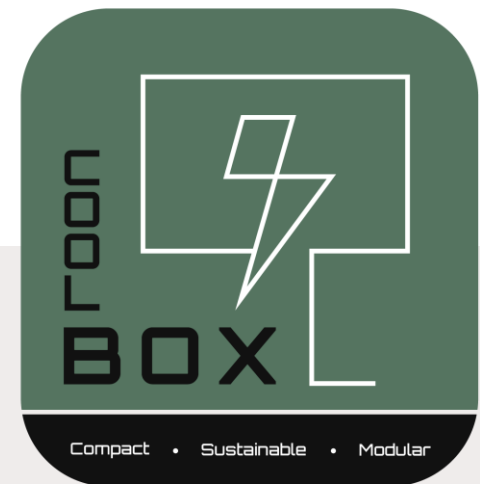


ENERGIASIMULAATIO

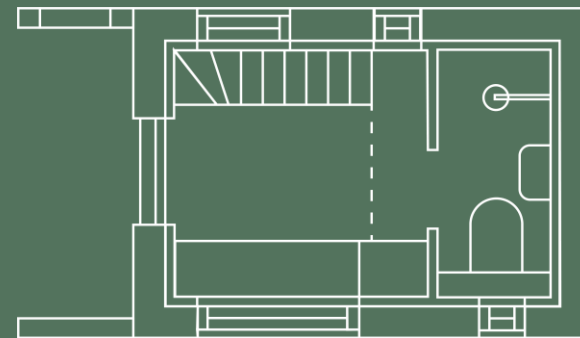
COOLBOX



Rakennuksen lähtötietoja



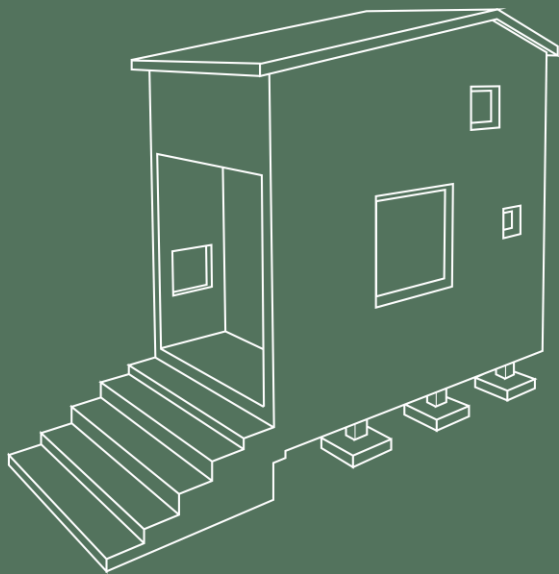
Korkeus: 4,351 m



Lattian pinta-ala: 5,278 m²

Sähkönkulutus

- Maksimi tehontarve



76W



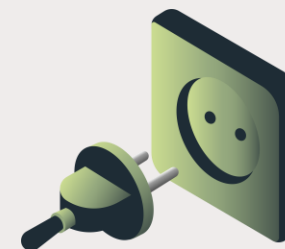
Tekniikka, IoT

220W



Valaistus

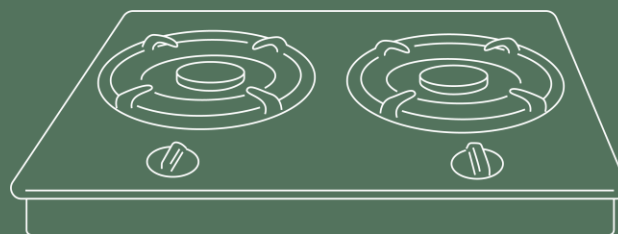
3770 W



Laitteet

Sisäiset kuormat

- 11,75 kWh / d



Kaasuliesi max 4,7 kW



Henkilöt á 127 W

Simuloinnin tuloksia

Perustilanne

Rakennuksen viihtyvyyssindeksi

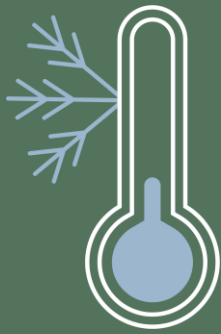
Niiden tuntien osuus, jolloin operatiivinen lämpötila yli 27 C lämpimimmässä vyöhykkeessä	99 %
Niiden tuntien osuus, jolloin operatiivinen lämpötila yli 27C keskimääräisessä vyöhykkeessä	99 %
Niiden tuntien osuus, jolloin vallitsee tyytymättömyys lämpötiloihin	95 %

69 C



Max. lämpötila

21.8 C



Min. lämpötila

- Simuloinnissa sisäiset kuormat ja laitteiston käyttö on aikataulutettu ns. normaaliin arkirytmiin
- Jatkuvasti päällä oleva laitteisto kuten jääkaappi on aikataulutettu hetkellisesti päälläolevaksi ympäri vuorokauden
- Rakennus on todella lämmin, maksimilämpötila jopa 69 C
- Lämmitykseen ei tarvitse energiaa

