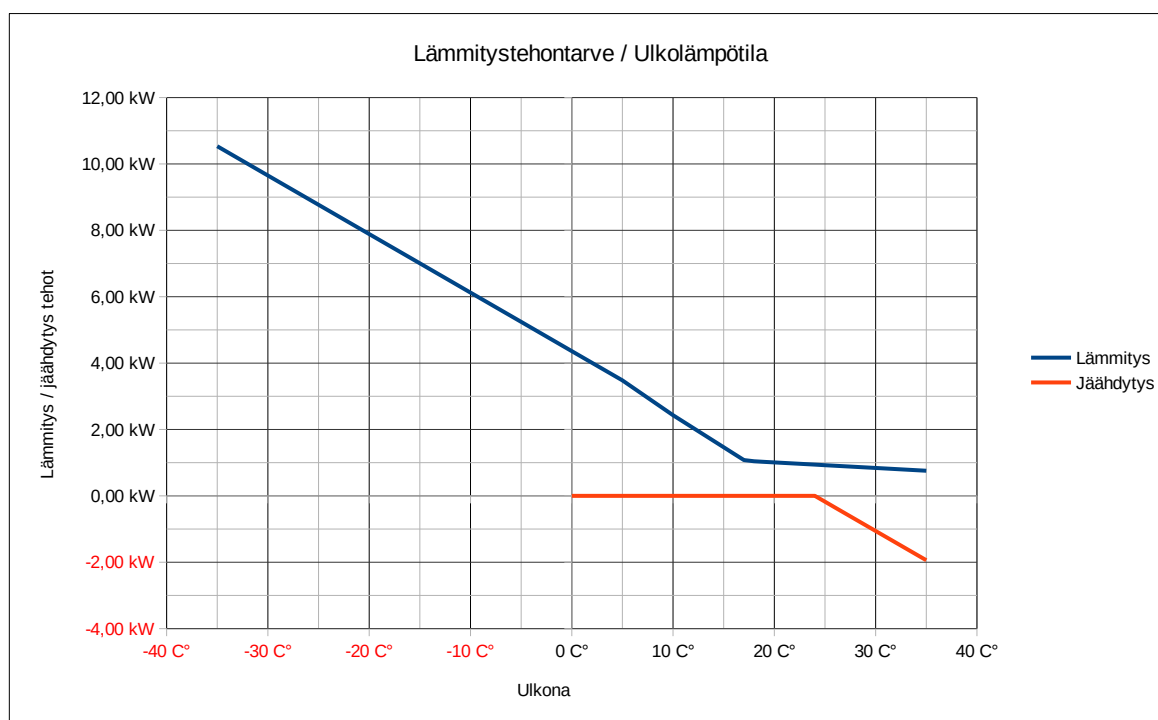


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "wigwami"		20100 TURKU		Tulostuspäivä		14.01.2019
Laskettu Bergheat46.903-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		251,4 m2		618,3 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,80 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°		21 747 kWh	924 €	
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	323 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 528 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,1 kW	0,14 €/kWh	3,1 SCOP	27 747 kWh	323 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 747 kWh	251 m2	22 Wh/m2/Ap/a	618 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 747 kWh	251 m2	991 kWh/m2	618 m3	35 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 747 kWh	251 m2	110 kWh/m2	618 m3	45 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,1 C°	9,1 kW	36,4 W/m2	14,8 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 604 litraa	1,20 €/litr	4 324 €	77 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					25 m3/a	á 48,00 €	1 220 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					27 747 kWh	0,140 €/kWh	3 885 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					27 747 kWh	0,140 €/kWh	1 247 €	3,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					1 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					27 746 kWh	1 kWh	8 907 kWh	3,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	8 906 kWh	1 247 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	1 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	8 907 kWh	1 247 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	21 747 kWh	3,3 COP	6 598 kWh	1 kWh	6 599 kWh	924 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh	323 €		
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh	1 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 747 kWh	3,1 SCOP	8 906 kWh	1 kWh	8 907 kWh	1 247 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,1 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	35%	3 083 h	6 000 kWh	21 747 kWh	27 747 kWh	27 746 kWh	1 kWh	8 907 kWh
Tammikuu	31	63%	471 h	654 kWh	3 586 kWh	4 239 kWh	4 239 kWh	0 kWh	1 339 kWh
Helmikuu	28	66%	442 h	602 kWh	3 380 kWh	3 982 kWh	3 981 kWh	1 kWh	1 258 kWh
Maaliskuu	31	56%	414 h	614 kWh	3 110 kWh	3 724 kWh	3 724 kWh	0 kWh	1 180 kWh
Huhtikuu	30	39%	284 h	514 kWh	2 039 kWh	2 553 kWh	2 553 kWh	0 kWh	816 kWh
Toukokuu	31	19%	144 h	429 kWh	871 kWh	1 300 kWh	1 300 kWh	0 kWh	429 kWh
Kesäkuu	30	7%	51 h	354 kWh	103 kWh	456 kWh	456 kWh	0 kWh	167 kWh
Heinäkuu	31	6%	41 h	358 kWh	11 kWh	368 kWh	368 kWh	0 kWh	141 kWh
Elokuu	31	7%	51 h	365 kWh	97 kWh	462 kWh	462 kWh	0 kWh	170 kWh
Syyskuu	30	19%	135 h	412 kWh	806 kWh	1 218 kWh	1 218 kWh	0 kWh	403 kWh
Lokakuu	31	35%	260 h	508 kWh	1 828 kWh	2 336 kWh	2 336 kWh	0 kWh	750 kWh
Marraskuu	30	49%	355 h	563 kWh	2 629 kWh	3 191 kWh	3 191 kWh	0 kWh	1 014 kWh
Joulukuu	31	59%	435 h	629 kWh	3 288 kWh	3 917 kWh	3 917 kWh	0 kWh	1 240 kWh



Talo "wigwami" 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö	14,0 C°	0,33 W/m2K	3 530 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		91,4 m2	2,55 m	233,1 m3	15 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,6 m	2,55 m	98,4 m2	39 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		91,4 m2	10 Wh/m2/Ap/a	233,1 m3	3,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 14 C		0,35 U	0,16 kW	91,4 m2	1 026 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,17 U	-0,72 kW	91,4 m2	-1 387 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	0,65 kW	96,4 m2	1 680 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,21 kW	2,0 m2	399 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,03 U	0,30 kW	281,2 m2	1 717 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,69 kW	12,9 l/sek	1 348 