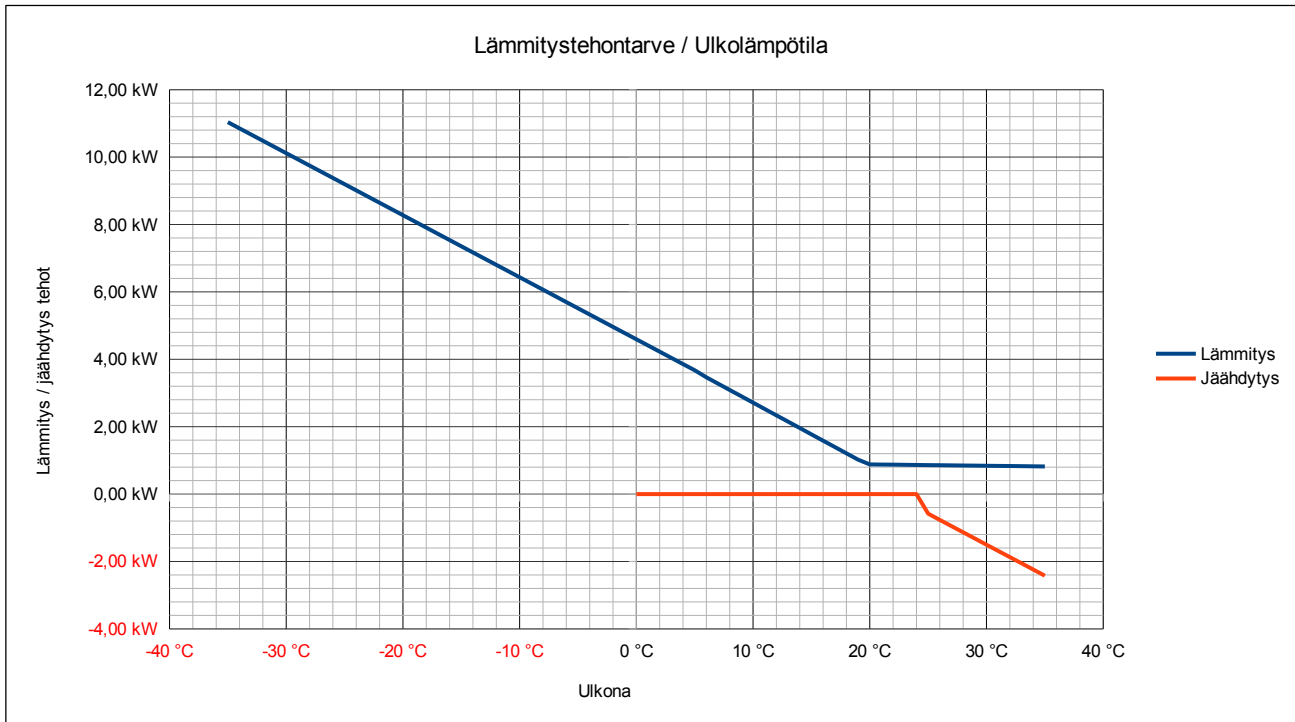


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Eesau"		33100 TAMPERE		Tulospäivä		18.06.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		235,0 m2		555,3 m3
- Rakennusten lämmitys		8,73 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	20 866 kWh		979 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 175 litraa		0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	265 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 200 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,7 kW	0,19 €/kWh	3,8 SCOP	24 866 kWh	1 245 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		20 866 kWh	235	22 Wh/m2/Ap/a	555 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		20 866 kWh	235	89 kWh/m2	555 m3	38 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		24 866 kWh	235	106 kWh/m2	555 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-27,7 °C	9,7 kW	41,2 W/m2	17,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,7 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 858 litraa	1,90 €/litr	5 431 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				21 m3/a	ä 80,00 €	1 672 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 866 kWh	0,190 €/kWh	4 725 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				24 866 kWh	0,190 €/kWh	1 245 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,190 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				24 866 kWh	0 kWh	6 552 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 552 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 552 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	20 866 kWh	4,0 COP	5 155 kWh	0 kWh	5 155 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 000 kWh	2,9 COP	1 397 kWh	0 kWh	1 397 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 866 kWh	3,8 SCOP	6 552 kWh	0 kWh	6 552 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitettava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 89 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	20 866 kWh	5 155 kWh	4 000 kWh	1 397 kWh	24 866 kWh	24 866 kWh	0 kWh	6 552 kWh
Tammikuu	31	3 618 kWh	894 kWh	357 kWh	125 kWh	3 975 kWh	3 975 kWh	0 kWh	1 019 kWh
Helmikuu	28	3 147 kWh	777 kWh	322 kWh	112 kWh	3 469 kWh	3 469 kWh	0 kWh	890 kWh
Maaliskuu	31	2 957 kWh	731 kWh	351 kWh	123 kWh	3 308 kWh	3 308 kWh	0 kWh	853 kWh
Huhtikuu	30	1 971 kWh	487 kWh	331 kWh	116 kWh	2 302 kWh	2 302 kWh	0 kWh	603 kWh
Toukokuu	31	760 kWh	188 kWh	330 kWh	115 kWh	1 090 kWh	1 090 kWh	0 kWh	303 kWh
Kesäkuu	30	120 kWh	30 kWh	313 kWh	110 kWh	433 kWh	433 kWh	0 kWh	139 kWh
Heinäkuu	31	32 kWh	8 kWh	323 kWh	113 kWh	355 kWh	355 kWh	0 kWh	121 kWh
Elokuu	31	102 kWh	25 kWh	324 kWh	113 kWh	426 kWh	426 kWh	0 kWh	138 kWh
Syyskuu	30	777 kWh	192 kWh	320 kWh	112 kWh	1 096 kWh	1 096 kWh	0 kWh	304 kWh
Lokakuu	31	1 881 kWh	465 kWh	341 kWh	119 kWh	2 222 kWh	2 222 kWh	0 kWh	584 kWh
Marraskuu	30	2 387 kWh	590 kWh	335 kWh	117 kWh	2 722 kWh	2 722 kWh	0 kWh	707 kWh
Joulukuu	31	3 115 kWh	769 kWh	353 kWh	123 kWh	3 467 kWh	3 467 kWh	0 kWh	893 kWh



Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

