greenfoot®
high-performance building development

Perustiedot

Projektin tiedot

Projektin nimi:	BEM-OKT rak. 2002 Nyky...	
Sijainti:	Joensuu	
Leveysaste:	62° 38' 5" POH	
Pituusaste:	29° 41' 27" ITÄ	
Korkeus:	86,00	m
Ilmastotietojen lähde	Strusoft-palvelin	
Arviointipäivä:	14.11.2017 14.35.18	

Rakennuksen geometria

Brutto lattiapinta-ala	**162,13**	m²
Lattiapinta-ala:	**141,29**	m²
Ulkovaipan pinta-ala:	**407,46**	m²
Ilmanvaihtotilavuus:	**381,57**	m³
Lasitus:	**4**	%

Ulkovaipan ominaisuudet

Ilmavuodot 50Pa:	**4,22**	l/h

Lämmönsiirtokertoimet U-arvo [W/m²K]

Vaippa keskimäärin:	**0,25**
Lattiat:	**--**
Ulkoinen:	**0,13 - 0,25**
Maanalainen:	**--**
Aukot:	**1,22 - 1,22**

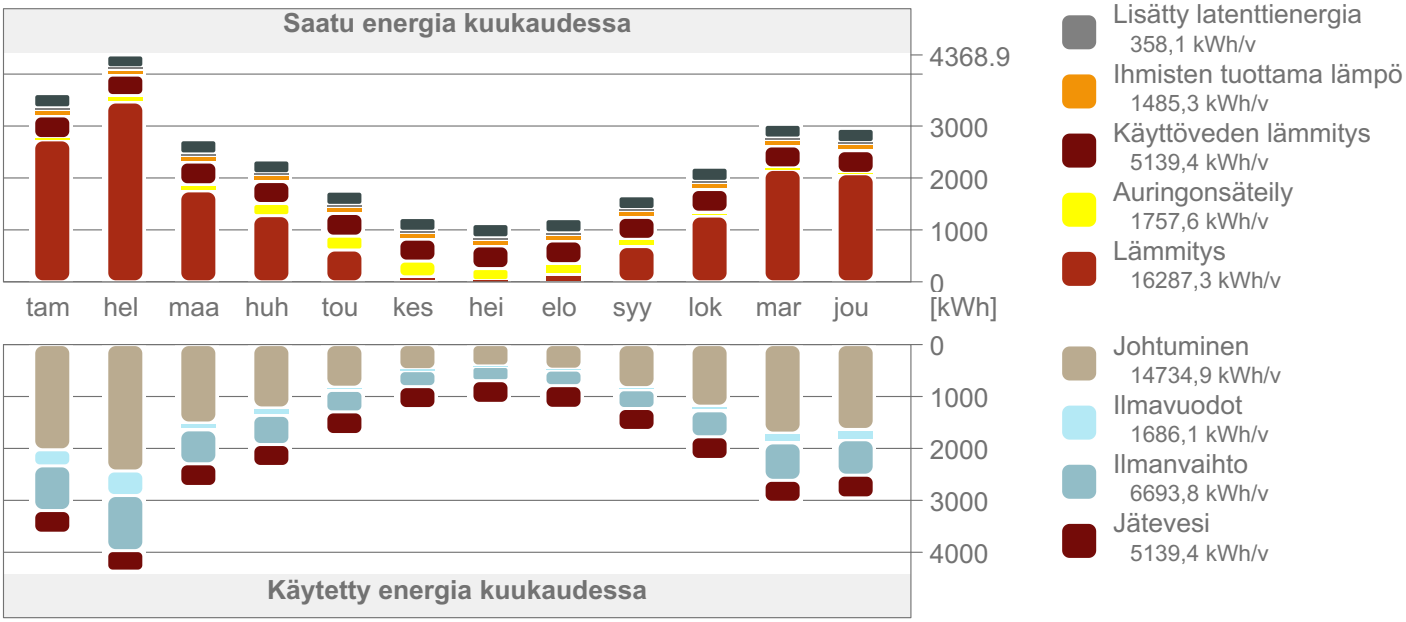
Tarkat vuosittaiset arvot

Lämmitysenergia (netto):	**115,28**	kWh/m²v
Jäähdytysenergia (netto):	**0,00**	kWh/m²v
Energia yhteensä:	**115,28**	kWh/m²v
Energiankulutus:	**181,75**	kWh/m²v
Polttoaineen kulutus:	**153,77**	kWh/m²v
Primäärienergia:	**351,46**	kWh/m²v
Polttoainekustannus:	**18,98**	EUR/m²v
CO_2-päästö:	**33,22**	kg/m²v

Astepäiviä

Lämmitys (HDD):	**8043,80**
Jäähdytys (CDD):	**639,18**

Projektin energiatase



Termodynaamiset tilat

Termodynaaminen tila	Vyöhykkeet Asetetut	Käyttötarkoitus	Brutto lattia-ala m²	Tilavuus m³
001 Oleskelutilat	4	Oleskelutilat	78,61	193,48
002 Kosteat tilat	4	Pesu- ja aputilat	27,28	60,91
003 Makuuhuoneet	4	Makuuhuone	56,24	127,18
Yhteensä:	**12**		**162,13**	**381,57**

001 Oleskelutilat - Perustiedot

Geometriatiedot		
