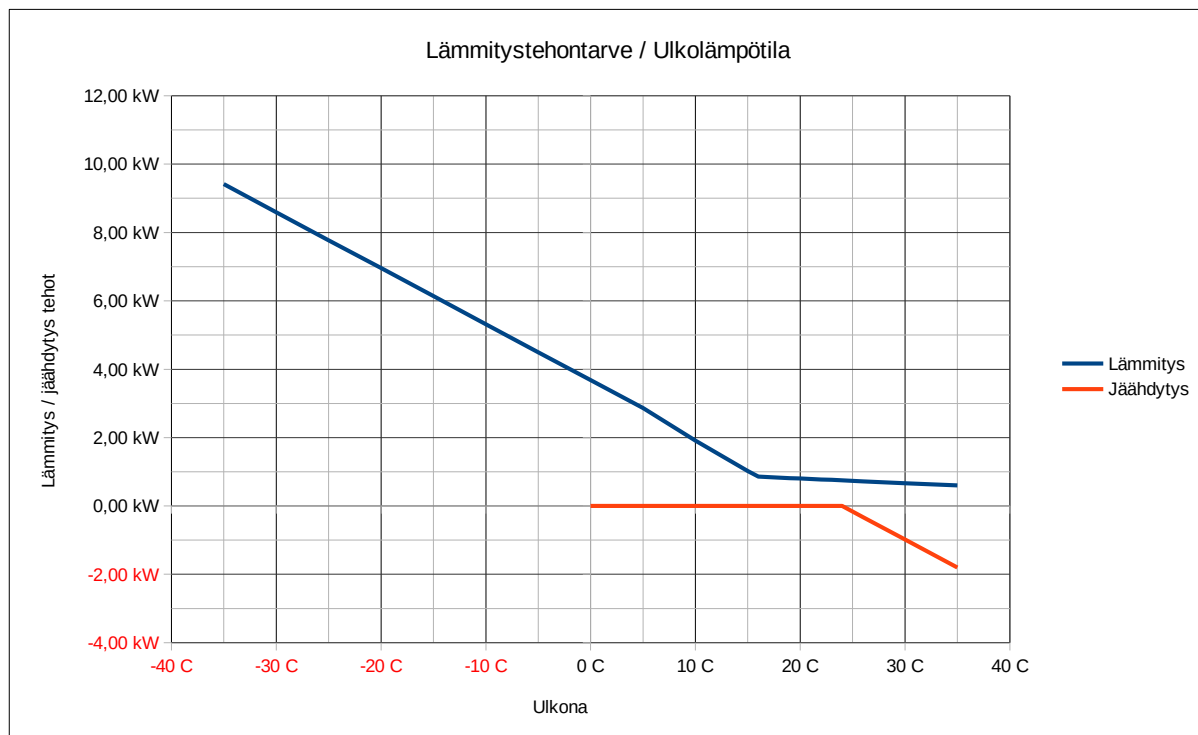


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio B		73100 LAPINLAHTI		Tulostuspäivä	15.10.2018
Laskettu Bergheat46.839-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		340,0 m2	778,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,39 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C		22 536 kWh	957 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	7 300 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,5 kW	0,14 €/kWh	3,1 SCOP	27 336 kWh	258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 536 kWh	340 m2	13 Wh/m2/Ap/a	778 m3	5,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 536 kWh	340 m2	1 709 kWh/m2	778 m3	29 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 336 kWh	340 m2	80 kWh/m2	778 m3	35 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-35,3	9,5 kW	27,8 W/m2	12,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,0 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 216 litraa	1,20 €/ltr	3 859 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				7 tonnia /a	á 230,00 €	1 655 €	80 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 336 kWh	0,140 €/kWh	3 827 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 336 kWh	0,140 €/kWh	1 216 €	3,1 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				16 kWh	0,140 €/kWh	2 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 320 kWh	16 kWh	8 700 kWh	3,1 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,8%	8 683 kWh	1 216 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,2%	16 kWh	2 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	8 700 kWh	1 218 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	22 536 kWh	3,3 COP	6 832 kWh	16 kWh	6 849 kWh	959 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	258 €		
- Vastuskäyttö		16 kWh	1,0 COP	16 kWh	16 kWh	16 kWh	(= 2 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 336 kWh	3,1 SCOP	8 695 kWh	16 kWh	8 695 kWh	1 217 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -35,3 C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35%	3 037 h	4 800 kWh	22 536 kWh	27 336 kWh	27 320 kWh	16 kWh	8 700 kWh
Tammikuu	31	65%	480 h	528 kWh	3 793 kWh	4 320 kWh	4 314 kWh	7 kWh	1 360 kWh
Helmikuu	28	65%	438 h	479 kWh	3 461 kWh	3 940 kWh	3 930 kWh	9 kWh	1 244 kWh
Maaliskuu	31	53%	392 h	480 kWh	3 050 kWh	3 530 kWh	3 530 kWh	0 kWh	1 110 kWh
Huhtikuu	30	38%	276 h	409 kWh	2 078 kWh	2 487 kWh	2 487 kWh	0 kWh	788 kWh
Toukokuu	31	19%	141 h	344 kWh	925 kWh	1 269 kWh	1 269 kWh	0 kWh	413 kWh
Kesäkuu	30	7%	48 h	285 kWh	145 kWh	430 kWh	430 kWh	0 kWh	154 kWh
Heinäkuu	31	5%	36 h	287 kWh	33 kWh	320 kWh	320 kWh	0 kWh	120 kWh
Elokuu	31	7%	53 h	297 kWh	177 kWh	474 kWh	474 kWh	0 kWh	168 kWh
Syyskuu	30	19%	138 h	334 kWh	906 kWh	1 240 kWh	1 240 kWh	0 kWh	403 kWh
Lokakuu	31	34%	253 h	405 kWh	1 868 kWh	2 273 kWh	2 273 kWh	0 kWh	722 kWh
Marraskuu	30	48%	346 h	447 kWh	2 667 kWh	3 114 kWh	3 114 kWh	0 kWh	981 kWh
Joulukuu	31	59%	438 h	505 kWh	3 433 kWh	3 938 kWh	3 938 kWh	0 kWh	1 236 kWh



Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio B 73100 LAPINLAHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1955, Huonelämpö	8	0,00 W/m2K	0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,10 m	315,0 m3	0 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,1 m	2,10 m	105,2 m2	0 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	0 Wh/m2/Ap/a	315,0 m3	0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 8 C		0,00 U	0,00 kW	150,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	150,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,00 U	0,00 kW	102,2 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	3,0 m2	0 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,00 U	0,00 kW	405,2 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,00 kW	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,00 kW	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a	0,00 kW	0 kWh/a	0 kWh/a
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1955, Huonelämpö	21	0,85 W/m2K	19 201 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,50 m	375,0 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,1 m	2,50 m	125,2 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	375,0 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,13 U	0,87 kW	150,0 m2	3 184 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,83 kW	150,0 m2	2 102 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	1,84 kW	97,2 m2	4 643 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,58 kW	20,0 m2	3 981 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,45 kW	8,0 m2	1 137 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,56 kW	425,2 m2	15 047 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	1,15 kW	15,6 l/sek	2 901 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,50 kW	6,7 l/sek	1 253 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 047 kWh/a	7,21 kW	4 154 kWh/a	19 201 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1955, Huonelämpö	21,0 C	0,84 W/m2K	4 795 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,20 m	88,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		26,7 m	2,20 m	58,8 m2	120 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	88,0 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,38 kW	40,0 m2	955 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,86 kW	54,8 m2	2 181 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,23 kW	4,0 m2	569 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	1,47 kW	138,8 m2	3 705 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,27 kW	3,7 l/sek	681 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,16 kW	2,2 l/sek	409 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 705 kWh/a	1,90 kW	1 090 kWh/a	4 795 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..		340,0 m2	778,0 m3	Enimmäistehot	23 996 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-35,3 C	7,03 kWmax	18 752 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,95 kertaa/h	19 l/sek	1,42 kWmax	3 582 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,30 kertaa/h	9 l/sek	0,66 kWmax	1 662 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)				9,11 kWmax	23 996 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	23 996 kWh/a	340 m2	71 kWh/m2	778 m3	31 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	23 996 kWh/a	340 m2	14 Wh/m2/Ap/a	778 m3	6,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,03 kWmax	340 m2	20,7 W/m2	778 m3	9,0 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

