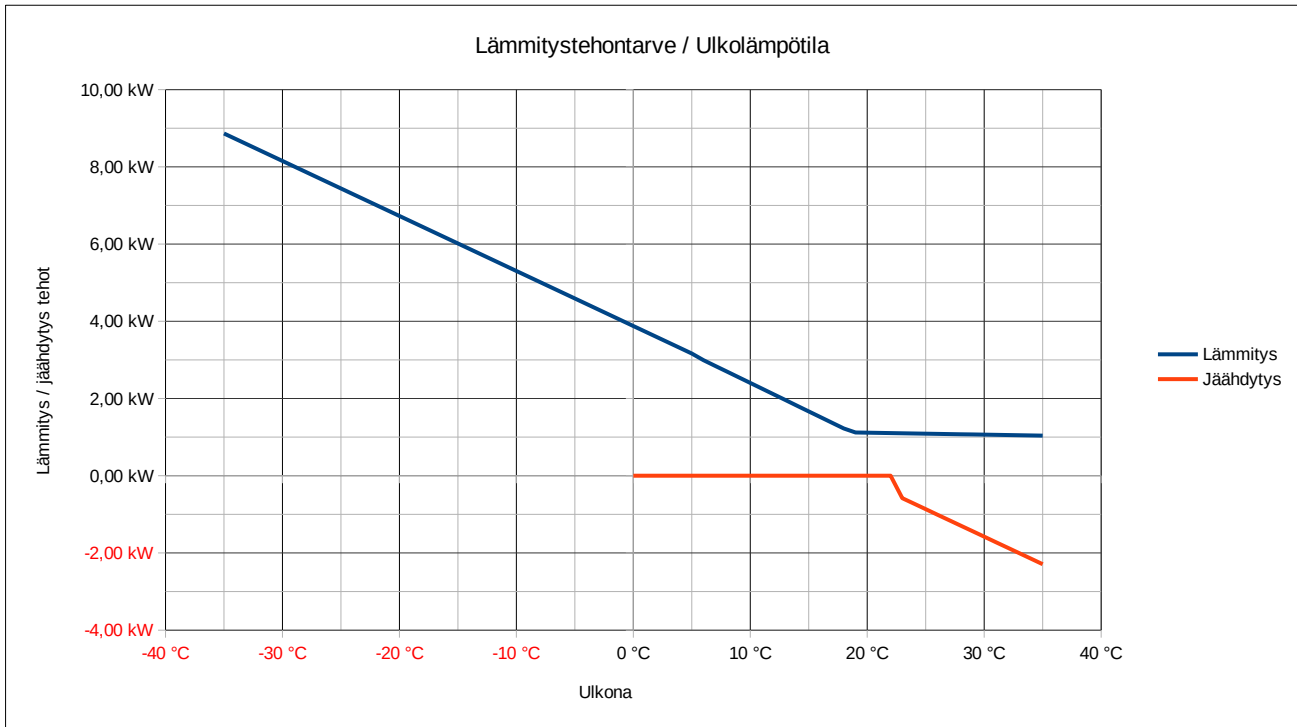


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Raksa2020"			20100 TURKU		Tulostuspäivä 11.02.2020
Laskettu Bergheat46.005-1,7-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		244,0 m2		646,6 m3
- Rakennusten lämmitys	6,42 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	18 260 kWh	689 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 161,459246212753 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	208 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	6 112 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	23 060 kWh	208 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 260 kWh	244 m2	20 Wh/m2/Ap/a	647 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 260 kWh	244 m2	908 kWh/m2	647 m3	28 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 060 kWh	244 m2	95 kWh/m2	647 m3	36 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-26,4 C°	7,6 kW	31,3 W/m2	11,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,6 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 713 litraa	1,20 €/ltr	3 256 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					5 tonnia /a	á 250,00 €	1 349 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					23 060 kWh	0,130 €/kWh	2 998 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					23 060 kWh	0,130 €/kWh	680 €	4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					23 060 kWh	0 kWh	5 233 kWh	4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 233 kWh	680 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 233 kWh	680 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	18 260 kWh	5,0 COP	3 633 kWh	0 kWh	3 633 kWh	472 €	
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	4 800 kWh	3,0 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	208 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 060 kWh	4,4 SCOP	5 233 kWh	0 kWh	5 233 kWh	680 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,4 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	35%	3 034 h	4 800 kWh	18 260 kWh	23 060 kWh	23 060 kWh	0 kWh
Tammikuu	31	65%	485 h	452 kWh	3 237 kWh	3 689 kWh	3 689 kWh	0 kWh
Helmikuu	28	64%	427 h	406 kWh	2 838 kWh	3 244 kWh	3 244 kWh	0 kWh
Maaliskuu	31	55%	410 h	437 kWh	2 681 kWh	3 118 kWh	3 118 kWh	0 kWh
Huhtikuu	30	40%	288 h	402 kWh	1 789 kWh	2 191 kWh	2 191 kWh	0 kWh
Toukokuu	31	18%	132 h	383 kWh	621 kWh	1 004 kWh	1 004 kWh	0 kWh
Kesäkuu	30	8%	59 h	357 kWh	88 kWh	445 kWh	445 kWh	0 kWh
Heinäkuu	31	7%	49 h	367 kWh	7 kWh	375 kWh	375 kWh	0 kWh
Elokuu	31	7%	53 h	368 kWh	38 kWh	406 kWh	406 kWh	0 kWh
Syyskuu	30	16%	115 h	368 kWh	502 kWh	871 kWh	871 kWh	0 kWh
Lokakuu	31	36%	270 h	410 kWh	1 645 kWh	2 055 kWh	2 055 kWh	0 kWh
Marraskuu	30	45%	327 h	410 kWh	2 075 kWh	2 484 kWh	2 484 kWh	0 kWh
Joulukuu	31	56%	418 h	439 kWh	2 739 kWh	3 178 kWh	3 178 kWh	0 kWh



Talo "Raksa2020" 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, At, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	16,0 °C	0,46 W/m2K	4 186 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	2,40 m	170,4 m3	25 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,5 m	2,40 m	68,3 m2	59 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	170,4 m3	6,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,2 C		0,15 U	0,22 kW	71,0 m2	1 176 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	71,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,16 kW	53,3 m2	596 kWh/a
