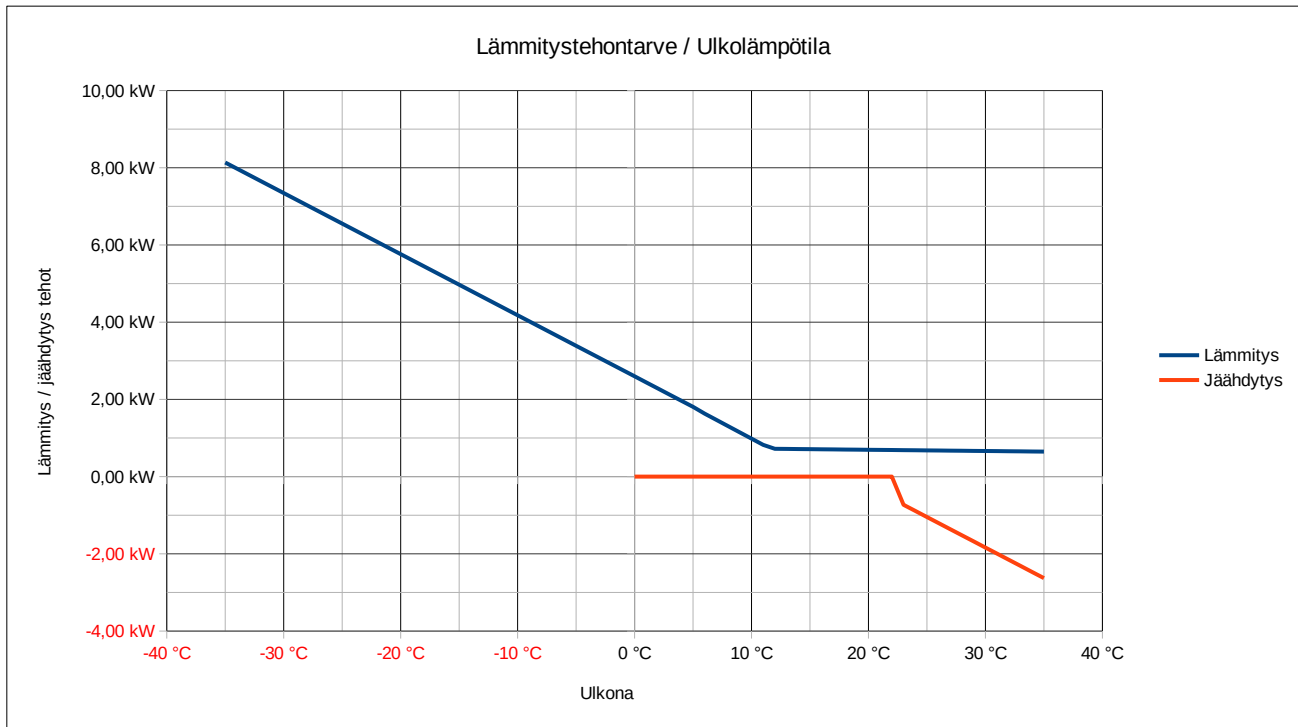


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Kysymys"			45100 KOUVOLA		Tulostuspäivä
Laskettu Bergheat46.938-1,76-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		20.09.2019
- Rakennusten lämmitys		6,44 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	22 586 kWh	918 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	8 150 kWh	0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,2 kW	0,14 €/kWh	4,3 SCOP	27 386 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 586 kWh	255 m2	20 Wh/m2/Ap/a	613 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 586 kWh	255 m2	1 120 kWh/m2	613 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 386 kWh	255 m2	107 kWh/m2	613 m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-29,1 C°	7,2 kW	28,2 W/m2
					11,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,2 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 222 litraa	1,20 €/litr	3 866 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			21 m3/a	ä 50,00 €	1 033 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 386 kWh	0,140 €/kWh	3 834 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			27 386 kWh	0,140 €/kWh	898 €	4,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			27 386 kWh	0 kWh	6 414 kWh	4,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 414 kWh	898 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 414 kWh	898 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	22 586 kWh	5,0 COP	4 494 kWh	0 kWh	4 494 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 386 kWh	4,3 SCOP	6 414 kWh	0 kWh	6 414 kWh
						898 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,1 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	43%	3 804 h	4 800 kWh	22 586 kWh	27 386 kWh	27 386 kWh	0 kWh	6 414 kWh
Tammikuu	31	78%	581 h	446 kWh	3 733 kWh	4 180 kWh	4 180 kWh	0 kWh	921 kWh
Helmikuu	28	80%	540 h	405 kWh	3 481 kWh	3 887 kWh	3 887 kWh	0 kWh	855 kWh
Maaliskuu	31	67%	496 h	434 kWh	3 137 kWh	3 571 kWh	3 571 kWh	0 kWh	798 kWh
Huhtikuu	30	47%	337 h	398 kWh	2 031 kWh	2 430 kWh	2 430 kWh	0 kWh	563 kWh
Toukokuu	31	22%	167 h	384 kWh	818 kWh	1 202 kWh	1 202 kWh	0 kWh	316 kWh
Kesäkuu	30	9%	64 h	357 kWh	103 kWh	460 kWh	460 kWh	0 kWh	163 kWh
Heinäkuu	31	7%	54 h	367 kWh	21 kWh	388 kWh	388 kWh	0 kWh	151 kWh
Elokuu	31	10%	74 h	370 kWh	159 kWh	530 kWh	530 kWh	0 kWh	180 kWh
Syyskuu	30	26%	189 h	376 kWh	982 kWh	1 358 kWh	1 358 kWh	0 kWh	346 kWh
Lokakuu	31	44%	330 h	409 kWh	1 970 kWh	2 378 kWh	2 378 kWh	0 kWh	555 kWh
Marraskuu	30	60%	434 h	413 kWh	2 715 kWh	3 128 kWh	3 128 kWh	0 kWh	705 kWh
Joulukuu	31	72%	538 h	440 kWh	3 435 kWh	3 875 kWh	3 875 kWh	0 kWh	859 kWh



Talo "Kysymys" 45100 KOUVOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Puolilämmin alak., ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	15,0 °C	0,19 W/m2K	1 520 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	2,20 m	156,2 m3	10 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		27,8 m	2,20 m	61,2 m2	21 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	5 Wh/m2/Ap/a	156,2 m3	2,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,4 C		0,00 U	0,00 kW	71,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,24 U	-0,69 kW	71,0 m2	-1 672 kWh/a
