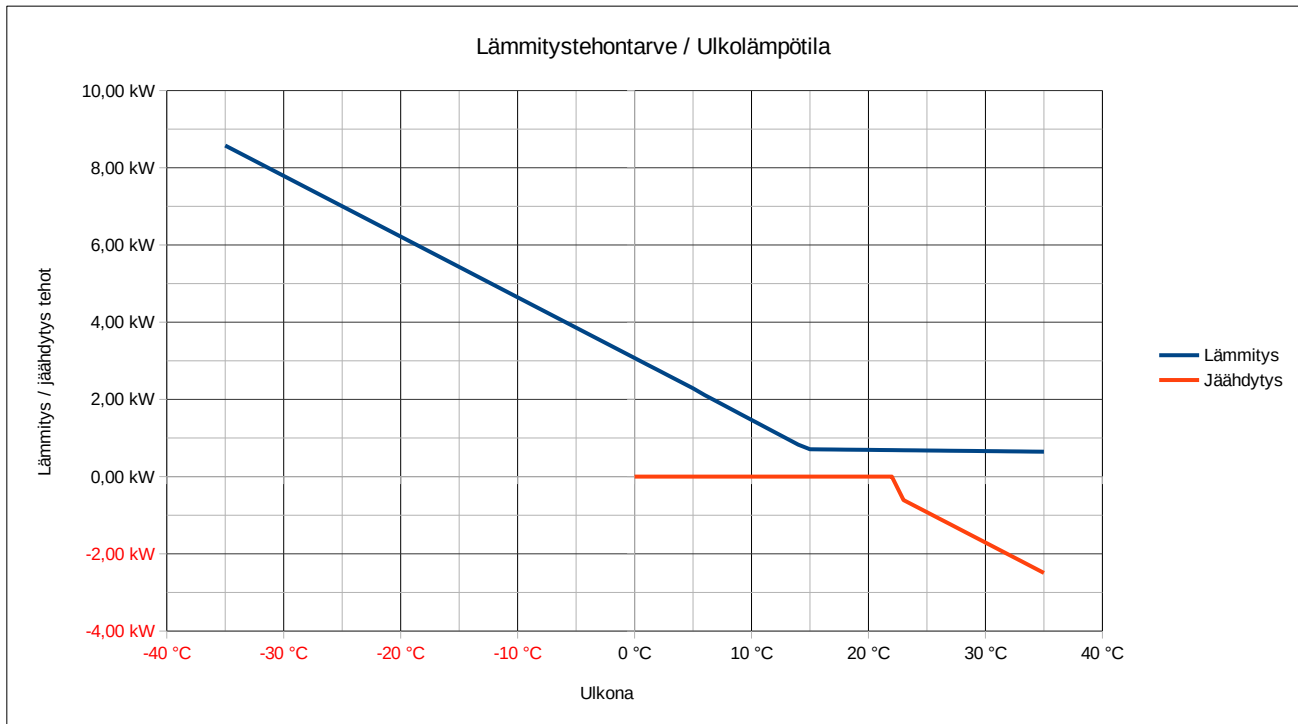


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Kallela"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		02.10.2019
Laskettu Bergheat46.938-1,76-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →			166,0 m ²		408,2 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,88 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		22 104 kWh		898 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	5 480 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,14 €/kWh	4,3 SCOP	26 904 kWh		258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 104 kWh	166 m ²	30 Wh/m ² /Ap/a	408 m ³		12,2 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 104 kWh	166 m ²	734 kWh/m ²	408 m ³		54 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 904 kWh	166 m ²	162 kWh/m ²	408 m ³		66 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,0 C°	7,6 kW	46,0 W/m ²		18,7 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,6 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 165 litraa	1,20 €/litr	3 798 €		85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		6 tonnia /a	á 230,00 €	1 447 €		90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		26 904 kWh	0,140 €/kWh	3 767 €		1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		26 904 kWh	0,140 €/kWh	874 €		4,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €		1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		26 904 kWh	0 kWh	6 244 kWh		4,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	6 244 kWh		874 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh		0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 244 kWh		874 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	22 104 kWh	5,0 COP	4 398 kWh	0 kWh	4 398 kWh	616 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	258 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 904 kWh	4,3 SCOP	6 244 kWh	0 kWh	6 244 kWh	874 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	40%	3 540 h	4 800 kWh	22 104 kWh	26 904 kWh	0 kWh	6 244 kWh	
Tammikuu	31	72%	535 h	445 kWh	3 617 kWh	4 063 kWh	0 kWh	891 kWh	
Helmikuu	28	74%	497 h	405 kWh	3 373 kWh	3 777 kWh	0 kWh	827 kWh	
Maaliskuu	31	62%	459 h	433 kWh	3 058 kWh	3 491 kWh	0 kWh	775 kWh	
Huhtikuu	30	44%	315 h	398 kWh	1 999 kWh	2 397 kWh	0 kWh	551 kWh	
Toukokuu	31	22%	166 h	386 kWh	879 kWh	1 265 kWh	0 kWh	323 kWh	
Kesäkuu	30	9%	66 h	358 kWh	140 kWh	498 kWh	0 kWh	166 kWh	
Heinäkuu	31	7%	52 h	367 kWh	25 kWh	392 kWh	0 kWh	146 kWh	
Elokuu	31	10%	71 h	371 kWh	170 kWh	540 kWh	0 kWh	176 kWh	
Syyskuu	30	24%	176 h	376 kWh	959 kWh	1 335 kWh	0 kWh	335 kWh	
Lokakuu	31	41%	305 h	408 kWh	1 909 kWh	2 317 kWh	0 kWh	537 kWh	
Marraskuu	30	56%	402 h	412 kWh	2 643 kWh	3 056 kWh	0 kWh	685 kWh	
Joulukuu	31	67%	496 h	439 kWh	3 333 kWh	3 772 kWh	0 kWh	832 kWh	



