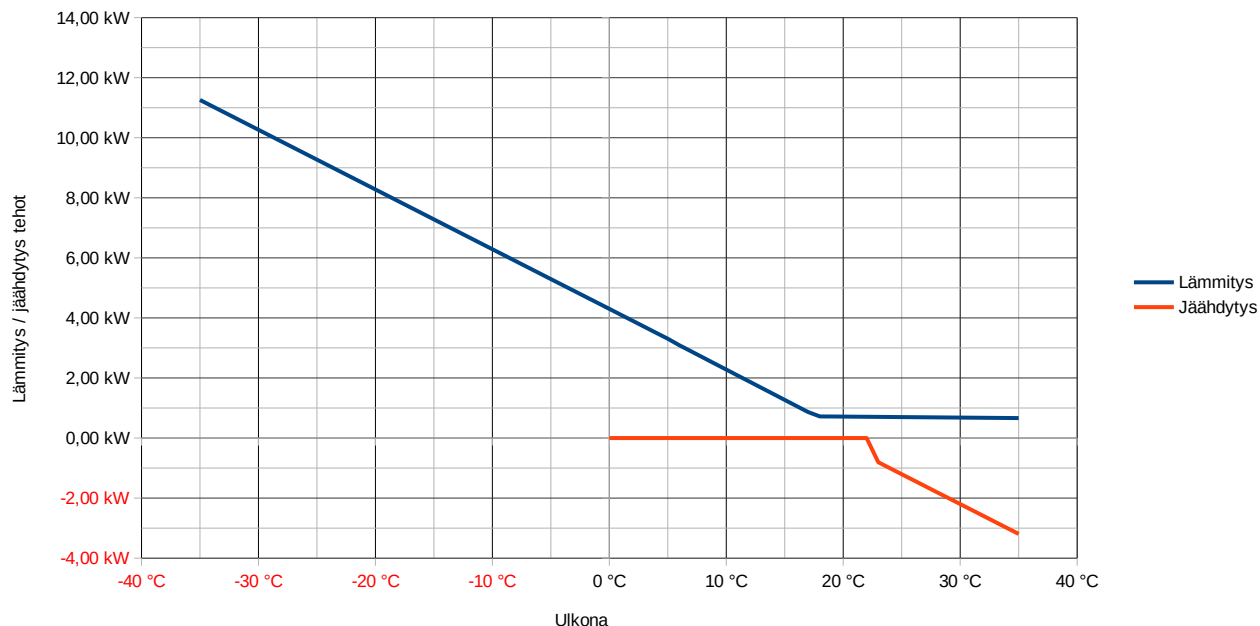


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "ToniSa"		26100 RAUMA		Tulostuspäivä		23.12.2019
Laskettu Bergheat46.945-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		245,0 m <sup>2</sup>		610,1 m <sup>3</sup>
- Rakennusten lämmitys		8,83 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	25 591 kWh		1 040 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 300 litraa		0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh		280 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	7 850 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,6 kW	0,14 €/kWh	4,5 SCOP		31 591 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		25 591 kWh	245 m <sup>2</sup>	28 Wh/m <sup>2</sup> /Ap/a		610 m <sup>3</sup>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		25 591 kWh	245 m <sup>2</sup>	927 kWh/m <sup>2</sup>		610 m <sup>3</sup>
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		31 591 kWh	245 m <sup>2</sup>	129 kWh/m <sup>2</sup>		610 m <sup>3</sup>
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-26,7 °C	9,6 kW		39,2 W/m <sup>2</sup>
						15,8 W/m <sup>3</sup>

