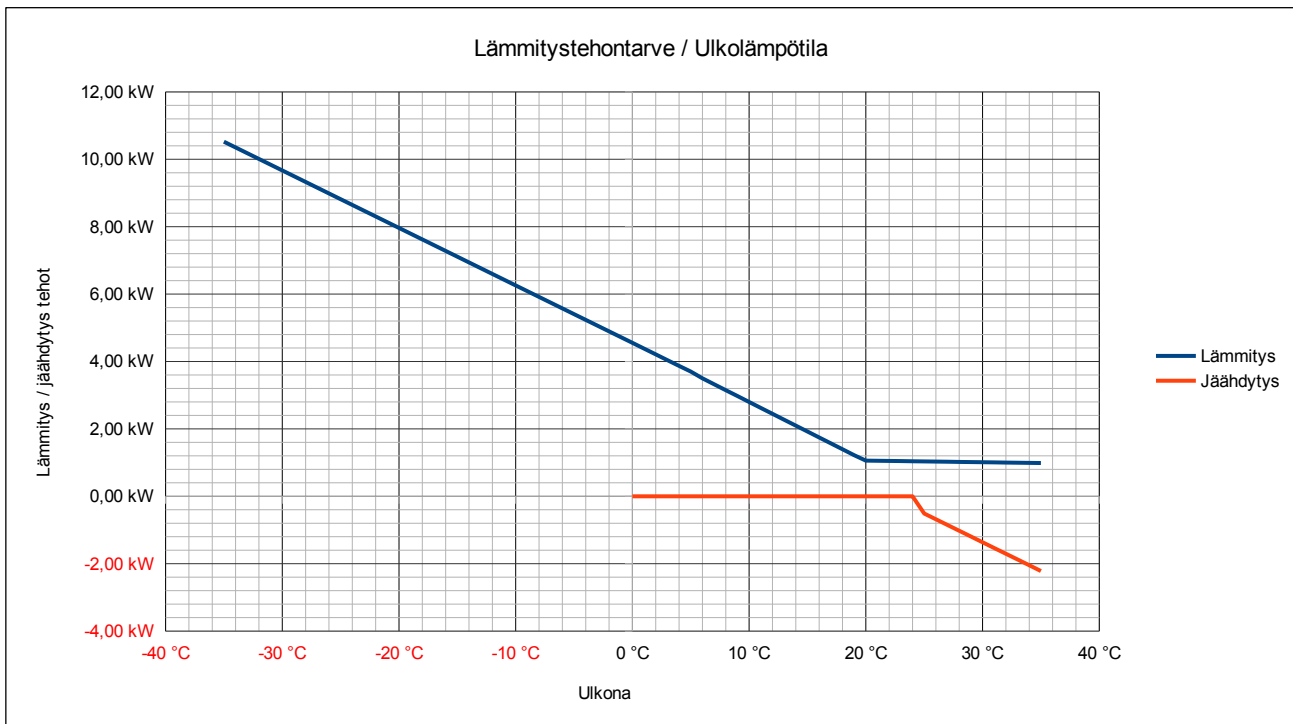


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "putkari_jepa"		11100 RIIHIMÄKI		Tulostuspäivä		14.01.2022
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		173,0 m2		412,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,12 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		21 411 kWh	7 405 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	2 348 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 960 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,3 kW	1,4 €/kWh	3,8 SCOP	26 211 kWh	9 752 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 411 kWh	173	31 Wh/m2/Ap/a	412 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 411 kWh	173	124 kWh/m2	412 m3	52 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 211 kWh	173	152 kWh/m2	412 m3	64 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,7 °C	9,3 kW	53,6 W/m2	22,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,2 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 013 litraa	1,40 €/litr	4 218 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				22 m3/a	ä 80,00 €	1 762 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 211 kWh	1,400 €/kWh	36 695 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 211 kWh	1,400 €/kWh	9 752 €	3,8 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	1,400 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 211 kWh	0 kWh	6 966 kWh	3,8 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 966 kWh	9 752 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 966 kWh	9 753 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	21 411 kWh	4,0 COP	5 289 kWh	0 kWh	5 289 kWh	7 405 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	2 348 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 211 kWh	3,8 SCOP	6 966 kWh	0 kWh	6 966 kWh	9 753 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 124 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 411 kWh	5 289 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	26 211 kWh	26 211 kWh	0 kWh	6 966 kWh
Tammikuu	31	3 782 kWh	934 kWh	430 kWh	150 kWh	4 212 kWh	4 212 kWh	0 kWh	1 085 kWh
Helmikuu	28	3 238 kWh	800 kWh	386 kWh	135 kWh	3 625 kWh	3 625 kWh	0 kWh	935 kWh
Maaliskuu	31	3 071 kWh	759 kWh	422 kWh	147 kWh	3 493 kWh	3 493 kWh	0 kWh	906 kWh
Huhtikuu	30	1 992 kWh	492 kWh	397 kWh	139 kWh	2 390 kWh	2 390 kWh	0 kWh	631 kWh
Toukokuu	31	719 kWh	178 kWh	395 kWh	138 kWh	1 115 kWh	1 115 kWh	0 kWh	316 kWh
Kesäkuu	30	99 kWh	24 kWh	376 kWh	131 kWh	475 kWh	475 kWh	0 kWh	156 kWh
Heinäkuu	31	21 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	408 kWh	408 kWh	0 kWh	140 kWh
Elokuu	31	92 kWh	23 kWh	388 kWh	136 kWh	480 kWh	480 kWh	0 kWh	158 kWh
Syyskuu	30	764 kWh	189 kWh	383 kWh	134 kWh	1 147 kWh	1 147 kWh	0 kWh	323 kWh
Lokakuu	31	1 996 kWh	493 kWh	410 kWh	143 kWh	2 406 kWh	2 406 kWh	0 kWh	636 kWh
Marraskuu	30	2 453 kWh	606 kWh	402 kWh	141 kWh	2 855 kWh	2 855 kWh	0 kWh	746 kWh
Joulukuu	31	3 183 kWh	786 kWh	423 kWh	148 kWh	3 606 kWh	3 606 kWh	0 kWh	934 kWh



Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

