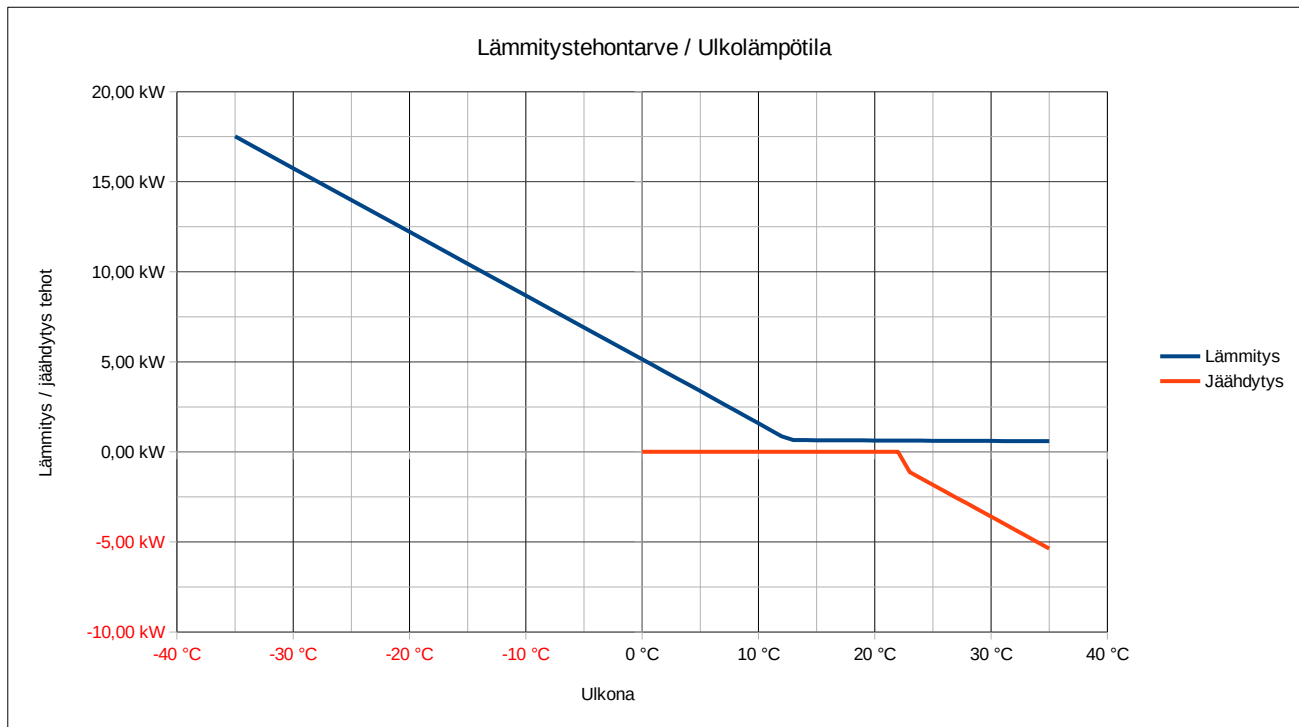


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Harri1"		39500 IKAALINEN		Tulostuspäivä		20.05.2019
Laskettu Bergheat46.920-1,78-0 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			362,0 m2	888,8 m3	
- Rakennusten lämmitys	14,92 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C		39 163 kWh	1 591 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 300 litraa	0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh	5 500 kWh	308 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	11 360 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	15,6 kW	0,14 €/kWh	3,3 SCOP	44 663 kWh	308 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	39 163 kWh	362 m2	24 Wh/m2/Ap/a	889 m3	9,8 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	39 163 kWh	362 m2	1 634 kWh/m2	889 m3	44 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	44 663 kWh	362 m2	123 kWh/m2	889 m3	50 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,6 C°	15,6 kW	43,1 W/m2	17,6 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				15,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		5 254 litraa	1,20 €/litr	6 305 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan sekapuuhaakeella		68 m3/a	ä 20,00 €	1 362 €	80 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		44 663 kWh	0,140 €/kWh	6 253 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		44 663 kWh	0,140 €/kWh	1 899 €	3,3 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		10 kWh	0,140 €/kWh	1 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		44 653 kWh	10 kWh	13 576 kWh	3,3 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,9%	13 565 kWh	1 899 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,1%	10 kWh	1 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	13 576 kWh	1 901 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	39 163 kWh	3,4 COP	11 362 kWh	10 kWh	11 373 kWh	1 592 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	5 500 kWh	2,5 COP	2 200 kWh	0 kWh	2 200 kWh	308 €
- Vastuskäyttö		10 kWh	1,0 COP	10 kWh	10 kWh	10 kWh	(= 1 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		44 663 kWh	3,3 SCOP	13 573 kWh	10 kWh	13 573 kWh	1 900 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,6 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34%	2 978 h	5 500 kWh	39 163 kWh	44 663 kWh	44 653 kWh	10 kWh	13 576 kWh
Tammikuu	31	62%	461 h	510 kWh	6 409 kWh	6 920 kWh	6 919 kWh	1 kWh	2 065 kWh
Helmikuu	28	64%	429 h	464 kWh	5 975 kWh	6 439 kWh	6 429 kWh	10 kWh	1 929 kWh
Maaliskuu	31	53%	394 h	496 kWh	5 418 kWh	5 914 kWh	5 914 kWh	0 kWh	1 771 kWh
Huhtikuu	30	37%	267 h	457 kWh	3 541 kWh	3 998 kWh	3 998 kWh	0 kWh	1 210 kWh
Toukokuu	31	18%	133 h	442 kWh	1 558 kWh	2 000 kWh	2 000 kWh	0 kWh	629 kWh
Kesäkuu	30	6%	44 h	410 kWh	248 kWh	658 kWh	658 kWh	0 kWh	236 kWh
Heinäkuu	31	4%	31 h	421 kWh	44 kWh	465 kWh	465 kWh	0 kWh	181 kWh
Elokuu	31	7%	48 h	425 kWh	301 kWh	726 kWh	726 kWh	0 kWh	257 kWh
Syyskuu	30	20%	142 h	431 kWh	1 700 kWh	2 130 kWh	2 130 kWh	0 kWh	666 kWh
Lokakuu	31	34%	257 h	468 kWh	3 382 kWh	3 850 kWh	3 850 kWh	0 kWh	1 169 kWh
Marraskuu	30	48%	344 h	473 kWh	4 683 kWh	5 156 kWh	5 156 kWh	0 kWh	1 548 kWh
Joulukuu	31	57%	427 h	503 kWh	5 905 kWh	6 408 kWh	6 408 kWh	0 kWh	1 915 kWh