Brutto lattiapinta-ala	**78,61**	m²
Lattiapinta-ala:	**71,25**	m²
Rakennuksen ulkovaippa:	**181,62**	m²
Ilmanvaihtotilavuus:	**193,48**	m³
Lasitus:	**4**	%

Sisälämpötila		
Min. (17:00 tam 21):	**21,00**	°C
Vuosikeskiarvo:	**21,43**	°C
Max. (16:00 elo 14):	**28,48**	°C

Kuormittamaton aika		
Lämmitys:	**0**	h/a
Jäähdytys:	**0**	h/a

Lämmönsiirtokertoimet	U-arvo	[W/m²K]
Lattiat:	**-**	
Ulkoinen:	**0,13 - 0,25**	
Maanalainen:	**-**	
Aukot:	**1,22 - 1,22**	

Vuosittaiset energialähteet		
Lämmitys:	**8428,97**	kWh
Jäähdytys:	**0,00**	kWh

Huippukuormat		
Lämmitys (06:00 hel 09):	**4,03**	kW
Jäähdytys (01:00 tam 01):	**0,00**	kW

002 Kosteat tilat - Perustiedot

Geometriatiedot		
Brutto lattiapinta-ala	**27,28**	m²
Lattiapinta-ala:	**23,18**	m²
Rakennuksen ulkovaippa:	**69,96**	m²
Ilmanvaihtotilavuus:	**60,91**	m³
Lasitus:	**3**	%

Sisälämpötila		
Min. (06:00 hel 21):	**21,00**	°C
Vuosikeskiarvo:	**21,44**	°C
Max. (18:00 elo 14):	**28,36**	°C

Kuormittamaton aika		
Lämmitys:	**0**	h/a
Jäähdytys:	**0**	h/a

Lämmönsiirtokertoimet	U-arvo	[W/m²K]
Lattiat:	**-**	
Ulkoinen:	**0,13 - 0,25**	
Maanalainen:	**-**	
Aukot:	**1,22 - 1,22**	

Vuosittaiset energialähteet		
Lämmitys:	**3211,59**	kWh
Jäähdytys:	**0,00**	kWh

Huippukuormat		
Lämmitys (06:00 hel 09):	**1,51**	kW
Jäähdytys (01:00 tam 01):	**0,00**	kW

003 Makuuhuoneet - Perustiedot

Geometriatiedot		
Brutto lattiapinta-ala	**56,24**	m²
Lattiapinta-ala:	**46,87**	m²
Rakennuksen ulkovaippa:	**155,88**	m²
Ilmanvaihtotilavuus:	**127,18**	m³
Lasitus:	**4**	%

