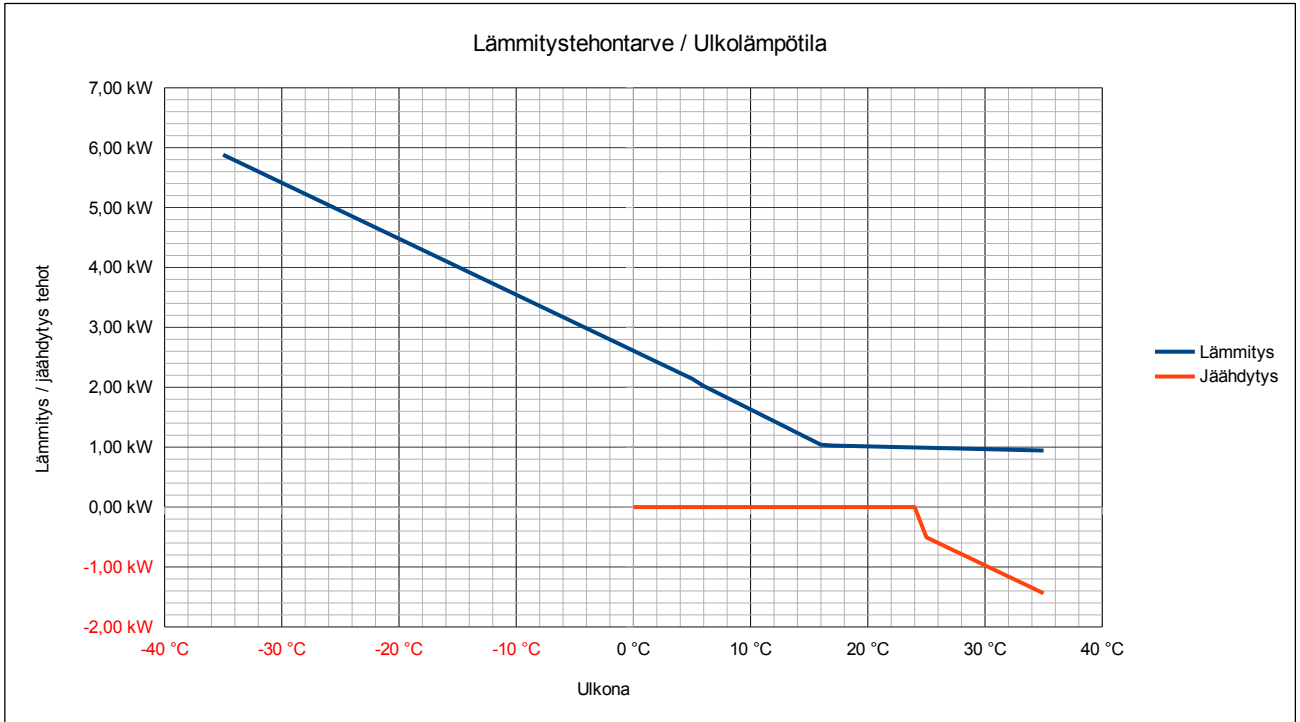


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "pump"		33100 TAMPERE		Tulospäivä		23.09.2022
Laskettu Bergheat46.236-1,68-15 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		167,0 m2		384,1 m3
- Rakennusten lämmitys	4,09 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		10 600 kWh		384 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 201 litraa	0,53 kW	4 hlö		1 150 kWh	4 600 kWh	337 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %		5 510 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,2 kW	0,21 €/kWh		4,4 SCOP	15 200 kWh	722 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	10 600 kWh	167		15 Wh/m2/Ap/a	384 m3	6,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	10 600 kWh	167		63 kWh/m2	384 m3	28 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	15 200 kWh	167		91 kWh/m2	384 m3	40 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,7		5,2 kW	31,1 W/m2	13,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				1 747 litraa	2,00 €/ltr	3 494 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				14 m3/a	ä 60,00 €	835 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				15 200 kWh	0,210 €/kWh	3 192 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				15 200 kWh	0,210 €/kWh	722 €	4,4 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				15 200 kWh	0 kWh	3 436 kWh	4,4 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	3 436 kWh	722 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	3 436 kWh	722 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,80 COP	10 600 kWh	5,8 COP	1 829 kWh	0 kWh	1 829 kWh	384 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 600 kWh	2,9 COP	1 607 kWh	0 kWh	1 607 kWh	337 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		15 200 kWh	4,4 SCOP	3 436 kWh	0 kWh	3 436 kWh	722 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitettava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 63 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	10 600 kWh	1 829 kWh	4 600 kWh	1 607 kWh	15 200 kWh	15 200 kWh	0 kWh	3 436 kWh
Tammikuu	31	1 838 kWh	317 kWh	411 kWh	144 kWh	2 249 kWh	2 249 kWh	0 kWh	461 kWh
Helmikuu	28	1 599 kWh	276 kWh	370 kWh	129 kWh	1 969 kWh	1 969 kWh	0 kWh	405 kWh
Maaliskuu	31	1 502 kWh	259 kWh	404 kWh	141 kWh	1 906 kWh	1 906 kWh	0 kWh	400 kWh
Huhtikuu	30	1 001 kWh	173 kWh	381 kWh	133 kWh	1 382 kWh	1 382 kWh	0 kWh	306 kWh
Toukokuu	31	386 kWh	67 kWh	380 kWh	133 kWh	765 kWh	765 kWh	0 kWh	199 kWh
Kesäkuu	30	61 kWh	10 kWh	360 kWh	126 kWh	421 kWh	421 kWh	0 kWh	136 kWh
Heinäkuu	31	16 kWh	3 kWh	372 kWh	130 kWh	388 kWh	388 kWh	0 kWh	133 kWh
Elokuu	31	52 kWh	9 kWh	372 kWh	130 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	139 kWh
Syyskuu	30	394 kWh	68 kWh	368 kWh	128 kWh	762 kWh	762 kWh	0 kWh	197 kWh
Lokakuu	31	956 kWh	165 kWh	392 kWh	137 kWh	1 348 kWh	1 348 kWh	0 kWh	302 kWh
Marraskuu	30	1 213 kWh	209 kWh	385 kWh	135 kWh	1 598 kWh	1 598 kWh	0 kWh	344 kWh
Joulukuu	31	1 582 kWh	273 kWh	405 kWh	142 kWh	1 988 kWh	1 988 kWh	0 kWh	415 kWh



Talo "pump" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö		21,0 °C	0,52 W/m2K
