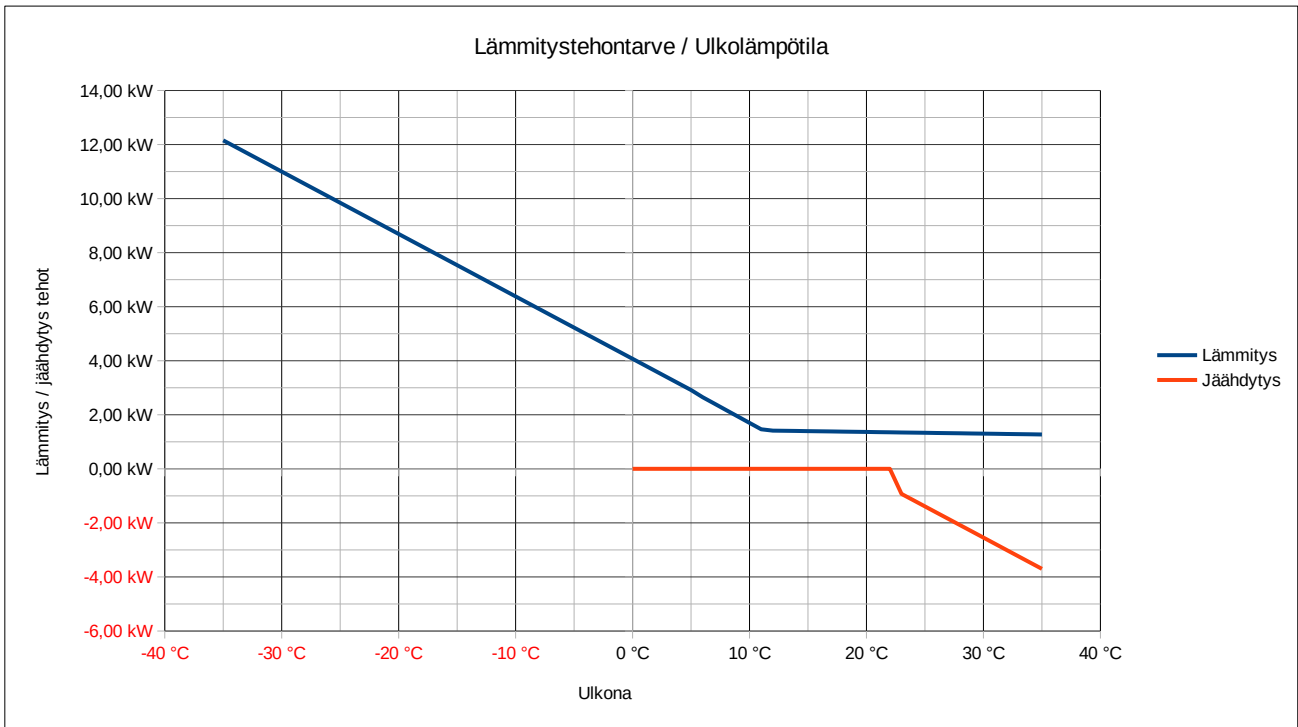


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "noobi"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		02.07.2019
Laskettu Bergheat46.920-1,78-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			310,0 m2		760,3 m3
- Rakennusten lämmitys	9,28 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C		27 389 kWh		1 113 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 300 litraa	0,97 kW	5 hlö	1 700 kWh	8 500 kWh		458 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	9 800 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,8 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	35 889 kWh		458 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	27 389 kWh	310 m2	20 Wh/m2/Ap/a	760 m3		8,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	27 389 kWh	310 m2	1 371 kWh/m2	760 m3		36 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	35 889 kWh	310 m2	116 kWh/m2	760 m3		47 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,0 C°	10,8 kW	34,7 W/m2		14,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					10,7 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 222 litraa	1,20 €/ltr	5 067 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				27 m3/a	ä 50,00 €	1 353 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				35 889 kWh	0,140 €/kWh	5 024 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				35 889 kWh	0,140 €/kWh	1 570 €	3,2 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				35 889 kWh	0 kWh	11 218 kWh	3,2 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	11 218 kWh	1 570 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	11 218 kWh	1 570 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	27 389 kWh	3,4 COP	7 948 kWh	0 kWh	7 949 kWh	1 113 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	8 500 kWh	2,6 COP	3 269 kWh	0 kWh	3 269 kWh	458 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		35 889 kWh	3,2 SCOP	11 218 kWh	0 kWh	11 218 kWh	1 571 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	38%	3 354 h	8 500 kWh	27 389 kWh	35 889 kWh	0 kWh	11 218 kWh
Tammikuu	31	66%	493 h	789 kWh	4 482 kWh	5 271 kWh	0 kWh	1 604 kWh
Helmikuu	28	68%	458 h	717 kWh	4 179 kWh	4 895 kWh	0 kWh	1 489 kWh
Maaliskuu	31	57%	426 h	767 kWh	3 789 kWh	4 556 kWh	0 kWh	1 395 kWh
Huhtikuu	30	41%	297 h	706 kWh	2 476 kWh	3 182 kWh	0 kWh	990 kWh
Toukokuu	31	22%	166 h	684 kWh	1 090 kWh	1 773 kWh	0 kWh	579 kWh
Kesäkuu	30	10%	75 h	634 kWh	173 kWh	807 kWh	0 kWh	294 kWh
Heinäkuu	31	9%	64 h	651 kWh	31 kWh	682 kWh	0 kWh	259 kWh
Elokuu	31	11%	81 h	656 kWh	210 kWh	867 kWh	0 kWh	313 kWh
Syyskuu	30	24%	173 h	666 kWh	1 189 kWh	1 854 kWh	0 kWh	601 kWh
Lokakuu	31	39%	289 h	723 kWh	2 365 kWh	3 088 kWh	0 kWh	964 kWh
Marraskuu	30	52%	374 h	730 kWh	3 275 kWh	4 005 kWh	0 kWh	1 231 kWh
Joulukuu	31	62%	459 h	778 kWh	4 129 kWh	4 907 kWh	0 kWh	1 498 kWh



Talo "noobi" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	20,0 °C	0,47 W/m2K	9 006 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,28 m	255,4 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		44,2 m	2,28 m	100,9 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	255,4 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,30 U	0,41 kW	112,0 m2	2 688 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	112,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,65 kW	95,9 m2	2 335 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,24 kW	3,0 m2	613 