Umpiseinän ala		0,32 U	0,40 kW	55,2 m2	1 226 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,05 kW	1,0 m2	116 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,42 kW	6,0 m2	927 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,02 U	0,18 kW	203,2 m2	596 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	62%	0,19 kW	8,7 l/sek	416 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,23 kW	4,0 l/sek	508 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		184 kWh/a	0,61 kW	924 kWh/a	1 520 kWh/a
Lämmin alak., ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	22,0 °C	0,40 W/m2K	5 079 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		55,0 m2	2,20 m	121,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		15,8 m	2,20 m	34,8 m2	92 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		55,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	121,0 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,34 U	0,40 kW	55,0 m2	2 997 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,23 U	-0,56 kW	55,0 m2	-1 787 kWh/a
Umpiseinän ala		0,32 U	0,27 kW	28,8 m2	1 058 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	797 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	399 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,07 U	0,53 kW	144,8 m2	3 464 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	62%	0,43 kW	16,8 l/sek	1 187 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,15 kW	2,3 l/sek	427 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		535 kWh/a	1,11 kW	1 615 kWh/a	5 079 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	22,0 °C	0,89 W/m2K	19 247 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		129,0 m2	2,60 m	335,4 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,6 m	2,60 m	123,8 m2	149 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		129,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	335,4 m3	13,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,34 U	0,55 kW	129,0 m2	547 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,79 kW	129,0 m2	791 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,33 kW	103,8 m2	1 326 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,14 kW	16,0 m2	1 145 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	286 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	4,09 kW	381,8 m2	4 095 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	62%	1,18 kW	46,6 l/sek	3 292 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,61 kW	9,1 l/sek	1 690 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 095 kWh/a	5,88 kW	4 982 kWh/a	19 247 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..		255,0 m2	612,6 m3	Enimmäistehot	25 846 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,1 °C	4,81 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,24 kertaa/h	72 l/sek	1,80 kWmax	4 895 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,41 kertaa/h	15 l/sek	0,99 kWmax	2 626 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)				7,60 kWmax	7 525 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 846 kWh/a	255 m2	101 kWh/m2	613 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 846 kWh/a	255 m2	23 Wh/m2/Ap/a	613 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,81 kWmax	255 m2	18,9 W/m2	613 m3	7,9 W/m3
Bergheat46.938-1,76-6 20.09.2019					
Laskelman laatija:				20.09.2019	