Ikkunat		0,70 U	0,15 kW	5,0 m2	358 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,51 kW	10,0 m2	1 229 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,03 kW	210,3 m2	3 359 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	70%	0,16 kW	9,5 l/sek	380 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,18 kW	3,3 l/sek	446 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 032 kWh/a	1,37 kW	826 kWh/a	4 186 kWh/a
Alakerta, asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,53 W/m2K	4 307 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		51,0 m2	2,40 m	122,4 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		19,5 m	2,40 m	46,9 m2	84 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		51,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	122,4 m3	9,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,15 U	0,19 kW	51,0 m2	1 058 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	51,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,30 kW	35,9 m2	893 kWh/a
Ikkunat		0,70 U	0,30 kW	9,0 m2	869 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,09 kW	2,0 m2	248 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	0,88 kW	148,9 m2	3 068 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,32 kW	17,0 l/sek	919 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,11 kW	1,8 l/sek	319 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		882 kWh/a	1,32 kW	1 238 kWh/a	4 307 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,71 W/m2K	12 212 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		122,0 m2	2,90 m	353,8 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,2 m	2,90 m	148,5 m2	100 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		122,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	353,8 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,00 U	0,00 kW	122,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,53 kW	122,0 m2	531 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,85 kW	103,5 m2	852 kWh/a
Ikkunat		0,70 U	1,39 kW	41,0 m2	1 389 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,17 kW	4,0 m2	174 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,95 kW	392,5 m2	2 946 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,93 kW	49,1 l/sek	2 656 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,30 kW	4,7 l/sek	842 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 946 kWh/a	4,17 kW	3 498 kWh/a	12 212 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 32 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 lämpövuoto /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..		244,0 m2	646,6 m3	Enimmäistehot	20 705 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,4 °C	4,86 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,93 kertaa/h	76 l/sek	1,41 kWmax	3 955 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,54 kertaa/h	10 l/sek	0,59 kWmax	1 608 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)				6,86 kWmax	5 568 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	20 705 kWh/a	244 m2	85 kWh/m2	647 m3	32 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	20 705 kWh/a	244 m2	23 Wh/m2/Ap/a	647 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,86 kWmax	244 m2	19,9 W/m2	647 m3	7,5 W/m3
Bergheat46.005-1,7-6 11.02.2020					
Laskelman laatija:					11.02.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20100 TURKU

