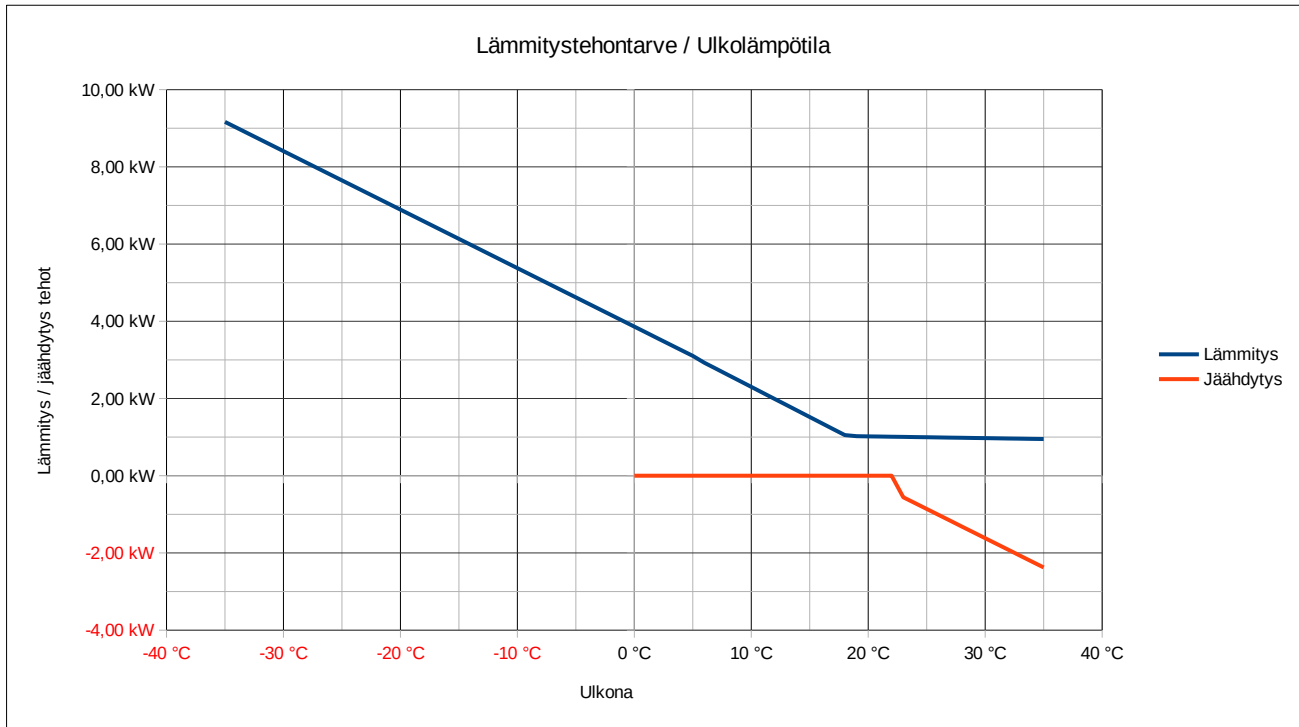


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Janne.n82"			37600 VALKEAKOSKI		Tulostuspäivä 12.05.2020
Laskettu Bergheat46.016-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		245,0 m ²		547,5 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,10 kW	PATTERILÄMMITYS +39 °C	19 182 kWh	605 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 143,983661124398 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	204 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 400 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,2 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	23 582 kWh	204 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 182 kWh	245 m ²	19 Wh/m ² /Ap/a	548 m³	8,6 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 182 kWh	245 m ²	78 kWh/m²	548 m ³	35 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 582 kWh	245 m ²	96 kWh/m ²	548 m ³	43 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-28,7 °C	8,2 kW	33,5 W/m ²	15,0 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW - tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 774 litraa	1,20 €/litr	3 329 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			6 tonnia /a	á 250,00 €	1 379 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 582 kWh	0,130 €/kWh	3 066 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 582 kWh	0,130 €/kWh	809 €
Sähkövastuksella tuotetaan			2 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 580 kWh	2 kWh	6 229 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 227 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	2 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 229 kWh
					810 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,12 COP	19 182 kWh	4,1 COP	4 655 kWh	2 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 400 kWh	2,8 COP	1 571 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP	2 kWh	2 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 582 kWh	3,8 SCOP	6 229 kWh	2 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -28,7 °C (E luku = 78 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34 %	2 948 h	4 400 kWh	19 182 kWh	23 582 kWh	23 580 kWh	2 kWh	6 229 kWh
Tammikuu	31	64 %	473 h	414 kWh	3 367 kWh	3 781 kWh	3 779 kWh	2 kWh	967 kWh
Helmikuu	28	61 %	410 h	370 kWh	2 908 kWh	3 278 kWh	3 278 kWh	0 kWh	838 kWh
Maaliskuu	31	53 %	392 h	399 kWh	2 738 kWh	3 137 kWh	3 137 kWh	0 kWh	807 kWh
Huhtikuu	30	38 %	273 h	367 kWh	1 814 kWh	2 181 kWh	2 181 kWh	0 kWh	571 kWh
Toukokuu	31	16 %	123 h	351 kWh	631 kWh	982 kWh	982 kWh	0 kWh	278 kWh
Kesäkuu	30	8 %	58 h	329 kWh	139 kWh	467 kWh	467 kWh	0 kWh	151 kWh
Heinäkuu	31	6 %	45 h	337 kWh	23 kWh	360 kWh	360 kWh	0 kWh	126 kWh
Elokuu	31	7 %	54 h	338 kWh	94 kWh	432 kWh	432 kWh	0 kWh	144 kWh
Syyskuu	30	18 %	128 h	341 kWh	684 kWh	1 025 kWh	1 025 kWh	0 kWh	288 kWh
Lokakuu	31	36 %	267 h	377 kWh	1 758 kWh	2 135 kWh	2 135 kWh	0 kWh	561 kWh
Marraskuu	30	44 %	319 h	375 kWh	2 173 kWh	2 549 kWh	2 549 kWh	0 kWh	661 kWh
Joulukuu	31	55 %	407 h	402 kWh	2 853 kWh	3 255 kWh	3 255 kWh	0 kWh	836 kWh



Talo ”janne.n82” 37600 VALKEAKOSKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	0,0 °C	0,00 W/m2K	0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,00 m	220,0 m3	0 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,6 m	2,00 m	85,2 m2	0 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	0 Wh/m2/Ap/a	220,0 m3	0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 0 C		0,00 U	0,00 kW	110,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	110,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,00 U	0,00 kW	85,2 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 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	305,2 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	0 %	0,00 kW	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	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
