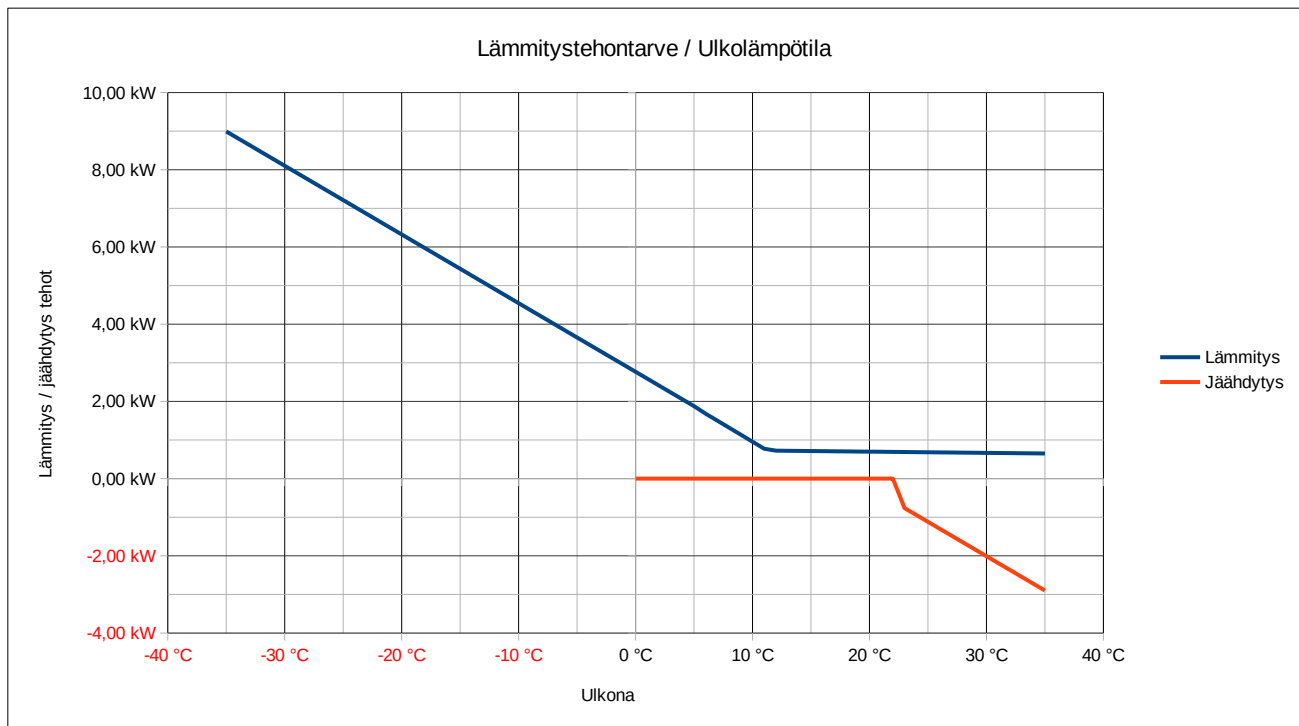


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "poac"		48100 KOTKA		Tulostuspäivä		30.08.2019
Laskettu Bergheat46.933-1,76-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		265,0 m2		598,0 m3
- Rakennusten lämmitys		7,02 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	21 881 kWh		894 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	8 450 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,8 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	26 681 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 881 kWh	265 m2	20 Wh/m2/Ap/a	598 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 881 kWh	265 m2	1 119 kWh/m2	598 m3	37 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 681 kWh	265 m2	101 kWh/m2	598 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-28,2 °C	7,8 kW	29,4 W/m2	13,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 139 litraa	1,20 €/litr	3 767 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				20 m3/a	ä 50,00 €	1 006 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 681 kWh	0,140 €/kWh	3 735 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 681 kWh	0,140 €/kWh	1 163 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 681 kWh	0 kWh	8 309 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	8 309 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	8 309 kWh
						1 163 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa		3,42 COP	21 881 kWh	3,4 COP	6 389 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			26 681 kWh	3,2 SCOP	8 309 kWh	0 kWh
						8 309 kWh
						1 163 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,2 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38%	3 335 h	4 800 kWh	21 881 kWh	26 681 kWh	26 681 kWh	0 kWh	8 309 kWh
Tammikuu	31	69%	511 h	447 kWh	3 642 kWh	4 089 kWh	4 089 kWh	0 kWh	1 242 kWh
Helmikuu	28	71%	478 h	406 kWh	3 418 kWh	3 824 kWh	3 824 kWh	0 kWh	1 161 kWh
Maaliskuu	31	60%	446 h	436 kWh	3 130 kWh	3 565 kWh	3 565 kWh	0 kWh	1 088 kWh
Huhtikuu	30	42%	301 h	399 kWh	2 008 kWh	2 407 kWh	2 407 kWh	0 kWh	746 kWh
Toukokuu	31	20%	145 h	384 kWh	780 kWh	1 164 kWh	1 164 kWh	0 kWh	381 kWh
Kesäkuu	30	8%	55 h	357 kWh	85 kWh	442 kWh	442 kWh	0 kWh	168 kWh
Heinäkuu	31	6%	47 h	367 kWh	11 kWh	378 kWh	378 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	8%	60 h	369 kWh	112 kWh	482 kWh	482 kWh	0 kWh	180 kWh
Syyskuu	30	21%	152 h	374 kWh	844 kWh	1 217 kWh	1 217 kWh	0 kWh	396 kWh
Lokakuu	31	38%	283 h	408 kWh	1 859 kWh	2 266 kWh	2 266 kWh	0 kWh	706 kWh
Marraskuu	30	53%	383 h	413 kWh	2 654 kWh	3 068 kWh	3 068 kWh	0 kWh	940 kWh
Joulukuu	31	63%	472 h	440 kWh	3 338 kWh	3 778 kWh	3 778 kWh	0 kWh	1 151 kWh



Talo "poac" 48100 KOTKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1924, Huonelämpö	15,0 °C	0,13 W/m2K	2 495 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,10 m	168,0 m3	15 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,6 m	2,10 m	79,0 m2	31 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	7 Wh/m2/Ap/a	168,0 m3	3,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,50 U	0,24 kW	80,0 m2	1 581 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,30 