Sisälämpötila		
Min. (01:00 tam 01):	**18,00**	°C
Vuosikeskiarvo:	**19,20**	°C
Max. (18:00 elo 14):	**28,49**	°C

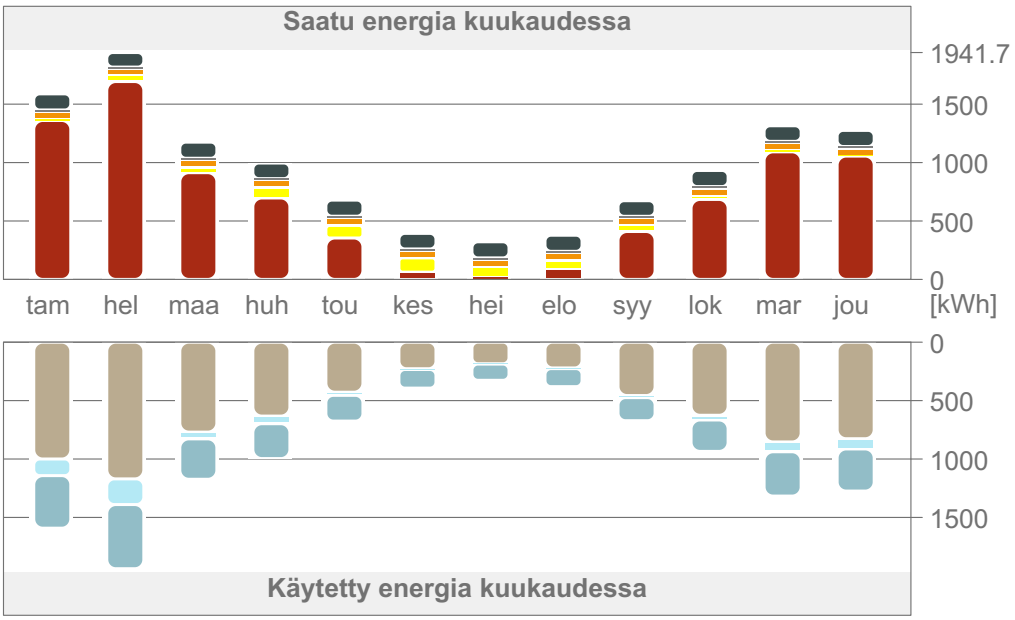
Kuormittamaton aika		
Lämmitys:	**0**	h/a
Jäähdytys:	**0**	h/a

Lämmönsiirtokertoimet	U-arvo	[W/m²K]
Lattiat:	**-**	
Ulkoinen:	**0,13 - 0,25**	
Maanalainen:	**-**	
Aukot:	**1,22 - 1,22**	

