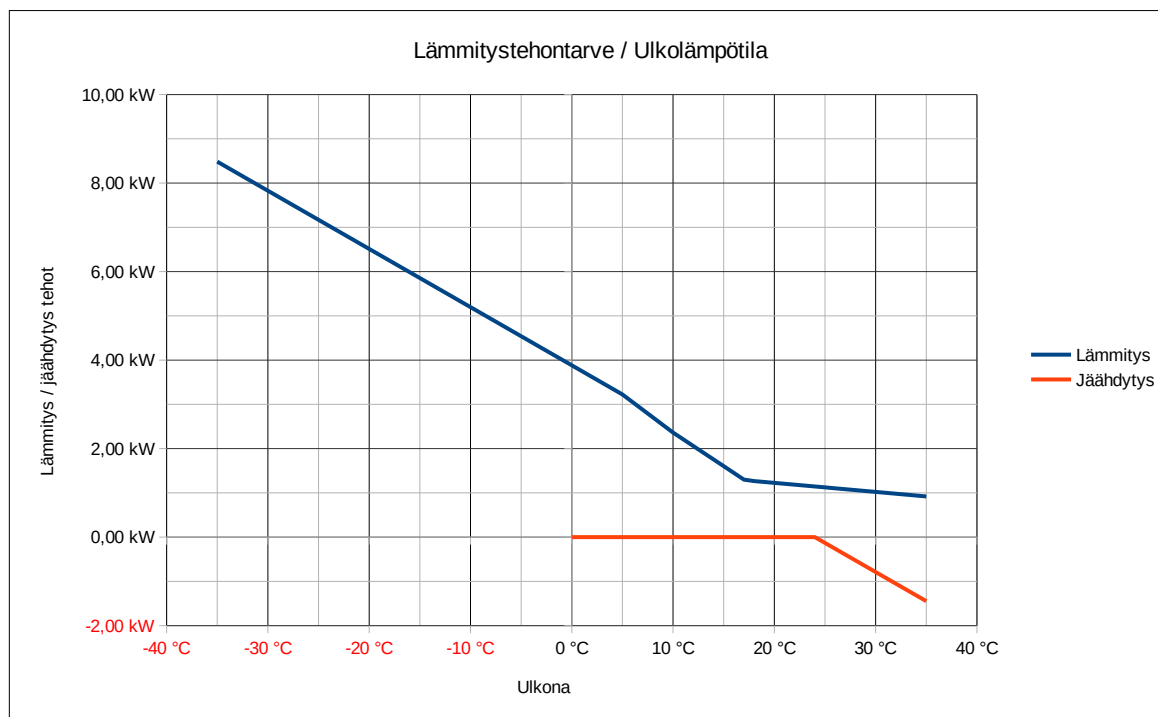


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "eeyli"			33880 LEMPÄÄLÄ		Tulostuspäivä 07.04.2019
Laskettu Bergheat46.914-1,68-0 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		167,0 m2		434,2 m3
- Rakennusten lämmitys	6,02 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	18 359 kWh		780 €
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	336 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 840 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,14 €/kWh	3,9 SCOP	24 359 kWh	336 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 359 kWh	167 m2	25 Wh/m2/Ap/a	434 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 359 kWh	167 m2	731 kWh/m2	434 m3	42 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 359 kWh	167 m2	146 kWh/m2	434 m3	56 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-28,7 °C	7,7 kW	45,8 W/m2	17,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,6 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 866 litraa	1,20 €/litr	3 439 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			22 m3/a	48,00 €/m3	1 071 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 359 kWh	0,140 €/kWh	3 410 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 359 kWh	0,140 €/kWh	871 €	3,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			24 359 kWh	0 kWh	6 219 kWh	3,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 219 kWh	871 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 219 kWh	871 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 359 kWh	4,8 COP	3 819 kWh	0 kWh	3 819 kWh	535 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	6 000 kWh	2,5 COP	2 400 kWh	0 kWh	2 400 kWh	336 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 359 kWh	3,9 SCOP	6 219 kWh	0 kWh	6 219 kWh	871 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,7 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37%	3 205 h	6 000 kWh	18 359 kWh	24 359 kWh	24 359 kWh	0 kWh	6 219 kWh
Tammikuu	31	65%	481 h	651 kWh	3 005 kWh	3 656 kWh	3 656 kWh	0 kWh	885 kWh
Helmikuu	28	67%	447 h	597 kWh	2 801 kWh	3 398 kWh	3 398 kWh	0 kWh	822 kWh
Maaliskuu	31	56%	414 h	606 kWh	2 540 kWh	3 145 kWh	3 145 kWh	0 kWh	771 kWh
Huhtikuu	30	40%	285 h	508 kWh	1 660 kWh	2 168 kWh	2 168 kWh	0 kWh	548 kWh
Toukokuu	31	20%	152 h	428 kWh	730 kWh	1 159 kWh	1 159 kWh	0 kWh	323 kWh
Kesäkuu	30	9%	62 h	357 kWh	116 kWh	473 kWh	473 kWh	0 kWh	167 kWh
Heinäkuu	31	7%	50 h	359 kWh	21 kWh	379 kWh	379 kWh	0 kWh	148 kWh
Elokuu	31	9%	67 h	371 kWh	141 kWh	512 kWh	512 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	22%	161 h	423 kWh	797 kWh	1 220 kWh	1 220 kWh	0 kWh	335 kWh
Lokakuu	31	37%	276 h	512 kWh	1 585 kWh	2 097 kWh	2 097 kWh	0 kWh	535 kWh
Marraskuu	30	50%	363 h	560 kWh	2 195 kWh	2 756 kWh	2 756 kWh	0 kWh	681 kWh
Joulukuu	31	60%	447 h	628 kWh	2 768 kWh	3 396 kWh	3 396 kWh	0 kWh	827 kWh



