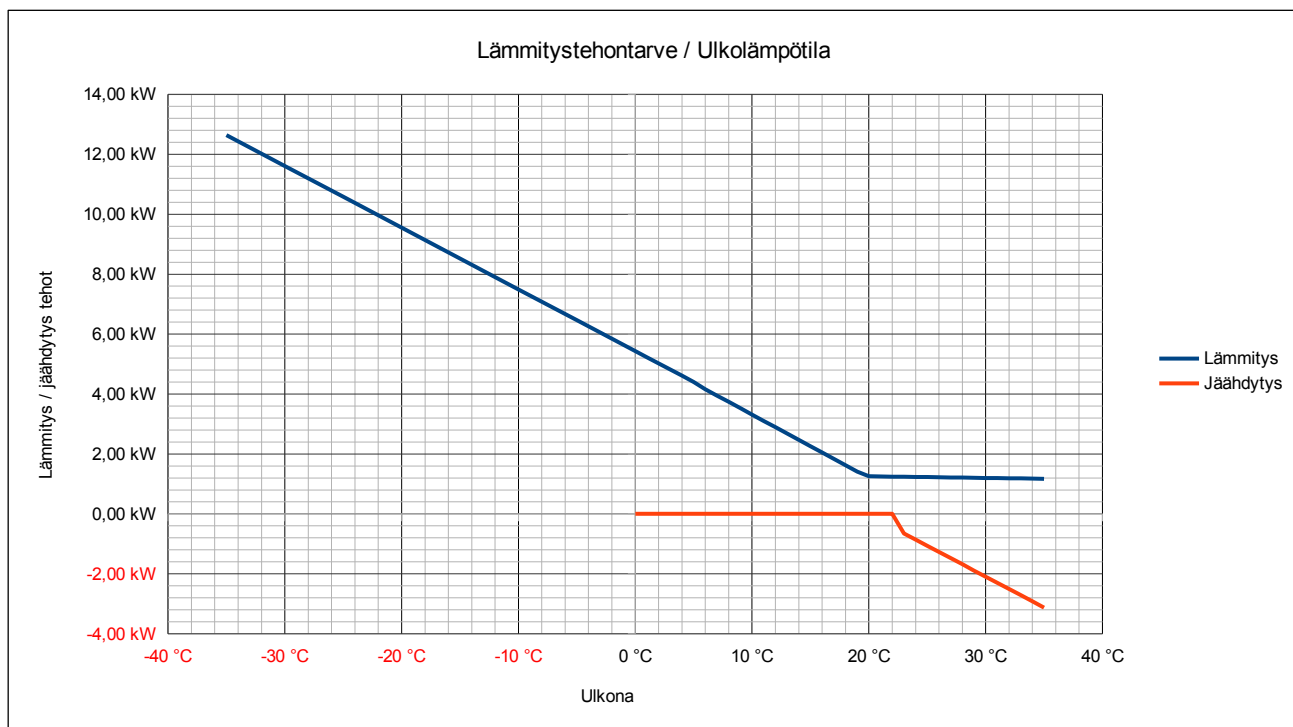


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "JaVaKa"		84100 YLIVIESKA		Tulostuspäivä 23.10.2020	
Laskettu Bergheat46.042-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		291,0 m2		804,4 m3
- Rakennusten lämmitys	10,61 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		28 014 kWh	690 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 174,908692196777 litraa	0,68 kW	4 hlö	1 500 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 320 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	12,0 kW	0,13 €/kWh	4,6 SCOP	34 014 kWh	968 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 014 kWh	291	20 Wh/m2/Ap/a	804 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	28 014 kWh	291	96 kWh/m2	804 m3	35 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	34 014 kWh	291	117 kWh/m2	804 m3	42 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-31,8 °C	12,0 kW	41,2 W/m2	14,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			12,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 002 litraa	1,05 €/litr	4 202 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			29 m ³ /a	á 80,00 €	2 287 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			34 014 kWh	0,130 €/kWh	4 422 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			34 014 kWh	0,130 €/kWh	968 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			34 014 kWh	0 kWh	7 448 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 448 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 448 kWh
					968 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,28 COP	28 014 kWh	5,3 COP	5 305 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		34 014 kWh	4,6 SCOP	7 448 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,8 °C (E luku = 96 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	32 %	2 835 h	6 000 kWh	28 014 kWh	34 014 kWh	34 014 kWh	0 kWh	7 448 kWh
Tammikuu	31	59 %	437 h	510 kWh	4 729 kWh	5 239 kWh	5 239 kWh	0 kWh	1 078 kWh
Helmikuu	28	57 %	384 h	460 kWh	4 148 kWh	4 608 kWh	4 608 kWh	0 kWh	950 kWh
Maaliskuu	31	49 %	367 h	510 kWh	3 890 kWh	4 400 kWh	4 400 kWh	0 kWh	919 kWh
Huhtikuu	30	37 %	266 h	493 kWh	2 704 kWh	3 197 kWh	3 197 kWh	0 kWh	688 kWh
Toukokuu	31	19 %	143 h	510 kWh	1 204 kWh	1 714 kWh	1 714 kWh	0 kWh	410 kWh
Kesäkuu	30	9 %	67 h	493 kWh	312 kWh	805 kWh	805 kWh	0 kWh	235 kWh
Heinäkuu	31	6 %	48 h	510 kWh	63 kWh	573 kWh	573 kWh	0 kWh	194 kWh
Elokuu	31	9 %	64 h	510 kWh	260 kWh	769 kWh	769 kWh	0 kWh	231 kWh
Syyskuu	30	18 %	129 h	493 kWh	1 056 kWh	1 549 kWh	1 549 kWh	0 kWh	376 kWh
Lokakuu	31	34 %	252 h	510 kWh	2 509 kWh	3 019 kWh	3 019 kWh	0 kWh	657 kWh
Marraskuu	30	41 %	299 h	493 kWh	3 091 kWh	3 584 kWh	3 584 kWh	0 kWh	761 kWh
Joulukuu	31	51 %	380 h	510 kWh	4 048 kWh	4 557 kWh	4 557 kWh	0 kWh	949 kWh



