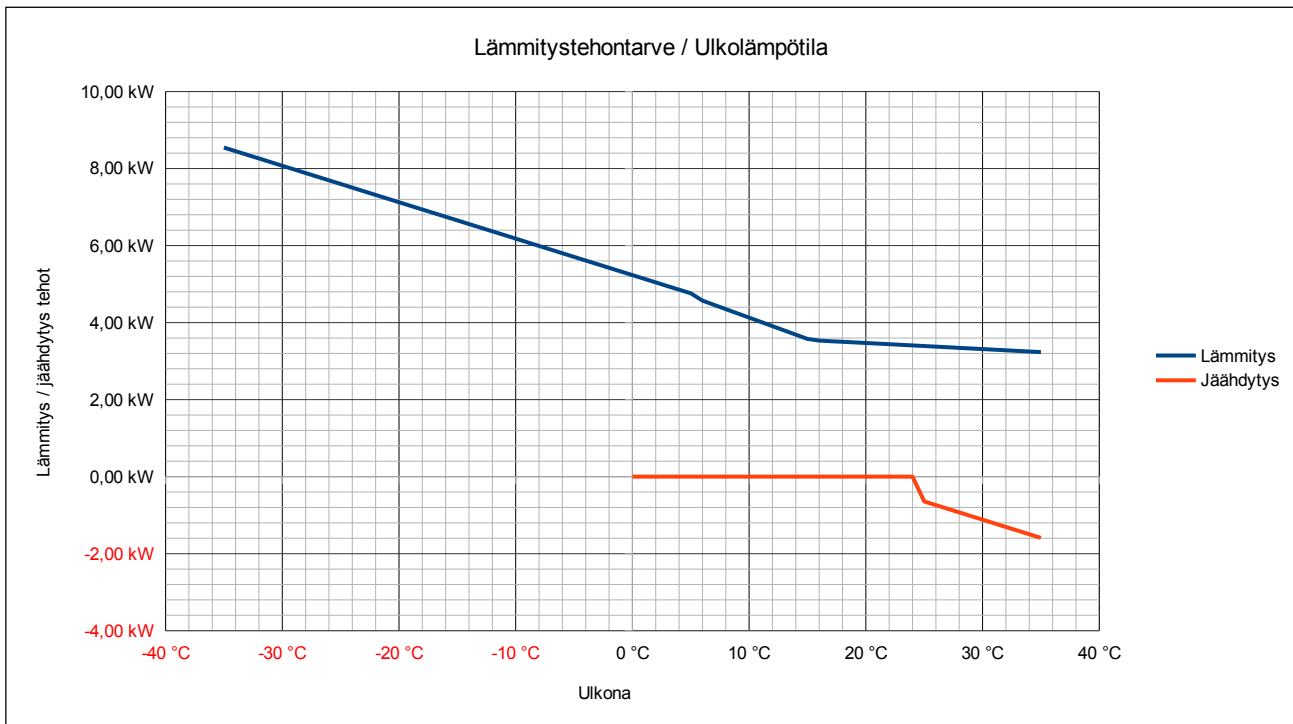


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "ta76"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		22.12.2021
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		180,0 m2		465,7 m3	
- Rakennusten lämmitys	4,08 kW	PATTERILÄMMITYS +43 °C		10 681 kWh	313 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 585 litraa	1,20 kW	7 hlö	1 500 kWh	10 500 kWh	477 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 900 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,9 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	21 181 kWh	789 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	10 681 kWh	180	14 Wh/m2/Ap/a	466 m3	5,6 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	10 681 kWh	180	59 kWh/m2	466 m3	23 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 181 kWh	180	118 kWh/m2	466 m3	45 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,8 C°	7,9 kW	43,7 W/m2	16,9 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 435 litraa	1,35 €/ltr	3 287 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		18 m3/a	ä 80,00 €	1 424 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		21 181 kWh	0,130 €/kWh	2 754 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		21 181 kWh	0,130 €/kWh	789 €	3,5 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		21 181 kWh	0 kWh	6 072 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	6 072 kWh	789 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 072 kWh	789 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,44 COP	10 681 kWh	4,4 COP	2 404 kWh	0 kWh	2 404 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	10 500 kWh	2,9 COP	3 668 kWh	0 kWh	3 668 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 181 kWh	3,5 SCOP	6 072 kWh	0 kWh	6 072 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,8 °C ( E luku = 59 Luokka = A )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	10 681 kWh	2 404 kWh	10 500 kWh	3 668 kWh	21 181 kWh	21 181 kWh	0 kWh	6 072 kWh
Tammikuu	31	1 864 kWh	420 kWh	939 kWh	328 kWh	2 803 kWh	2 803 kWh	0 kWh	748 kWh
Helmikuu	28	1 600 kWh	360 kWh	844 kWh	295 kWh	2 443 kWh	2 443 kWh	0 kWh	655 kWh
Maaliskuu	31	1 525 kWh	343 kWh	922 kWh	322 kWh	2 447 kWh	2 447 kWh	0 kWh	665 kWh
Huhtikuu	30	1 011 kWh	228 kWh	870 kWh	304 kWh	1 880 kWh	1 880 kWh	0 kWh	531 kWh
Toukokuu	31	385 kWh	87 kWh	866 kWh	303 kWh	1 252 kWh	1 252 kWh	0 kWh	389 kWh
Kesäkuu	30	66 kWh	15 kWh	823 kWh	288 kWh	889 kWh	889 kWh	0 kWh	302 kWh
Heinäkuu	31	18 kWh	4 kWh	848 kWh	296 kWh	866 kWh	866 kWh	0 kWh	300 kWh
Elokuu	31	53 kWh	12 kWh	850 kWh	297 kWh	902 kWh	902 kWh	0 kWh	309 kWh
Syyskuu	30	384 kWh	86 kWh	839 kWh	293 kWh	1 223 kWh	1 223 kWh	0 kWh	379 kWh
Lokakuu	31	981 kWh	221 kWh	895 kWh	313 kWh	1 876 kWh	1 876 kWh	0 kWh	534 kWh
Marraskuu	30	1 220 kWh	275 kWh	880 kWh	307 kWh	2 100 kWh	2 100 kWh	0 kWh	582 kWh
Joulukuu	31	1 574 kWh	354 kWh	925 kWh	323 kWh	2 499 kWh	2 499 kWh	0 kWh	677 kWh



Talo "ta76" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
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. Patterilämmitys 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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					