Talo "eeyli" 33880 LEMPÄÄLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2009, Huonelämpö	21,0 °C	0,79 W/m2K	11 852 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		96,0 m2	2,60 m	249,6 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,2 m	2,60 m	104,4 m2	123 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		96,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	249,6 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,19 U	0,43 kW	96,0 m2	2 778 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,17 kW	96,0 m2	470 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,96 kW	83,6 m2	2 581 kWh/a
Ikkunat		1,15 U	0,86 kW	15,0 m2	2 316 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,39 kW	5,9 m2	1 060 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,81 kW	296,4 m2	9 204 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,68 kW	34,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h	0,31 kW	4,7 l/sek	825 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 204 kWh/a	3,79 kW	2 648 kWh/a	11 852 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2009, Huonelämpö	21,0 °C	0,76 W/m2K	7 275 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	2,60 m	184,6 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		34,2 m	2,60 m	88,8 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	184,6 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,00 U	0,00 kW	71,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,39 kW	71,0 m2	1 048 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,87 kW	76,1 m2	2 350 kWh/a
Ikkunat		1,15 U	0,50 kW	8,8 m2	1 351 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	536 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,96 kW	230,8 m2	5 284 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,50 kW	25,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h	0,24 kW	3,7 l/sek	642 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 284 kWh/a	2,69 kW	1 991 kWh/a	7 275 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, 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 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..		167,0 m2	434,2 m3	Enimmäistehot	19 127 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,7 °C	4,76 kWmax	14 489 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		8,30 kertaa/h	60 l/sek	1,17 kWmax	3 172 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,15 kertaa/h	8 l/sek	0,54 kWmax	1 467 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)				6,48 kWmax	19 127 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 127 kWh/a	167 m2	115 kWh/m2	434 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 127 kWh/a	167 m2	26 Wh/m2/Ap/a	434 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,76 kWmax	167 m2	28,5 W/m2	434 m3

Bergheat46.914-1,68-0 07.04.2019

Laskelman laatija:

