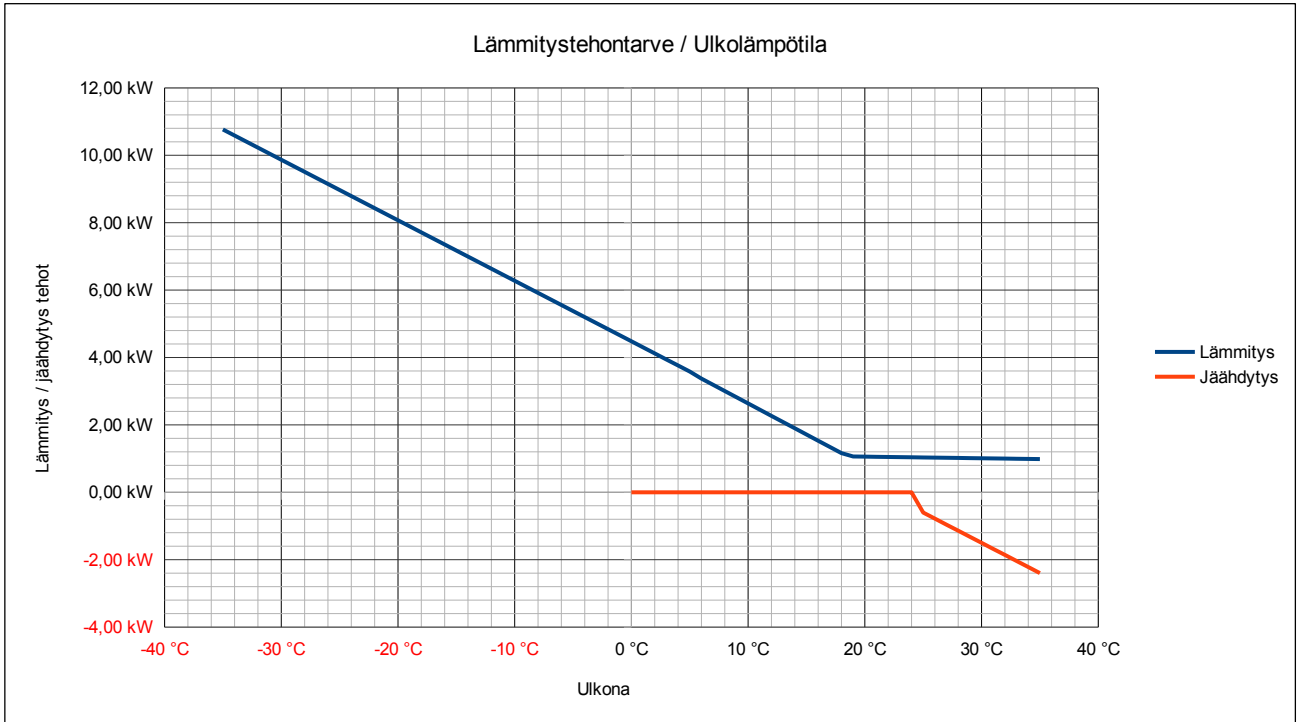


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "MrTJH"		33880 LEMPÄÄLÄ		Tulospäivä		19.01.2022
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		262,0 m2		609,9 m3
- Rakennusten lämmitys		8,27 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C	21 965 kWh		498 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähköä tuottama lämpö			40 %	5 740 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,4 kW	0,13 €/kWh	4,9 SCOP	26 765 kWh	716 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 965 kWh	262	21 Wh/m2/Ap/a	610 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 965 kWh	262	84 kWh/m2	610 m3	36 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 765 kWh	262	102 kWh/m2	610 m3	44 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-27,5 °C	9,4 kW	35,9 W/m2	15,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,4 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 076 litraa	1,35 €/ltr	4 153 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				22 m3/a	ä 80,00 €	1 799 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 765 kWh	0,130 €/kWh	3 479 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 765 kWh	0,130 €/kWh	716 €	4,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 765 kWh	0 kWh	5 506 kWh	4,9 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 506 kWh	716 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 506 kWh	716 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,74 COP	21 965 kWh	5,7 COP	3 829 kWh	0 kWh	3 829 kWh	498 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 765 kWh	4,9 SCOP	5 506 kWh	0 kWh	5 506 kWh	716 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 84 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 965 kWh	3 829 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	26 765 kWh	26 765 kWh	0 kWh	5 506 kWh
Tammikuu	31	3 834 kWh	668 kWh	429 kWh	150 kWh	4 263 kWh	4 263 kWh	0 kWh	818 kWh
Helmikuu	28	3 290 kWh	573 kWh	386 kWh	135 kWh	3 675 kWh	3 675 kWh	0 kWh	708 kWh
Maaliskuu	31	3 136 kWh	547 kWh	422 kWh	147 kWh	3 557 kWh	3 557 kWh	0 kWh	694 kWh
Huhtikuu	30	2 079 kWh	362 kWh	398 kWh	139 kWh	2 476 kWh	2 476 kWh	0 kWh	501 kWh
Toukokuu	31	793 kWh	138 kWh	396 kWh	138 kWh	1 188 kWh	1 188 kWh	0 kWh	276 kWh
Kesäkuu	30	136 kWh	24 kWh	376 kWh	131 kWh	513 kWh	513 kWh	0 kWh	155 kWh
Heinäkuu	31	36 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	142 kWh
Elokuu	31	108 kWh	19 kWh	388 kWh	136 kWh	497 kWh	497 kWh	0 kWh	155 kWh
Syyskuu	30	790 kWh	138 kWh	383 kWh	134 kWh	1 173 kWh	1 173 kWh	0 kWh	272 kWh
Lokakuu	31	2 017 kWh	352 kWh	409 kWh	143 kWh	2 426 kWh	2 426 kWh	0 kWh	495 kWh
Marraskuu	30	2 510 kWh	438 kWh	402 kWh	141 kWh	2 912 kWh	2 912 kWh	0 kWh	578 kWh
Joulukuu	31	3 238 kWh	564 kWh	423 kWh	148 kWh	3 660 kWh	3 660 kWh	0 kWh	712 kWh



Talo "MrTJH" 33880 LEMPÄÄLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1978, Huonelämpö 21,0 °C		0,52 W/m2K	10 988 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		128,0 m2	2,20 m	281,6 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,8 m	2,20 m	98,6 m2	86 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		128,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	281,6 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,8 C		0,26 U	0,69 kW	128,0 m2	4 390 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	