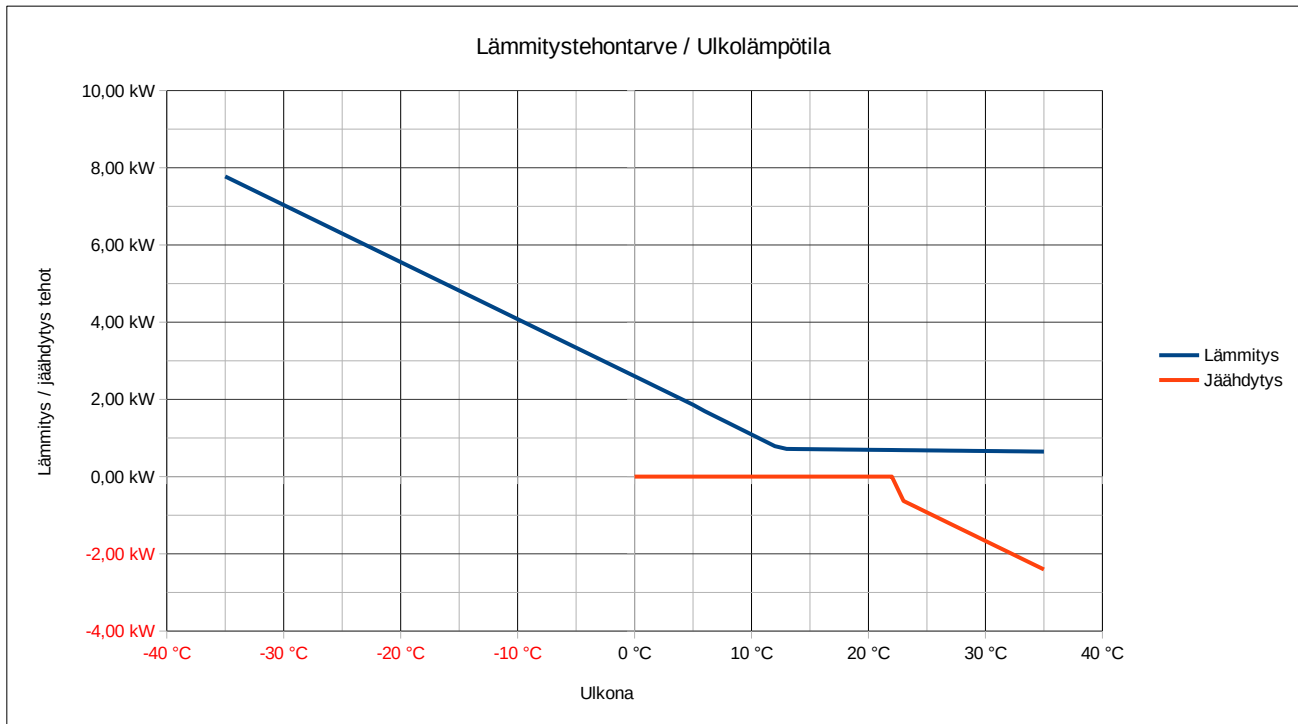


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)		Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajillas!
Talo "ViiKos"		31300 TAMMELA		Tulostuspäivä 02.10.2019
Laskettu Bergheat46.938-1,76-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		190,0 m <sup>2</sup> 490,0 m <sup>3</sup>
- Rakennusten lämmitys		6,06 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	18 831 kWh 765 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa		0,55 kW	4 hlö 1 200 kWh	4 800 kWh 269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40% 6 200 kWh	0 kWh 0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh 0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,8 kW	0,14 €/kWh 4,2 SCOP	23 631 kWh 269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		18 831 kWh	190 m <sup>2</sup>	<b>23 Wh/m<sup>2</sup>/A/p/a</b> <b>490 m<sup>3</sup></b> <b>8,9 Wh/m<sup>3</sup>/A/p/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		18 831 kWh	190 m <sup>2</sup>	818 kWh/m <sup>2</sup> 490 m <sup>3</sup> 38 kWh/m <sup>3</sup>
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		23 631 kWh	190 m <sup>2</sup>	124 kWh/m <sup>2</sup> 490 m <sup>3</sup> 48 kWh/m <sup>3</sup>
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			<b>-28,5 °C</b> 6,8 kW	35,9 W/m <sup>2</sup> 13,9 W/m <sup>3</sup>