07.04.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.914-1,68-0

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -28,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	24 359 kWh	24 359 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	18 140 kWh	18 140 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	6 219 kWh	6 219 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,06 kW	6,02 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18140 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 3,9				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	39,7 kWh/m	456 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 3,9				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	387 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 189 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 807 kWh
- Kaivo yhteensä	189 m	1 kpl	18 194 kWh	18 194 kWh

Keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	396 m	40 mm	0,0 bar	47 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	396 m	45 mm	0,2 bar	27 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	396 m	50 mm	0,1 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	189 m	18 140 kWh	11,0 W/m	31,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		18 140 kWh	96,3 kWh/m/a	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 194 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	189 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	189 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 194 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 194 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,450 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	456 m	1,1 m

Kaivon syvyys 189 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 456 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "eeyli"
---,
33880 LEMPÄÄLÄ

1½ -kerroksinen puurakenteinen ok talo 2009 tasamaalla. Lattialämmitys.
Bruttoala 212 m2. Huoneistoala 167 m2, 1 krs. 96 m2 ja 2 krs. 71 m2.
Huonekorkeus on kummassakin kerroksessa 2,6 m.
Rak tilavuus 640 m3. Ilmatilavuus 414 m3. Ulkoseinät 193 m2, U = 0.23.
Alapohja 102 m2, U = 0.19; teräsbetonilaatta 80 mm, eriste 150 mm.
Yläpohja 73 m2 ja 34 m2, U = 0.11/0.14; puhallusvilla 300/400 mm
Ikkunat 23.75 m2, U = 1.15. Ovet 5.85 m2 ja 3,99 m2, U = 1.35/1.0.
Vuonna 2015 energiakulutus oli 17 800 kwh, v. 2017 se oli 21 900 kwh.
vuonna 2018 kulutus 23 000 kwh, PILP reistaili ja usein oltiin sähkölämmityksellä.
Asukkaita 5.

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 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 359 kWh	535 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	336 €
Molemmat yhteensä	24 359 kWh	871 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 219 kWh	871 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 219 kWh	871 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	24 359 kWh	3 410 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 866 kWh	3 439 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 840 kWh	538 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 219 kWh	871 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 059 kWh	1 408 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "eeyli"			LEMPÄÄLÄ		(Pirkanmaa)
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talon alakerta 2009: Lattialämmitys, 21 °C, 96 m2, 250 m3:			3,79 kW		11 852 kWh
- Talon yläkerta 2009: Lattialämmitys, 21 °C, 71 m2, 185 m3:			2,69 kW		7 275 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,5 kW		19 127 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		14 489 kWh	76 %	4,76 kW	74 %
Ilmanvaihto		3 172 kWh	17 %	1,17 kW	18 %
Vuotoilmat		1 467 kWh	8 %	0,54 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	167,0 m2	2 778 kWh	15 %	0,43 kW	7 %
Yläpohjat	167,0 m2	1 518 kWh	8 %	0,56 kW	9 %
Umpiseinän ala	159,6 m2	4 931 kWh	26 %	1,83 kW	28 %
Ikkunat	23,8 m2	3 666 kWh	19 %	1,36 kW	21 %
Ovet	9,8 m2	1 596 kWh	8 %	0,59 kW	9 %
Johtumat yhteensä	527,2 m2	14 489 kWh	76 %	4,76 kW	74 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 167 m2, 434 m3			4,8 COP	6,02 kW	19 127 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,185 m3 / 55 °C			2,5 COP	1,63 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			3,9 SCOP	7,7 kWh	25 127 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-768 kWh	0,23 kW	24 359 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 359 kWh
- Pumpulla tuotetaan				7,60 kW	24 359 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					24 359 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
• Maasta kerätään (3,9 COP)				6,0 kW	18 140 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 219 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 219 kWh
Tarvitaan 189 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 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 (0,45 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					47 kPa (0,47 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					27 kPa (0,27 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					18 kPa (0,18 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					17 kPa (0,17 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 456 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 takuumitoitus!