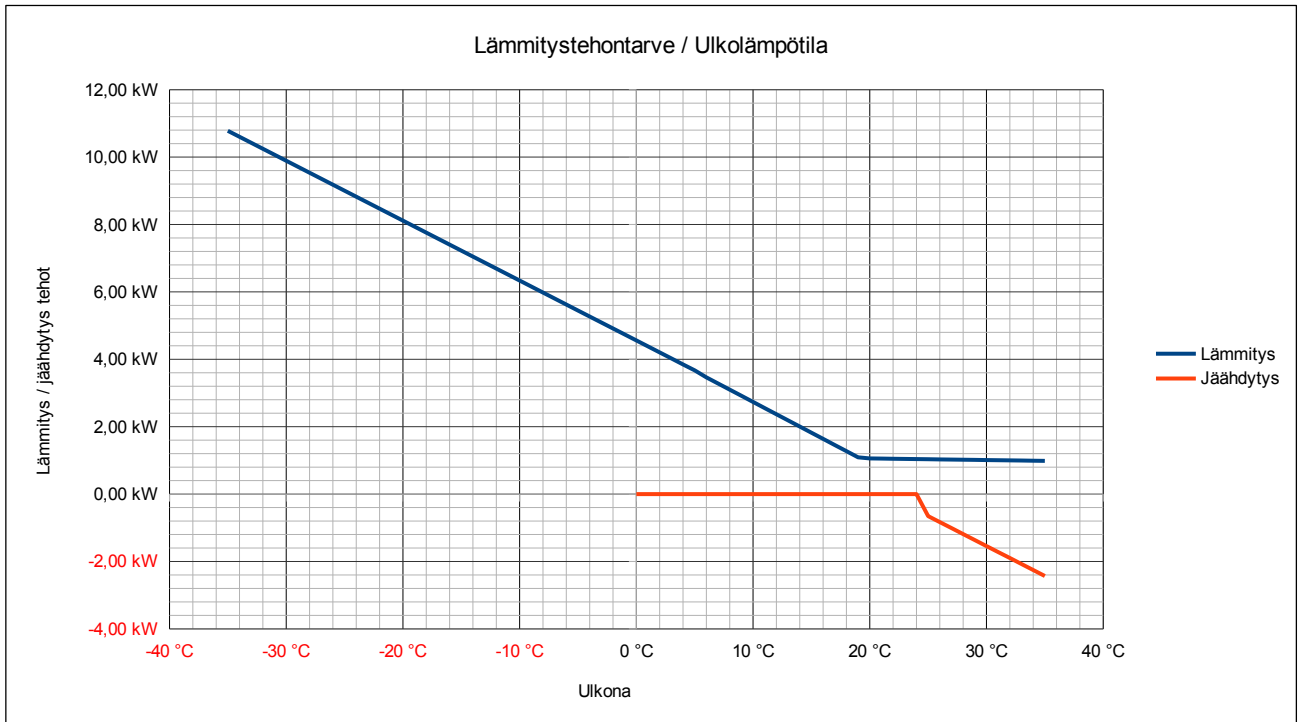


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "Unde"		14240 JANAKKALA		Tulostuspäivä		02.09.2022
Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		214,0 m2		556,3 m3
- Rakennusten lämmitys		8,31 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	23 056 kWh		816 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh		352 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 920 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,5 kW	0,21 €/kWh	5,0 SCOP		27 856 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		23 056 kWh	214	27 Wh/m2/Ap/a		556 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		23 056 kWh	214	108 kWh/m2		556 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 856 kWh	214	130 kWh/m2		556 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-27,6	9,5 kW		44,2 W/m2
						17,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,4 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 202 litraa	2,00 €/litr	6 404 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				26 m3/a	ä 60,00 €	1 531 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 856 kWh	0,210 €/kWh	5 850 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 856 kWh	0,210 €/kWh	1 168 €	5,0 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 856 kWh	0 kWh	5 560 kWh	5,0 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 560 kWh	1 168 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 560 kWh	1 168 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,94 COP	23 056 kWh	5,9 COP	3 883 kWh	0 kWh	3 884 kWh	816 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	352 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 856 kWh	5,0 SCOP	5 560 kWh	0 kWh	5 561 kWh	1 168 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,6 °C (E luku = 108 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	23 056 kWh	3 883 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	27 856 kWh	27 856 kWh	0 kWh	5 560 kWh
Tammikuu	31	4 043 kWh	681 kWh	429 kWh	150 kWh	4 472 kWh	4 472 kWh	0 kWh	831 kWh
Helmikuu	28	3 513 kWh	592 kWh	386 kWh	135 kWh	3 900 kWh	3 900 kWh	0 kWh	727 kWh
Maaliskuu	31	3 289 kWh	554 kWh	422 kWh	147 kWh	3 710 kWh	3 710 kWh	0 kWh	701 kWh
Huhtikuu	30	2 139 kWh	360 kWh	397 kWh	139 kWh	2 536 kWh	2 536 kWh	0 kWh	499 kWh
Toukokuu	31	781 kWh	131 kWh	395 kWh	138 kWh	1 176 kWh	1 176 kWh	0 kWh	270 kWh
Kesäkuu	30	99 kWh	17 kWh	376 kWh	131 kWh	474 kWh	474 kWh	0 kWh	148 kWh
Heinäkuu	31	21 kWh	3 kWh	388 kWh	135 kWh	408 kWh	408 kWh	0 kWh	139 kWh
Elokuu	31	99 kWh	17 kWh	388 kWh	136 kWh	488 kWh	488 kWh	0 kWh	152 kWh
Syyskuu	30	851 kWh	143 kWh	384 kWh	134 kWh	1 235 kWh	1 235 kWh	0 kWh	277 kWh
Lokakuu	31	2 109 kWh	355 kWh	409 kWh	143 kWh	2 518 kWh	2 518 kWh	0 kWh	498 kWh
Marraskuu	30	2 637 kWh	444 kWh	402 kWh	141 kWh	3 040 kWh	3 040 kWh	0 kWh	585 kWh
Joulukuu	31	3 476 kWh	585 kWh	423 kWh	148 kWh	3 899 kWh	3 899 kWh	0 kWh	733 kWh



Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

02.09.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Unde" 14240 JANAKKALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö 22,0 °C		0,78 W/m2K	20 339 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	2,65 m	424,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		52,8 m	2,65 m	139,8 m2	127 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	424,0 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,4 C		0,21 U	0,79 kW	160,0 m2	5 206 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,03 kW	160,0 m2	2 674 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,08 kW	98,8 m2	2 788 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,42 kW	6,0 m2	1 077 kWh/a
Ikkunat		1,10 U	1,91 kW	35,0 m2	4 938 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,23 kW	459,8 m2	16 682 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	1,85 kW	80,0 dm3/s	2 128 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,59 kW	9,1 dm3/s	1 528 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 230 kWh/a	6,16 kW	3 656 kWh/a	20 339 kWh/a
