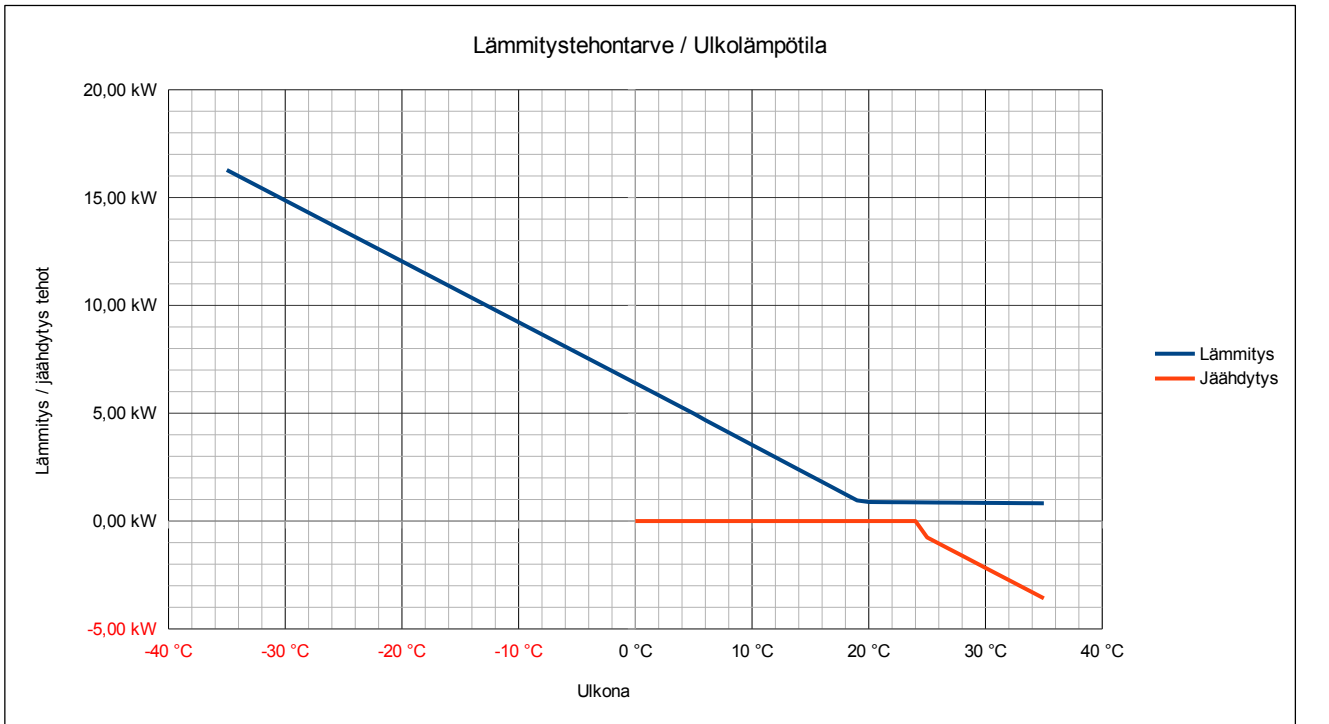


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!	
Talo "Janne1990"		12700 LOPPI		Tulostuspäivä 09.08.2022	
Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		215,0 m2		540,6 m3
- Rakennusten lämmitys	13,23 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	29 870 kWh	1 550 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 175 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	293 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 950 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	14,2 kW	0,21 €/kWh	3,9 SCOP	33 870 kWh	1 843 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	29 870 kWh	215	34 Wh/m2/Ap/a	541 m3	13,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	29 870 kWh	215	139 kWh/m2	541 m3	55 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	33 870 kWh	215	158 kWh/m2	541 m3	63 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyä varten tarvittava lämmitysteho, Pmax		-27,6	14,2 kW	66,0 W/m2	26,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					14,2 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 893 litraa	2,00 €/ltr	7 786 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					31 m3/a	ä 60,00 €	1 861 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					33 870 kWh	0,210 €/kWh	7 113 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					33 870 kWh	0,210 €/kWh	1 843 €	3,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					33 870 kWh	0 kWh	8 776 kWh	3,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	8 776 kWh	1 843 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	8 776 kWh	1 843 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	29 870 kWh	4,0 COP	7 379 kWh	0 kWh	7 379 kWh	1 550 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 000 kWh	2,9 COP	1 397 kWh	0 kWh	1 397 kWh	293 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		33 870 kWh	3,9 SCOP	8 776 kWh	0 kWh	8 776 kWh	1 843 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,6 °C (E luku = 139 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	29 870 kWh	7 379 kWh	4 000 kWh	1 397 kWh	33 870 kWh	33 870 kWh	0 kWh	8 776 kWh
Tammikuu	31	5 238 kWh	1 294 kWh	358 kWh	125 kWh	5 596 kWh	5 596 kWh	0 kWh	1 419 kWh
Helmikuu	28	4 552 kWh	1 124 kWh	322 kWh	112 kWh	4 874 kWh	4 874 kWh	0 kWh	1 237 kWh
Maaliskuu	31	4 261 kWh	1 053 kWh	351 kWh	123 kWh	4 612 kWh	4 612 kWh	0 kWh	1 175 kWh
Huhtikuu	30	2 771 kWh	684 kWh	331 kWh	116 kWh	3 101 kWh	3 101 kWh	0 kWh	800 kWh
Toukokuu	31	1 011 kWh	250 kWh	330 kWh	115 kWh	1 341 kWh	1 341 kWh	0 kWh	365 kWh
Kesäkuu	30	128 kWh	32 kWh	313 kWh	109 kWh	441 kWh	441 kWh	0 kWh	141 kWh
Heinäkuu	31	27 kWh	7 kWh	323 kWh	113 kWh	350 kWh	350 kWh	0 kWh	119 kWh
Elokuu	31	129 kWh	32 kWh	324 kWh	113 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	145 kWh
Syyskuu	30	1 103 kWh	272 kWh	320 kWh	112 kWh	1 423 kWh	1 423 kWh	0 kWh	384 kWh
Lokakuu	31	2 732 kWh	675 kWh	341 kWh	119 kWh	3 073 kWh	3 073 kWh	0 kWh	794 kWh
Marraskuu	30	3 417 kWh	844 kWh	335 kWh	117 kWh	3 752 kWh	3 752 kWh	0 kWh	961 kWh
Joulukuu	31	4 503 kWh	1 112 kWh	353 kWh	123 kWh	4 856 kWh	4 856 kWh	0 kWh	1 236 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Janne1990" 12700 LOPPI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1950, Huonelämpö	16,0 °C	0,64 W/m2K	2 888 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		46,0 m2	2,20 m	101,2 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,6 m	2,20 m	62,9 m2	63 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		46,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	101,2 m3	