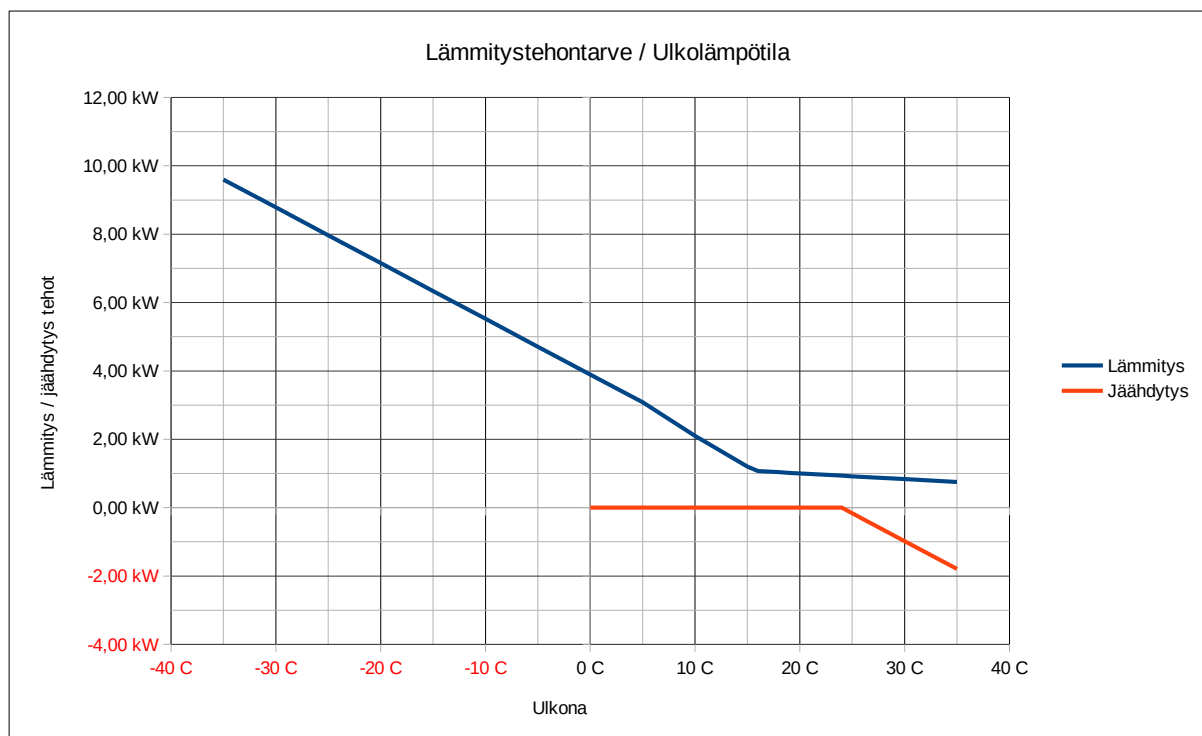


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio C		73100 LAPINLAHTI		Tulostuspäivä		18.10.2018
Laskettu Bergheat46.839-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		340,0 m2		778,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,31 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°		22 902 kWh		973 €
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö		1 200 kWh		6 000 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%		7 300 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,6 kW	0,14 €/kWh		3,1 SCOP		28 902 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 902 kWh	340 m2	13 Wh/m2/Ap/a	778 m3	5,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 902 kWh	340 m2	1 709 kWh/m2	778 m3	29 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	28 902 kWh	340 m2	85 kWh/m2	778 m3	37 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-35,3		9,6 kW	28,4 W/m2	12,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,3 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 400 litraa	1,20 €/ltr	4 080 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				8 tonnia /a	á 230,00 €	1 749 €	80 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				28 902 kWh	0,140 €/kWh	4 046 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				28 902 kWh	0,140 €/kWh	1 296 €	3,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				9 kWh	0,140 €/kWh	1 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				28 893 kWh	9 kWh	9 265 kWh	3,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,9%	9 256 kWh	1 296 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,1%	9 kWh	1 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	9 265 kWh	1 297 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa		3,30 COP	22 902 kWh	3,3 COP	6 946 kWh	9 kWh	6 954 kWh	974 €
- Käyttövesi kuluttaa		2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh	323 €
- Vastuskäyttö			9 kWh	1,0 COP	9 kWh	9 kWh	9 kWh	(= 1 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä			28 902 kWh	3,1 SCOP	9 262 kWh	9 kWh	9 262 kWh	1 297 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -35,3 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35%	3 108 h	6 000 kWh	22 902 kWh	28 902 kWh	28 893 kWh	9 kWh	9 265 kWh
Tammikuu	31	65%	485 h	660 kWh	3 854 kWh	4 514 kWh	4 511 kWh	3 kWh	1 426 kWh
Helmikuu	28	66%	443 h	599 kWh	3 517 kWh	4 116 kWh	4 110 kWh	5 kWh	1 303 kWh
Maaliskuu	31	53%	398 h	600 kWh	3 099 kWh	3 700 kWh	3 700 kWh	0 kWh	1 171 kWh
Huhtikuu	30	39%	282 h	511 kWh	2 112 kWh	2 623 kWh	2 623 kWh	0 kWh	837 kWh
Toukokuu	31	20%	147 h	431 kWh	940 kWh	1 370 kWh	1 370 kWh	0 kWh	451 kWh
Kesäkuu	30	8%	54 h	357 kWh	147 kWh	504 kWh	504 kWh	0 kWh	182 kWh
Heinäkuu	31	6%	42 h	359 kWh	33 kWh	393 kWh	393 kWh	0 kWh	148 kWh
Elokuu	31	8%	59 h	371 kWh	180 kWh	551 kWh	551 kWh	0 kWh	197 kWh
Syyskuu	30	20%	144 h	418 kWh	921 kWh	1 338 kWh	1 338 kWh	0 kWh	440 kWh
Lokakuu	31	35%	259 h	506 kWh	1 899 kWh	2 405 kWh	2 405 kWh	0 kWh	771 kWh
Marraskuu	30	49%	351 h	558 kWh	2 710 kWh	3 268 kWh	3 268 kWh	0 kWh	1 037 kWh
Joulukuu	31	60%	443 h	631 kWh	3 489 kWh	4 120 kWh	4 120 kWh	0 kWh	1 301 kWh



Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio C 73100 LAPINLAHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1955, Huonelämpö	8,0 C°	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	103,2 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	2,0 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 C°	0,85 W/m2K	19 615 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,50 m	375,0 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,8 m	2,50 m	124,4 m2	131 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	375,0 m3	10,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,20 U	1,30 kW	150,0 m2	4 777 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	1,82 kW	96,4 m2	4 605 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,13 kW	20,0 m2	2 843 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	5,53 kW	424,4 m2	15 464 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	1 251 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 464 kWh/a	7,18 kW	4 152 kWh/a	19 615 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1955, Huonelämpö	21,0 C°	0,83 W/m2K	4 746 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		26,4 m	2,20 m	58,1 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	88,0 m3	10,7 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		0,12 U	0,30 kW	40,0 m2	764 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,92 kW	54,1 m2	2 326 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	1,45 kW	138,1 m2	3 659 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	407 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 659 kWh/a	1,88 kW	1 088 kWh/a	4 746 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	24 362 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-35,3 C°	6,98 kWmax	19 122 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	4,87 kertaa/h		19 l/sek	1,42 kWmax	3 582 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	2,25 kertaa/h		9 l/sek	0,66 kWmax	1 658 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)				9,05 kWmax	24 362 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	24 362 kWh/a	340 m2	72 kWh/m2	778 m3	31 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	24 362 kWh/a	340 m2	14 Wh/m2/Ap/a	778 m3	6,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,98 kWmax	340 m2	20,5 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 9,3 kW
- Pumpuksi valitsit 9,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,7 kWh	28 902 kWh	28 902 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,3 kWh	19 646 kWh	19 637 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,0 kWh	9 256 kWh	9 265 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,3 kWh	6,72 kW	6,48 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19645 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C° - 3,1 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,480 l/s	35,5 kWh/m	553 m	1,3 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	196 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 229 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 526 kWh
- Kaivo yhteensä	229 m	1 kpl	19 722 kWh	19 722 kWh

Keruun virtaus 0,48 l/s Dt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	472 m	40 mm	1,0 bar	63 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	472 m	45 mm	0,3 bar	36 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	472 m	50 mm	0,2 bar	23 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	229 m	19 637 kWh	9,8 W/m	28,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		19 637 kWh	86.1 kWh/m/a	1.7 W/mK	4.8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 722 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	229 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	229 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 722 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 722 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,480 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruuneste kierto yhteensä	0,480 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	553 m	1,3 m	

Kaivon syvyys 229 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 553 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio C

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 9,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 902 kWh	974 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	323 €
Molemmat yhteensä	28 902 kWh	1 297 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 256 kWh	1 296 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	9 kWh	1 €
Molemmat yhteensä	9 265 kWh	1 297 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	28 902 kWh	4 046 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 400 kWh	4 080 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 300 kWh	1 022 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 265 kWh	1 297 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 565 kWh	2 319 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "DiplomatLämmittäjä" -Versio C

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,	7,18 kW	19 615 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 21 C°, 40 m2, 88 m3,	1,88 kW	4 746 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

9,1 kW

24 362 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		19 122 kWh	78 %	6,98 kW	77 %
Ilmanvaihto		3 582 kWh	15 %	1,42 kW	16 %
Vuotoilmat		1 658 kWh	7 %	0,66 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	340,0 m2	4 777 kWh	20 %	1,30 kW	14 %
Yläpohjat	340,0 m2	2 866 kWh	12 %	1,14 kW	13 %
Umpiseinän ala	253,6 m2	6 930 kWh	28 %	2,74 kW	30 %
Ikkunat	26,0 m2	3 412 kWh	14 %	1,35 kW	15 %
Ovet	8,0 m2	1 137 kWh	5 %	0,45 kW	5 %
Johtumat yhteensä	967,6 m2	19 122 kWh	78 %	6,98 kW	77 %

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: (PATTERNILÄMMITYS +46 C°)

• Kiinteistö, 340 m2, 778 m3	3,3 COP	8,31 kW	24 362 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,34 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	9,6 kWh	30 362 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 460 kWh	0,46 kW	28 902 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	28 893 kWh
- Pumpulla tuotetaan		9,30 kW	28 885 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			9 kWh

Yhteensä

28 893 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

9,6 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,3 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-33 C

• Maasta kerätään

(3,1 COP)

6,5 kW

19 637 kWh

• Sähkölaitoksesta tulee pumpun käyttö sähköä

9 256 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 9 kwh)

9 265 kWh

Tarvitaan 229 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,48 l/s (= 28,8 l/minuutissa).

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,48 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	63 kPa (0,63 bar)
• Kaivon painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	36 kPa (0,36 bar)
• Kaivon painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	23 kPa (0,23 bar)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 553 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!