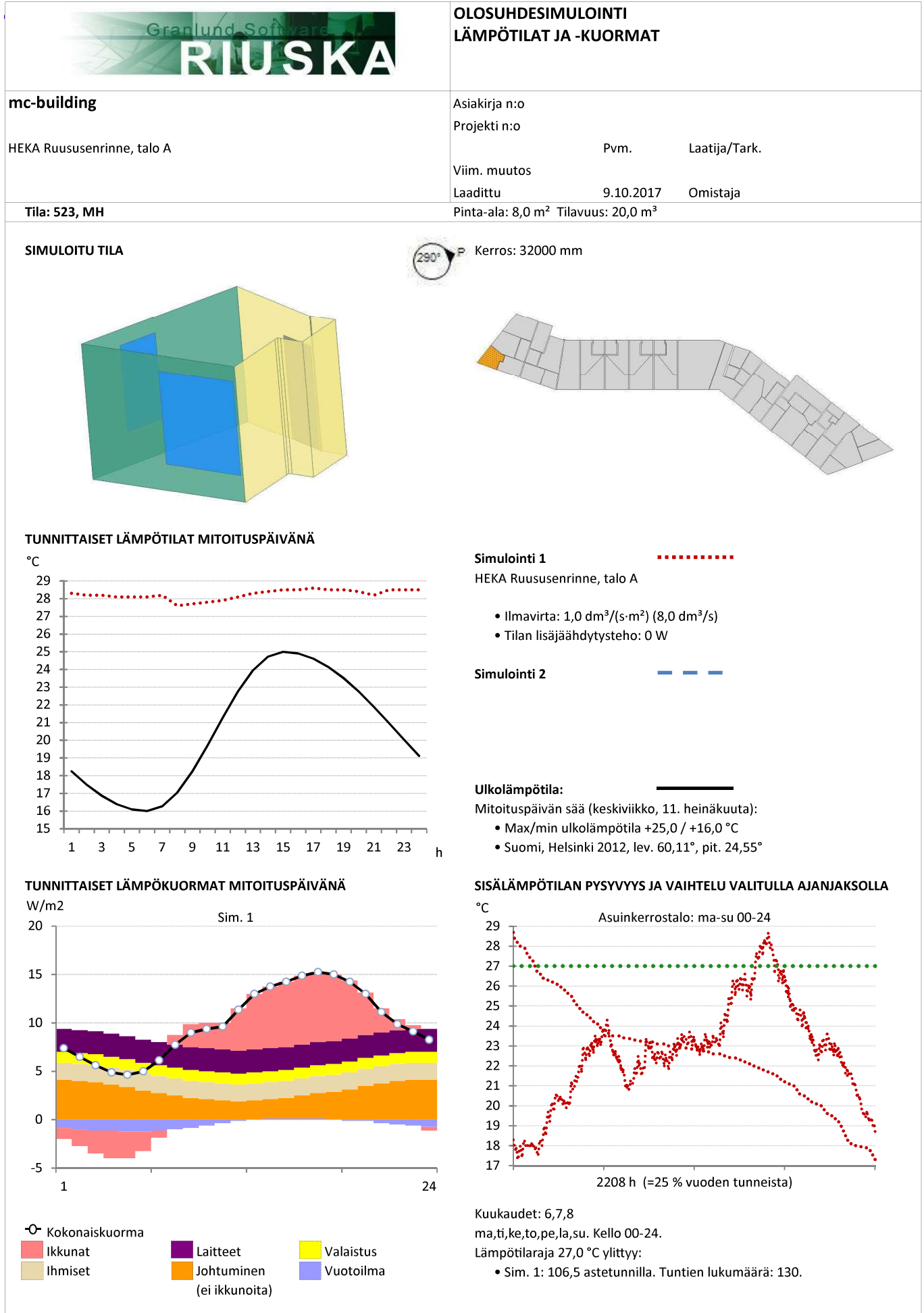
Kokonaistehontarve vyöhykkeelle**443032 W****Rakennuksen lämmitystehontarve**

Tilojen lämmitysjärjestelmän lämmitystehontarve	80584 W
---	----------------

Ilmanvaihdon lämmitystehontarve	34848 W
---------------------------------	----------------

Käyttöveden lämmitystehontarve	327600 W
--------------------------------	-----------------

Rakennuksen lämmitystehontarve	443032 W
---------------------------------------	-----------------



Tila: 523, MH

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)	1,00
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	0,188