U	-1,10 kW	80,0 m2	-2 213 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,59 kW	77,0 m2	1 657 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	244 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		-0,01 U	-0,15 kW	239,0 m2	1 269 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,39 kW	7,0 l/sek	795 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,21 kW	3,8 l/sek	431 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 269 kWh/a	0,46 kW	1 226 kWh/a	2 495 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1924, Huonelämpö	22,0 °C	0,91 W/m2K	15 806 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,40 m	276,0 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,4 m	2,40 m	104,2 m2	137 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	276,0 m3	13,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,30 U	0,80 kW	115,0 m2	4 114 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,36 kW	115,0 m2	947 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,17 kW	88,2 m2	3 093 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,84 kW	12,0 m2	2 223 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	741 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,46 kW	334,2 m2	11 118 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,26 kW	19,2 l/sek	3 312 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,52 kW	8,0 l/sek	1 375 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 118 kWh/a	5,23 kW	4 687 kWh/a	15 806 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1924, Huonelämpö	22,0 °C	0,75 W/m2K	6 961 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,20 m	154,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,6 m	2,20 m	80,5 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	154,0 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,56 kW	70,0 m2	1 473 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,90 kW	76,5 m2	2 361 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	741 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	1,74 kW	220,5 m2	4 575 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,56 kW	8,6 l/sek	1 479 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,34 kW	5,3 l/sek	907 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 575 kWh/a	2,64 kW	2 386 kWh/a	6 961 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 31,3 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 24,1 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..		265,0 m2	598,0 m3	Enimmäistehot	25 261 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,2 °C	5,04 kWmax	16 962 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,54 kertaa/h	35 l/sek	2,21 kWmax	5 586 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,71 kertaa/h	17 l/sek	1,08 kWmax	2 713 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)				8,34 kWmax	25 261 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 261 kWh/a	265 m2	95 kWh/m2	598 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 261 kWh/a	265 m2	23 Wh/m2/Ap/a	598 m3	10 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,04 kWmax	265 m2	19,0 W/m2	598 m3	8,4 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