Asunto alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2012, Huonelämpö	22,0 °C	0,49 W/m2K	6 352 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		92,0 m2	2,68 m	246,6 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,3 m	2,68 m	105,3 m2	69 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		92,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	246,6 m3	6,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,13 U	0,01 kW	92,0 m2	81 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,01 U	0,06 kW	92,0 m2	150 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,75 kW	85,4 m2	1 945 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,79 kW	15,9 m2	2 058 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	518 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,81 kW	289,3 m2	4 751 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		65 %	0,71 kW	46,0 dm3/s	824 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,30 kW	4,6 dm3/s	776 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2,24 kW	1 600 kWh/a	6 352 kWh/a
Asunto yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2012, Huonelämpö	22,0 °C	0,55 W/m2K	6 690 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,0 m2	2,49 m	219,1 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,3 m	2,49 m	97,8 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	219,1 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 277,6 C		0,00 U	0,00 kW	88,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,39 kW	88,0 m2	392 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,70 kW	79,8 m2	699 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,80 kW	16,0 m2	797 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	100 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,99 kW	273,8 m2	1 988 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		65 %	0,68 kW	44,0 dm3/s	788 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,28 kW	4,3 dm3/s	735 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2,39 kW	1 523 kWh/a	6 690 kWh/a
Rakennus 4 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 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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					
Rakennus 5 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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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					
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		180,0 m2	465,7 m3	Enimmäistehot	13 041 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,8 °C	3,80 kWmax	9 918 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		18,3 m3/h	90 l/sek	1,38 kWmax	1 612 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	9 l/sek	0,58 kWmax	1 511 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 )				5,76 kWmax	13 041 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		13 041 kWh/a	180 m2	72 kWh/m2	28 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		13 041 kWh/a	180 m2	18 Wh/m2/Ap/a	6,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,76 kWmax	180 m2	32,0 W/m2	12,4 W/m3
Bergheat46.149-1,68-10 22.12.2021					
Laskelman laatija:					22.12.2021
---					