Vuosittaiset energialähteet		
Lämmitys:	**4646,77**	kWh
Jäähdytys:	**0,00**	kWh

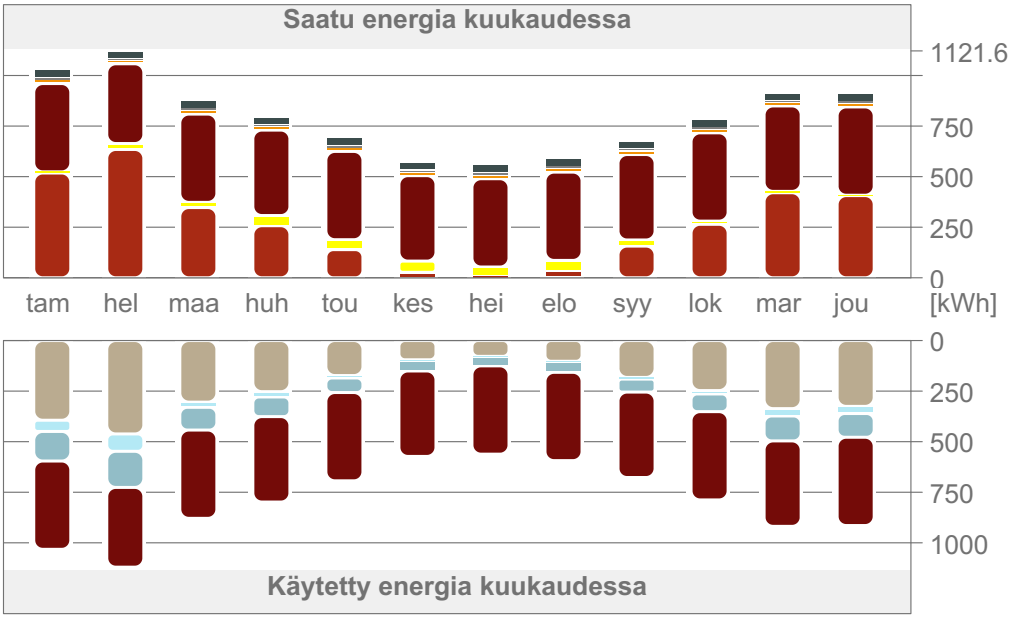
Huippukuormat		
Lämmitys (06:00 hel 09):	**2,87**	kW
Jäähdytys (01:00 tam 01):	**0,00**	kW

001 Oleskelutilat Energiatase



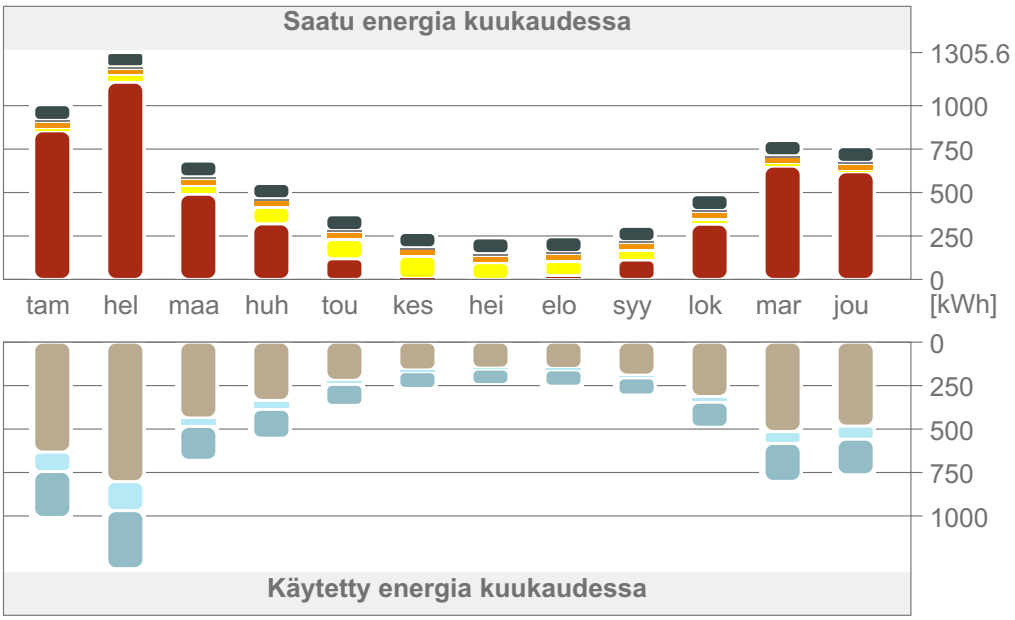
- Valaistus ja laitteet 1622,8 kWh/v
- Lisätty latenttienergia 180,6 kWh/v
- Ihmisten tuottama lämpö 749,0 kWh/v
- Auringonsäteily 688,9 kWh/v
- Lämmitys 8429,0 kWh/v
- Johtuminen 7395,2 kWh/v
- Ilmavuodot 757,1 kWh/v
- Ilmanvaihto 3521,9 kWh/v