73100 LAPINLAHTI

(Pohjois-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.839-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 4,8 C ja -35,3 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,5 kWh	27 336 kWh	27 336 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	18 653 kWh	18 636 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	8 683 kWh	8 700 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	6,59 kW	6,27 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18652 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C - 3,1 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	35,5 kWh/m	525 m	1,3 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	12 m	1,4 W/mK	Teräsputki	388 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	12 - 221 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 293 kWh
- Kaivo yhteensä	221 m	1 kpl	18 680 kWh	18 680 kWh

Keruun virtaus 0,47 l/s Dt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	462 m	40 mm	1,0 bar	59 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	462 m	45 mm	0,3 bar	34 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	462 m	50 mm	0,2 bar	22 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	221 m	18 636 kWh	Lisää kaivoja
- Kuorma kaivoa kohden		18 636 kWh	84,5 kWh/m/a	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	18 680 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	221 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	221 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 680 kWh		
19	Saanto yhteensä	18 680 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,470 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruuneste kierto yhteensä	0,470 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	525 m	1,3 m	

Kaivon syvyys 221 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 525 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio B

73100 LAPINLAHTI

Rintamamiestalo 1955, vesikiertoinen patteriverkosto.

Ala 190 m², 1,5- kerroksinen, alakerta 150 m², yläkerta 40 m² + kylmä betonikellari.

Kellari alipaineinen / kanavapuhaltimilla ilma pihalle.

Talo lisäeristetty tuulensuojalevyllä, muuten purua seinissä 10 cm + yläpohjassa n.40 cm.
Painovoimainen IV, alakerrassa 2 x 100 mm Velco - korvausilmaventtiiliä + 2 poistoa hormiin.
Yläkerrassa kahdessa huoneessa Mobair 2020 (tuloilman lämmityksellä) + 1 x poistohormiin.

Ikkunat uusittu 7.v sitten. Asukkaita 4.

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 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 536 kWh	959 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	27 336 kWh	1 217 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 683 kWh	1 216 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	16 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	8 700 kWh	1 217 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	27 336 kWh	3 827 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 216 kWh	3 859 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 300 kWh	1 022 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 700 kWh	1 218 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 000 kWh	2 240 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio B

LAPINLAHTI

(Pohjois-Savo)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -35 C

- Kellari: Patterilämmitys, 8 C, 150 m2, 315 m3,	0,00 kW	0 kWh
- Talon alakerta: Patterilämmitys, 21 C, 150 m2, 375 m3,	7,21 kW	19 201 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 21 C, 40 m2, 88 m3,	1,90 kW	4 795 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

9,1 kW 23 996 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		18 752 kWh	78 %	7,03 kW	77 %
Ilmanvaihto		3 582 kWh	15 %	1,42 kW	16 %
Vuotoilmat		1 662 kWh	7 %	0,66 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	340,0 m2	3 184 kWh	13 %	0,87 kW	10 %
Yläpohjat	340,0 m2	3 057 kWh	13 %	1,21 kW	13 %
Umpiseinän ala	254,2 m2	6 824 kWh	28 %	2,70 kW	30 %
Ikkunat	27,0 m2	4 549 kWh	19 %	1,80 kW	20 %
Ovet	8,0 m2	1 137 kWh	5 %	0,45 kW	5 %
Johtumat yhteensä	969,2 m2	18 752 kWh	78 %	7,03 kW	77 %

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: (PATTERNILÄMMITYS +46 C)

• Kiinteistö, 340 m2, 778 m3	3,3 COP	8,39 kW	23 996 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,07 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	9,5 kWh	28 796 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 460 kWh	0,48 kW	27 336 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	27 320 kWh
- Pumpulla tuotetaan		9,00 kW	27 304 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			16 kWh

Yhteensä

27 320 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

9,5 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)

9,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-32 C

• Maasta kerätään

(3,1 COP)

6,3 kW

18 636 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

8 683 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 16 kwh)

8 700 kWh

Tarvitaan 221 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s (= 28,2 l/minuutissa).

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,47 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	59 kPa (0,59 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	34 kPa (0,34 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	22 kPa (0,22 bar)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 525 metriä = 2 x 300 m PEM40x3,7 SINIRAITA.

Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,3 m.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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