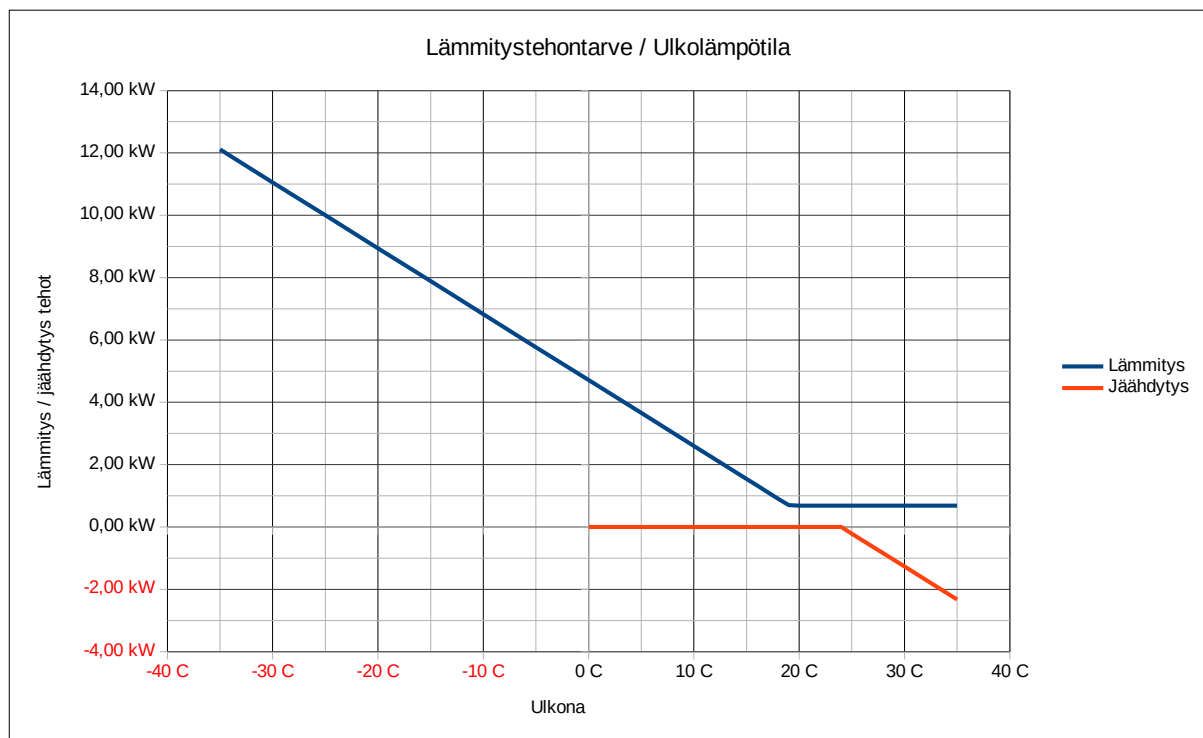


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!	
Talo "toothpick"		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä	12.08.2018
Laskettu Bergheat46.825-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		255,0 m2	600,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	10,69 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C	32 769 kWh	1 292 €	
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	300 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,4 kW	0,13 €/kWh	3,2 SCOP	38 769 kWh	300 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	32 769 kWh	255 m2	28 Wh/m2/Ap/a	600 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	32 769 kWh	255 m2	1 185 kWh/m2	600 m3	55 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	38 769 kWh	255 m2	152 kWh/m2	600 m3	65 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,5 C	11,4 kW	44,6 W/m2	19,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		12,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		4 561 litraa	1,15 €/ltr	5 245 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		10 tonnia /a	á 230,00 €	2 347 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		38 769 kWh	0,130 €/kWh	5 040 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		38 769 kWh	0,130 €/kWh	1 592 €
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		38 769 kWh	0 kWh	12 250 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	12 250 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	12 250 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	32 769 kWh	3,3 COP	9 942 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		38 769 kWh	3,2 SCOP	12 250 kWh
				0 kWh
				12 250 kWh
				1 592 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37%	3 231 h	6 000 kWh	32 769 kWh	38 769 kWh	38 769 kWh	0 kWh	12 250 kWh
Tammikuu	31	65%	486 h	510 kWh	5 324 kWh	5 833 kWh	5 833 kWh	0 kWh	1 811 kWh
Helmikuu	28	66%	446 h	460 kWh	4 890 kWh	5 350 kWh	5 350 kWh	0 kWh	1 661 kWh
Maaliskuu	31	55%	408 h	510 kWh	4 381 kWh	4 891 kWh	4 891 kWh	0 kWh	1 525 kWh
Huhtikuu	30	40%	290 h	493 kWh	2 984 kWh	3 477 kWh	3 477 kWh	0 kWh	1 095 kWh
Toukokuu	31	21%	159 h	510 kWh	1 397 kWh	1 907 kWh	1 907 kWh	0 kWh	620 kWh
Kesäkuu	30	9%	64 h	493 kWh	271 kWh	764 kWh	764 kWh	0 kWh	272 kWh
Heinäkuu	31	6%	48 h	510 kWh	68 kWh	577 kWh	577 kWh	0 kWh	217 kWh
Elokuu	31	10%	74 h	510 kWh	380 kWh	889 kWh	889 kWh	0 kWh	311 kWh
Syyskuu	30	24%	169 h	493 kWh	1 539 kWh	2 033 kWh	2 033 kWh	0 kWh	657 kWh
Lokakuu	31	37%	276 h	510 kWh	2 808 kWh	3 317 kWh	3 317 kWh	0 kWh	1 048 kWh
Marraskuu	30	50%	363 h	493 kWh	3 859 kWh	4 352 kWh	4 352 kWh	0 kWh	1 360 kWh
Joulukuu	31	60%	448 h	510 kWh	4 869 kWh	5 379 kWh	5 379 kWh	0 kWh	1 673 kWh



Talo "toothpick" 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	20,0 C	0,79 W/m2K	6 510 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		48,0 m2	2,20 m	105,6 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,8 m	2,20 m	61,2 m2	136 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		48,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	105,6 m3	13,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,35 U	0,23 kW	48,0 m2	1 502 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	48,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,52 kW	54,2 m2	1 774 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,25 kW	3,0 m2	668 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	779 