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		6,8 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 780 litraa	1,20 €/litr	3 336 € 85 %			
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		6 tonnia /a	á 230,00 €	1 271 € 90 %			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		23 631 kWh	0,140 €/kWh	3 308 € 1,0 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		23 631 kWh	0,140 €/kWh	793 € 4,2 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 € 1,0 COP			
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		23 631 kWh	0 kWh	5 667 kWh 4,2 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	5 667 kWh 793 €			
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh 0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	5 667 kWh 793 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	18 831 kWh	5,0 COP	3 747 kWh	0 kWh	3 747 kWh	525 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 631 kWh	4,2 SCOP	5 667 kWh	0 kWh	5 667 kWh	793 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	40%	3 475 h	4 800 kWh	18 831 kWh	23 631 kWh	23 631 kWh	0 kWh	5 667 kWh
Tammikuu	31	70%	523 h	446 kWh	3 113 kWh	3 559 kWh	3 559 kWh	0 kWh	798 kWh
Helmikuu	28	72%	486 h	405 kWh	2 903 kWh	3 308 kWh	3 308 kWh	0 kWh	740 kWh
Maaliskuu	31	60%	448 h	434 kWh	2 615 kWh	3 049 kWh	3 049 kWh	0 kWh	694 kWh
Huhtikuu	30	43%	308 h	398 kWh	1 694 kWh	2 092 kWh	2 092 kWh	0 kWh	496 kWh
Toukokuu	31	21%	157 h	384 kWh	682 kWh	1 066 kWh	1 066 kWh	0 kWh	289 kWh
Kesäkuu	30	9%	65 h	357 kWh	86 kWh	443 kWh	443 kWh	0 kWh	160 kWh
Heinäkuu	31	8%	57 h	367 kWh	17 kWh	384 kWh	384 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	10%	74 h	370 kWh	133 kWh	503 kWh	503 kWh	0 kWh	175 kWh
Syyskuu	30	24%	176 h	376 kWh	819 kWh	1 195 kWh	1 195 kWh	0 kWh	313 kWh
Lokakuu	31	41%	302 h	409 kWh	1 642 kWh	2 051 kWh	2 051 kWh	0 kWh	490 kWh
Marraskuu	30	55%	394 h	413 kWh	2 264 kWh	2 677 kWh	2 677 kWh	0 kWh	616 kWh
Joulukuu	31	65%	486 h	440 kWh	2 864 kWh	3 304 kWh	3 304 kWh	0 kWh	746 kWh



Talo "Viikos" 31300 TAMMELA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA

Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,70 W/m2K	15 101 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,62 m	340,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,7 m	2,62 m	135,2 m2	116 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	340,0 m3	<b>10,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,14 U	0,41 kW	130,0 m2	2 964 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,53 kW	130,0 m2	1 637 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,83 kW	102,2 m2	2 468 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,36 kW	27,0 m2	3 844 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	854 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,43 kW	395,2 m2	11 768 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	72%	0,87 kW	47,2 l/sek	2 458 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,31 kW	4,7 l/sek	875 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 428 kWh/a	4,61 kW	3 333 kWh/a	15 101 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	12,0 °C	0,99 W/m2K	5 750 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,50 m	150,0 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,3 m	2,50 m	80,8 m2	96 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	150,0 m3	<b>8,9 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,20 U	0,16 kW	60,0 m2	1 255 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,29 kW	60,0 m2	682 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,56 kW	62,8 m2	1 129 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,16 kW	4,0 m2	308 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,66 kW	14,0 m2	1 265 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	1,83 kW	200,8 m2	4 639 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,33 kW	6,3 l/sek	629 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,11 x / h		0,25 kW	4,8 l/sek	481 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 834 kWh/a	2,42 kW	1 111 kWh/a	5 750 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 22 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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,05 kW	6,6 W/m	8 m	460 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		190,0 m2	490,0 m3	Enimmäistehot	21 311 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 °C	5,26 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,39 kertaa/h	53 l/sek	1,20 kWmax	3 088 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,31 kertaa/h	9 l/sek	0,56 kWmax	1 356 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8,0 m	460 kWh/a	0,05 kWmax	460 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttöviesi ei ole mukana )				7,08 kWmax	4 909 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	21 311 kWh/a	190 m2	<b>112 kWh/m2</b>	490 m3	<b>43 kWh/m3/a</b>
Lämmön ominaiskulutus	21 311 kWh/a	190 m2	<b>26 Wh/m2/Ap/a</b>	490 m3	<b>10,1 Wh/m3/Ap/a</b>
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,26 kWmax	190 m2	<b>27,7 W/m2</b>	490 m3	<b>10,7 W/m3</b>
Bergheat46.938-1,76-6 02.10.2019					
Laskelman laatija:				02.10.2019	
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

31300 TAMMELA

(Kanta-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.938-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -28,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,8 kW
- Pumpuksi valitsit 6,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,8 kWh	23 631 kWh	23 631 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,2 kWh	17 964 kWh	17 964 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 667 kWh	5 667 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>6,8 kWh</b>	5,46 kW	5,45 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 17964 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,410 l/s	40,5 kWh/m	444 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	425 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 179 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 668 kWh
- Kaivo yhteensä	179 m	1 kpl	18 070 kWh	18 070 kWh

