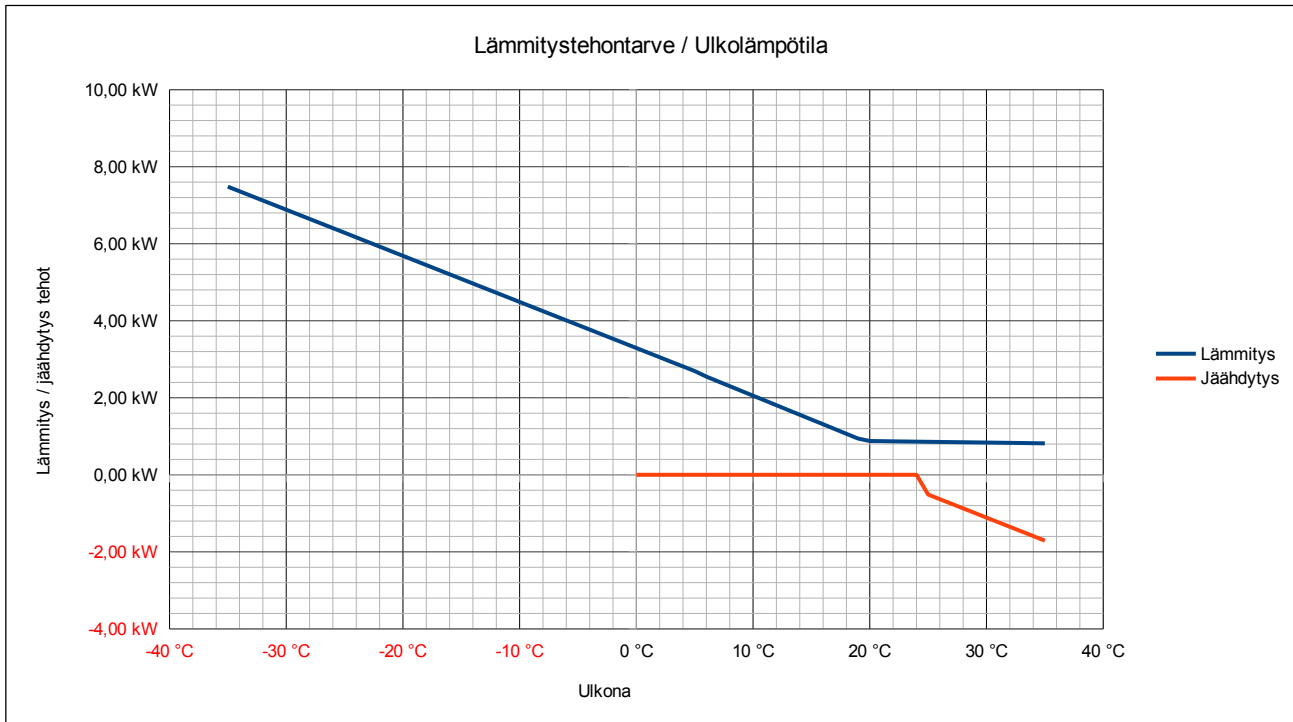


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajassasi!		
Talo "Mpe"		90440 KEMPELE		Tulostuspäivä		24.09.2022
Laskettu Bergheat46.238-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		153,0 m2		397,8 m3
- Rakennusten lämmitys		6,07 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	22 211 kWh		861 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 170 litraa		0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh		248 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 090 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,0 kW	0,21 €/kWh	5,0 SCOP		26 211 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 211 kWh	153	30 Wh/m2/Ap/a		398 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 211 kWh	153	145 kWh/m2		398 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 211 kWh	153	171 kWh/m2		398 m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-31,2	7,0 kW		45,9 W/m2
						17,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 013 litraa	2,00 €/ltr	6 026 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				24 m3/a	ä 60,00 €	1 440 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 211 kWh	0,210 €/kWh	5 504 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 211 kWh	0,210 €/kWh	1 108 €	5,0 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 211 kWh	0 kWh	5 279 kWh	5,0 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 279 kWh	1 108 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 279 kWh	1 109 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,42 COP	22 211 kWh	5,4 COP	4 098 kWh	0 kWh	4 098 kWh	861 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	4 000 kWh	3,4 COP	1 180 kWh	0 kWh	1 180 kWh	248 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 211 kWh	5,0 SCOP	5 279 kWh	0 kWh	5 279 kWh	1 109 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,2 °C (E luku = 145 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 211 kWh	4 098 kWh	4 000 kWh	1 180 kWh	26 211 kWh	26 211 kWh	0 kWh	5 279 kWh
Tammikuu	31	3 733 kWh	689 kWh	356 kWh	105 kWh	4 090 kWh	4 090 kWh	0 kWh	794 kWh
Helmikuu	28	3 289 kWh	607 kWh	321 kWh	95 kWh	3 610 kWh	3 610 kWh	0 kWh	702 kWh
Maaliskuu	31	3 050 kWh	563 kWh	350 kWh	103 kWh	3 400 kWh	3 400 kWh	0 kWh	666 kWh
Huhtikuu	30	2 136 kWh	394 kWh	332 kWh	98 kWh	2 468 kWh	2 468 kWh	0 kWh	492 kWh
Toukokuu	31	1 009 kWh	186 kWh	332 kWh	98 kWh	1 341 kWh	1 341 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	206 kWh	38 kWh	314 kWh	93 kWh	520 kWh	520 kWh	0 kWh	131 kWh
Heinäkuu	31	49 kWh	9 kWh	323 kWh	95 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	104 kWh
Elokuu	31	213 kWh	39 kWh	325 kWh	96 kWh	538 kWh	538 kWh	0 kWh	135 kWh
Syyskuu	30	891 kWh	164 kWh	320 kWh	95 kWh	1 211 kWh	1 211 kWh	0 kWh	259 kWh
Lokakuu	31	1 966 kWh	363 kWh	340 kWh	100 kWh	2 306 kWh	2 306 kWh	0 kWh	463 kWh
Marraskuu	30	2 481 kWh	458 kWh	335 kWh	99 kWh	2 815 kWh	2 815 kWh	0 kWh	556 kWh
Joulukuu	31	3 188 kWh	588 kWh	351 kWh	104 kWh	3 540 kWh	3 540 kWh	0 kWh	692 kWh



Talo "Mpe" 90440 KEMPELE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1994, Huonelämpö		23,0 °C	0,78 W/m2K
					24 247 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		153,0 m2	2,60 m	397,8 m3	61 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		54,4 m	2,60 m	141,5 m2	158 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		153,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	397,8 m3	12,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,1 C		0,24 U	1,00 kW	153,0 m2	7 127 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,09 kW	153,0 m2	3 117 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,72 kW	113,5 m2	4 935 kWh/a