18.06.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Eesau" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmi		Rak vuosi 1967, Huonelämpö 15,0 °C		0,40 W/m2K	2 900 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,00 m	160,0 m3	18 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,1 m	2,00 m	72,2 m2	36 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	9 Wh/m2/Ap/a	160,0 m3	4,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,29 U	0,18 kW	80,0 m2	662 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,14 U	0,00 kW	80,0 m2	-794 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,61 kW	69,2 m2	1 347 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	283 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,09 kW	1,0 m2	142 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,11 U	1,05 kW	232,2 m2	1 640 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	12,0 dm3/s	1 050 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,12 kW	2,2 dm3/s	205 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		569 kWh/a	1,36 kW	1 260 kWh/a	2 900 kWh/a
Asuinkerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmi		Rak vuosi 1967, Huonelämpö 22,0 °C		1,01 W/m2K	20 046 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		155,0 m2	2,55 m	395,3 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,0 m	2,55 m	132,6 m2	129 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		155,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	395,3 m3	12,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puoliilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,33 U	0,89 kW	155,0 m2	2 415 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,00 kW	155,0 m2	2 620 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,13 kW	103,6 m2	2 954 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	726 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,74 kW	25,0 m2	4 536 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,05 kW	442,6 m2	13 250 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,23 (dm3/s)/m2	2,26 kW	54,3 dm3/s	5 607 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,46 kW	7,0 dm3/s	1 189 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 048 kWh/a	7,77 kW	6 796 kWh/a	20 046 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		235,0 m2	555,3 m3	Enimmäistehot	22 946 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	6,10 kWmax	14 891 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,1 m3/h	66 l/sek	2,93 kWmax	6 662 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	9 l/sek	0,58 kWmax	1 394 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)				9,61 kWmax	22 946 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 946 kWh/a	235 m2	98 kWh/m2	41 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		22 946 kWh/a	235 m2	24 Wh/m2/Ap/a	10 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,61 kWmax	235 m2	40,9 W/m2	17,3 W/m3
Bergheat46.222-1,68-10 18.06.2022					
Laskelman laatija:				18.06.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,7 kW
- Pumpuksi valitsit 9,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,7 kWh	24 866 kWh	24 866 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,1 kWh	18 314 kWh	18 314 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	6 552 kWh	6 552 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,7 kWh	7,30 kW	7,30 kW