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

45100 KOUVOLA

(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.938-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -29,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,2 kW
- Pumpuksi valitsit 7,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kWh	27 386 kWh	27 386 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	20 972 kWh	20 972 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	6 414 kWh	6 414 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,2 kWh	5,77 kW	5,77 kW

Lämmön keruu: kostea savi (20972 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,430 l/s	39,6 kWh/m	529 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Maaporausta	1 m	1,5 W/mK	Teräsputki	28 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	1 - 208 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 009 kWh
- Kaivo yhteensä	208 m	1 kpl	21 011 kWh	21 011 kWh

Kaivo 208 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE40x3.7	PE40*2.4	450 m	0,48 bar	48 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE40x3.7	PE45*2.6	450 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE40x3.7	PE50*2.8	450 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE40x3.7	PE50*2.5	450 m	0,19 bar	19 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	208 m	20 972 kWh	11,5 W/m	27,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 20 972 kWh	101,0 kWh/m/a	11,5 W/m	1,8 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 011 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	208 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	208 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 011 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 011 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,430 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,430 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	529 m	1,1 m

Kaivon syvyys 208 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 529 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Kysymys"

45100 KOUVOLA

2 -kerroksinen lattialämmitteinen talo 2006. Kellarista 60% maan alla.
Alakerrassa 71 m2 lämmintä + 55 m2 puolilämmintä. Yläkerta 129 m2 lämmin.
Alakerta 400mm Lammim harkkoa yläkerta puuta (150mm ekovillaa).
Betonia alapohja ja välipohja. Ikkunat 3 lasiset.
Ilmanvaihto Vallox digit SE sähköpattereilla.
Sähköä mennyt viime vuonna noin 20 000 kWh. + 5-6 heittomottia halkoja.
Kallioon matkaa max metri.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 586 kWh	629 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	27 386 kWh	898 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 414 kWh	898 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 414 kWh	898 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	27 386 kWh	3 834 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 222 kWh	3 866 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 150 kWh	1 141 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 414 kWh	898 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 564 kWh	2 039 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kysymys"

KOUVOLA

(Kymenlaakso)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Puolilämmin alak. 2006: Lattialämmitys, 15 °C, 71 m2, 156 m3:	0,61 kW	1 520 kWh
- Lämmin alak. 2006: Lattialämmitys, 22 °C, 55 m2, 121 m3:	1,11 kW	5 079 kWh
- Talon yläkerta 2006: Lattialämmitys, 22 °C, 129 m2, 335 m3:	5,88 kW	19 247 kWh

-

-

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	7,6 kW	25 846 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		18 326 kWh	71 %	4,81 kW	63 %
Ilmanvaihto		4 895 kWh	19 %	1,80 kW	24 %
Vuotoilmat		2 626 kWh	10 %	0,99 kW	13 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	255,0 m2	3 544 kWh	14 %	0,95 kW	12 %
Yläpohjat	255,0 m2	-2 668 kWh	-10 %	-0,46 kW	-6 %
Umpiseinän ala	187,7 m2	3 610 kWh	14 %	1,99 kW	26 %
Ikkunat	21,0 m2	2 058 kWh	8 %	1,48 kW	20 %
Ovet	12,0 m2	1 611 kWh	6 %	0,85 kW	11 %
Johtumat yhteensä	730,7 m2	8 156 kWh	32 %	4,81 kW	63 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

• Kiinteistö, 255 m2, 613 m3		5,0 COP	6,44 kW	25 846 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C		2,5 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		4,3 SCOP	7,2 kW	30 646 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-3 260 kWh	0,77 kW	27 386 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	27 386 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			7,20 kW	27 386 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

27 386 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho	7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)	7,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-29 °C

• Maasta kerätään (4,3 COP)	5,8 kW	20 972 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		6 414 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)		6 414 kWh

Tarvitaan 208 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,43 l/s (= 25,8 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 15 m	2 kpl	PE40x3.7	30 m
--	-------	----------	------

Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	48 kPa (0,48 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	29 kPa (0,29 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	20 kPa (0,2 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	19 kPa (0,19 bar)

• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 529 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!