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	21,0 °C	1,09 W/m2K	16 925 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,50 m	275,0 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,9 m	2,50 m	107,3 m2	154 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	275,0 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,21 U	0,97 kW	110,0 m2	3 176 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	110,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,02 kW	85,3 m2	3 011 kWh/a
Ikkunat		2,20 U	1,97 kW	18,0 m2	5 495 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	777 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	4,24 kW	327,3 m2	12 459 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	1,31 kW	66,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,42 kW	6,5 l/sek	1 177 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 236 kWh/a	5,97 kW	4 466 kWh/a	16 925 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	21,0 °C	1,24 W/m2K	4 417 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		25,0 m2	2,10 m	52,5 m3	84 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,6 m	2,10 m	55,9 m2	177 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		25,0 m2	43 Wh/m2/Ap/a	52,5 m3	20,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,23 U	0,01 kW	25,0 m2	6 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,11 kW	25,0 m2	112 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,63 kW	52,9 m2	631 kWh/a
Ikkunat		2,20 U	0,33 kW	3,0 m2	328 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	1,08 kW	105,9 m2	1 077 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	0,32 kW	5,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,1 l/sek	381 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 077 kWh/a	1,54 kW	1 196 kWh/a	4 417 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 32 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 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..		245,0 m2	547,5 m3	Enimmäistehot	21 342 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,7 °C	5,31 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		12,0 m3/h	71 l/sek	1,63 kWmax	4 104 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	9 l/sek	0,56 kWmax	1 558 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)				7,50 kWmax	5 667 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 342 kWh/a	245 m2	87 kWh/m2	548 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 342 kWh/a	245 m2	21 Wh/m2/Ap/a	548 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,31 kWmax	245 m2	21,7 W/m2	548 m3
Bergheat46.016-1,67-6 12.05.2020					
Laskelman laatija:					12.05.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37600 VALKEAKOSKI
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.016-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,2 kWh	23 582 kWh	23 582 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 355 kWh	17 353 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 227 kWh	6 229 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	6,22 kW	6,06 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17355 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +39 °C COP = 3,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	450 m	0,450 l/s	38,6 kWh/m/a	17,78 W/m	74 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	3 kpl	150 m	0,150 l/s	115,7 kWh/m/a	17,78 W/m	8 kPa	0,08 bar
PE50x4.6	1 kpl	450 m	0,450 l/s	38,6 kWh/m/a	17,78 W/m	27 kPa	0,27 bar
PE50x4.6	3 kpl	150 m	0,150 l/s	115,7 kWh/m/a	17,78 W/m	5 kPa	0,05 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8

- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	426 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 183 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 991 kWh
- Kaivo yhteensä	183 m	1 kpl	17 398 kWh	17 398 kWh

Kaivo 183 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K

Näkö- ja kuulo-olosuhteet, joissa näkö- ja kuulo-olosuhteet	Keräin	Keräysputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	207 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	207 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	207 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	207 m	0,16 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	183 m	17 353 kWh	10,8 W/m	33,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 353 kWh	95,1 kWh/m/a	10,8 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -
1	17 398 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 183 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 183 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 17 398 kWh
19	Saanto yhteensä 17 398 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,1
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 407 m 1,0 m

Kaivon syvyys 183 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 407 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

12.05.2020

Talo "janne.n82"

37600 VALKEAKOSKI

Omakotitalo 1965, jossa kylmä kellari ja päällä 1½ asuinkerrosta.
Rakennusala 165 m², huoneistoala 135 m². Huonekorkeus 2,5 m ja lämpimiä huonetiloja noin 340 m³.
Pohjakerros noin 110 m² ja kylmän autotallin päällä oleva lämmin huone 25 m² viisto katolla.
Ulkoseinissä kivivillaa 150 mm.
Alapohjassa 150 mm kivivilla.
Yläpohjassa 200 mm kutterinpurua ja 350 mm ekovilla.
Talossa 2-lasiset alkuperäiset ikkunat. Ikkunoiden pinta-ala "on aika suuret".
Talossa öljylämmitys. Ennen välikaton eristystä mennyt 2500 l vuodessa ja 3 m³ koivua.
Syksyllä puhallettiin 350 mm ekovilla katolle.
Lauhan talven jälkeen on mennyt noin 1400 l öljyä ja 6 m³ koivua takassa ja puuhellassa.

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 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 342 kWh	2 774 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	572 €
Molemmat yhteensä	25 742 kWh	3 346 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 227 kWh	809 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 229 kWh	810 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 582 kWh	3 066 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 774 kWh	361 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 227 kWh	809 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 227 kWh	809 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 400 kWh	702 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 627 kWh	1 511 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "janne.n82"	VALKEAKOSKI			(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 39 °C - menovesi lämpötila max 45 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Kellari 1982: Patterilämmitys, 0 °C, 110 m2, 220 m3:			0,00 kW		0 kWh
- Keskikerros 1982: Patterilämmitys, 21 °C, 110 m2, 275 m3:			5,97 kW		16 925 kWh
- Talon yläkerta 1982: Patterilämmitys, 21 °C, 25 m2, 53 m3:			1,54 kW		4 417 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,50 kW		21 342 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		71 %	5,31 kW	73 %	15 680 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		22 %	1,63 kW	19 %	4 104 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +12 °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		22 %	1,63 kW	19 %	4 104 kWh
Vuotoilmat		7 %	0,56 kW	7 %	1 558 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	7,50 kW	100 %	21 342 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	245,0 m2	13 %	0,98 kW	15 %	3 183 kWh
Yläpohjat	245,0 m2	1 %	0,11 kW	1 %	112 kWh
Umpiseinän ala	223,4 m2	22 %	1,65 kW	17 %	3 642 kWh
Ikkunat	21,0 m2	31 %	2,30 kW	27 %	5 823 kWh
Ovet	4,0 m2	4 %	0,28 kW	4 %	777 kWh
Johtumat yhteensä	738,4 m2	71 %	5,31 kW	63 %	13 536 kWh
• Kiinteistö, 245 m2, 548 m3			4,1 COP	7,10 kW	21 342 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,143 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,11 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	8,2 kWh	25 742 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 160 kWh	0,69 kW	23 582 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 580 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	23 577 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh
Yhteensä (E luku = 78 Luokka = B)					23 580 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään		(3,8 COP)		6,1 kW	17 353 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 227 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)					6 229 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 187 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 183 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Poraussyvyys		187 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 187 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		374 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,2 kPa)		2 kpl	PE40x3.7		20 m
Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					26 kPa = 0,26 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 407 metriä = 1 x 450 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					74 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 407 metriä = 1 x 450 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					27 kPa = 0,27 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 407 metriä = 3 x 150 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					8 kPa = 0,08 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 407 metriä = 3 x 150 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					5 kPa = 0,05 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					