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	358 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,09 U	1,43 kW	324,9 m2	5 994 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,91 kW	14,2 l/sek	2 366 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,25 kW	3,9 l/sek	645 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 994 kWh/a	2,59 kW	3 012 kWh/a	9 006 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	21,0 °C	0,74 W/m2K	11 933 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,55 m	306,0 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,6 m	2,55 m	116,3 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	306,0 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,33 kW	120,0 m2	896 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,17 kW	100,3 m2	3 140 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,96 kW	12,0 m2	2 577 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	752 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,74 kW	356,3 m2	7 365 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,39 kW	21,3 l/sek	3 725 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,31 kW	4,8 l/sek	843 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 365 kWh/a	4,44 kW	4 568 kWh/a	11 933 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	21,0 °C	0,99 W/m2K	10 371 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		78,0 m2	2,55 m	198,9 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,6 m	2,55 m	101,0 m2	133 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		78,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	198,9 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	78,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,62 kW	78,0 m2	1 665 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,01 kW	87,0 m2	2 723 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,96 kW	12,0 m2	2 577 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	376 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,73 kW	257,0 m2	7 341 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,90 kW	13,8 l/sek	2 421 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,23 kW	3,5 l/sek	608 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 341 kWh/a	3,86 kW	3 029 kWh/a	10 371 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 19,2 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..		310,0 m2	760,3 m3	Enimmäistehot	31 309 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,0 °C	6,91 kWmax	20 701 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,77 kertaa/h	49 l/sek	3,20 kWmax	8 513 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,91 kertaa/h	12 l/sek	0,79 kWmax	2 096 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)				10,89 kWmax	31 309 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	31 309 kWh/a	310 m2	101 kWh/m2	760 m3	41 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	31 309 kWh/a	310 m2	23 Wh/m2/Ap/a	760 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,91 kWmax	310 m2	22,3 W/m2	760 m3	9,1 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -29 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,7 kW
- Pumpuksi valitsit 10,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,8 kWh	35 889 kWh	35 889 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,4 kWh	24 671 kWh	24 671 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,3 kWh	11 218 kWh	11 218 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,7 kWh	7,64 kW	7,59 kW

