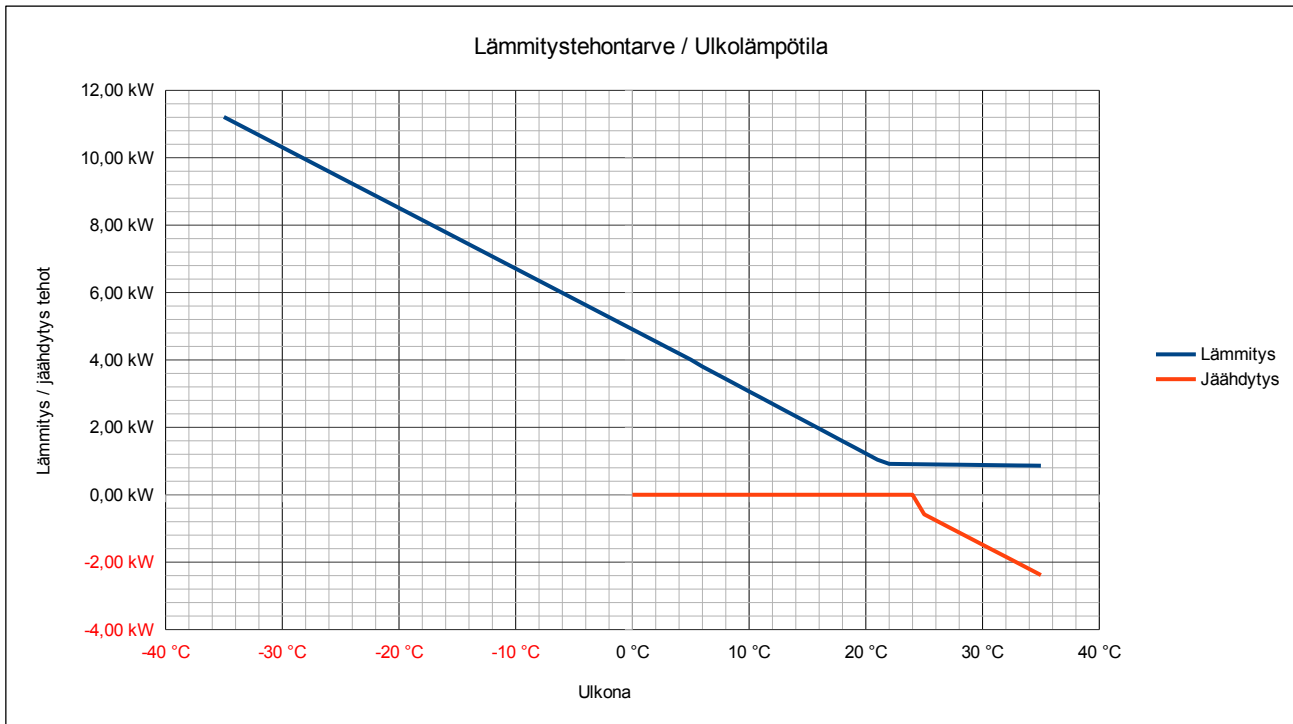


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "VeskuX"		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä		16.02.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		240,0 m ²		564,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	9,09 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		26 305 kWh	845 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 183 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	191 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 300 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,1 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	30 505 kWh	1 036 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 305 kWh	240	25 Wh/m ² /Ap/a	564 m³	10,8 Wh/m³/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 305 kWh	240	110 kWh/m²	564 m ³	47 kWh/m ³	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 505 kWh	240	127 kWh/m ²	564 m ³	54 kWh/m ³	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,8 C°	10,1 kW	42,1 W/m ²	17,9 W/m ³	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 506 litraa	1,35 €/ltr	4 734 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		26 m ³ /a	ä 80,00 €	2 051 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		30 505 kWh	0,130 €/kWh	3 966 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		30 505 kWh	0,130 €/kWh	1 036 €	3,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		30 505 kWh	0 kWh	7 966 kWh	3,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	7 965 kWh	1 036 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	7 966 kWh	1 036 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	26 305 kWh	4,0 COP	6 498 kWh	0 kWh	6 499 kWh	845 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh	1 467 kWh	191 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 505 kWh	3,8 SCOP	7 966 kWh	0 kWh	7 966 kWh	1 036 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C (E luku = 110 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 305 kWh	6 498 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	30 505 kWh	30 505 kWh	0 kWh	7 966 kWh
Tammikuu	31	4 523 kWh	1 117 kWh	375 kWh	131 kWh	4 898 kWh	4 898 kWh	0 kWh	1 249 kWh
Helmikuu	28	3 899 kWh	963 kWh	337 kWh	118 kWh	4 236 kWh	4 236 kWh	0 kWh	1 081 kWh
Maaliskuu	31	3 645 kWh	900 kWh	368 kWh	129 kWh	4 013 kWh	4 013 kWh	0 kWh	1 029 kWh
Huhtikuu	30	2 447 kWh	604 kWh	347 kWh	121 kWh	2 794 kWh	2 794 kWh	0 kWh	726 kWh
Toukokuu	31	1 012 kWh	250 kWh	347 kWh	121 kWh	1 359 kWh	1 359 kWh	0 kWh	371 kWh
Kesäkuu	30	180 kWh	45 kWh	329 kWh	115 kWh	510 kWh	510 kWh	0 kWh	160 kWh
Heinäkuu	31	75 kWh	19 kWh	339 kWh	119 kWh	415 kWh	415 kWh	0 kWh	137 kWh
Elokuu	31	204 kWh	50 kWh	341 kWh	119 kWh	545 kWh	545 kWh	0 kWh	169 kWh
Syyskuu	30	1 134 kWh	280 kWh	337 kWh	118 kWh	1 471 kWh	1 471 kWh	0 kWh	398 kWh
Lokakuu	31	2 373 kWh	586 kWh	358 kWh	125 kWh	2 731 kWh	2 731 kWh	0 kWh	711 kWh
Marraskuu	30	2 949 kWh	728 kWh	351 kWh	123 kWh	3 300 kWh	3 300 kWh	0 kWh	851 kWh
Joulukuu	31	3 863 kWh	954 kWh	370 kWh	129 kWh	4 233 kWh	4 233 kWh	0 kWh	1 083 kWh



Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