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,24 kW	4,5 l/sek	465 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 717 kWh/a	1,24 kW	1 813 kWh/a	3 530 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö	21,0 C°	1,01 W/m2K	12 748 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,55 m	242,3 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,3 m	2,55 m	100,3 m2	134 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	242,3 m3	13,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,25 U	0,24 kW	95,0 m2	1 505 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,53 kW	95,0 m2	1 351 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,93 kW	86,3 m2	2 392 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,44 kW	12,0 m2	3 712 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	495 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	3,33 kW	290,3 m2	9 456 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,85 kW	13,5 l/sek	2 175 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,43 kW	6,9 l/sek	1 117 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 456 kWh/a	4,61 kW	3 292 kWh/a	12 748 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö	21,0 C°	0,82 W/m2K	6 576 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,20 m	143,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,3 m	2,20 m	73,3 m2	101 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	143,0 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,53 kW	65,0 m2	1 351 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,75 kW	69,3 m2	1 921 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,48 kW	4,0 m2	1 237 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	1,75 kW	203,3 m2	4 510 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,50 kW	7,9 l/sek	1 284 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,30 kW	4,8 l/sek	782 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 510 kWh/a	2,56 kW	2 066 kWh/a	6 576 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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		0 kWh/a			
Rakennus 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		251,4 m2	618,3 m3	Enimmäistehot	22 853 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,1 C°	5,39 kWmax	15 682 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,36 kertaa/h	34 l/sek	2,04 kWmax	4 807 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,53 kertaa/h	16 l/sek	0,98 kWmax	2 364 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)				8,40 kWmax	22 853 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	22 853 kWh/a	251 m2	91 kWh/m2	618 m3	37 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	22 853 kWh/a	251 m2	23 Wh/m2/Ap/a	618 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,39 kWmax	251 m2	21,4 W/m2	618 m3	8,7 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20100 TURKU
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.903-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C°

ulkolämpötilat 6,9 C° ja -27,1 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,1 kWh	27 747 kWh	27 747 kWh
- Kertuu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	18 842 kWh	18 841 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	8 906 kWh	8 907 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	6,37 kW	6,27 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18841 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 C° COP = 3,1				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	44,0 kWh/m	428 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,2 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,1				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	264 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 175 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 589 kWh
- Kaivo yhteensä	175 m	1 kpl	18 853 kWh	18 853 kWh

Keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	364 m	40 mm	0,0 bar	48 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	364 m	45 mm	0,2 bar	28 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	364 m	50 mm	0,1 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	175 m	18 841 kWh	12,3 W/m	35,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		18 841 kWh	107,7 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 853 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	175 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	175 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 853 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 853 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,470 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,470 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Kertuu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	428 m	1,0 m

Kaivon syvyys 175 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 428 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "wigwami"

20100 TURKU

Vanha puutalo Turussa, kahdessa kerroksessa, n. 160 m².

Oletetaan, että on puolilämmin kellari, alakerrassa on 95 m² ja yläkerrassa 65 m².

Öljyä on mennyt n. 3200 L/vuosi, mutta öljykattila on 1980-luvulta ja hyötysuhde on heikko.

Talo on suhteellisen hyvin eristetty, mutta ikkunat ovat vanhat ja vuotavat hiukan.

Taloudessa on 2 henkilöä. Lasketaan lämpimän käyttöveden kulutus 5 henkilölle.

Maalämpöön siirryttäessä tulee kellariin asentaa 3 lisäpatteria.

Laskelma on tehty niukkojen lähtötietojen perusteella ja siksi laskelma ei kovin luotettava.

Korjaan laskelmaa, jos saan lisätietoja kohteesta.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitointi!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 747 kWh	924 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	323 €
Molemmat yhteensä	27 747 kWh	1 247 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 906 kWh	1 247 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 907 kWh	1 247 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	27 747 kWh	3 885 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 604 kWh	4 324 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 528 kWh	774 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 907 kWh	1 247 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 435 kWh	2 021 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "wigwami"

TURKU

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ - MUT = -27 C°

- Kellari 1975: Patterilämmitys, 14 C°, 91 m2, 233 m3:	1,24 kW	3 530 kWh
- Keskikerros 1975: Patterilämmitys, 21 C°, 95 m2, 242 m3:	4,61 kW	12 748 kWh
- Talon yläkerta 1975: Patterilämmitys, 21 C°, 65 m2, 143 m3:	2,56 kW	6 576 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 682 kWh	69 %	5,39 kW	64 %
Ilmanvaihto		4 807 kWh	21 %	2,04 kW	24 %
Vuotoilmat		2 364 kWh	10 %	0,98 kW	12 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	251,4 m2	2 531 kWh	11 %	0,40 kW	5 %
Yläpohjat	251,4 m2	1 315 kWh	6 %	0,34 kW	4 %
Umpiseinän ala	252,0 m2	5 993 kWh	26 %	2,33 kW	28 %
Ikkunat	18,0 m2	5 348 kWh	23 %	2,13 kW	25 %
Ovet	2,0 m2	495 kWh	2 %	0,19 kW	2 %
Johtumat yhteensä	774,8 m2	15 682 kWh	69 %	5,39 kW	64 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°

• Kiinteistö, 251 m2, 618 m3	3,3 COP	7,80 kW	22 853 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,34 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	9,1 kWh	28 853 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 106 kWh	0,35 kW	27 747 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	27 746 kWh
- Pumpulla tuotetaan		9,00 kW	27 746 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			1 kWh

Yhteensä

27 746 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

9,1 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-26 C°

• Maasta kerätään

(3,1 COP)

6,3 kW

18 841 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

8 906 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh)

8 907 kWh

Tarvitaan 175 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s (= 28,2 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m

2 kpl

PE40x3.7

20 m

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,47 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	48 kPa (0,48 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	28 kPa (0,28 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	18 kPa (0,18 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 428 metriä = 2 x 250 m PEM40x3,7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.	
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.	

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