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	1,28 kW	157,2 m2	4 723 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,49 kW	7,3 l/sek	1 333 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,17 kW	2,5 l/sek	453 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 723 kWh/a	1,94 kW	1 786 kWh/a	6 510 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	22,0 C	0,93 W/m2K	19 239 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,50 m	325,0 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,1 m	2,50 m	115,2 m2	148 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	325,0 m3	12,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,13 U	0,69 kW	130,0 m2	2 801 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,38 kW	130,0 m2	1 086 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,38 kW	96,2 m2	3 944 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,61 kW	15,0 m2	4 576 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,30 kW	4,0 m2	854 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,36 kW	375,2 m2	13 261 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,58 kW	22,6 l/sek	4 495 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,52 kW	7,4 l/sek	1 483 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		13 261 kWh/a	6,46 kW	5 978 kWh/a	19 239 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	22,0 C	0,69 W/m2K	8 140 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		77,0 m2	2,20 m	169,4 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,0 m	2,20 m	83,6 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		77,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	169,4 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	77,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,42 kW	77,0 m2	1 184 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,77 kW	75,6 m2	2 195 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,64 kW	6,0 m2	1 830 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	305 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,93 kW	237,6 m2	5 514 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,66 kW	9,4 l/sek	1 875 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,26 kW	3,8 l/sek	751 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 514 kWh/a	2,86 kW	2 626 kWh/a	8 140 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..		255,0 m2	600,0 m3	Enimmäistehot	33 889 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,5 C	7,58 kWmax	23 499 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,95 kertaa/h	39 l/sek	2,73 kWmax	7 703 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,73 kertaa/h	14 l/sek	0,95 kWmax	2 687 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)				11,26 kWmax	33 889 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	33 889 kWh/a	255 m2	133 kWh/m2	600 m3	56 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	33 889 kWh/a	255 m2	29 Wh/m2/Ap/a	600 m3	12,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,58 kWmax	255 m2	29,7 W/m2	600 m3	12,6 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.825-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat 4,6 C ja -31,5 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,4 kWh	38 769 kWh	38 769 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,2 kWh	26 519 kWh	26 519 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	12 250 kWh	12 250 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kWh	7,92 kW	8,36 kW