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE  
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,8 kW
- Pumpuksi valitsit 7,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,9 kWh	21 181 kWh	21 181 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	15 109 kWh	15 109 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	6 072 kWh	6 072 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,8 kWh</b>	6,09 kW	6,04 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 15108 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +43 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	180 m	436 litraa	42,0 kWh/m/a	16,79 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 180 = 360 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 386 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	749 kWh
- Kallioporausta 155 metriä	20 m - 175 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 765 kWh
- Kaivo yhteensä	175 m	1 kpl	15 048 kWh	15 048 kWh

Kaivo 175 m, keruun virtaus 0,49 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	195 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	195 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	195 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	195 m	0,19 bar	19 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	175 m	15 109 kWh	10,2 W/m	34,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 109 kWh	89,0 kWh/m/a	10,2 W/m	1,6 W/mK	5,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 048 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	169 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	169 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 048 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 048 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,490 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,490 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	356 m	1,0 m

Kaivon syvyys 175 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 356 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

22.12.2021

Talo "ta76"  
----  
33100 TAMPERE

2 -kerroksinen omakotitalo ja autotallisiipi 2012.  
Patterilämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.  
10-vuoden kokonaissähkönkulutus 27000kWh, 25-30000kWh 5-8 hengellä.  
★

Tässä laskelmaa ei talli ole mukana.

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 7,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 041 kWh	1 695 €
Käyttöveden lämmitystarve	10 500 kWh	1 365 €
Molemmat yhteensä	23 541 kWh	3 060 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 072 kWh	789 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 981 kWh	258 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 053 kWh	1 047 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	21 181 kWh	2 754 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2435 litraa, 1,35 euroa/ litra )	2 435 ltr	3 287 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 072 kWh	789 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 981 kWh	258 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 053 kWh	1 047 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 900 kWh	767 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 953 kWh	1 814 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "ta76"

TAMPERE

(Pirkanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 43 °C - menovesi lämpötila max 52 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Asunto alakerta 2012: Patterilämmitys, 22°C, 92 m2, 247 m3	24,3 W/m2	2,24 kW	6 352 kWh
- Asunto yläkerta 2012: Patterilämmitys, 22°C, 88 m2, 219 m3	27,2 W/m2	2,39 kW	6 690 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			26 W/m2	4,63 kW	13 041 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
<b>Johtumishäviöt</b>		<b>82,0%</b>	<b>3,80 kW</b>	<b>76,1%</b>	<b>9 918 kWh</b>
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		29,9%	1,38 kW	27,6%	3 593 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-24,5%	-1,13 kW	-15,2%	-1 981 kWh
- maalämmöllä		5,4%	0,25 kW	12,4%	1 612 kWh
<b>Vuotoilmat</b>		<b>12,6%</b>	<b>0,58 kW</b>	<b>11,6%</b>	<b>1 511 kWh</b>
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>Maalämmöllä yhteensä</b>		<b>100,0%</b>	<b>4,63 kW</b>	<b>100,0%</b>	<b>13 041 kWh</b>
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	180,0 m2	0 %	0,01 kW	1 %	81 kWh
Yläpohjat	180,0 m2	10 %	0,45 kW	4 %	543 kWh
Umpiseinän ala	165,3 m2	31 %	1,45 kW	20 %	2 645 kWh
Ikkunat	31,9 m2	34 %	1,59 kW	22 %	2 854 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,30 kW	5 %	617 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>563,2 m2</b>	<b>82 %</b>	<b>3,80 kW</b>	<b>52 %</b>	<b>6 740 kWh</b>
• Kiinteistö, 180 m2, 466 m3			4,4 COP	4,08 kW	<b>13 041 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,584 m3 / 50 °C			2,9 COP	3,79 kW	<b>10 500 kWh</b>
- Yhteensä			3,5 SCOP	7,9 kW	23 541 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 360 kWh	0,79 kW	21 181 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 181 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,80 kW	21 181 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>	<b>180 m2</b>	<b>118 kWh/m2</b>	<b>3,5 SCOP</b>	<b>7,8 kW</b>	<b>21 181 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>7,8 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			( 3,5 COP )	6,0 kW	<b>15 109 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 072 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>6 072 kWh</b>
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 981 kWh
• Tarvitaan vähintään 175 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>175 m</b>
- Kaivon aktiivisyvyys 169 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 175 m.				Putkea kaivossa yhteensä	350 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,7 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 0,49 l/s = 29,4 l/min = 1764 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 376 litraa					51 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 473 litraa					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 582 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 597 litraa					19 kPa = 0,19 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 356 m = 2 x 180 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 386 litraa					16 kPa = 0,16 bar

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