Kaivo 179 m, keruun virtaus 0,41 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	382 m	0,37 bar	37 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	382 m	0,22 bar	22 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	382 m	0,15 bar	15 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	382 m	0,14 bar	14 kPa	
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	179 m	17 964 kWh	11,5 W/m	30,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 964 kWh	101,0 kWh/m/a	11,5 W/m	1,8 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	18 070 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 179 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 179 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 18 070 kWh
19	Saanto yhteensä 18 070 kWh
20	Keruu kiertä kaivoa kohden 0,410 l/s @ Δt = 3,3 K
21	Keruuunesteen kiertä yhteensä 0,410 l/s @ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 444 m 1,1 m

Kaivon syvyys 179 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 444 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Vilkos"  
---  
31300 TAMMELA

Yksikerroksinen uudisrakennus 2020.  
Ulkoseinien yhteenlaskettu pituus 54,88 metriä.  
Huoneistoala n. 130 m<sup>2</sup>.  
Us. paksuus 387 - 397 mm. Tiili 85 mm, ilmarako 30-40 mm, tuulensuojakipsi 9 mm,  
mineraalivilla 200 mm, höyrynsulku, mineraalivilla 50 mm, kipsilevy 13 mm, 0,16 W/(m<sup>2</sup>K).  
Ap. maanvarainen, betoni 80-100 mm + Thermisol Platina 200 mm, 0,13 W/(m<sup>2</sup>K).  
Yp. 100 mm kovaa + 360 mm mineraalivillaa puhallettuna, 0,08 W/(m<sup>2</sup>K).  
Kolmilasisten ikkunoiden (1,00/W/m<sup>2</sup>K) yhteenlaskettu pinta-ala 27 m<sup>2</sup>.  
Autotalli 60 m<sup>2</sup>, +12 C. Lämpökanaali 8 m. Lattialämmitys.  
Sisäpuolen kuutiot n. 340 m<sup>3</sup> talon osalta + n. 150 m<sup>3</sup> tallin osalta.

Tämä on laskelman yhteenveto  
Arvot laskettu keskiarvovuodelle  
Laskelma perustuu rakennetietoihin.  
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuunotto!  
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 6,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 831 kWh	525 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	23 631 kWh	793 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 667 kWh	793 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 667 kWh	793 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,14 euroa/ kWh )	23 631 kWh	3 308 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	2 780 kWh	3 336 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 200 kWh	868 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 667 kWh	793 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 867 kWh	1 661 €

## Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "VilKos"		TAMMELA		(Kanta-Häme)	
<b>LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C</b>					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 130 m <sup>2</sup> , 340 m <sup>3</sup> :				4,61 kW	15 101 kWh
- Autotalli 2020: Lattialämmitys, 12 °C, 60 m <sup>2</sup> , 150 m <sup>3</sup> :				2,42 kW	5 750 kWh
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 °C, 8 m:				0,05 kW	460 kWh
<b>RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ</b>				<b>7,1 kW</b>	<b>21 311 kWh</b>
<b>ERITTELY</b>	<b>Ala</b>	<b>Energiaa/a</b>	<b>Osuus</b>	<b>Max teho</b>	<b>Osuus</b>
Johtumishäviöt		16 407 kWh	77 %	5,26 kW	74 %
Ilmanvaihto		3 088 kWh	14 %	1,20 kW	17 %
Vuotoilmat		1 356 kWh	6 %	0,56 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		460 kWh	2 %	0,05 kW	1 %
<b>JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY</b>					
Alapohjat	190,0 m <sup>2</sup>	4 219 kWh	20 %	0,57 kW	8 %
Yläpohjat	190,0 m <sup>2</sup>	2 319 kWh	11 %	0,82 kW	12 %
Umpiseinän ala	165,0 m <sup>2</sup>	3 597 kWh	17 %	1,39 kW	20 %
Ikkunat	31,0 m <sup>2</sup>	4 153 kWh	19 %	1,53 kW	22 %
Ovet	20,0 m <sup>2</sup>	2 119 kWh	10 %	0,97 kW	14 %
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>596,0 m<sup>2</sup></b>	<b>16 407 kWh</b>	<b>77 %</b>	<b>5,26 kW</b>	<b>74 %</b>
<b>VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C</b>					
• Kiinteistö, 190 m <sup>2</sup> , 490 m <sup>3</sup>			5,0 COP	6,06 kW	21 311 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,19 m <sup>3</sup> / 55 °C	2,5 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,2 SCOP	6,8 kWh	26 111 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			<b>-2 480 kWh</b>	0,65 kW	23 631 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 631 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,80 kW	23 631 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>					<b>23 631 kWh</b>
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho)					<b>6,8 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
▪ Maasta kerätään			( 4,2 COP)	5,4 kW	<b>17 964 kWh</b>
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä					5 667 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttösähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>5 667 kWh</b>
Tarvitaan 179 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,41 l/s (= 24,6 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.					
<b>Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,41 l/s = 24,6 l/min = 1476 l/h:</b>					
• Kaivon painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					37 kPa (0,37 bar)
• Kaivon painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					22 kPa (0,22 bar)
• Kaivon painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					15 kPa (0,15 bar)
• Kaivon painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					14 kPa (0,14 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä = 2 x 250 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 takuutoimitus!