Lämmön keruu: kostea savi (26519 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C - 3,2 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,620 l/s	37,9 kWh/m	700 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	224 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 265 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	26 371 kWh
- Kaivo yhteensä	265 m	1 kpl	26 594 kWh	26 594 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,62 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	550 m	40 mm	1,24 bar	123,7 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	550 m	45 mm	0,64 bar	63,9 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	550 m	50 mm	0,36 bar	36,1 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	265 m	26 519 kWh	11,4 W/m	31,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		26 519 kWh	100,4 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	26 594 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	265 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	265 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	26 594 kWh		
19	Saanto yhteensä	26 594 kWh		
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,620 l/s	@ Δt = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,620 l/s	@ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	700 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 265 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 700 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "toothpick"

40100 JYVÄSKYLÄ

Hirsirunkoinen, patterilämmitteinen 254 m² talo kolmessa kerroksessa 1930 luvulta.
Kerrosala on 275,5 ja lämmitetty nettoala 254 m². Lisäeristetty villoilla.
Vintti muutettu asuintiloiksi 2010 silloisten normien mukaan.
Huoneistoala keskikerroksessa 130 m², h 2,5 m,
yläkerrassa 77 m², h = 2,4 m, mutta noin 10 m² on 160 cm-100 cm korkea.
Kellarissa lämmintä n 2,2 m korkea tilaa 48 m², jossa saunatilat ja tekniset tilat.

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 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	32 769 kWh	1 292 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	300 €
Molemmat yhteensä	38 769 kWh	1 592 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	12 250 kWh	1 592 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	12 250 kWh	1 592 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	38 769 kWh	5 040 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,15 euroa/ litra)	4 561 kWh	5 245 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 600 kWh	728 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	12 250 kWh	1 592 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	17 850 kWh	2 320 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "toothpick"

JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ

- Kellari: Patterilämmitys, 20 C, 48 m2, 106 m3,	1,94 kW	6 510 kWh
- Keskikerros: Patterilämmitys, 22 C, 130 m2, 325 m3,	6,46 kW	19 239 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 22 C, 77 m2, 169 m3,	2,86 kW	8 140 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

11,3 kW

33 889 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		23 499 kWh	69 %	7,58 kW	67 %
Ilmanvaihto		7 703 kWh	23 %	2,73 kW	24 %
Vuotoilmat		2 687 kWh	8 %	0,95 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	255,0 m2	4 303 kWh	13 %	0,92 kW	8 %
Yläpohjat	255,0 m2	2 270 kWh	7 %	0,80 kW	7 %
Umpiseinän ala	225,9 m2	7 913 kWh	23 %	2,68 kW	24 %
Ikkunat	24,0 m2	7 074 kWh	21 %	2,49 kW	22 %
Ovet	10,0 m2	1 939 kWh	6 %	0,70 kW	6 %
Johtumat yhteensä	769,9 m2	23 499 kWh	69 %	7,58 kW	67 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE:

(PATTERNILÄMMITYS +46 C)

• Kiinteistö, 255 m2, 600 m3	3,3 COP	10,69 kW	33 889 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,68 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	3,2 SCOP	11,4 kWh	39 889 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 120 kWh	0,32 kW	38 769 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	38 769 kWh
- Pumpulla tuotetaan		12,00 kW	38 769 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

38 769 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

11,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

12,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-34 C

• Maasta kerätään

(3,2 COP)

8,4 kW

26 519 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

12 250 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)

12 250 kWh

Tarvitaan 265 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,62 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	1,24 bar (124 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,64 bar (64 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,36 bar (36 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 700 metriä, upotussyvyys vähintään 1,2 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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