Talo ”JaVaKa” 84100 YLIVIESKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 20,0 °C		0,44 W/m2K	8 160 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		98,0 m2	2,50 m	245,0 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,6 m	2,50 m	101,5 m2	83 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		98,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	245,0 m3	7,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,18 U	0,43 kW	98,0 m2	2 782 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	98,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,70 kW	90,5 m2	2 245 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,43 kW	7,0 m2	1 077 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,25 kW	4,0 m2	615 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,81 kW	297,5 m2	6 720 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,21 (dm3/s)/m2	65 %	0,43 kW	24,5 l/sek 650 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,32 kW	4,7 l/sek	790 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 806 kWh/a	2,23 kW	1 441 kWh/a	8 160 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 22,0 °C		0,62 W/m2K	9 790 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		98,0 m2	2,80 m	274,4 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,4 m	2,80 m	113,0 m2	100 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		98,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	274,4 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,4 C		0,00 U	0,00 kW	98,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,58 kW	98,0 m2	1 591 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,88 kW	94,0 m2	2 421 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,96 kW	15,0 m2	2 634 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,26 kW	4,0 m2	702 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,69 kW	309,0 m2	7 348 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,84 kW	58,8 l/sek 1 504 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,34 kW	4,9 l/sek	937 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 686 kWh/a	3,27 kW	2 442 kWh/a	9 790 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 16,0 °C		1,21 W/m2K	12 063 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	3,00 m	285,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,4 m	3,00 m	121,2 m2	127 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	285,0 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puuolämmittimen tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 3812,4 C		0,24 U	0,39 kW	95,0 m2	391 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,75 kW	95,0 m2	751 kWh/a
Umpiseinän ala		0,31 U	1,42 kW	97,2 m2	1 422 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	266 kWh/a
Ovet		1,40 U	1,33 kW	20,0 m2	1 330 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	4,16 kW	311,2 m2	4 159 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,88 kW	14,3 l/sek 1 581 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,46 kW	7,4 l/sek	913 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 159 kWh/a	5,50 kW	2 494 kWh/a	12 063 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 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX2 DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,06 kW	4,0 W/m	15 m	529 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		291,0 m2	804,4 m3	Enimmäistehot	30 542 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8 °C	8,65 kWmax	23 637 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		15,7 m3/h	98 l/sek	2,16 kWmax	3 735 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,7 m3/h	17 l/sek	1,12 kWmax	2 641 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	529 kWh/a	0,06 kWmax	529 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,99 kWmax	30 542 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		30 542 kWh/a	291 m2	105 kWh/m2	804 m3 38 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		30 542 kWh/a	291 m2	22 Wh/m2/Ap/a	804 m3 8,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,65 kWmax	291 m2	29,7 W/m2	804 m3 10,8 W/m3
Bergheat46.042-1,65-10 23.10.2020					
Laskelman laatija:					
23.10.2020					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

84100 YLIVIESKA
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.042-1,65-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	12,0 kWh	34 014 kWh	34 014 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,4 kWh	26 566 kWh	26 566 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	7 448 kWh	7 448 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kWh	9,71 kW	9,73 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (26566 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	707 m	0,730 l/s	37,6 kWh/m/a	16,97 W/m	322 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	3 kpl	250 m	0,243 l/s	106,3 kWh/m/a	16,00 W/m	17 kPa	0,17 bar
PE50x4.6	1 kpl	707 m	0,730 l/s	37,6 kWh/m/a	16,97 W/m	106 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	3 kpl	250 m	0,243 l/s	106,3 kWh/m/a	16,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 19 m	1,5 W/mK	Teräsputki	395 kWh
- Kallioporausta 211 metriä	19 m - 230 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 361 kWh
- Kaivot yhteensä	230 m	2 kpl	13 292 kWh	26 584 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	382 m	26 584 kWh