					6 397 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		83,5 m2	2,10 m	175,4 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,6 m	2,10 m	79,0 m2	77 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		83,5 m2	19 Wh/m2/Ap/a	175,4 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,8 C		0,18 U	0,25 kW	83,5 m2	1 563 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	83,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,29 U	0,98 kW	70,0 m2	2 418 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	673 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,29 kW	5,0 m2	721 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,79 kW	246,0 m2	5 375 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	60 %	0,40 kW	16,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,25 kW	3,9 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 790 kWh/a	2,10 kW	1 022 kWh/a	6 397 kWh/a
Keskikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö		21,0 °C	0,59 W/m2K
					6 408 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		83,5 m2	2,50 m	208,8 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,6 m	2,50 m	94,0 m2	77 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		83,5 m2	19 Wh/m2/Ap/a	208,8 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,1 C		0,00 U	0,00 kW	83,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	83,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,85 kW	76,0 m2	2 101 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	673 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,82 kW	14,0 m2	2 019 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,94 kW	261,0 m2	4 794 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	60 %	0,79 kW	50,1 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2		0,33 kW	5,2 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 942 kWh/a	2,40 kW	1 614 kWh/a	6 408 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..		167,0 m2	384,1 m3	Enimmäistehot	12 804 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	3,73 kWmax	10 169 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,9 m3/h	67 l/sek	1,19 kWmax	1 210 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	9 l/sek	0,58 kWmax	1 426 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)				5,50 kWmax	12 804 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		12 804 kWh/a	167 m2	77 kWh/m2	384 m3
Lämmön ominaiskulutus		12 804 kWh/a	167 m2	19 Wh/m2/Ap/a	384 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,50 kWmax	167 m2	33,0 W/m2	384 m3
Bergheat46.236-1,68-15		23.09.2022			
Laskelman laatija:					23.09.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.236-1,68-15

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,2 kWh	15 200 kWh	15 200 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	11 764 kWh	11 764 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	3 436 kWh	3 436 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,30 kW	4,96 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (11763 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,4

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	280 m	436 litraa	42,0 kWh/m/a	17,73 W/m	32 kPa