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

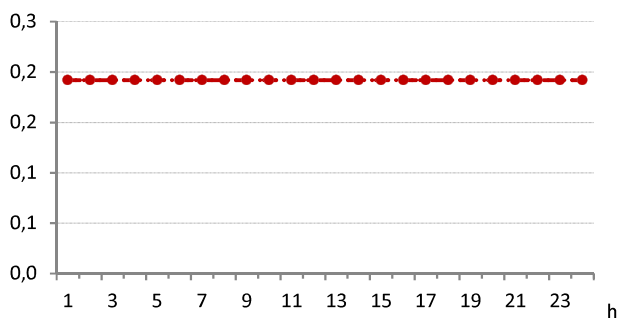
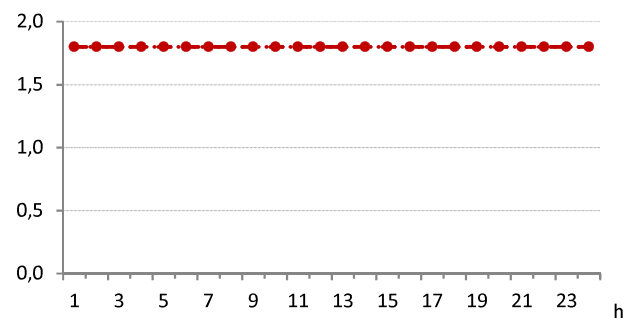
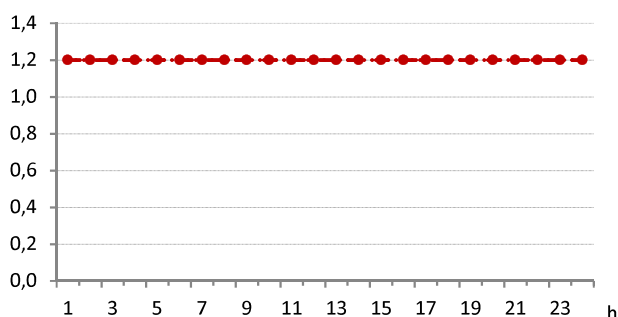
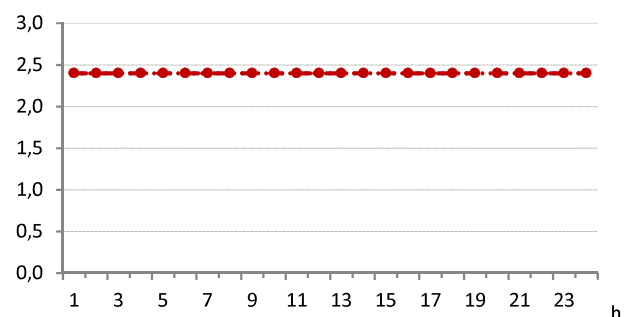
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy	%	50,0
U-arvo (lasiosa)	W/(m ² ·K)	1,00
Lasiosan ala ja suuntaus	m ²	3,20 (KAA); 1,45 (LOU)

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

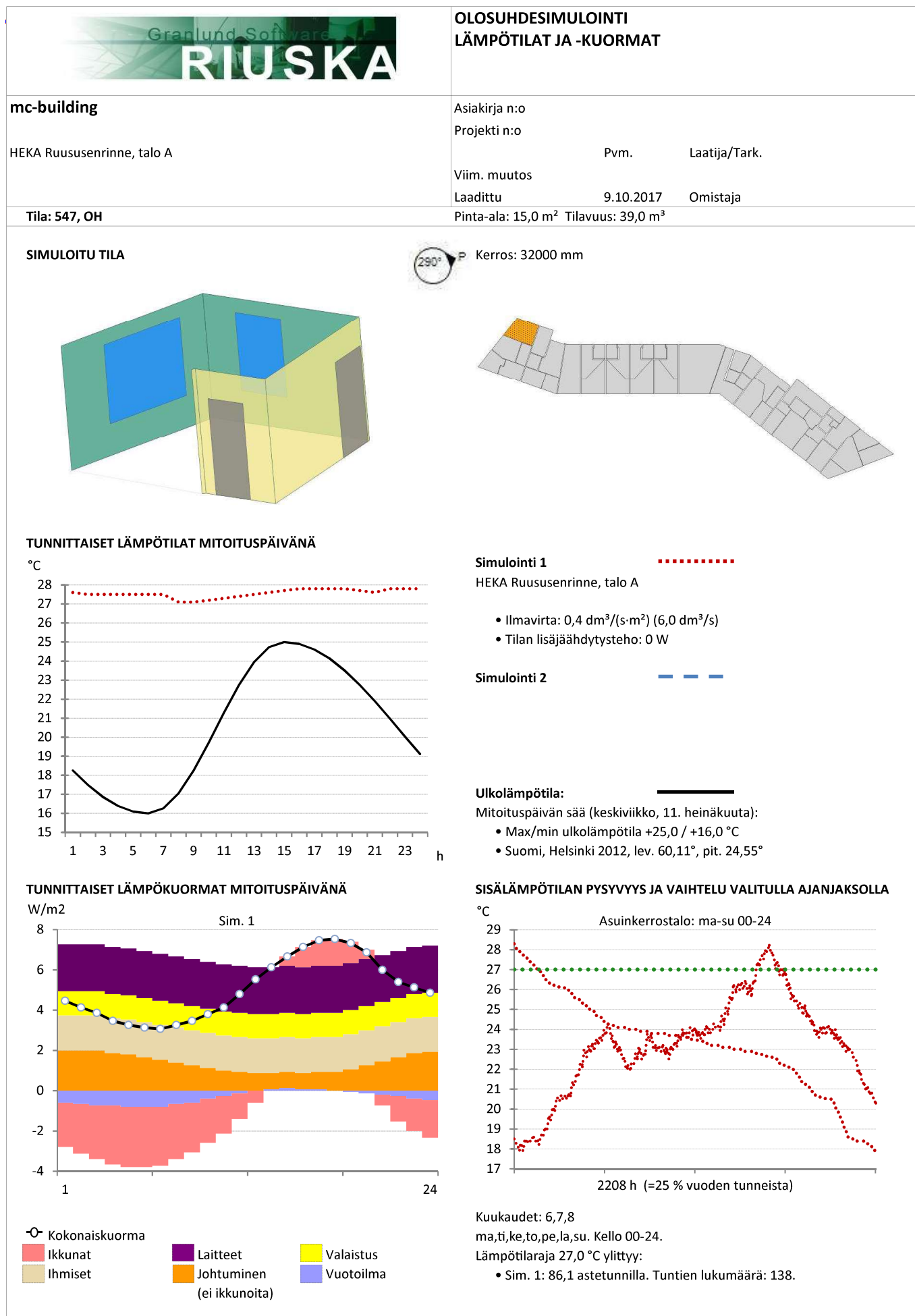
Suojaus Vas.sivulippa; Ylälippa; Oik.sivulippa;
Sälekaihtimet