7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 16 C		0,35 U	0,14 kW	46,0 m2	534 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,12 U	-0,24 kW	46,0 m2	-431 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,75 kW	60,9 m2	1 650 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	312 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	0,82 kW	154,9 m2	2 066 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	4,6 dm3/s	446 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,21 kW	3,7 dm3/s	376 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		820 kWh/a	1,29 kW	822 kWh/a	2 888 kWh/a
Asuinkerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmi		Rak vuosi 1950, Huonelämpö	21,0 °C	1,51 W/m2K	29 763 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		169,0 m2	2,60 m	439,4 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		58,3 m	2,60 m	151,6 m2	176 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		169,0 m2	43 Wh/m2/Ap/a	439,4 m3	16,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puollilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,49 U	1,43 kW	169,0 m2	3 137 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	1,79 kW	169,0 m2	4 379 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	3,41 kW	127,6 m2	8 351 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,39 kW	4,0 m2	952 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,36 kW	20,0 m2	3 332 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	8,38 kW	489,6 m2	20 150 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,19 (dm3/s)/m2	0 %	67,6 dm3/s	4 782 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,18 (dm3/s)/m2	1,97 kW	31,1 dm3/s	4 831 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 383 kWh/a	12,41 kW	9 612 kWh/a	29 763 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 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		215,0 m2	540,6 m3	Enimmäistehot	32 650 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,6 °C	9,20 kWmax	22 216 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,9 m3/h	72 l/sek	2,32 kWmax	5 227 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,3 m3/h	35 l/sek	2,18 kWmax	5 207 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)				13,70 kWmax	32 650 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		32 650 kWh/a	215 m2	152 kWh/m2	541 m3
Lämmön ominaiskulutus		32 650 kWh/a	215 m2	37 Wh/m2/Ap/a	541 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		13,70 kWmax	215 m2	63,7 W/m2	541 m3
Bergheat46.232-1,68-10 09.08.2022					
Laskelman laatija:					09.08.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.232-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 14,2 kW
- Pumpuksi valitsit 14,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,2 kWh	33 870 kWh	33 870 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,5 kWh	25 094 kWh	25 094 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kWh	8 776 kWh	8 776 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	14,2 kWh	10,68 kW	10,69 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (25093 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	300 m	436 litraa	41,8 kWh/m/a	17,82 W/m	44 kPa	0,44 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 300 = 600 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 35 m PE50x4.6 = 70 metriä. Nestetilavuus 668 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	7 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	715 kWh
- Kallioporausta 230 metriä	20 m - 250 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 548 kWh
- Kaivo yhteensä	250 m	1 kpl	25 016 kWh	25 016 kWh