002 Kosteat tilat Energiatase



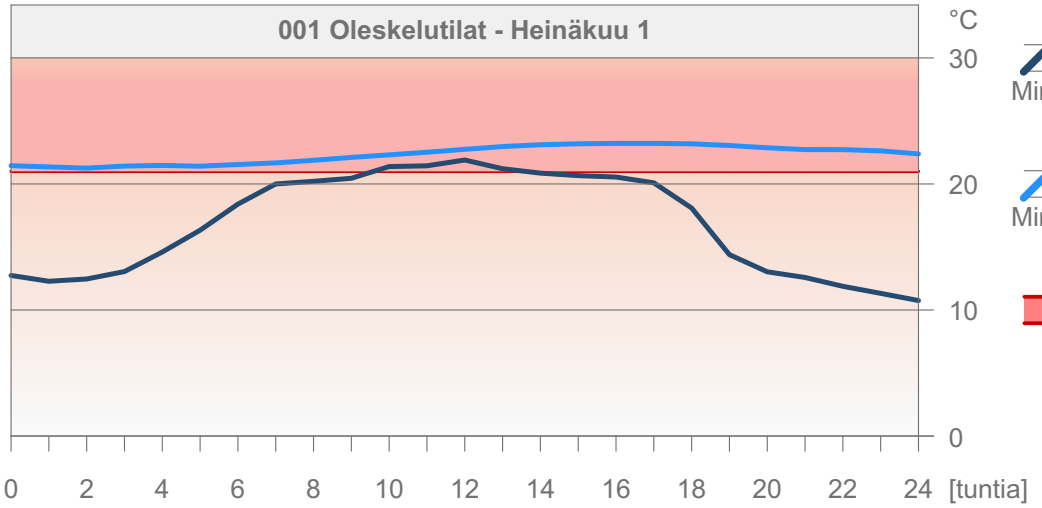
- Valaistus ja laitteet 527,8 kWh/v
- Lisätty latenttienergia 58,7 kWh/v
- Ihmisten tuottama lämpö 243,6 kWh/v
- Käyttöveden lämmitys 5139,4 kWh/v
- Auringonsäteily 367,9 kWh/v
- Lämmitys 3211,6 kWh/v
- Johtuminen 2953,8 kWh/v
- Ilmavuodot 310,8 kWh/v
- Ilmanvaihto 1146,4 kWh/v
- Jätevesi 5139,4 kWh/v