Ostoenergian kulutusraportti

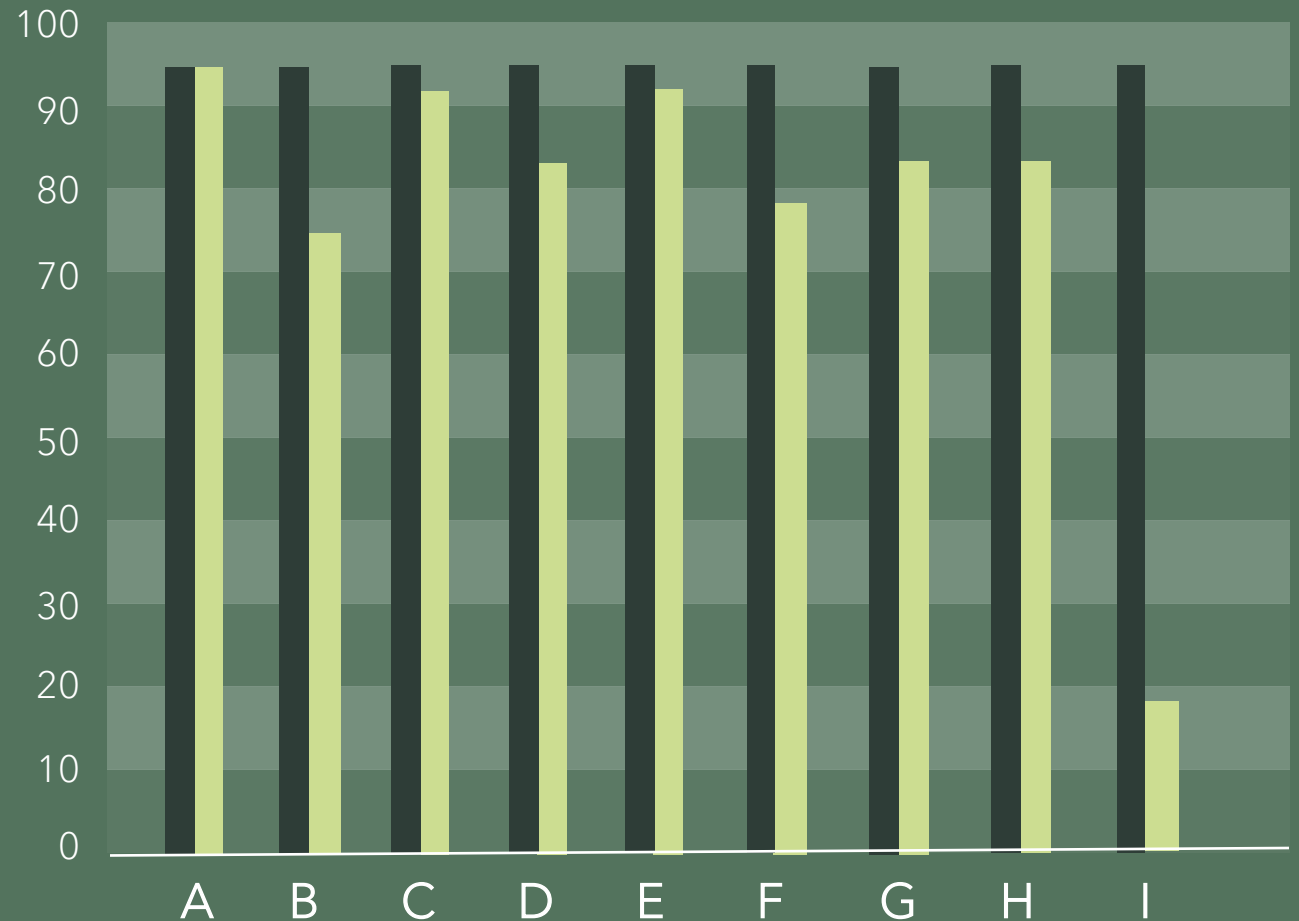
	Ostoenergia		Tarve	Kokonaisenergia	
	kWh	kWh/m ²	kW	kWh	kWh/m ²
Valaistus, kiinteistö	619	117.3	0.21	742	140.6
Jäähdytys	0	0.0	0.0	0	0.0
LV,I sähkö	0	0.0	0.0	0	0.0
Sähkölämmitys, kiinteistö	0	0.0	0.0	0	0.0
LKV, sähkö	637	120.7	0.07	764	144.8
Yhteensä, kiinteistösähkö	1256	238.0		1506	285.3
Yhteensä	1256	238.0		1506	285.3
Laitteet, asukas	5834	1105.0	3.51	7001	1326.0
Yhteensä, asukkaan sähkö	5834	1105.0		7001	1326.0
Yhteensä	7090	1343.0		8507	1612.0

Simuloinnin tuloksia

kun käyttöä tai laitteistoa
muutetaan

- A:** Perustilanne
- B:** Käyttö vain viikonloppuisin
- C:** Käyttö vain arkisin
- D:** Kaasulieden teho 50 %
- E:** Kannettavat tietokoneet 50 %
- F:** Kaasuliesi + kannettavat
tietokoneet 50 %
- G:** LTO pois IV-koneista
- H:** Seinien ja yläpohjan eristeiden
- I:** Jäähdytyslementtien lisääminen