At / varasto, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö 15,0 °C		1,10 W/m2K	4 574 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		54,0 m2	2,45 m	132,3 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		29,8 m	2,45 m	73,1 m2	85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		54,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	132,3 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 20,6 C		0,21 U	0,15 kW	54,0 m2	685 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,40 kW	54,0 m2	652 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,75 kW	63,6 m2	1 229 kWh/a
Ovet		1,55 U	0,49 kW	7,5 m2	815 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	197 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	1,91 kW	181,1 m2	3 577 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0,30 kW	5,4 dm3/s	471 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,32 kW	5,7 dm3/s	527 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 907 kWh/a	2,53 kW	998 kWh/a	4 574 kWh/a
Rakennus 1 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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	8,0 W/m	13 m	911 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		214,0 m2	556,3 m3	Enimmäistehot	25 824 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,6 °C	7,14 kWmax	20 259 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,3 m3/h	85 l/sek	2,15 kWmax	2 599 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	15 l/sek	0,91 kWmax	2 055 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		13,0 m	911 kWh/a	0,10 kWmax	911 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,30 kWmax	25 824 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 824 kWh/a	214 m2	121 kWh/m2	46 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		25 824 kWh/a	214 m2	30 Wh/m2/Ap/a	11,5 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,30 kWmax	214 m2	48,1 W/m2	18,5 W/m3
Bergheat46.232-1,68-10 02.09.2022					
Laskelman laatija:				02.09.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

14240 JANAKKALA
(Kanta-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.232-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,4 kW
- Pumpuksi valitsit 9,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,5 kWh	27 856 kWh	27 856 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kWh	22 296 kWh	22 296 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	5 560 kWh	5 560 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,4 kWh	7,87 kW	7,82 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (22295 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	260 m	436 litraa	42,9 kWh/m/a	15,03 W/m	22 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 260 = 520 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 534 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	796 kWh
- Kallioporausta 207 metriä	20 m - 227 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 540 kWh
- Kaivo yhteensä	227 m	1 kpl	22 283 kWh	22 283 kWh

Kaivo 227 m, keruun virtaus 0,58 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	247 m	0,88 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	247 m	0,47 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	247 m	0,28 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	247 m	0,26 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	227 m	22 296 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	22 296 kWh	100,4 kWh/m/a	11,5 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 283 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	222 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	222 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 283 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 283 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,580 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,580 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	519 m	1,0 m