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.005-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -26,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	23 060 kWh	23 060 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 827 kWh	17 827 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 233 kWh	5 233 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,12 kW	6,09 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17827 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	46,2 kWh/m	386 m	0,9 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	448 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 169 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 458 kWh
- Kaivo yhteensä	169 m	1 kpl	17 889 kWh	17 889 kWh

Kaivo 169 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	368 m	0,43 bar	43 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	368 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	368 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	368 m	0,16 bar	16 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	169 m	17 827 kWh	12,0 W/m	36,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 17 827 kWh	105,9 kWh/m/a	12,0 W/m	1,7 W/mK	5,0 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	17 889 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	169 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	169 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 889 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 889 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s	@ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s	@ ΔT= 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	386 m	0,9 m

Kaivon syvyys 169 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 386 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Raksa2020"

20100 TURKU

Eristeharkkorakenteinen 2 -kerroksinen talo kalliorinteessä.

Talossa vesikiertoinen lattialämmitys ja koneellinen IV lämmön talteenotolla.

Rakennuksen ulkoseinien pituus 54,4 m/kerros, paksuus 400 mm, Lammi LL400 eristeharkko.

Lämpimät tilat:

Alakerta asuintilat +22 °C, 71 m² + autotalli +16 °C, 51 m². Yläkerta asuintilat: 122 m².

Huonekorkeus alakerrassa 2,4 m ja yläkerrassa: k.a. 2,9 m.

Ap maanvarainen, EPS-100, 200 mm. Yp puhallusvilla Paroc/Isover 500 mm.

Ikkunat 55 m², 3 lasiset, U -arvo 0,7.

Ei muita lämmitettäviä tiloja.

Tilavuus rak-m³, alakerta 440 m³, yläkerta 510 m³.

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 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 260 kWh	472 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	208 €
Molemmat yhteensä	23 060 kWh	680 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 233 kWh	680 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 233 kWh	680 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 060 kWh	2 998 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 713 kWh	3 256 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 112 kWh	795 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 233 kWh	680 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 345 kWh	1 475 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Raksa2020"			TURKU		(Varsinais-Suomi)
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Talon alakerta, At 2020: Lattialämmitys, 16 °C, 71 m2, 170 m3:			1,37 kW	4 186 kWh	
- Alakerta, asunto 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 51 m2, 122 m3:			1,32 kW	4 307 kWh	
- Talon yläkerta 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 122 m2, 354 m3:			4,17 kW	12 212 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				6,9 kW	20 705 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 142 kWh	73 %	4,86 kW	71 %
Ilmanvaihto		3 955 kWh	19 %	1,41 kW	21 %
Vuotoilmat		1 608 kWh	8 %	0,59 kW	9 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	244,0 m2	2 234 kWh	11 %	0,41 kW	6 %
Yläpohjat	244,0 m2	531 kWh	3 %	0,53 kW	8 %
Umpiseinän ala	192,7 m2	2 340 kWh	11 %	1,31 kW	19 %
Ikkunat	55,0 m2	2 617 kWh	13 %	1,84 kW	27 %
Ovet	16,0 m2	1 652 kWh	8 %	0,77 kW	11 %
Johtumat yhteensä	751,7 m2	9 374 kWh	45 %	4,86 kW	71 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 244 m2, 647 m3			5,0 COP	6,42 kW	20 705 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,161 m3 / 50 °C	3,0 COP	1,22 kW	4 800 kWh
Yhteensä			4,4 SCOP	7,6 kWh	25 505 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 445 kWh	0,73 kW	23 060 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 060 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	23 060 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					23 060 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
• Maasta kerätään			(4,4 COP)	6,1 kW	17 827 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 233 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 233 kWh
Tarvitaan 169 aktiivimetrin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 169 m + yläpäässä vedetöntä osuutta 5 m. Yhteensä 174 m			Poraussyvyys		174 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 174 metriä					348 m
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					43 kPa (0,43 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					25 kPa (0,25 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					17 kPa (0,17 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					16 kPa (0,16 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 386 metriä = 1 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 0,9 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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