

# Maalämpötarjousten vertailutyökalu

Työkalupohjaa päivitetty 12.8.2021

## Tarjous

**Kaikkien hintojen tulee sisältää alv!**

Tarjoaja		Yritys A	Yritys B	Yritys C
Tarjouksen jätön päivämäärä	-	1.1.2030	1.1.2030	1.1.2030
Tarjouksen umpetumisen päivämäärä	-	1.3.2030	28.2.2030	15.2.2030




## Rakennuksen lähtötiedot

Kerrosala	m <sup>2</sup>	4200	4200	4200
Rakennustilavuus	m <sup>3</sup>	8500	8500	8500
Asukasmäärä	-			
Sääkorjattu lämmöntarve (lämmitys + LKV)	MWh/a	1100	1060	1120
Toteutunut lämmöntarve 3 v. keskiarvo	MWh/a	830	830	830
Mitoitusteho (lämmitys + LKV)	kW	285	305	320
Käyttöveden määrä vuodessa	m <sup>3</sup> /a			
LKV määrä vuodessa	m <sup>3</sup> /a			
LKV:n vuotuinen lämmitysenergian tarve	MWh/a			
Vertailuarvo: lämmönkulutus	kWh/m <sup>2</sup> /a	261,9	252,4	266,7
Vertailuarvo: lämmönkulutus	kWh/m <sup>3</sup> /a	129,4	124,7	131,8
Vertailuarvo: vedenkulutus	l/hlö/d			

## Uuden järjestelmän tiedot

Energietietoja				
Lämpöpumpun tehon peitto	%	77,9	81	84
Lämpöpumpun tehon peitto (laskettu)	%	0,772	0,826	0,875
Lämpöpumpun energian peitto	%	95	96	96
Lämpöpumpun energian peitto (laskettu)	%	96 %	97 %	97 %
Lämpöpumppujen tuottama energia	MWh/a	1060	1033	1087
Lämpöpumppujen teho mitoituspisteessä	kW	220	252	280
Lämpöpumppujen kuluttama sähkö	MWh/a	293	304	312
Lämpöpumpun tehorportaat/invertteri	-			
Sähkökattilan & -vastusten tuottama energia	MWh/a			
Sähkökattilan teho	kW			
Sähkövastusten yhteisteho	kW			
Kaukolämmönkulutus	MWh/a			
Kaukolämpöteho mitoituspisteessä	kW			
Energiakaivoista saatava energia	MWh/a			
Poistoilmasta saatava energia (LTO/PILP)	MWh/a			
Kokonaissähkönkulutus	MWh/a	293	304	312
Säästö	MWh/a	807	756	808
Lämpöpumppujen SCOP	-			
Lämpöpumppujen SCOP (laskettu)	-	3,62	3,40	3,48
Maalämpökaivot/Energiakaivot				
Energiakaivojen kokonaissyvyys	m	7500	7650	8200
Energiakaivojen kpl määrä	-	22	23	25

## Selite

-  Täytettävä kenttä
-  Laskennallinen kenttä, ei tarvitse täyttää
-  Lisätietoa tulee näkyviin, kun vie hiiren kolmion päälle

## Termejä ja lyhenteitä

- Alv** arvonlisävero
- ARA** Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus
- COP** (Coefficient Of Performance) Lämpöpumpun hetkellinen hyötysuhde = tuotettu lämpö jaettuna kulutetulla sähköllä
- EED** (Earth Energy Designer) energiakaivojen ja -kaivokenttien simulointiohjelma, jolla voidaan simuloida kaivojen käyttäytymistä pidemmällä aikavälillä
- Energiakaivo** Maalämpökaivo
- LKV** Lämmin käyttövesi
- LTO** Lämmöntalteenotto
- Mitoituspiste** Suurimman lämmönkulutuksen hetki vuoden aikana
- PILP** Poistoilmalämpöpumppu. Termiä käytetään yleensä ristiin LTO:n kanssa, kun LTO on kytketty lämpöpumpun lämmönlähteeksi
- SCOP** (Seasonal Coefficient Of Performance) Lämpöpumpun keskimääräinen hyötysuhde vuoden aikana
- TRT** (Thermal Response Test) Energiakaivon terminen vastetestti. Kertoo kallioperän lämmönsiirto-ominaisuuksist

Tämä on esimerkki. Pyydä muokattava versio energianeuvonnasta [energiaremontti@hel.fi](mailto:energiaremontti@hel.fi)