Vaakakeruu: kuivahko savi, upotussyvyys vähintään 1 m (18314 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	210 m	436 litraa	29,1 kWh/m/a	11,59 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 210 = 630 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 715 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	7 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	411 kWh
- Kallioporausta 189 metriä	15 m - 204 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 896 kWh
- Kaivo yhteensä	204 m	1 kpl	18 219 kWh	18 219 kWh

Kaivo 204 m, keruun virtaus 0,54 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	224 m	0,72 bar	72 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	224 m	0,42 bar	42 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	224 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	224 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	204 m	18 314 kWh	10,6 W/m	35,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 314 kWh	92,5 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 219 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	197 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	197 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 219 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 219 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,540 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,540 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kuivahko savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	620 m	1,0 m

Kaivon syvyys 204 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 620 metriä, kuivahko savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

18.06.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Eesau"

33100 TAMPERE

Talo 1967, patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
Asuinkerros 155 m2.
Kellarissa pannuhuone + öljysäiliöt + varastotilaa 80 m2.
öljyn kulutus ollut 3000 - 3500 litraa vuodessa, sähkön kulutuksesta ei tietoa
Eristettä seinissä 100 mm, yläpohjassa 150 mm, 2-lasiset isot ikkunat.
Suunniteltu remontti
Uudet ikkunat ja ovet
Lisäeristys uretaanilevyllä ulkoseiniin ja kattoon, esim 40 mm.
Maapiirikin voisi onnistua, tontti on yli 1400 m2.

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 9,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 946 kWh	4 360 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	760 €
Molemmat yhteensä	26 946 kWh	5 120 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 552 kWh	1 245 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 552 kWh	1 245 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	24 866 kWh	4 725 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2858 litraa, 1,9 euroa/ litra)	2 858 ltr	5 431 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 552 kWh	1 245 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 552 kWh	1 245 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 200 kWh	988 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 752 kWh	2 233 €

Bergheat46.222-1,68-10

18.06.2022

Laatija:

18.06.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Eesau"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellarikerros 1967: Patterilämmitys, 15°C, 80 m2, 160 m3			17 W/m2	1,36 kW	2 900 kWh
- Asuinkerros 1967: Patterilämmitys, 22°C, 155 m2, 395 m3			50,1 W/m2	7,77 kW	20 046 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	9,13 kW	22 946 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	61,5%	5,62 kW	64,9%	14 891 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	32,1%	2,93 kW	29,0%	6 662 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	32,1%	2,93 kW	29,0%	6 662 kWh	
Vuotoilmat	6,3%	0,58 kW	6,1%	1 394 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,13 kW	100,0%	22 946 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	235,0 m2	12 %	1,07 kW	13 %	3 077 kWh
Yläpohjat	235,0 m2	11 %	1,00 kW	8 %	1 827 kWh
Umpiseinän ala	172,8 m2	19 %	1,74 kW	19 %	4 300 kWh
Ikkunat	6,0 m2	5 %	0,45 kW	4 %	1 009 kWh
Ovet	26,0 m2	20 %	1,82 kW	20 %	4 678 kWh
Johtumat yhteensä	674,8 m2	67 %	6,10 kW	65 %	14 891 kWh
- Kiinteistö, 235 m2, 555 m3			4,0 COP	8,73 kW	22 946 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,174 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	9,7 kW	26 946 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 080 kWh	0,75 kW	24 866 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 866 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,70 kW	24 866 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	235 m2	106 kWh/m2	3,8 SCOP	9,7 kW	24 866 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	7,3 kW	18 314 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 552 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 552 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 204 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.					Poraussyvyys 204 m
- Kaivon aktiivisyvyys 197 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 204 m.			Putkea kaivossa yhteensä		408 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,1 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 0,54 l/s = 32,4 l/min = 1944 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 433 litraa					72 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 546 litraa					42 kPa = 0,42 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 672 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 690 litraa					26 kPa = 0,26 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kuivahko savi, 620 m = 3 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m. Vol 715 litraa					16 kPa = 0,16 bar

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