Ovet			0,00 kW	6,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,67 kW	22,0 m2	4 783 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,48 kW	447,5 m2	19 962 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	50 %	1,93 kW	76,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,63 kW	8,9 dm3/s	1 801 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 478 kWh/a	6,46 kW	4 286 kWh/a	24 247 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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!		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!		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. Patterilämmitys 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!		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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		153,0 m2	397,8 m3	Enimmäistehot	24 247 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,2 °C	5,48 kWmax	19 962 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,3 m3/h	77 l/sek	1,93 kWmax	2 485 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	9 l/sek	0,63 kWmax	1 801 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)				8,04 kWmax	24 247 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 247 kWh/a	153 m2	158 kWh/m2	398 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 247 kWh/a	153 m2	33 Wh/m2/Ap/a	398 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,04 kWmax	153 m2	52,5 W/m2	398 m3
Bergheat46.238-1,68-12		24.09.2022			
Laskelman laatija:					24.09.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90440 KEMPELE
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.238-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,0 kWh	26 211 kWh	26 211 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	20 932 kWh	20 932 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	5 279 kWh	5 279 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,73 kW	5,71 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (20932 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	290 m	436 litraa	36,1 kWh/m/a	9,84 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 290 = 580 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 568 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 40 metriä	4 m - 40 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 738 kWh
- Kallioporausta 195 metriä	40 m - 235 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 571 kWh
- Kaivo yhteensä	235 m	1 kpl	20 852 kWh	20 852 kWh

Kaivo 235 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	255 m	0,58 bar	58 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	255 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	255 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	255 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	235 m	20 932 kWh	10,3 W/m	24,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 932 kWh	90,3 kWh/m/a	10,3 W/m	1,6 W/mK	3,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 852 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	231 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	231 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 852 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 852 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	565 m	1,2 m