Talo "Kallela" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2001, Huonelämpö 21,0 °C		1,14 W/m2K	15 786 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		86,0 m2	2,70 m	232,2 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,2 m	2,70 m	119,3 m2	184 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		86,0 m2	41 Wh/m2/Ap/a	232,2 m3	15,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,23 U	0,53 kW	86,0 m2	3 489 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,68 kW	86,0 m2	2 123 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,85 kW	100,3 m2	2 466 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,05 kW	15,0 m2	2 865 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,48 kW	6,0 m2	1 310 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	3,59 kW	291,3 m2	12 252 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	60%	0,84 kW	32,3 l/sek	2 298 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,11 x / h		0,45 kW	6,9 l/sek	1 236 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 589 kWh/a	4,88 kW	3 534 kWh/a	15 786 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2001, Huonelämpö 22,0 °C		0,71 W/m2K	8 510 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,20 m	176,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,0 m	2,20 m	83,6 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	176,0 m3	10,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,00 U	0,00 kW	80,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,19 U	0,69 kW	80,0 m2	2 226 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,66 kW	76,6 m2	1 974 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,50 kW	7,0 m2	1 401 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,86 kW	243,6 m2	5 601 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	60%	0,65 kW	24,4 l/sek	1 826 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,39 kW	5,8 l/sek	1 083 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 858 kWh/a	2,90 kW	2 909 kWh/a	8 510 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 4 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		166,0 m2	408,2 m3	Enimmäistehot	24 296 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,0 °C	5,45 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,17 kertaa/h	57 l/sek	1,49 kWmax	4 124 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,39 kertaa/h	13 l/sek	0,84 kWmax	2 319 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,78 kWmax	6 449 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	24 296 kWh/a	166 m2	146 kWh/m2	408 m3	60 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	24 296 kWh/a	166 m2	33 Wh/m2/Ap/a	408 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,45 kWmax	166 m2	32,8 W/m2	408 m3	13,3 W/m3
Bergheat46.938-1,76-6 02.10.2019					
Laskelman laatija:				02.10.2019	

