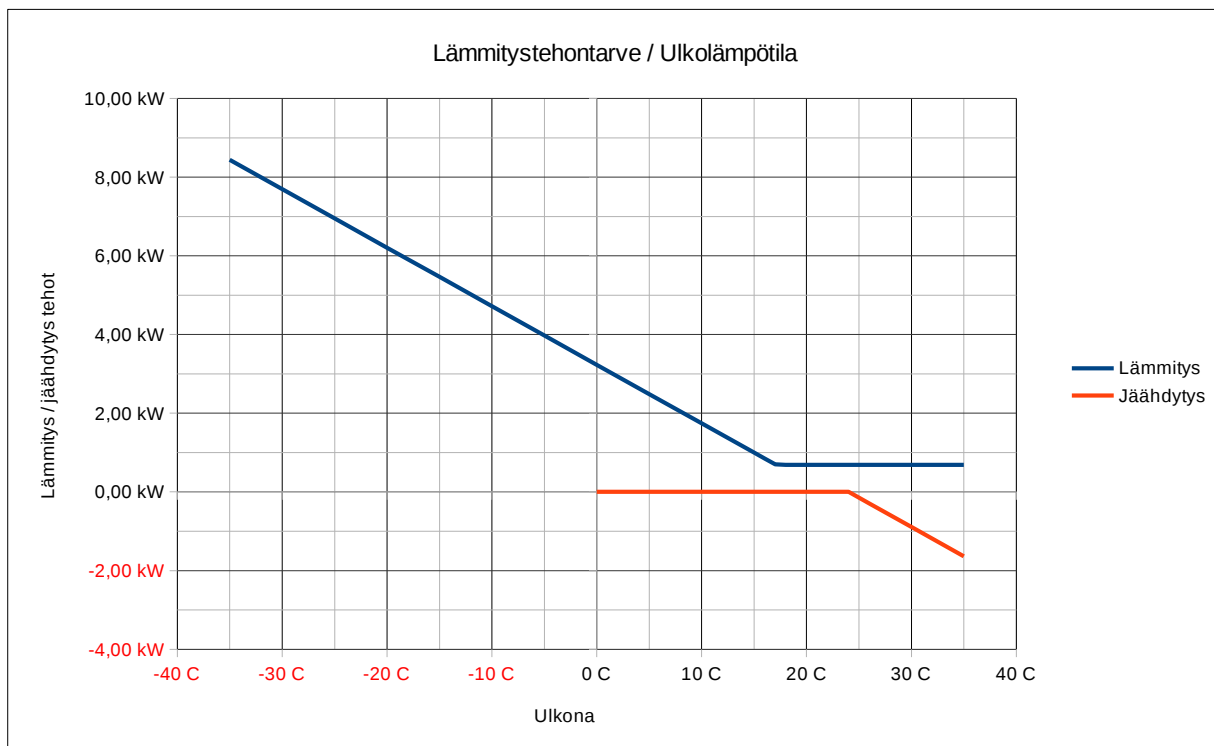


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Hulda81"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä		15.03.2018
Laskettu Bergheat46.810-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		188,0 m2		413,2 m3
- Rakennusten lämmitys	6,73 kW	7,41 kW	PATTERILÄMMITYS +43 C	16 643 kWh		560 €
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW		4 hlö	1 500 kWh	6 000 kWh	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			20%	4 260 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,4 kW	0,12 €/kWh	3,2 SCOP	22 643 kWh	277 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 643 kWh	188 m2	22 Wh/m2/Ap/a	413 m3	10 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	16 643 kWh	188 m2	759 kWh/m2	413 m3	40 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 643 kWh	188 m2	120 kWh/m2	413 m3	55 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-28,1 C	7,4 kW	39,4 W/m2	17,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 664 litraa	0,95 €/ltr	2 531 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				6 tonnia /a	à 230,00 €	1 370 €	80 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 643 kWh	0,120 €/kWh	2 717 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 643 kWh	0,120 €/kWh	837 €	3,2 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 643 kWh	0 kWh	6 971 kWh	3,2 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 971 kWh	837 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 971 kWh	837 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,57 COP	16 643 kWh	3,6 COP	4 664 kWh	0 kWh	4 664 kWh	560 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh	277 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 643 kWh	3,2 SCOP	6 971 kWh	0 kWh	6 971 kWh	837 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	34%	3 019 h	6 000 kWh	16 643 kWh	22 643 kWh	0 kWh	6 971 kWh
Tammikuu	31	59%	438 h	510 kWh	2 777 kWh	3 286 kWh	0 kWh	974 kWh
Helmikuu	28	61%	412 h	460 kWh	2 626 kWh	3 087 kWh	0 kWh	913 kWh
Maaliskuu	31	53%	392 h	510 kWh	2 429 kWh	2 939 kWh	0 kWh	877 kWh
Huhtikuu	30	40%	285 h	493 kWh	1 644 kWh	2 137 kWh	0 kWh	650 kWh
Toukokuu	31	21%	155 h	510 kWh	657 kWh	1 166 kWh	0 kWh	380 kWh
Kesäkuu	30	10%	72 h	493 kWh	47 kWh	540 kWh	0 kWh	203 kWh
Heinäkuu	31	9%	69 h	510 kWh	4 kWh	514 kWh	0 kWh	197 kWh
Elokuu	31	10%	75 h	510 kWh	51 kWh	561 kWh	0 kWh	210 kWh
Syyskuu	30	19%	137 h	493 kWh	536 kWh	1 030 kWh	0 kWh	340 kWh
Lokakuu	31	33%	249 h	510 kWh	1 356 kWh	1 866 kWh	0 kWh	576 kWh
Marraskuu	30	46%	331 h	493 kWh	1 991 kWh	2 484 kWh	0 kWh	748 kWh
Joulukuu	31	54%	404 h	510 kWh	2 523 kWh	3 033 kWh	0 kWh	903 kWh



Talo ”Hulda81” 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta asuintilat, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö	21,0 C	0,76 [W/m2/K]	7 654 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		78,0 m2	2,20 m	171,6 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,4 m	2,20 m	64,7 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		78,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	171,6 m3	11 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,20 U	0,18 kW	78,0 m2	1 128 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,13 kW	78,0 m2	317 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,58 kW	47,7 m2	1 388 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,89 kW	13,0 m2	2 149 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	661 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,06 kW	220,7 m2	5 644 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	60%	0,61 kW	23,8 l/sek	1 470 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,22 kW	3,5 l/sek	540 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 644 kWh/a	2,89 kW	2 010 kWh/a	7 654 kWh/a