16.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "VeskuX" 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	19,0 °C	0,45 W/m2K	8 180 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,25 m	270,0 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,3 m	2,25 m	99,7 m2	68 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	270,0 m3	7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 19 C		0,26 U	0,40 kW	120,0 m2	2 018 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,39 U	0,80 kW	95,7 m2	3 105 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	442 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	442 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,10 U	1,58 kW	339,7 m2	6 008 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,11 (dm3/s)/m2	0 %	0,81 kW	1 783 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,17 kW	2,7 dm3/s	389 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 583 kWh/a	2,56 kW	2 172 kWh/a	8 180 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	24,0 °C	1,09 W/m2K	20 244 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,45 m	294,0 m3	69 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,3 m	2,45 m	108,6 m2	169 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	294,0 m3	16 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 24 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,04 kW	120,0 m2	3 075 kWh/a
Umpiseinän ala		0,39 U	1,84 kW	90,6 m2	5 437 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,48 kW	14,0 m2	4 365 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,42 kW	4,0 m2	1 247 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	4,78 kW	348,6 m2	14 124 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,17 (dm3/s)/m2	0 %	1,38 kW	3 868 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,76 kW	11,1 dm3/s	2 253 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 784 kWh/a	6,93 kW	6 121 kWh/a	20 244 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..		240,0 m2	564,0 m3	Enimmäistehot	28 425 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,8 °C	6,37 kWmax	20 132 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,3 m3/h	48 l/sek	2,19 kWmax	5 651 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	14 l/sek	0,93 kWmax	2 642 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)				9,49 kWmax	28 425 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		28 425 kWh/a	240 m2	118 kWh/m2	564 m3
Lämmön ominaiskulutus		28 425 kWh/a	240 m2	27 Wh/m2/Ap/a	564 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,49 kWmax	240 m2	39,5 W/m2	564 m3
Bergheat46.203-1,68-10 16.02.2022					
Laskelman laatija:					16.02.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 24 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,1 kWh	30 505 kWh	30 505 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,4 kWh	22 540 kWh	22 539 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	7 965 kWh	7 966 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	7,60 kW	7,53 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (22539 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	40,3 kWh/m/a	13,45 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 568 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 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	501 kWh
- Kallioporausta 228 metriä	15 m - 243 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 654 kWh
- Kaivo yhteensä	243 m	1 kpl	22 441 kWh	22 441 kWh