003 Makuuhuoneet Energiatase

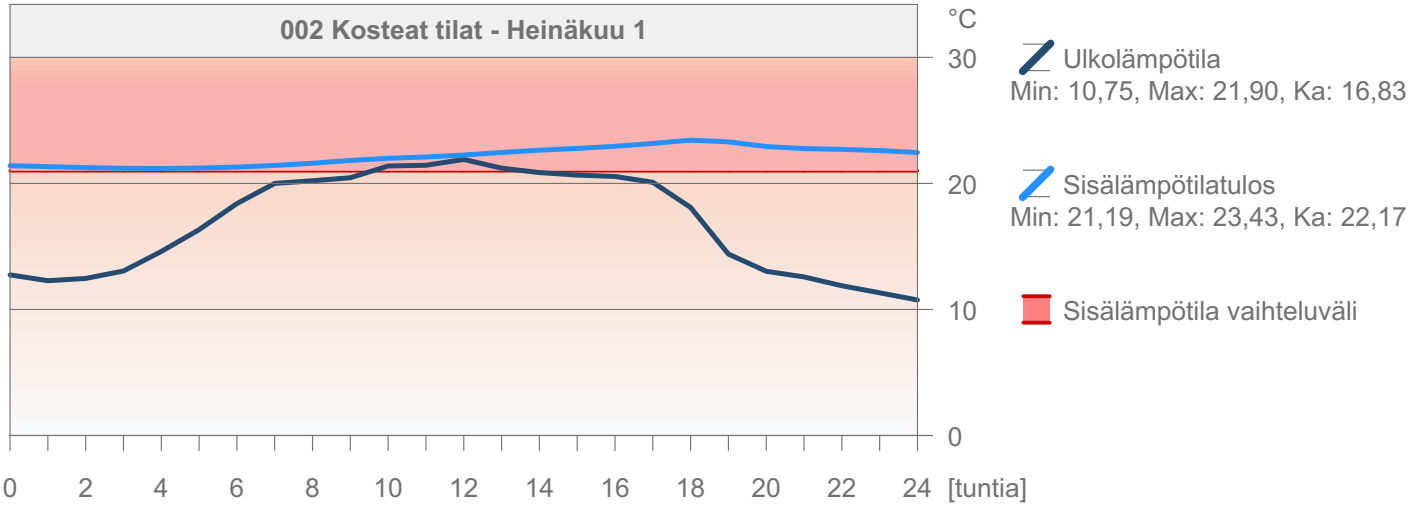


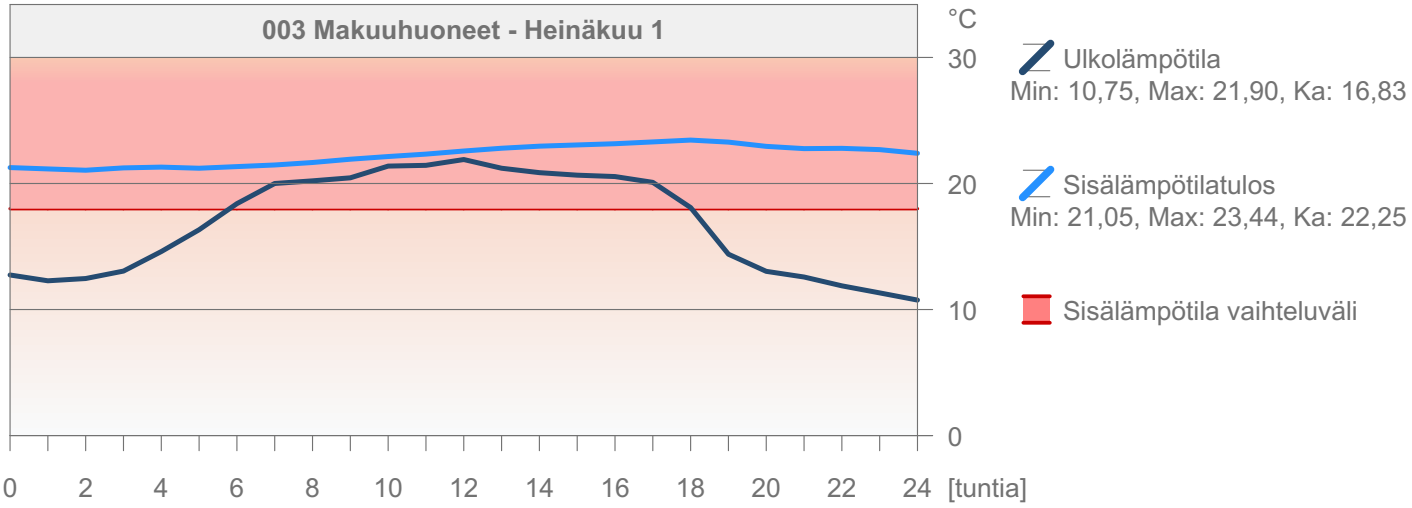
- Valaistus ja laitteet 1067,4 kWh/v
- Lisätty latenttienergia 118,8 kWh/v
- Ihmisten tuottama lämpö 492,7 kWh/v
- Auringonsäteily 700,9 kWh/v
- Lämmitys 4646,8 kWh/v
- Johtuminen 4385,9 kWh/v
- Ilmavuodot 618,2 kWh/v
- Ilmanvaihto 2025,5 kWh/v

Päivittäinen lämpöprofiili



- Ulkolämpötila Min: 10,75, Max: 21,90, Ka: 16,83
- Sisälämpötilatulos Min: 21,26, Max: 23,22, Ka: 22,34
- Sisälämpötila vaihteluväli