14.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "putkari jepa" 11100 RIIHIMÄKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	22,0 °C	0,97 W/m2K	16 148 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,55 m	306,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,0 m	2,55 m	112,2 m2	135 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	306,0 m3	13,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,26 U	0,46 kW	120,0 m2	2 591 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,59 kW	120,0 m2	1 509 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,50 kW	91,2 m2	3 857 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,18 kW	17,0 m2	3 050 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	718 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	4,00 kW	352,2 m2	11 724 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,16 (dm3/s)/m2	0 %	1,23 kW	24,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,54 kW	8,4 dm3/s	3 021 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 004 kWh/a	5,78 kW	4 424 kWh/a	16 148 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	22,0 °C	1,02 W/m2K	6 847 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		53,0 m2	2,00 m	106,0 m3	65 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,0 m	2,00 m	68,0 m2	129 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		53,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	106,0 m3	16 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	53,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,46 kW	53,0 m2	1 192 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,02 kW	62,0 m2	2 622 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	718 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	359 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	1,90 kW	174,0 m2	4 890 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,52 kW	8,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,1 dm3/s	693 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 897 kWh/a	2,68 kW	1 957 kWh/a	6 847 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmin tila, 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, 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 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 tuuletettu, 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		173,0 m2	412,0 m3	Enimmäistehot	22 995 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	5,90 kWmax	16 614 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		3,5 m3/h	32 l/sek	1,75 kWmax	4 285 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	13 l/sek	0,81 kWmax	2 097 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)				8,46 kWmax	22 995 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 995 kWh/a	173 m2	133 kWh/m2	412 m3
Lämmön ominaiskulutus		22 995 kWh/a	173 m2	33 Wh/m2/Ap/a	412 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,46 kWmax	173 m2	48,9 W/m2	412 m3
Bergheat46.149-1,68-10 14.01.2022					
Laskelman laatija:					14.01.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