Kaivo 230 m, keruun virtaus 0,73 l/s / 0,36 l/s Dt = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	250 m	0,38 bar	38 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	250 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	250 m	0,15 bar	15 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	250 m	0,15 bar	15 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 230 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	230 m	26 566 kWh	6,7 W/m	21,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 283 kWh	58,8 kWh/m/a	6,7 W/m	1,1 W/mK	3,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	13 292 kWh		
2	13 292 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	226 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	452 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	21 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 292 kWh	
19	Saanto yhteensä	26 584 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,730 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	707 m	1,2 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 21 metriä

Kaivon syvyys 230 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 707 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.10.2020

Talo "JaVaKa"

84100 YLIVIESKA

Talo 2008 rinteessä. Lattialämmitys. Koneellinen iv, Ilto 440.
195 m² (huoneistoala), rinteessä. Yläkerta 2,8 m, alakerta 2,5 m.
Alakerta harkko 30 cm. Yläkerta puu, 20 cm eristyksellä.

Talli 95 m², huonekorkeus 3 m.
Yläpohja 50 cm puhallusvilla. Lämpötila 16 °C.
Lattialämmitys, 20 cm eristys seinissä. Yläpohja 30 cm puhallusvilla.
Ilmanvaihto huippuimurilla, ei LTO.
Pelletin kulutus 7,5 ton vuosi. (Biomatic 20) + 2000 kWh sähköä käyttökatojen vuoksi.

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 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	30 542 kWh	3 970 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	36 542 kWh	4 750 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 448 kWh	968 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 232 kWh	160 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 680 kWh	1 128 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	34 014 kWh	4 422 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4002 litraa, 1,05 euroa/ litra)	4 002 ltr	4 202 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 448 kWh	968 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 232 kWh	160 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 680 kWh	1 128 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 320 kWh	822 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 000 kWh	1 950 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "JaVaKa"			YLIVIESKA		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Talon alakerta 2008: Lattialämmitys, 20°C, 98 m2, 245 m3:			2,23 kW	8 160 kWh	
- Talon yläkerta 2008: Lattialämmitys, 22°C, 98 m2, 274 m3:			3,27 kW	9 790 kWh	
- Autotalli 2008: Lattialämmitys, 16°C, 95 m2, 285 m3:			5,50 kW	12 063 kWh	
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX2 DUO 32+32/111, +35°C, 15 m:			0,06 kW	529 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			11,06 kW	30 542 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		78 %	8,65 kW	77 %	23 637 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		20 %	2,16 kW	16 %	4 967 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-8 %	-0,93 kW	-4 %	-1 232 kWh
- maalämmöllä		11 %	1,23 kW	12 %	3 735 kWh
Vuotoilmat		10 %	1,12 kW	9 %	2 641 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,06 kW	2 %	529 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	11,06 kW	98 %	30 542 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	291,0 m2	7 %	0,82 kW	10 %	3 173 kWh
Yläpohjat	291,0 m2	12 %	1,33 kW	8 %	2 343 kWh
Umpiseinän ala	281,7 m2	27 %	3,00 kW	20 %	6 088 kWh
Ikkunat	26,0 m2	15 %	1,66 kW	13 %	3 976 kWh
Ovet	28,0 m2	17 %	1,83 kW	9 %	2 647 kWh
Johtumat yhteensä	917,7 m2	78 %	8,65 kW	60 %	18 227 kWh
• Kiinteistö, 291 m2, 804 m3			5,3 COP	10,61 kW	30 542 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,174 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,37 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	12,0 kW	36 542 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 528 kWh	0,83 kW	34 014 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	34 014 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,00 kW	34 014 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 96 Luokka = B)					34 014 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					12,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					12,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-32 °C
- Maasta kerätään			(4,6 COP)	9,7 kW	26 566 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 448 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 448 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 232 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 230 metrin syvyyttä kaivoa. Virtaus vähintään 0,73 l/s ja kaivoa kohden vähintään 0,36 l/s.					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 226 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Poraussyvyys		230 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 230 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		460 m
- Liitäntä pumpulta kaivoille. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,9 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 0,73 l/s (virtaus kaivoa kohden on 0,73 / 2 = 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				38 kPa = 0,38 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				23 kPa = 0,23 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				15 kPa = 0,15 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				15 kPa = 0,15 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 707 metriä = 1 x 707 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1,2 m				322 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 707 metriä = 1 x 707 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1,2 m				106 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 707 metriä = 3 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1,2 m				17 kPa = 0,17 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 707 metriä = 3 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1,2 m				9 kPa = 0,09 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					