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..



Tila: 547, 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)	0,40
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	0,118

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

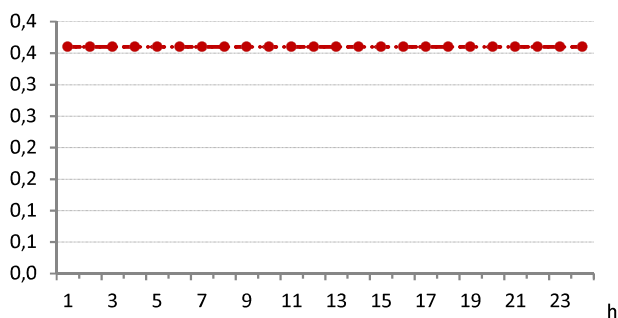
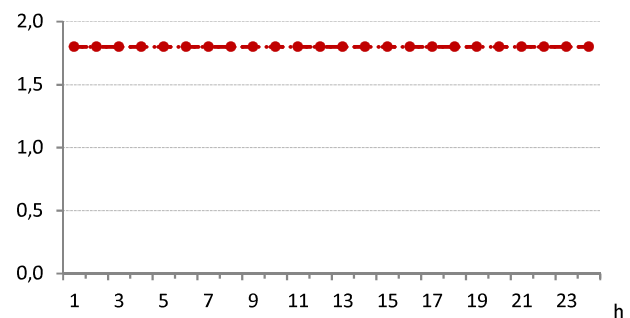
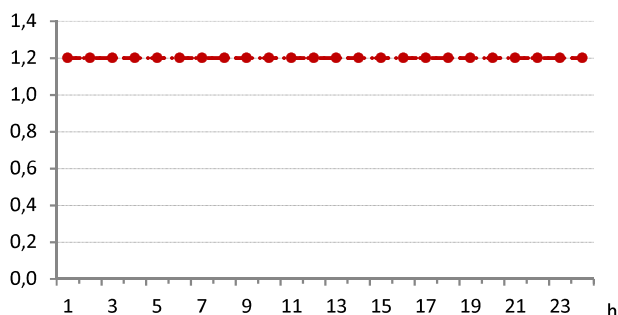
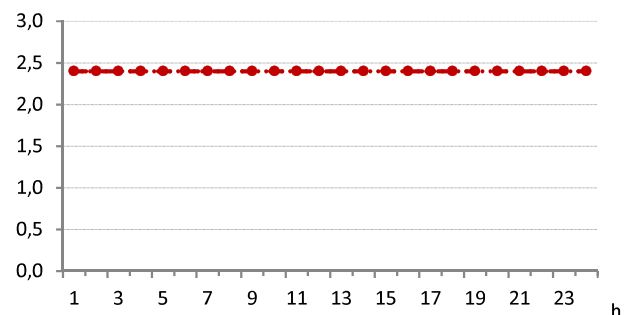
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy	%	50,0
U-arvo (lasiosa)	W/(m ² ·K)	1,00
Lasiosan ala ja suuntaus	m ²	3,42 (LOU); 1,94 (LUO)

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..