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 717 litraa	1,20 €/litr	4 460 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				7 tonnia /a	á 250,00 €	1 847 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				31 591 kWh	0,140 €/kWh	4 423 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				31 591 kWh	0,140 €/kWh	993 €	4,5 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				31 591 kWh	0 kWh	7 092 kWh	4,5 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 092 kWh	993 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 092 kWh	993 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	25 591 kWh	5,0 COP	5 092 kWh	0 kWh	5 092 kWh	713 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	6 000 kWh	3,0 COP	2 000 kWh	0 kWh	2 000 kWh	280 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		31 591 kWh	4,5 SCOP	7 092 kWh	0 kWh	7 092 kWh	993 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,7 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 159 h	6 000 kWh	25 591 kWh	31 591 kWh	31 591 kWh	0 kWh	7 092 kWh
Tammikuu	31	68%	507 h	564 kWh	4 501 kWh	5 065 kWh	5 065 kWh	0 kWh	1 084 kWh
Helmikuu	28	66%	442 h	506 kWh	3 915 kWh	4 421 kWh	4 421 kWh	0 kWh	948 kWh
Maaliskuu	31	57%	423 h	545 kWh	3 689 kWh	4 234 kWh	4 234 kWh	0 kWh	916 kWh
Huhtikuu	30	42%	304 h	503 kWh	2 540 kWh	3 043 kWh	3 043 kWh	0 kWh	673 kWh
Toukokuu	31	18%	135 h	479 kWh	871 kWh	1 350 kWh	1 350 kWh	0 kWh	333 kWh
Kesäkuu	30	8%	60 h	447 kWh	156 kWh	603 kWh	603 kWh	0 kWh	180 kWh
Heinäkuu	31	6%	48 h	459 kWh	24 kWh	483 kWh	483 kWh	0 kWh	158 kWh
Elokuu	31	7%	52 h	460 kWh	58 kWh	519 kWh	519 kWh	0 kWh	165 kWh
Syyskuu	30	17%	120 h	461 kWh	742 kWh	1 203 kWh	1 203 kWh	0 kWh	301 kWh
Lokakuu	31	38%	284 h	513 kWh	2 324 kWh	2 837 kWh	2 837 kWh	0 kWh	633 kWh
Marraskuu	30	48%	343 h	512 kWh	2 917 kWh	3 429 kWh	3 429 kWh	0 kWh	751 kWh
Joulukuu	31	59%	441 h	549 kWh	3 857 kWh	4 406 kWh	4 406 kWh	0 kWh	950 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo "ToniSa" 26100 RAUMA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 21,0 °C		0,89 W/m2K	21 396 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		159,0 m2	2,52 m	400,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,4 m	2,52 m	131,8 m2	135 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		159,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	400,0 m3	<b>14,1 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,17 U	0,59 kW	159,0 m2	3 765 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,68 kW	159,0 m2	2 043 kWh/a
Umpiseinän ala		0,63 U	2,78 kW	98,8 m2	8 133 kWh/a
Ikkunat		0,92 U	1,10 kW	25,0 m2	3 027 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,26 kW	6,0 m2	711 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	5,41 kW	449,8 m2	17 679 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,97 kW	55,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,38 kW	6,1 l/sek	1 043 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 408 kWh/a	6,76 kW	3 717 kWh/a	21 396 kWh/a
Talusrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 12,0 °C		0,78 W/m2K	6 744 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		86,0 m2	2,44 m	210,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,3 m	2,44 m	93,6 m2	78 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		86,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	210,0 m3	<b>8,5 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,23 U	0,28 kW	86,0 m2	1 872 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,33 kW	86,0 m2	783 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,59 kW	75,6 m2	1 261 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,15 kW	4,0 m2	315 kWh/a
Ovet		1,34 U	0,73 kW	14,0 m2	1 480 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,08 kW	265,6 m2	5 711 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0%	0,29 kW	5,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h	0,21 kW	4,2 l/sek	433 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 076 kWh/a	2,58 kW	1 033 kWh/a	6 744 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 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 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	5,0 W/m	20 m	591 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		245,0 m2	610,1 m3	Enimmäistehot	28 731 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,7 °C	7,48 kWmax	7 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,13 kertaa/h	61 l/sek	1,26 kWmax	3 274 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,19 kertaa/h	10 l/sek	0,59 kWmax	1 476 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	591 kWh/a	0,10 kWmax	591 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				9,44 kWmax	5 348 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		28 731 kWh/a	245 m2	<b>117 kWh/m2</b>	610 m3
Lämmön ominaiskulutus		28 731 kWh/a	245 m2	<b>31 Wh/m2/Ap/a</b>	610 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,48 kWmax	245 m2	<b>30,5 W/m2</b>	610 m3
Bergheat46.945-1,7-6		23.12.2019			
Laskelman laatija:					23.12.2019
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