Kaivo 243 m, keruun virtaus 0,55 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	263 m	0,83 bar	83 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	263 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	263 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	263 m	0,25 bar	25 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	243 m	22 539 kWh	10,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	22 539 kWh	93,9 kWh/m/a	10,8 W/m	1,7 W/mK
				4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 441 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	239 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	239 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 441 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 441 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,550 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,550 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	558 m	1,1 m

Kaivon syvyys 243 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 558 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

16.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "VeskuX"

40100 JYVÄSKYLÄ

Rinnetalo 1970, kahdessa kerroksessa.
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
Yhteensä 240 m2 lämmintä, kellari 120 m2 n.19 asteessa ja asuinkerros 120 m2 n.23-25 asteessa.
Kellarikerros keskimäärin n.75% maanpinnan alla, n. 225 korkeutta. Asuinkerros n. 245 korkeutta.
Asukkeina 2 aikuista ja 2 lasta. Sijainti: Jyväskylä.
Öljyn kulutus keskimäärin n. 2000 l/vuosi.
Puusauna kellarissa, massiivinen tiilihormi keskellä taloa.
Sauna lämmitetään joka toinen päivä. N. 7 heitto-m3 koivua vuodessa.
ILP ja varaava takka asuinkerroksessa. Takkaa käytetään aika harvoin, ILP lähes aina päällä.
Sähköinen lattialämmitys; eteinen, asuinkerroksen wc ja kylpyhuone kellarissa, yhteensä n. 13 m2.
Sähkön kulutus 11 000 kWh/v.

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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 425 kWh	3 695 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	32 625 kWh	4 241 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 965 kWh	1 036 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 966 kWh	1 036 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	30 505 kWh	3 966 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3506 litraa, 1,35 euroa/ litra)	3 506 ltr	4 734 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	7 965 kWh	1 036 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 965 kWh	1 036 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 300 kWh	689 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 266 kWh	1 725 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "VeskuX"	JYVÄSKYLÄ	(Keski-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C		
- Kellarikerros 1970: Patterilämmitys, 19°C, 120 m2, 270 m3	21,4 W/m2	2,56 kW 8 180 kWh
- Asuinkerros 1970: Patterilämmitys, 24°C, 120 m2, 294 m3	57,7 W/m2	6,93 kW 20 244 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			40 W/m2	9,49 kW	28 425 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	67,1%	6,37 kW	70,8%	20 132 kWh	
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	23,1%	2,19 kW	19,9%	5 651 kWh	
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	23,1%	2,19 kW	19,9%	5 651 kWh	
Vuotoilmat	9,8%	0,93 kW	9,3%	2 642 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,49 kW	100,0%	28 425 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY			Ala		
Alapohjat	240,0 m2	4 %	0,40 kW	7 %	2 018 kWh
Yläpohjat	240,0 m2	11 %	1,04 kW	11 %	3 075 kWh
Umpiseinän ala	186,3 m2	28 %	2,64 kW	30 %	8 543 kWh
Ikkunat	16,0 m2	18 %	1,67 kW	17 %	4 807 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,61 kW	6 %	1 689 kWh
Johtumat yhteensä	688,3 m2	67 %	6,37 kW	71 %	20 132 kWh
• Kiinteistö, 240 m2, 564 m3			4,0 COP	9,09 kW	28 425 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,183 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	10,1 kW	32 625 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 120 kWh	0,66 kW	30 505 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	30 505 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,00 kW	30 504 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	240 m2	127 kWh/m2	3,8 SCOP	10,0 kW	30 505 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	7,5 kW	22 539 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 965 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 966 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 243 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	243 m
- Kaivon aktiivisyvyys 239 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 243 m.				Putkea kaivossa yhteensä	486 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,3 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,55 l/s = 33 l/min = 1980 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 525 litraa					83 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 659 litraa					45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 809 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 830 litraa					25 kPa = 0,25 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 558 m = 2 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 568 litraa					21 kPa = 0,21 bar

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