Lämmön keruu: kostea savi (24671 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,560 l/s	39,3 kWh/m	627 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	422 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 236 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	24 343 kWh
- Kaivo yhteensä	236 m	1 kpl	24 743 kWh	24 743 kWh

Kaivo 236 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	496 m	0,90 bar	90 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	496 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	496 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	496 m	0,30 bar	30 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	236 m	24 671 kWh	11,9 W/m	32,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	24 671 kWh	104.8 kWh/m/a	1.8 W/mK	4.9 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	24 743 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	236 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	236 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	24 743 kWh	
19	Saanto yhteensä	24 743 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,560 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,560 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	627 m	1,1 m

Kaivon syvyys 236 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 627 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "noobi"

33100 TAMPERE

Ok. talo 1991 tasamaalla. Kellari 112 m³, 1 -kerros 120 m² ja ylinkerros 78 m².
Talossa lämmintä 310 m², 760 m³. Talon ulkoseinien ympärysmitta 50 m?
Alapohja betonilaatta 80, MEL 50+50, k=0.30
Kellarin seinät: kevytsoraharkko 290, KT 100 + runko 50, k=0.23
1&2 kerroksen seinät: tiili 85, ilmarako 20, RKL 60 + KT 125, k=0.22
Yläpohjan TSL 50, KT 300, k=0.15. 3-kertaiset ikkunat, k=1.6, ikkunoita normaali määrä.
Viime talven perusteella öljyä näyttäisi palavan 3200 l/v + leivinuunissa 4 m³ halkoja.
Talossa poreallas, 2 aikuista + 3 teiniä.

Lisäksi erillinen autotalli 17 m², 38 m³, sähkölämmityksellä. Talvella lämpötila +5 C.
Talli ei ole mukana laskelmassa.

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 10,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 389 kWh	1 113 €
Käyttöveden lämmitystarve	8 500 kWh	458 €
Molemmat yhteensä	35 889 kWh	1 571 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	11 218 kWh	1 570 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	11 218 kWh	1 571 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	35 889 kWh	5 024 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	4 222 kWh	5 067 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	9 800 kWh	1 372 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	11 218 kWh	1 570 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	21 018 kWh	2 942 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "noobi"

TAMPERE

(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Kellari 1991: Patterilämmitys, 20 °C, 112 m2, 255 m3:	2,59 kW	9 006 kWh
- Keskikerros 1991: Patterilämmitys, 21 °C, 120 m2, 306 m3:	4,44 kW	11 933 kWh
- Talon yläkerta 1991: Patterilämmitys, 21 °C, 78 m2, 199 m3:	3,86 kW	10 371 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 10,9 kW 31 309 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		20 701 kWh	66 %	6,91 kW	63 %
Ilmanvaihto		8 513 kWh	27 %	3,20 kW	29 %
Vuotoilmat		2 096 kWh	7 %	0,79 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	310,0 m2	2 688 kWh	9 %	0,41 kW	4 %
Yläpohjat	310,0 m2	2 561 kWh	8 %	0,95 kW	9 %
Umpiseinän ala	283,1 m2	8 199 kWh	26 %	2,83 kW	26 %
Ikkunat	27,0 m2	5 768 kWh	18 %	2,16 kW	20 %
Ovet	8,0 m2	1 485 kWh	5 %	0,56 kW	5 %
Johtumat yhteensä	938,1 m2	20 701 kWh	66 %	6,91 kW	63 %

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

• Kiinteistö, 310 m2, 760 m3		3,4 COP	9,28 kW	31 309 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,3 m3 / 55 °C		2,6 COP	1,49 kW	8 500 kWh
- Yhteensä		3,2 SCOP	10,8 kW	39 809 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-3 920 kWh	1,06 kW	35 889 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	35 889 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			10,70 kW	35 889 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä 35 889 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho	10,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)	10,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-29 °C

▪ Maasta kerätään (3,2 COP)	7,6 kW	24 671 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		11 218 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)		11 218 kWh

Tarvitaan 236 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,56 l/s (= 33,6 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m 2 kpl PE40x3.7 20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,56 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,56 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	90 kPa (0,9 bar)
• Kaivon painehäviö 0,56 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	50 kPa (0,5 bar)
• Kaivon painehäviö 0,56 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	31 kPa (0,31 bar)
• Kaivon painehäviö 0,56 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	30 kPa (0,3 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 627 metriä = 2 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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