Ilmanvaihdon suunnittelutiedot

Termodynaaminen tila	Lämmitysvaatimus Vuosittain [kWh]	Lämmitysvaatimus Tunneittain Huippu [kW]	Jäähdytysvaatimus Vuosittain [kWh]	Jäähdytysvaatimus Tunneittain Huippu [kW]	Sisäinen Lämpötila Min. [°C]	Sisäinen Lämpötila Max. [°C]
001 Oleskelutilat	8428	4.0 06:00 hel 09	0	0.0 --	21.0 17:00 tam 21	28.5 16:00 elo 14
002 Kosteat tilat	3211	1.5 06:00 hel 09	0	0.0 --	21.0 06:00 hel 21	28.4 18:00 elo 14
003 Makuuhuoneet	4646	2.9 06:00 hel 09	0	0.0 --	18.0 01:00 tam 01	28.5 18:00 elo 14
Kaikki termodynaamiset tilat:	**16287**	**8.4** **06:00 hel 09**	**0**	**0.0** **--**		

Käyttötunteja vuodessa:

Lämmitys: **6972** tuntia
Jäähdytys: **0** tuntia

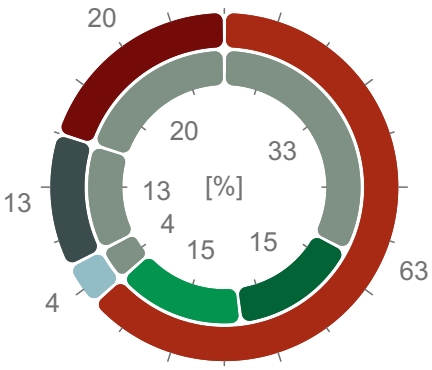
Kuormittamaton aika vuodessa

Lämmitys: **0** tuntia
Jäähdytys: **0** tuntia

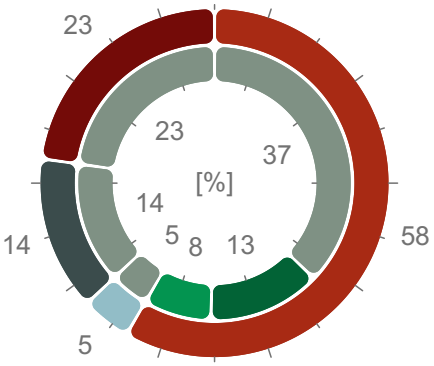
Energiankulutus kohteittain

Tontin nimi	Energia Määrä kWh/v	Primääri kWh/v	Kustannus EUR/v	CO_2 Päästö kg/v
Lämmitys	16287	28996	1460	2213
Jäähdytys	0	0	0	0
Lämmin käyttövesi	5139	11306	668	1356
Ilmanvaihto	1034	2276	134	273
Valaistus ja laitteet	3218	7079	418	849
Yhteensä:	**25679**	**49658**	**2681**	**4693**