- Keräinputkea yhteensä 1 x 280 = 280 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 265 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 8 metriä	0 - 8 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 30 metriä	8 m - 30 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 273 kWh
- Kallioporausta 120 metriä	30 m - 150 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	8 183 kWh
- Kaivo yhteensä	150 m	1 kpl	11 759 kWh	11 759 kWh

Kaivo 150 m, keruun virtaus 0,36 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	170 m	0,25 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	170 m	0,16 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	170 m	0,11 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	170 m	0,10 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	150 m	11 764 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	11 764 kWh	82,8 kWh/m/a	9,5 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	11 759 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	142 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	142 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	11 759 kWh	
19	Saanto yhteensä	11 759 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	278 m	1,0 m

Kaivon syvyys 150 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 278 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "pump"

33100 TAMPERE

3 -kerroksinen OKT 2003. Ylin kerros ei ole mukana tässä laskelmassa!
Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Matalaenergiatalo, selektiivilasit, 30 cm seinät, rinteessä, 3 kerrosta.
kahteen alimpaan kerrokseen suunnitelmassa maalämmitys.
Lämmitettävä ala = 167 m² / 2 = 83,5 m² / kerros.
Tällä hetkellä vilp+ilp ja sähköä kulunut 14100 - 16600 kWh.
Suoralla sähköllä oli 25000 - 26000 kWh. Mukana ylin kerros, johon maalämpöä ei tule.
Lämmitettävä tilavuus 550 m³. Maalämmöllä 400 m³.
Kokonais vedenkulutus 6 m³ / kk, 3 ihmistä.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	12 804 kWh	2 689 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 600 kWh	966 €
Molemmat yhteensä	17 404 kWh	3 655 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 436 kWh	722 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 737 kWh	365 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 173 kWh	1 086 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	17 404 kWh	3 655 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 510 kWh	1 157 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	22 914 kWh	4 812 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1747 litraa, 2 euroa/ litra)	1 747 ltr	3 494 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 436 kWh	722 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 737 kWh	365 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 173 kWh	1 086 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 510 kWh	1 157 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 683 kWh	2 243 €

Bergheat46.236-1,68-15

23.09.2022

Laatija:

23.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "pump"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 29 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellarikerros 2003: KiviLattialämmitys, 21°C, 84 m2, 175 m3			25,2 W/m2	2,10 kW	6 397 kWh
- Keskikerros 2003: LaminaattiLattialämmitys, 21°C, 84 m2, 209 m3			28,8 W/m2	2,40 kW	6 408 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			27 W/m2	4,51 kW	12 804 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	82,8%	3,73 kW	79,4%	10 169 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			26,5%	1,19 kW	2 947 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C			-22,1%	-1,00 kW	-1 737 kWh
- maalämmöllä			4,4%	0,20 kW	1 210 kWh
Vuotoilmat	12,8%	0,58 kW	11,1%	1 426 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,51 kW	100,0%	12 804 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	167,0 m2	5 %	0,25 kW	12 %	1 563 kWh
Yläpohjat	167,0 m2	0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Umpiseinän ala	146,0 m2	41 %	1,83 kW	35 %	4 519 kWh
Ovet	8,0 m2	12 %	0,55 kW	11 %	1 346 kWh
Ikkunat	19,0 m2	25 %	1,11 kW	21 %	2 741 kWh
Johtumat yhteensä	507,0 m2	83 %	3,73 kW	79 %	10 169 kWh
- Kiinteistö, 167 m2, 384 m3			5,8 COP	4,09 kW	12 804 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,201 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,10 kW	4 600 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	5,2 kW	17 404 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 204 kWh	0,66 kW	15 200 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	15 200 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	15 200 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	167 m2	91 kWh/m2	4,4 SCOP	6,0 kW	15 200 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-36 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	5,0 kW	11 764 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 436 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 436 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 737 kWh
• Tarvitaan vähintään 150 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 8 m vedetöntä ja 30 m maaporausta.					Poraussyvyys 150 m
- Kaivon aktiivisyvyys 142 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 150 m.					Putkea kaivossa yhteensä 300 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 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 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 328 litraa				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 411 litraa				16 kPa = 0,16 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 505 litraa				11 kPa = 0,11 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 518 litraa				10 kPa = 0,1 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi. 278 m = 1 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 265 litraa				32 kPa = 0,32 bar	

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