26100 RAUMA

(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.945-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6 °C ja -26,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,6 kWh	31 591 kWh	31 591 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,8 kWh	24 499 kWh	24 499 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	7 092 kWh	7 092 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>10,0 kWh</b>	7,70 kW	8,01 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 24499 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,5				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,600 l/s	45,6 kWh/m	538 m	0,9 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	440 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 223 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	24 184 kWh
- Kaivo yhteensä	223 m	1 kpl	24 608 kWh	24 608 kWh

Kaivo 223 m, keruun virtaus 0,6 l/s    ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	470 m	1,00 bar	100 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	470 m	0,55 bar	55 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	470 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	470 m	0,32 bar	32 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	223 m	24 499 kWh	12,5 W/m	35,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 24 499 kWh	110,3 kWh/m/a	12,5 W/m	1,7 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	24 608 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	223 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	223 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	24 608 kWh	
19	Saanto yhteensä	24 608 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,600 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,600 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	538 m	0,9 m

Kaivon syvyys 223 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 538 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

# Talo "ToniSa"

---

26100 RAUMA

Hirsirakenteinen 1 -krs ok. talo 2020, 159m<sup>2</sup>,  
202 mm lamellihirsi, ilmatilavuus 400 m<sup>3</sup>, koneellinen iv lämmön talteenotolla.  
Katto 500 mm selluvilla, lattia 200 mm Finnfoam.  
Seinä pinta-alasta 25% lasia, 0.92u-arvo.

\*

Lisäksi 86 m<sup>2</sup>, 210 m<sup>3</sup> ilmatilavuus talousrakennus.  
Seinässä 150 mm mineraalivilla, katto 400 mm mineraalivilla, lattia 150 mm eps.  
Talousrakennuksessa 12°C jatkuva lämpö.  
Lattialämpö molemmissa rakennuksissa sekä maanvarainen laatta.  
OKT iv-lämmön talteenotolla, talousrakennus painovoimainen.  
Asuinrakennuksen sekä talousrakennuksen välinen matka 17 m (lämpökanaali).

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 591 kWh	713 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	280 €
Molemmat yhteensä	31 591 kWh	993 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 092 kWh	993 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 092 kWh	993 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,14 euroa/ kWh )	31 591 kWh	4 423 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	3 717 kWh	4 460 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 850 kWh	1 099 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 092 kWh	993 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 942 kWh	2 092 €

**Tässä laskelman tulos tiivistettynä**

Talo "ToniSa"			RAUMA		(Satakunta)
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Hirsitalo 2020: Lattialämmitys, 21 °C, 159 m2, 400 m3:			6,76 kW	21 396 kWh	
- Talousrakennus 2020: Lattialämmitys, 12 °C, 86 m2, 210 m3:			2,58 kW	6 744 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 °C, 20 m:			0,10 kW	591 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			9,4 kW	28 731 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		23 390 kWh	81 %	7,48 kW	79 %
Ilmanvaihto		3 274 kWh	11 %	1,26 kW	13 %
Vuotoilmat		1 476 kWh	5 %	0,59 kW	6 %
Lämmönsiirtokanaali		591 kWh	2 %	0,10 kW	1 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	245,0 m2	5 637 kWh	20 %	0,87 kW	9 %
Yläpohjat	245,0 m2	2 826 kWh	10 %	1,02 kW	11 %
Umpiseinän ala	174,4 m2	9 394 kWh	33 %	3,37 kW	36 %
Ikkunat	29,0 m2	3 342 kWh	12 %	1,25 kW	13 %
Ovet	20,0 m2	2 190 kWh	8 %	0,99 kW	10 %
Johtumat yhteensä	713,4 m2	23 390 kWh	81 %	7,48 kW	79 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 245 m2, 610 m3			5,0 COP	8,83 kW	28 731 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,3 m3 / 55 °C	3,0 COP	0,78 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,5 SCOP	9,6 kWh	34 731 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-3 140 kWh	0,87 kW	31 591 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	31 591 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,00 kW	31 591 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					31 591 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho)					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
▪ Maasta kerätään			( 4,5 COP)	8,0 kW	24 499 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 092 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 092 kWh
Tarvitaan 223 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,6 l/s (= 36 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m		2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,6 l/s = 36 l/min = 2160 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K				100 kPa (1 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K				55 kPa (0,55 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K				34 kPa (0,34 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K				32 kPa (0,32 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 538 metriä = 2 x 300 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!