Talo "Harri1" 39500 IKAALINEN, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1958, Huonelämpö	12,0 °C	0,54 W/m2K	4 565 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,20 m	187,0 m3	24 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,0 m	2,20 m	83,5 m2	54 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	12 Wh/m2/Ap/a	187,0 m3	5,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 C		0,45 U	0,16 kW	85,0 m2	1 066 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	85,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	0,92 kW	79,5 m2	2 023 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	295 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	295 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,41 kW	253,5 m2	3 678 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,28 kW	5,2 l/sek	500 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,22 kW	4,0 l/sek	387 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 678 kWh/a	1,92 kW	886 kWh/a	4 565 kWh/a
Talon keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1910, Huonelämpö	20,0 °C	1,20 W/m2K	24 445 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		154,0 m2	2,80 m	431,2 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		56,1 m	2,80 m	157,0 m2	159 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		154,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	431,2 m3	12,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,20 U	1,08 kW	154,0 m2	3 896 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,31 kW	154,0 m2	778 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	3,42 kW	138,0 m2	8 658 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,49 kW	15,0 m2	3 764 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,40 kW	4,0 m2	1 004 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	6,70 kW	465,0 m2	18 100 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	1,55 kW	24,0 l/sek	3 925 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,96 kW	14,8 l/sek	2 419 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		18 100 kWh/a	9,20 kW	6 345 kWh/a	24 445 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1958, Huonelämpö	20,0 °C	0,95 W/m2K	14 698 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		123,0 m2	2,20 m	270,6 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,1 m	2,20 m	105,8 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		123,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	270,6 m3	12 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	0,00 kW	123,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	1,22 kW	123,0 m2	3 087 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,90 kW	95,8 m2	4 808 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,99 kW	10,0 m2	2 510 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	4,11 kW	351,8 m2	10 405 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,97 kW	15,0 l/sek	2 463 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,15 x / h		0,72 kW	11,2 l/sek	1 830 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 405 kWh/a	5,81 kW	4 293 kWh/a	14 698 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 lämmitystarve /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 lämmitystarve /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..		362,0 m2	888,8 m3	Enimmäistehot	43 707 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,6 °C	12,22 kWmax	32 183 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,95 kertaa/h	44 l/sek	2,81 kWmax	6 888 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		4,03 kertaa/h	30 l/sek	1,90 kWmax	4 636 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)				16,93 kWmax	43 707 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	43 707 kWh/a	362 m2	121 kWh/m2	889 m3	49 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	43 707 kWh/a	362 m2	27 Wh/m2/Ap/a	889 m3	10,9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	12,22 kWmax	362 m2	33,8 W/m2	889 m3	13,8 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