128,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,78 kW	88,6 m2	2 382 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,54 kW	8,0 m2	1 339 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,16 kW	2,0 m2	382 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	2,17 kW	354,6 m2	8 493 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,11 (dm3/s)/m2	0,88 kW	19,2 dm3/s	2 056 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,18 kW	2,8 dm3/s	439 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 170 kWh/a	3,23 kW	2 495 kWh/a	10 988 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1978, Huonelämpö 21,0 °C		0,84 W/m2K	13 273 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		134,0 m2	2,45 m	328,3 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,2 m	2,45 m	110,7 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		134,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	328,3 m3	10 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,5 C		0,00 U	0,00 kW	134,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	1,13 kW	134,0 m2	2 788 kWh/a
Umpiseinän ala		0,26 U	1,16 kW	90,7 m2	2 862 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,09 kW	16,0 m2	2 677 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,31 kW	4,0 m2	765 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,69 kW	378,7 m2	9 092 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	1,49 kW	40,2 dm3/s	3 477 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,5 dm3/s	704 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 690 kWh/a	5,46 kW	4 181 kWh/a	13 273 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 %	1,49 kW	40,2 dm3/s	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,29 kW	4,5 dm3/s	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..		262,0 m2	609,9 m3	Enimmäistehot	24 261 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	5,86 kWmax	17 585 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		9,4 m3/h	59 l/sek	2,36 kWmax	5 533 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,46 kWmax	1 143 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)				8,69 kWmax	24 261 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 261 kWh/a	262 m2	93 kWh/m2	610 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 261 kWh/a	262 m2	23 Wh/m2/Ap/a	610 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,69 kWmax	262 m2	33,2 W/m2	610 m3
Bergheat46.149-1,68-10 19.01.2022					
Laskelman laatija:				19.01.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,4 kW
- Pumpuksi valitsit 9,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,4 kWh	26 765 kWh	26 765 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kWh	21 259 kWh	21 259 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	5 506 kWh	5 506 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,4 kWh	7,78 kW	7,76 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (21259 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	42,5 kWh/m/a	15,52 W/m	20 kPa	0,20 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 518 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- 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	531 kWh
- Kallioporausta 209 metriä	15 m - 224 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 369 kWh
- Kaivo yhteensä	224 m	1 kpl	21 193 kWh	21 193 kWh