Kaivon syvyys 235 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 565 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

24.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Mpe"

90440 KEMPELE

1 -kerroksinen omakotitalo 1994 tasamaalla. Kallion päällä 40 m pehmytmaata.
Vesikiertoinen lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Kokonaiskulutus: 19 000 - 22 000 kWh, 3 hlöä, vedenkulutus 100-120 m³/v, muu sähkö ~6500 kWh.
Jämä 1800l sähkökattila + Ouman-80 , Toshiba arctic 35 ilp, 1 pinokuutio koivua vuodessa.
Ulkopiiri 60 m, 23 metriä autotalli + lämmin varasto kokonaispituus, yhteistä seinää ~3 m.
US: Eriste min.villa 50 mm + min. villa 125 mm, pääosin tiiliverhous, kokonaispaksuus 320 mm.
Lämmin ala 153 m² + at 19 m², kerrosala ~206 m². Hk: 2,4 m, korotettu sisäkatto, 60 m², max. 3,4 m.
AP: Maanvarainen betonilaatta, 100 mm styrox. YP: Mineraalivilla 50 mm + ~300 mm puhallusvilla.
Ikkunat : Alkuperäiset 3 -lasiset, yhteisala normaali.
Autotalli ja varasto lämpeävät lattialämmityskaapeleilla.
Lämpötilat, oleskelutilat +23 C, muut sisätilat +20C. Autotalli 19 m² +5C, varasto/työhuone +10 C.

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

Laskettu 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 247 kWh	5 092 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	28 247 kWh	5 932 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 279 kWh	1 108 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 042 kWh	639 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 321 kWh	1 747 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	28 247 kWh	5 932 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 090 kWh	1 069 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	33 337 kWh	7 001 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3013 litraa, 2 euroa/ litra)	3 013 ltr	6 026 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 279 kWh	1 108 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 042 kWh	639 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 321 kWh	1 747 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 090 kWh	1 069 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 411 kWh	2 816 €

Bergheat46.238-1,68-12

24.09.2022

Laatija:

24.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Mpe"			KEMPELE		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 33 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C					
- Talo 1994: LaminaattiLattialämmitys, 23°C, 153 m2, 398 m3			42,2 W/m2	6,46 kW	24 247 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			42 W/m2	6,46 kW	24 247 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,8%	5,48 kW	82,3%	19 962 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	29,9%	1,93 kW	22,8%	5 527 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-24,3%	-1,57 kW	-12,5%	-3 042 kWh	
- maalämmöllä	5,5%	0,36 kW	10,2%	2 485 kWh	
Vuotoilmat	9,7%	0,63 kW	7,4%	1 801 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,46 kW	100,0%	24 247 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	153,0 m2	15 %	1,00 kW	29 %	7 127 kWh
Yläpohjat	153,0 m2	17 %	1,09 kW	13 %	3 117 kWh
Umpiseinän ala	113,5 m2	27 %	1,72 kW	20 %	4 935 kWh
Ovet	6,0 m2	0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Ikkunat	22,0 m2	26 %	1,67 kW	20 %	4 783 kWh
Johtumat yhteensä	447,5 m2	85 %	5,48 kW	82 %	19 962 kWh
- Kiinteistö, 153 m2, 398 m3			5,4 COP	6,07 kW	24 247 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,17 m3 / 50 °C			3,4 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			5,0 SCOP	7,0 kW	28 247 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 036 kWh	0,51 kW	26 211 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 211 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	26 211 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	153 m2	171 kWh/m2	5,0 SCOP	7,0 kW	26 211 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-31 °C
- Maasta kerätään			(5 COP)	5,7 kW	20 932 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 279 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 279 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 042 kWh
• Tarvitaan vähintään 235 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 40 m maaporausta.				Poraussyvyys	235 m
- Kaivon aktiivisyvyys 231 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 235 m.				Putkea kaivossa yhteensä	470 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 493 litraa					58 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 623 litraa					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 768 litraa					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 788 litraa					21 kPa = 0,21 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 565 m = 2 x 290 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.2 m. Vol 568 litraa					21 kPa = 0,21 bar

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