Alakerta muu, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö	15,0 C	0,95 [W/m2/K]	2 916 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		36,0 m2	2,60 m	93,6 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		13,2 m	2,60 m	34,3 m2	81 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		36,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	93,6 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,20 U	0,04 kW	36,0 m2	249 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,12 kW	36,0 m2	216 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,26 kW	24,8 m2	491 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,15 kW	2,5 m2	281 kWh/a
Ovet		1,54 U	0,47 kW	7,0 m2	868 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	1,04 kW	106,3 m2	2 105 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	60%	0,29 kW	13,0 l/sek	546 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,14 kW	2,5 l/sek	266 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 105 kWh/a	1,47 kW	811 kWh/a	2 916 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö	21,0 C	0,79 [W/m2/K]	6 925 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		74,0 m2	2,00 m	148,0 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,4 m	2,00 m	78,8 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		74,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	148,0 m3	11,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	74,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,49 kW	74,0 m2	1 174 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,81 kW	66,8 m2	1 944 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,69 kW	10,0 m2	1 653 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	331 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,12 kW	226,8 m2	5 102 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	60%	0,53 kW	20,6 l/sek	1 268 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,23 kW	3,6 l/sek	555 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 102 kWh/a	2,88 kW	1 823 kWh/a	6 925 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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..		188,0 m2	413,2 m3	Enimmäistehot	17 495 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,1 C	5,21 kWmax	12 850 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,97 kertaa/h	57 l/sek	1,43 kWmax	3 284 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,51 kertaa/h	10 l/sek	0,60 kWmax	1 361 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)				7,24 kWmax	17 495 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	17 495 kWh/a	188 m2	93 kWh/m2	413 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	17 495 kWh/a	188 m2	23 Wh/m2/Ap/a	413 m3	10,5 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,21 kWmax	188 m2	27,7 W/m2	413 m3	12,6 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.810-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 7,5 C ja -28,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisenä	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,4 kWh	22 643 kWh	22 643 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,2 kWh	15 672 kWh	15 672 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	6 971 kWh	6 971 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	5,34 kW	5,40 kW