Yksittäisen energiakaivon syvyys	m	341	332,6	328
Käytetty kallioperän lämmönjohtavuus ( $k, \lambda$ )	W/m-K	2,4	2,4	2,4
<b>LTO/PILP</b>				
LTO-laitteiden määrä	-			
LTO:n keskimääräinen kokonaisilmamäärä	m <sup>3</sup> /s			
<b>Varaajat</b>				
Puskurivaraajan tilavuus	l	1000	1500	1500
LKV-varaajan tilavuus	l	3000	3000	3000

## Taloustiedot

<b>Investointi</b>				
Hintapyyntö (sis alv 24%)	€			
ARA:n tuki	€			
Investointi ARA:n tuella	€	0	0	0
Vertailuarvo: Investointi/lämmöntarve	€/MWh	0	0	0
Vertailuarvo: Investointi/lämmitysteho	€/kW	0	0	0
<b>Säästölaskelmat</b>				
Kaukolämmön hinta	€/MWh	120	120	120
Sähkön hinta	€/MWh	140	140	140
Sähkön perusmaksun muutos	€/a			
Kaukolämmön perusmaksu	€/a			
Kaukolämmön hinnannousu	%			
Sähkön hinnannousu	%			
Lainan korko	%			
Investoinnin tuotto	%			
Nykyiset lämmityskustannukset	€/a			
Uudet lämmityskustannukset	€/a			
Säästöt	€/a			
Säästöt (laskettu)	€/a	0	0	0
Takaisinmaksuaika TMA	a	0	0	0

## Tarjousten kattavuuden tarkastuslista

<b>Kuuluuko tarjoukseen vai ei</b>				
Vanhan lämmitysjärjestelmän purku ja hävitys		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Kaukolämpöliittymän purkukustannukset		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Kulutetun ja tuotetun energian mittarointi		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Energiakaivon TRT-testi		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Kaivokentän simulointi EED:llä tai vastaavalla		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Energiakaivojen pehmeän maan osuuden putkitus		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta	€/m			
Mahdolliset pintakallion räjäytys- ja louhintatyöt?		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta	€/m			
Pihan entisöinti/asfaltointi/nurmen kylvö/kivetykset?		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta: Asfaltointi	€/m <sup>2</sup>			
- Lisätyön yksikköhinta: Nurmen kylvö	€/m <sup>2</sup>			
- Lisätyön yksikköhinta: Kivetykset	€/m <sup>2</sup>			
Kuuluuko kaivokentän putkiston kaivuutyöt?		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta	€/m			
Kuuluuko tarkastuskaivojen teräskannet tiealueilla?		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei

- Lisätyön yksikköhinta	€/kpl			
Lupaprosessi ja siihen kuuluvat suunnitelmat		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Patteriverkoston tasapainotus		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Patteriverkoston huutelu/puhdistus		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Rikkinäisten patteriventtiilien vaihto		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta	€/kpl			
Rikkinäisten termostaattien vaihto		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Lisätyön yksikköhinta	€/kpl			
Tarvitseeko sähkönsyöttökapasiteettia kasvattaa?		tarvitsee/ei tarvitse	tarvitsee/ei tarvitse	tarvitsee/ei tarvitse
Sähkön tonttijohdon kasvattaminen		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Pääsulakkeiden kasvattaminen		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Sähköpääkeskuksen muutostyöt		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
Takuut		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Kuinka pitkät takuut				
- Mitä takuiden piiriin kuuluu				
- Onko toiminnallisia takuita, kuten SCOP-takuu?				
- Millaiset sanktiot				
Montako vuotta huoltosopimusta sisältyy hintaan?	a			
- Huoltosopimuksien laajuuden vertailu				
- Huoltosopimuksen hinta jatkossa	€/a			
- Miten järjestelmän toiminta muuttuu, jos huoltosopimus loppuu				
Etäkäyttöliittymä		kyllä/ei	kyllä/ei	kyllä/ei
- Jäävätkö etäkäyttömahdollisuus, liittymät & laitteet kiinteistölle, jos huoltosopimus loppuu?				
Tarvitseeko lämpöpumppu vuosittaisia kylmäainetarkastuksia?		tarvitsee/ei tarvitse	tarvitsee/ei tarvitse	tarvitsee/ei tarvitse