Kaivo 224 m, keruun virtaus 0,57 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	244 m	0,83 bar	83 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	244 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	244 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	244 m	0,25 bar	25 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	224 m	21 259 kWh	11,0 W/m	34,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 259 kWh	96,3 kWh/m/a	11,0 W/m	1,7 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 193 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	220 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	220 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 193 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 193 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	496 m	1,0 m

Kaivon syvyys 224 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 496 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "MrTJH"

33880 LEMPÄÄLÄ

2 -kerroksinen rinnetalo 1978, lattialämmitys. Sähkön ja öljyn kulutuksesta ei tietoa.
Ilmanvaihto: Pax imuri wc:n katossa sekä liesituulettimella ohjataan huippuimuria.
Rakennuksen ulkoseinien pituus yhteensä 47,2 metriä (13,6 m x 10 m).
Lämmintä yläkerrassa 136 m² ja alakerrassa/kellarissa noin 130 m².
Yläkerran huonekorkeus 2,45 m, alakerran huonekorkeus 2,2 m
Kellarikerros tehty harkoista. Pohjoisseinä kokonaan maanvastainen seinä.
Seinän eriste ulkoapäin MEL 50 mm ja 250 mm LEGA-tiili,
tarkoitus tehdä salaojaremontin yhteydessä 100 mm lisäeristys kellarin ulkopuolelle.
Yläkerta puurunkoinen, päädyt tiiliverhouksella, etelä- ja pohjoisseinä puuverhous, 125 mm villa.
Alapohja: maanvarainen betonilaatta, >_ 300 mm sora, 80 mm MEL, 0,2 muovi, 70 mm betoni.
Yläpohjassa 200 mm mineraalivillaa. Ikkunat 3 lasia, pinta-ala normaali.

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 9,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 261 kWh	3 154 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	29 061 kWh	3 778 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 506 kWh	716 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 506 kWh	716 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	26 765 kWh	3 479 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3076 litraa, 1,35 euroa/ litra)	3 076 ltr	4 153 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 506 kWh	716 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 506 kWh	716 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 740 kWh	746 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 246 kWh	1 462 €

Bergheat46.149-1,68-10

19.01.2022

Laatija:

19.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "MrTJH"	LEMPÄÄLÄ	(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 33 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C		
- Kellarikerros 1978: Lattialämmitys, 21°C, 128 m2, 282 m3	25,2 W/m2	3,23 kW
- Yläkerta 1978: Lattialämmitys, 21°C, 134 m2, 328 m3	40,7 W/m2	5,46 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			33 W/m2	8,69 kW	24 261 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		67,5%	5,86 kW	72,5%	17 585 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		27,2%	2,36 kW	22,8%	5 533 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		27,2%	2,36 kW	22,8%	5 533 kWh
Vuotoilmat		5,3%	0,46 kW	4,7%	1 143 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	8,69 kW	100,0%	24 261 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	262,0 m2	8 %	0,69 kW	18 %	4 390 kWh
Yläpohjat	262,0 m2	13 %	1,13 kW	11 %	2 788 kWh
Umpiseinän ala	179,3 m2	22 %	1,94 kW	22 %	5 243 kWh
Ikkunat	24,0 m2	19 %	1,63 kW	17 %	4 016 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,47 kW	5 %	1 147 kWh
Johtumat yhteensä	733,3 m2	67 %	5,86 kW	72 %	17 585 kWh
• Kiinteistö, 262 m2, 610 m3			5,7 COP	8,27 kW	24 261 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,9 SCOP	9,4 kW	29 061 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 296 kWh	0,74 kW	26 765 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 765 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,40 kW	26 765 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	262 m2	102 kWh/m2	4,9 SCOP	9,4 kW	26 765 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)					9,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	7,8 kW	21 259 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 506 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 506 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 224 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	224 m
- Kaivon aktiivisyvyys 220 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 224 m.				Putkea kaivossa yhteensä	448 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,5 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 0,57 l/s = 34,2 l/min = 2052 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 488 litraa					83 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 611 litraa					45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 750 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 769 litraa					25 kPa = 0,25 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 496 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 518 litraa					20 kPa = 0,2 bar

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