48100 KOTKA

(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.933-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,9 °C ja -28,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,8 kWh	26 681 kWh	26 681 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	18 372 kWh	18 372 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kWh	8 309 kWh	8 309 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	5,51 kW	5,66 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18372 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,420 l/s	41,3 kWh/m	445 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	436 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 180 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 056 kWh
- Kaivo yhteensä	180 m	1 kpl	18 470 kWh	18 470 kWh

Kaivo 180 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	384 m	0,39 bar	39 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	384 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	384 m	0,15 bar	15 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	384 m	0,15 bar	15 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	180 m	18 372 kWh	11,7 W/m	31,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 18 372 kWh	102,6 kWh/m/a	11,7 W/m	1,8 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	18 470 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	180 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	180 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 470 kWh		
19	Saanto yhteensä	18 470 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,420 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,420 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	445 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 180 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 445 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "poac"

48100 KOTKA

Rintamiestyyppinen patterilämmitteinen talo 1924, rinnetontti.
Rakennuksen ulkomitat 13 x 10 m.
Us: 50 cm, tiilivuorattu hirsiseinä, villat paksuudesta ei tietoa.
Laajennusosa 1980 tiiliverhouksen alla lautarakenteista ja villa.
Alat: kellari 80 m², 1.krs 115 m², 2.krs 70 m². Kellari osin maan alla.
Hk: Kellari 210 / 185, 1. krs 240, 2. krs 240 (osin viistoa kattoja)
Ap: maanvarainen, eristyksistä ei ole tietoa.
Yp: Oletettavasti 20cm lasivillaa.
3-lasiset ikkunat, vaihdettu 2006. Painovoimainen ilmanvaihto.
Sisätilojen lämpötilana on pidetty 22-23 astetta, paitsi kellarikerros +15 C.
Lämmitysöljyä 2500L/v + 4 heittomottia koivuklapia.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 881 kWh	894 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	26 681 kWh	1 163 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 309 kWh	1 163 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 309 kWh	1 163 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	26 681 kWh	3 735 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 139 kWh	3 767 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 450 kWh	1 183 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 309 kWh	1 163 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 759 kWh	2 346 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "poac"	KOTKA			(Kymenlaakso)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellari 1924: Patterilämmitys, 15 °C, 80 m2, 168 m3:				0,46 kW	2 495 kWh
- Keskikerros 1924: Patterilämmitys, 22 °C, 115 m2, 276 m3:				5,23 kW	15 806 kWh
- Talon yläkerta 1924: Patterilämmitys, 22 °C, 70 m2, 154 m3:				2,64 kW	6 961 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				8,3 kW	25 261 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		16 962 kWh	67 %	5,04 kW	61 %
Ilmanvaihto		5 586 kWh	22 %	2,21 kW	27 %
Vuotoilmat		2 713 kWh	11 %	1,08 kW	13 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	265,0 m2	5 695 kWh	23 %	1,04 kW	13 %
Yläpohjat	265,0 m2	207 kWh	1 %	-0,18 kW	-2 %
Umpiseinän ala	241,6 m2	7 111 kWh	28 %	2,66 kW	32 %
Ikkunat	18,0 m2	3 208 kWh	13 %	1,25 kW	15 %
Ovet	4,0 m2	741 kWh	3 %	0,28 kW	3 %
Johtumat yhteensä	793,6 m2	16 962 kWh	67 %	5,04 kW	61 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
• Kiinteistö, 265 m2, 598 m3			3,4 COP	7,02 kW	25 261 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C			2,5 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,2 SCOP	7,8 kWh	30 061 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-3 380 kWh	0,88 kW	26 681 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 681 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	26 681 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					26 681 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
▪ Maasta kerätään		(3,2 COP)	5,7 kW	18 372 kWh	
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				8 309 kWh	
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				8 309 kWh	
Tarvitaan 180 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,42 l/s (= 25,2 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 sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K				39 kPa (0,39 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K				23 kPa (0,23 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K				15 kPa (0,15 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K				15 kPa (0,15 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 445 metriä = 2 x 250 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!