11100 RIIHIMÄKI
(Kanta-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,2 kW
- Pumpuksi valitsit 9,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,3 kWh	26 211 kWh	26 211 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kWh	19 245 kWh	19 245 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	6 966 kWh	6 966 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,2 kWh	6,99 kW	6,93 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (19244 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	43,7 kWh/m/a	15,74 W/m	20 kPa	0,20 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 452 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	259 kWh
- Kallioporausta 189 metriä	10 m - 199 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 119 kWh
- Kaivo yhteensä	199 m	1 kpl	19 127 kWh	19 127 kWh

Kaivo 199 m, keruun virtaus 0,51 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	219 m	0,62 bar	62 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	219 m	0,36 bar	36 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	219 m	0,24 bar	24 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	219 m	0,23 bar	23 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	199 m	19 245 kWh	11,3 W/m	34,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 245 kWh	98,1 kWh/m/a	11,3 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 127 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	195 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	195 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 127 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 127 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	446 m	1,0 m

Kaivon syvyys 199 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 446 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

14.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "putkari_jepa"

11100 RIIHIMÄKI

Ystävän omakotitalo; vanha talo peruskorjattu 2000 luvun alkupuolella ja myös lisäeristetty.

1,5 kerroksinen, pinta-alaa 173 m².

Nykyinen ml-pumppu 15 kW mennyt rikki ja uusi pumppu hakusessa,

Minusta nykyinen on ylimitoitettu ja pätkäkäyntiä olen ihmetellyt käydessäni.

Maapiiriä on 2 x 300 m.

Sähkönkulutus ollut 18900 kWh viime vuonna sisältää taloussähkön.

Etelä-Suomi.

Laskelma on tehty erittäin niukoilla lähtötiedoilla ja on siksi epäluotettava.

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 9,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 1,4 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,4 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 995 kWh	32 193 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	6 720 €
Molemmat yhteensä	27 795 kWh	38 913 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 966 kWh	9 752 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 966 kWh	9 753 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (1,4 euroa/ kWh)	26 211 kWh	36 695 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3013 litraa, 1,4 euroa/ litra)	3 013 ltr	4 218 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 966 kWh	9 752 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 966 kWh	9 752 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 960 kWh	5 544 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 926 kWh	15 297 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "putkari_jepa"	RIIHIMÄKI	(Kanta-Häme)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C		
- Talon alakerta 2000: Patterilämmitys, 22°C, 120 m2, 306 m3	48,2 W/m2	5,78 kW 16 148 kWh
- Talon yläkerta 2000: Patterilämmitys, 22°C, 53 m2, 106 m3	50,6 W/m2	2,68 kW 6 847 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			49 W/m2	8,46 kW	22 995 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		69,7%	5,90 kW	72,3%	16 614 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		20,7%	1,75 kW	18,6%	4 285 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		20,7%	1,75 kW	18,6%	4 285 kWh
Vuotoilmat		9,6%	0,81 kW	9,1%	2 097 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	8,46 kW	100,0%	22 995 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	173,0 m2	5 %	0,46 kW	11 %	2 591 kWh
Yläpohjat	173,0 m2	12 %	1,05 kW	12 %	2 701 kWh
Umpiseinän ala	153,2 m2	30 %	2,51 kW	28 %	6 478 kWh
Ikkunat	21,0 m2	17 %	1,46 kW	16 %	3 767 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,42 kW	5 %	1 076 kWh
Johtumat yhteensä	526,2 m2	70 %	5,90 kW	72 %	16 614 kWh
• Kiinteistö, 173 m2, 412 m3			4,0 COP	8,12 kW	22 995 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,16 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	9,3 kW	27 795 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 584 kWh	0,53 kW	26 211 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 211 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,20 kW	26 210 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	173 m2	152 kWh/m2	3,8 SCOP	9,2 kW	26 211 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	6,9 kW	19 245 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 966 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 966 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 199 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	199 m
- Kaivon aktiivisyvyys 195 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 199 m.				Putkea kaivossa yhteensä	398 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,2 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,51 l/s = 30,6 l/min = 1836 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 423 litraa					62 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 533 litraa					36 kPa = 0,36 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 657 litraa					24 kPa = 0,24 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 674 litraa					23 kPa = 0,23 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 446 m = 2 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 452 litraa					20 kPa = 0,2 bar

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