Kaivo 250 m, keruun virtaus 0,74 l/s ΔT = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x35 m PE50x4.6	PE40*2.4	320 m	1,74 bar	174 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x35 m PE50x4.6	PE45*2.6	320 m	0,99 bar	99 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x35 m PE50x4.6	PE50*2.8	320 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x35 m PE50x4.6	PE50*2.5	320 m	0,57 bar	57 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	250 m	25 094 kWh	11,8 W/m	42,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	25 094 kWh	102,9 kWh/m/a	11,8 W/m	1,7 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	25 016 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	243 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	243 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	25 016 kWh	
19	Saanto yhteensä	25 016 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,740 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,740 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	584 m	1,0 m

Kaivon syvyys 250 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 584 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

09.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Janne1990"

12700 LOPPI

1990 vm remontoitu hirsitalo/laajennettu. Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
Lämmittämiseen mennyt noin 50 pinokuutiota mänty/kuusipuuta.
Lämmityskattilan hyötysuhde laskelmissa ollut 70% ja 75%.
Kokonais neliöt 215 m2 joista kellari lattialämmitys 46 m2.
Kellari maan alla 1/2 osaa, seinät Lecaharkkoa ulkopuolella 100 mm styroksi, huonekorkeus 2,2 m.
Asuinkerroksessa ja yläkerrassa 2 -lehtiset vesikiertoiset patterit jokaisessa huoneessa.
Ensimmäisen lämpökaivon saisi 35 m päähän rakennuksesta ja toinen 50 m päähän.
Talossa asunut 4 hlöä.
Vajavaisten lähtötietojen takia laskelma ei ole kovinkaan luotettava.

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 14,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	32 650 kWh	6 857 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	36 650 kWh	7 697 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 776 kWh	1 843 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 776 kWh	1 843 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	33 870 kWh	7 113 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 950 kWh	1 460 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	40 820 kWh	8 572 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3893 litraa, 2 euroa/ litra)	3 893 ltr	7 786 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	8 776 kWh	1 843 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 776 kWh	1 843 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 950 kWh	1 460 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 726 kWh	3 303 €

Bergheat46.232-1,68-10

09.08.2022

Laatija:

09.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Janne1990"			LOPPI		(Kanta-Häme)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellari 1950: Patterilämmitys, 16°C, 46 m2, 101 m3			28,1 W/m2	1,29 kW	2 888 kWh
- Asuinkerros 1950: Patterilämmitys, 21°C, 169 m2, 439 m3			73,4 W/m2	12,41 kW	29 763 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			64 W/m2	13,70 kW	32 650 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	67,2%	9,20 kW	68,0%	22 216 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	16,9%	2,32 kW	16,0%	5 227 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	16,9%	2,32 kW	16,0%	5 227 kWh	
Vuotoilmat	15,9%	2,18 kW	15,9%	5 207 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	13,70 kW	100,0%	32 650 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	215,0 m2	11 %	1,57 kW	11 %	3 672 kWh
Yläpohjat	215,0 m2	11 %	1,55 kW	12 %	3 948 kWh
Umpiseinän ala	188,6 m2	30 %	4,16 kW	31 %	10 001 kWh
Ovet	6,0 m2	4 %	0,56 kW	4 %	1 264 kWh
Ikkunat	20,0 m2	10 %	1,36 kW	10 %	3 332 kWh
Johtumat yhteensä	644,6 m2	67 %	9,20 kW	68 %	22 216 kWh
- Kiinteistö, 215 m2, 541 m3			4,0 COP	13,23 kW	32 650 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,175 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			3,9 SCOP	14,2 kW	36 650 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 780 kWh	1,08 kW	33 870 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	33 870 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				14,20 kW	33 870 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	215 m2	158 kWh/m2	3,9 SCOP	14,2 kW	33 870 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					14,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					14,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,9 COP)	10,7 kW	25 094 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 776 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 776 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 250 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.					Poraussyvyys 250 m
- Kaivon aktiivisyvyys 243 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 250 m.			Putkea kaivossa yhteensä		500 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 35 m. (Painehäviö 12,1 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	70 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,74 l/s = 44,4 l/min = 2664 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,74 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 604 litraa				174 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,74 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 742 litraa				99 kPa = Ei toimi	
- Kaivo, painehäviö 0,74 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 897 litraa				60 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,74 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 918 litraa				57 kPa = Ok	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 584 m = 2 x 300 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 668 litraa				44 kPa = 0,44 bar	

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