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.938-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -29 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	26 904 kWh	26 904 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	20 660 kWh	20 660 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	6 244 kWh	6 244 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,11 kW	6,09 kW

Lämmön keruu: kostea savi (20659 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	39,3 kWh/m	525 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	418 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 207 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 261 kWh
- Kaivo yhteensä	207 m	1 kpl	20 781 kWh	20 781 kWh

Kaivo 207 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	438 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	438 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	438 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	438 m	0,18 bar	18 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	207 m	20 660 kWh	11,4 W/m	29,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 20 660 kWh	100,4 kWh/m/a	11,4 W/m	1,8 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 781 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	207 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	207 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 781 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 781 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	525 m	1,1 m

Kaivon syvyys 207 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 525 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Kallela"

33100 TAMPERE

Puurakenteinen 1,5-kerroksinen lattialämmitteinen talo 2001 loivassa rinteessä.
Us: 46,2 m, 175mm puukuituvillaa, rakenteen kokonaispaksuus 250mm, U-arvo 0,17
Lämmitetty pinta-ala alakerrassa 86 m², H = 2,7 m ja yläkerrassa 80 m², h = 2,2m.
Alapohja 50 % maanvarainen laatta, eriste 350 mm Leca-soraa, U-arvo 0,19,
50 % tuulettuva rossipohja, eriste 250 mm puukuituvilla, U-arvo 0,17.
Yläpohjan eristeenä 250 mm puukuituvilla, U-arvo 0,17.
Ikkunat 3-lasiset, normaalia hieman enemmän.
Koneellinen ilmanvaihto, Vallox Digit SE ristivirtalämmönvaihtimella.
Nykyinen lämmitys: Yösähkövaraaja, Jäspi Sähkövali 1200 l 16,25 kW ja
alakerrassa ilmalämpöpumppu Mitsubishi MUZ-FD25VABH 3,2 kW.
Sähkö kaikki 27 000 kWh/v, josta yösähköä (~lämmitys+vesi) 22 000 kWh/v.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 104 kWh	616 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	26 904 kWh	874 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 244 kWh	874 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 244 kWh	874 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	26 904 kWh	3 767 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 165 kWh	3 798 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 480 kWh	767 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 244 kWh	874 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 724 kWh	1 641 €

Bergheat46.938-1,76-6

02.10.2019

Laatija:

02.10.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kallela"	TAMPERE			(Pirkanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talon alakerta 2001: Lattialämmitys, 21 °C, 86 m2, 232 m3:			4,88 kW	15 786 kWh	
- Talon yläkerta 2001: Lattialämmitys, 22 °C, 80 m2, 176 m3:			2,90 kW	8 510 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,8 kW	24 296 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 853 kWh	73 %	5,45 kW	70 %
Ilmanvaihto		4 124 kWh	17 %	1,49 kW	19 %
Vuotoilmat		2 319 kWh	10 %	0,84 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	166,0 m2	3 489 kWh	14 %	0,53 kW	7 %
Yläpohjat	166,0 m2	4 349 kWh	18 %	1,37 kW	18 %
Umpiseinän ala	176,9 m2	4 440 kWh	18 %	1,52 kW	19 %
Ikkunat	22,0 m2	4 266 kWh	18 %	1,55 kW	20 %
Ovet	6,0 m2	1 310 kWh	5 %	0,48 kW	6 %
Johtumat yhteensä	536,9 m2	17 853 kWh	73 %	5,45 kW	70 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 166 m2, 408 m3			5,0 COP	6,88 kW	24 296 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C			2,6 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	7,6 kWh	29 096 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 192 kWh	0,57 kW	26 904 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 904 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	26 904 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					26 904 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
• Maasta kerätään			(4,3 COP)	6,1 kW	20 660 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 244 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 244 kWh
Tarvitaan 207 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					50 kPa (0,5 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					29 kPa (0,29 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					19 kPa (0,19 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					18 kPa (0,18 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 525 metriä = 2 x 300 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!