Kaivon syvyys 227 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 519 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

02.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Unde"

14240 JANAKKALA

1 -kerroksinen talo 2006. Öljyä n.2100 litraa/vuosi. Polttopuuta 10,5 pinokuutiometriä.
Iton etu ja jälkivastukset 900 W (ei tietoa kulutuksesta). Käyttösähkö yhteensä 7700 kWh.
Lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla, Ilto 440.
Ulkomitat ilman ruokatilaa 15700 x 9700, ruokailualueen huoneiden 47625.
US: Mineraalivilla 200 mm ja kipsilevyt 9 + 13 mm.
Lämmintä 160 m², 530 m³. Hk 2.65 m.
AP: Maanvarainen, 150 mm styrox. YP: Mineraalivilla 100mm + puhallusvilla 300 mm.
Ikkunat 3 lasiset Warma lämpölasit u arvo 1.1. Ikkunoita keskivertoa enemmän.
Lisäksi Autotalli/varasto 54 m², 160 m³. Ulkomitat 9,1 x 6 m. Lämmönsiirtokanaali 13 m.
Tallissa 15-16 C. Talossa pesutila sekä khh 24 C, muuten sisälämpötila 22 C.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuukäyttö!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 9,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 824 kWh	5 423 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	1 008 €
Molemmat yhteensä	30 624 kWh	6 431 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 560 kWh	1 168 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 645 kWh	555 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 205 kWh	1 723 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	27 856 kWh	5 850 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 920 kWh	1 453 €
Sähköä kuluu sähkölämmityksellä yhteensä	34 776 kWh	7 303 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3202 litraa, 2 euroa/ litra)	3 202 ltr	6 404 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 560 kWh	1 168 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 645 kWh	555 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 205 kWh	1 723 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 920 kWh	1 453 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 125 kWh	3 176 €

Bergheat46.232-1,68-10

02.09.2022

Laatija:

02.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Unde"		JANAKKALA		(Kanta-Häme)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talo 2006: Lattialämmitys, 22°C, 160 m2, 424 m3		38,5 W/m2	6,16 kW	20 339 kWh	
- At / varasto 2006: Lattialämmitys, 15°C, 54 m2, 132 m3		46,8 W/m2	2,53 kW	4 574 kWh	
-					
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 13m, dT=4K		5,0 kPa	0,10 kW	911 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		41 W/m2	8,79 kW	25 824 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	81,2%	7,14 kW	78,4%	20 259 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	24,4%	2,15 kW	20,3%	5 244 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-17,2%	-1,51 kW	-10,2%	-2 645 kWh	
- maalämmöllä	7,2%	0,64 kW	10,1%	2 599 kWh	
Vuotoilmat	10,4%	0,91 kW	8,0%	2 055 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,2%	0,10 kW	3,5%	911 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,8%	8,79 kW	96,5%	25 824 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	214,0 m2	11 %	0,94 kW	23 %	5 890 kWh
Yläpohjat	214,0 m2	16 %	1,43 kW	13 %	3 326 kWh
Umpiseinän ala	162,4 m2	21 %	1,82 kW	16 %	4 016 kWh
Ovet	13,5 m2	10 %	0,91 kW	7 %	1 892 kWh
Ikkunat	37,0 m2	23 %	2,03 kW	20 %	5 134 kWh
Johtumat yhteensä	640,9 m2	81 %	7,14 kW	78 %	20 259 kWh
- Kiinteistö, 214 m2, 556 m3			5,9 COP	8,31 kW	25 824 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,21 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			5,0 SCOP	9,5 kW	30 624 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 768 kWh	0,86 kW	27 856 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 856 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,40 kW	27 856 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	214 m2	130 kWh/m2	5,0 SCOP	9,4 kW	27 856 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 9,5 kW					
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 9,4 kW					
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -27 °C					
- Maasta kerätään		(5 COP)		7,8 kW	22 296 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 560 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 560 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 645 kWh
• Tarvitaan vähintään 227 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta. Poraussyvyys 227 m					
- Kaivon aktiivisyvyys 222 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 227 m.			Putkea kaivossa yhteensä		454 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,6 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 0,58 l/s = 34,8 l/min = 2088 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 494 litraa				88 kPa = Huono	
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 619 litraa				47 kPa = 0,47 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 759 litraa				28 kPa = 0,28 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 779 litraa				26 kPa = 0,26 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 519 m = 2 x 260 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 534 litraa				22 kPa = 0,22 bar	

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