Toimenpiteen vaikutus asumisviihtyvyyteen prosentteina
(tuntia vuodessa)





Aina päällä



Jääkaappi



Valaistus



Kaasuliesi



Televisio



Mikroaaltouuni



Kannettava tietokone



Puhelimen laturi



Varsi-imuri



Valopaneeli

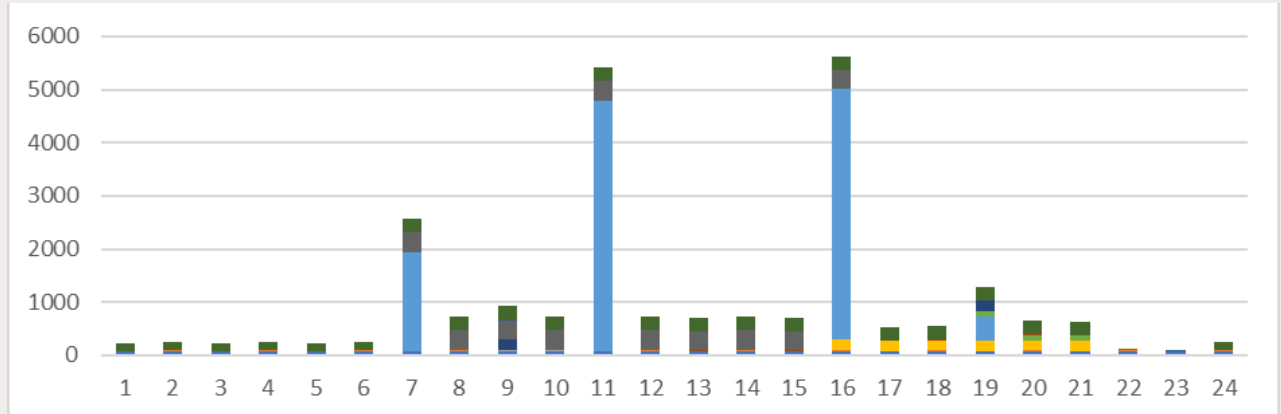


WC

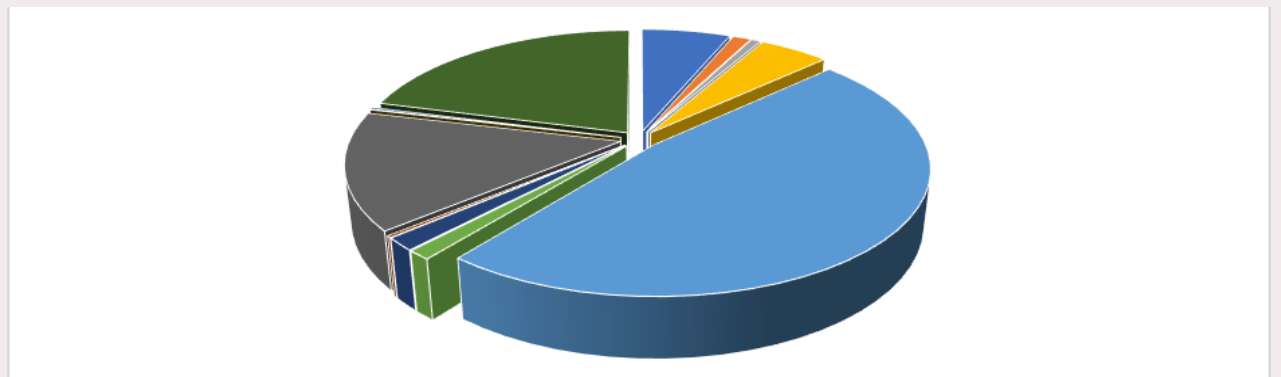


Henkilöt

Perustilanteen sisäiset lämmönlähteet kellonajan mukaan



Sisäisten lämmönlähteiden osuudet per vuorokausi



Johtopäätökset

- Eri parametrien muuttamisella vain minimaalista merkitystä
 - Pelkällä viikonloppukäytöllä tarvitaan lämmitystä lämmityskaudella, koska laitteiden tuottamaa "ilmaisenergiaa" ei ole saatavilla.
 - Mikäli rakennus on täysin tyhjä, tarvitaan lämmitystä lämmityskaudella (1,5 MW, josta LKV osuus 637 kW)
- Tästä johtopäätöksenä, että tarvitaan jäähdytysjärjestelmä
 - Simulointi tehtiin ideaalisella jäähdytysjärjestelmällä
 - Jäähdytystehon tarpeeksi tuli simuloinnin tuloksena ~670 W
 - Rakennukseen suositellaan asennettavaksi jäähdyttävä ilmalämpöpumppu P 700 W, riippuen rakennuksen käytöstä (esim. Käytetään vain viikonloppuisin), myös perinteinen ilmalämpöpumppu on hyvä, jolloin saadaan myös lämmitysenergiaa.
 - Myös tällä jäähdytysteholla operatiivinen lämpötila käy 38 C, mutta tämä tulee käytännössä piikkeinä, kun valmistetaan ruokaa kaasuliedellä.