Lämmön keruu: kostea savi (15671 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +43 C - 3,2 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,400 l/s	43,1 kWh/m	364 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,2 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3	Teräsputki	244 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 158 m	3	Kallioporaus	15 543 kWh
- Kaivo yhteensä	158 m	1 kpl	15 787 kWh	15 787 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,4 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	336 m	40 mm	0,30 bar	30,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	336 m	45 mm	0,17 bar	16,9 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	336 m	50 mm	0,10 bar	10,3 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	158 m	15 672 kWh	11 Wh/m	34,17 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		15 672 kWh	99,9 kWh/m/a	2 Wh/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	15 787 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			
	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
	Kaivon aktiivisyvyys	158 m		
	Aktiivisyvyyttä yhteensä	158 m		
	Saanto yhdestä kaivosta	15 787 kWh		
	Saanto yhteensä	15 787 kWh		
	Keruun kierto kaivoa kohden	0,400 l/s	@ Δt = 3,3 K	
	Keruunestein kierto yhteensä	0,400 l/s	@ Δt = 3,3 K	
	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,6			
	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
	Keruupiirin vähimmäismitat	364 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 158 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 364 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Hulda81"

2100 ESPOO

2 kerroksinen patterilämmitteinen omakotitalo 1989.
Öljynkulutus ollut n. 2900 - 3000 litraa vuodessa.
Lämmintä käyttövettä kuluu paljon, mm kylpyamme.
Alakerrassa asuintiloja 78 m² ja autotalli / tekniset tilat 36 m².
Yläkerrassa asuintiloja 74 m². Autotalli puolilämmin, +15 C.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 643 kWh	560 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	22 643 kWh	837 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 971 kWh	837 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 971 kWh	837 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	22 643 kWh	2 717 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	2 664 kWh	2 531 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 260 kWh	511 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 971 kWh	837 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 231 kWh	1 348 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Hulda81"

ESPOO

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Alakerta asuintilat: Patterilämmitys, 21 C, 78 m2, 172 m3,	2,89 kW	7 654 kWh
- Alakerta muu: Patterilämmitys, 15 C, 36 m2, 94 m3,	1,47 kW	2 916 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 21 C, 74 m2, 148 m3,	2,88 kW	6 925 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	7,2 kW	17 495 kWh
- Josta johtumisvuodot	5,21 kW	12 850 kWh
- Josta ilmanvaihdot	1,43 kW	3 284 kWh
- Josta vuotoilmat	0,60 kW	1 361 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(PATERILÄMMITYS +43 C)

• Kiinteistö, 188 m2, 413 m3	3,6 COP	6,73 kW	17 495 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,68 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	3,2 SCOP	7,4 kWh	23 495 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-852 kWh	0,27 kW	22 643 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	22 643 kWh
- Pumpulla tuotetaan		7,50 kW	22 643 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Yhteensä			22 643 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

7,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

7,5 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 C

• Maasta kerätään

(3,2 COP)

5,4 kW

15 672 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 971 kWh

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

6 971 kWh

Tarvitaan 158 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,4 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,3 bar (30 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,17 bar (17 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,1 bar (10 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 364 metriä, upotussyvyys vähintään 1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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