39500 IKAALINEN

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-0

Mitoittava sisälämpö 20 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -29,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 15 kW
- Pumpuksi valitsit 15 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	15,6 kWh	44 663 kWh	44 663 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,4 kWh	31 098 kWh	31 087 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	13 565 kWh	13 576 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ototeho lämmön maakeruulta	15,0 kWh	11,08 kW	10,65 kW

Lämmön keruu: kostea savi (31097 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +46 °C COP = 3,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,790 l/s	38,7 kWh/m	804 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,3				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	411 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 275 m	3,2 W/mK	Kallioporaus	30 828 kWh
- Kaivo yhteensä	275 m	1 kpl	31 216 kWh	31 216 kWh

Keruun virtaus 0,79 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	568 m	40 mm	2,0 bar	210 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	568 m	45 mm	1,2 bar	119 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	568 m	50 mm	0,6 bar	68 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	275 m	31 087 kWh	12,9 W/m	38,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		31 087 kWh	113,5 kWh/m/a	2,0 W/mK	5,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	31 216 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	275 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	275 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	31 216 kWh	
19	Saanto yhteensä	31 216 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,790 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruuneste kierto yhteensä	0,790 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	804 m	1,2 m

Kaivon syvyys 275 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 804 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Harri1"

39500 IKAALINEN

Kolmikerroksinen vanha maatilan päärakennus.
Rakennettu 1900 luvun alkupuolella, kellari ja yläkerta tehty 1958.
Talon ulkomitat 8 m * 21 m.
Patterilämmitys, 2 -kerroksiset ikkunat, painovoimainen ilmanvaihto.
Kellari 85 m², lattia betonia, eristyksestä ei tietoa.
Seinät betonivalu, 5 cm villa ja tiili sisäpuolella. Korkeus 2,2 m.
Keskikerros 154 m², kork 2,8 m, hirsiseinät.
Yläkerta 123 m², kork 2,2 m seinät 15 cm purueristys, yläpohja 20 cm purueristys.
Haketta kuluu vuodessa n.70 m³.

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

Laskettu 15 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	39 163 kWh	1 592 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	308 €
Molemmat yhteensä	44 663 kWh	1 900 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	13 565 kWh	1 899 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	10 kWh	1 €
Molemmat yhteensä	13 576 kWh	1 900 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	44 663 kWh	6 253 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	5 254 kWh	6 305 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	11 360 kWh	1 590 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	13 576 kWh	1 901 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	24 936 kWh	3 491 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Harri1"

IKAALINEN

(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C

- Kellari 1958: Patterilämmitys, 12 °C, 85 m2, 187 m3:	1,92 kW	4 565 kWh
- Talon keskikerros 1910: Patterilämmitys, 20 °C, 154 m2, 431 m3:	9,20 kW	24 445 kWh
- Talon yläkerta 1958: Patterilämmitys, 20 °C, 123 m2, 271 m3:	5,81 kW	14 698 kWh

-

-

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 16,9 kW 43 707 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		32 183 kWh	74 %	12,22 kW	72 %
Ilmanvaihto		6 888 kWh	16 %	2,81 kW	17 %
Vuotoilmat		4 636 kWh	11 %	1,90 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	362,0 m2	4 962 kWh	11 %	1,25 kW	7 %
Yläpohjat	362,0 m2	3 865 kWh	9 %	1,53 kW	9 %
Umpiseinän ala	313,3 m2	15 489 kWh	35 %	6,24 kW	37 %
Ikkunat	27,0 m2	6 568 kWh	15 %	2,65 kW	16 %
Ovet	6,0 m2	1 298 kWh	3 %	0,56 kW	3 %
Johtumat yhteensä	1 070,3 m2	32 183 kWh	74 %	12,22 kW	72 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

• Kiinteistö, 362 m2, 889 m3		3,4 COP	14,92 kW	43 707 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaaatilavuus 0,3 m3 / 55 °C		2,5 COP	0,69 kW	5 500 kWh
- Yhteensä		3,3 SCOP	15,6 kWh	49 207 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-4 544 kWh	1,44 kW	44 663 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	44 653 kWh
- Pumpulla tuotetaan			15,00 kW	44 642 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				10 kWh

Yhteensä

44 653 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

15,6 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

15,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-28 °C

• Maasta kerätään

(3,3 COP)

10,6 kW

31 087 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

13 565 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 10 kWh)

13 576 kWh

Tarvitaan 275 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,79 l/s (= 47,4 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m

2 kpl

PE50x4.6

20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille (0,79 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	210 kPa (2,1 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	119 kPa (1,19 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	68 kPa (0,68 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	63 kPa (0,63 bar)

• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 804 metriä = 2 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.

- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,2 m.

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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