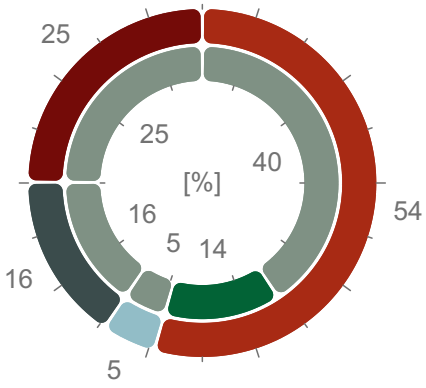
Energiamäärä



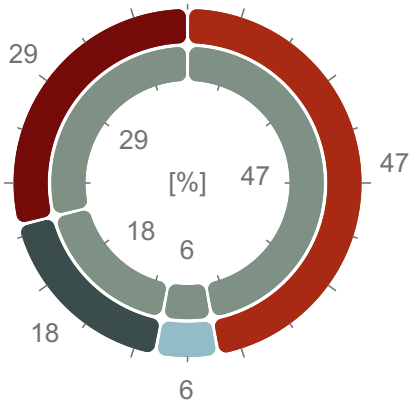
Primäärienergia



Energiakustannus



CO_2-päästö



Energianlähteet

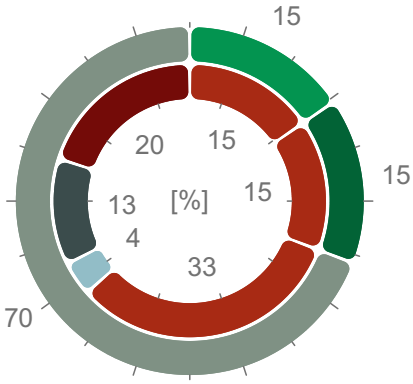
Uusiutuva
- Ulkoilma
- Puu

Sekundääri
- Sähkö

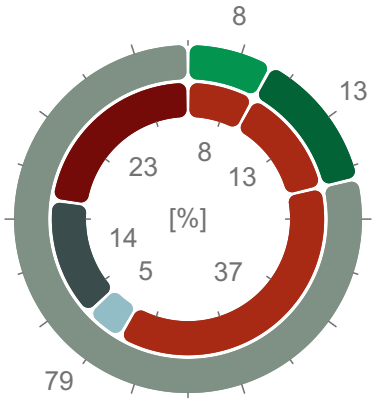
Energiankulutus lähteittäin

Lähteen tyyppi	Lähteen nimi	Energia: Määrä kWh/v	Energia: Primääri kWh/v	Energia: Kustannus EUR/v	CO_2-päästö kg/v
Uusiutuva	Ulkoilma	3952	3952	-	0
	Puu	3949	6595	370	0
Sekundääri	Sähkö	17777	39111	2311	4693
	Yhteensä:	**25679**	**49658**	**2681**	**4693**

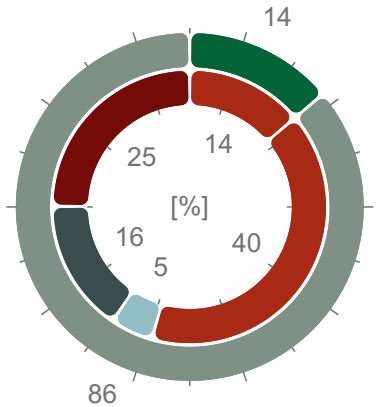
Energiamäärä



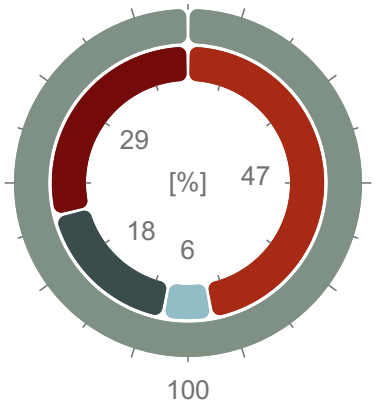
Primäärienergia



Energiakustannus



CO_2-päästö



Energiankohteet

- Lämmitys
- Käyttöveden lämmitys
- Jäähdytys
- Ilmanvaihto
- Valaistus
- Laite

Ympäristövaikutus

Lähteen tyyppi	Lähteen nimi	Primäärienergia kWh/v	CO_2-päästö kg/v
Uusiutuva	Ulkoilma	3952	0
	Puu	6595	0
Sekundääri	Sähkö	39111	4693
Yhteensä:		**49658**	**4693**

Uusiutuvien energiajärjestelmien yhteenveto

Järjestelmä	Energiantuotto vuodessa kWh	Uusiutuvan energian EUR
Biopolttoainelämmitys	3949	370.2
Uusiutuva energia (LEED) yhteensä:	**3949**	**370**
Lämmitys lämpöpumpulla (ulkoilma)	3952	159.2
Yhteensä:	**7901**	**529**