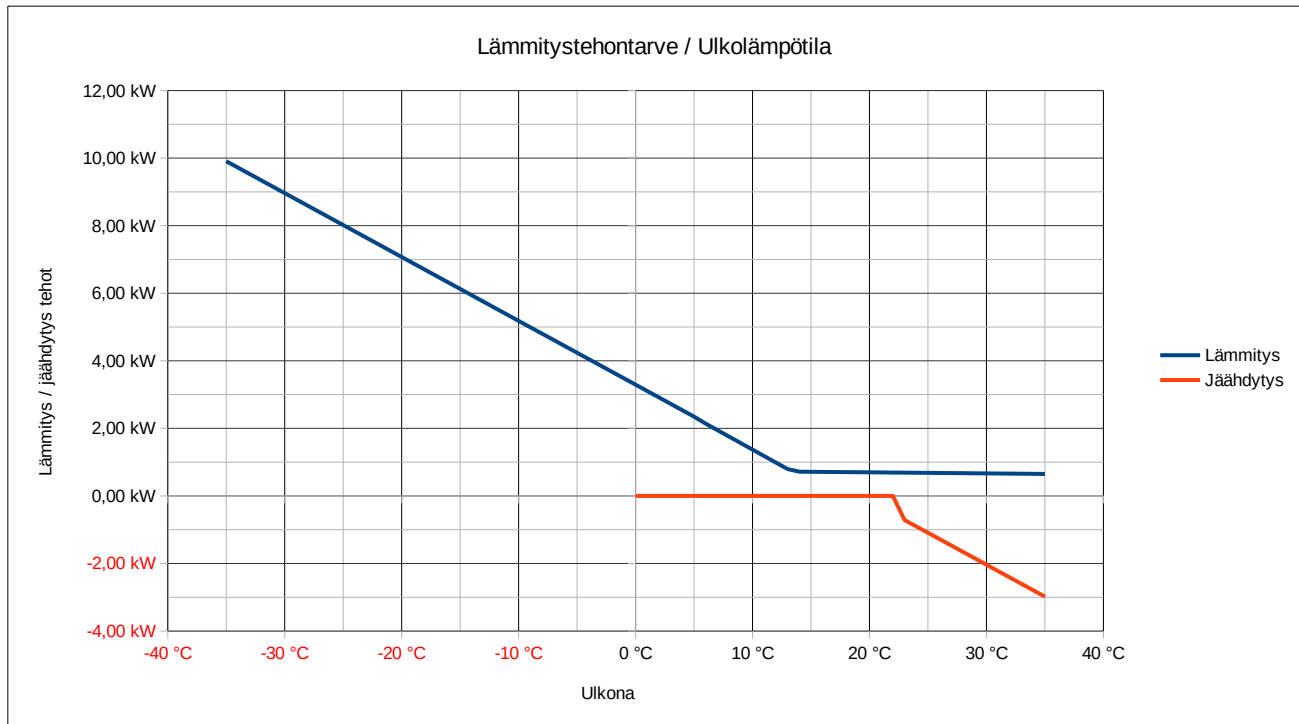


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Rmtmaka"		1200 VANTAA		Tulostuspäivä		23.10.2019
Laskettu Bergheat46.938-1,76-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		220,0 m2		508,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,65 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	22 237 kWh		909 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	7 100 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,4 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	27 037 kWh	269 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 237 kWh	220 m2	25 Wh/m2/Ap/a	508 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 237 kWh	220 m2	892 kWh/m2	508 m3	44 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 037 kWh	220 m2	123 kWh/m2	508 m3	53 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,1 °C	8,4 kW	38,2 W/m2	16,6 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,4 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 181 litraa	1,20 €/litr	3 817 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		6 tonnia /a	á 250,00 €	1 581 €	90 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		27 037 kWh	0,140 €/kWh	3 785 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		27 037 kWh	0,140 €/kWh	1 178 €	3,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		27 037 kWh	0 kWh	8 413 kWh	3,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	8 413 kWh	1 178 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	8 413 kWh	1 178 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,42 COP	22 237 kWh	3,4 COP	6 493 kWh	0 kWh	6 493 kWh	909 €
- 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		27 037 kWh	3,2 SCOP	8 413 kWh	0 kWh	8 413 kWh	1 178 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,1 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37%	3 219 h	4 800 kWh	22 237 kWh	27 037 kWh	27 037 kWh	0 kWh	8 413 kWh
Tammikuu	31	66%	494 h	447 kWh	3 702 kWh	4 148 kWh	4 148 kWh	0 kWh	1 260 kWh
Helmikuu	28	69%	462 h	406 kWh	3 474 kWh	3 880 kWh	3 880 kWh	0 kWh	1 177 kWh
Maaliskuu	31	58%	430 h	436 kWh	3 181 kWh	3 616 kWh	3 616 kWh	0 kWh	1 103 kWh
Huhtikuu	30	40%	290 h	399 kWh	2 041 kWh	2 440 kWh	2 440 kWh	0 kWh	756 kWh
Toukokuu	31	19%	140 h	384 kWh	792 kWh	1 176 kWh	1 176 kWh	0 kWh	385 kWh
Kesäkuu	30	7%	53 h	357 kWh	87 kWh	444 kWh	444 kWh	0 kWh	168 kWh
Heinäkuu	31	6%	45 h	367 kWh	11 kWh	378 kWh	378 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	8%	58 h	369 kWh	114 kWh	483 kWh	483 kWh	0 kWh	181 kWh
Syyskuu	30	20%	147 h	374 kWh	858 kWh	1 231 kWh	1 231 kWh	0 kWh	400 kWh
Lokakuu	31	37%	273 h	408 kWh	1 889 kWh	2 296 kWh	2 296 kWh	0 kWh	715 kWh
Marraskuu	30	51%	370 h	413 kWh	2 698 kWh	3 111 kWh	3 111 kWh	0 kWh	953 kWh
Joulukuu	31	61%	456 h	440 kWh	3 392 kWh	3 832 kWh	3 832 kWh	0 kWh	1 167 kWh



Talo "Rmtmaka" 1200 VANTAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari At, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	10,0 °C	0,76 W/m2K	1 780 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,10 m	84,0 m3	21 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		16,0 m	2,10 m	33,6 m2	45 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	11 Wh/m2/Ap/a	84,0 m3	5,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 10 C		0,56 U	0,02 kW	40,0 m2	157 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	0,20 kW	28,1 m2	343 kWh/a
Ikkunat			0,05 kW	0,5 m2	0 kWh/a
Ovet		2,50 U	0,56 kW	6,0 m2	832 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	0,82 kW	113,6 m2	1 331 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,17 kW	3,5 l/sek	253 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,13 kW	2,7 l/sek	196 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		825 kWh/a	1,13 kW	449 kWh/a	1 780 kWh/a
Kellari sauna, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	21,0 °C	0,58 W/m2K	4 389 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,10 m	84,0 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		17,0 m	2,10 m	35,7 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	84,0 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,56 U	0,24 kW	40,0 m2	1 725 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	0,34 kW	34,7 m2	1 267 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,07 kW	1,0 m2	176 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	0,65 kW	115,7 m2	3 169 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,29 kW	4,7 l/sek	767 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,17 kW	2,8 l/sek	453 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		645 kWh/a	1,11 kW	1 220 kWh/a	4 389 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	22,0 °C	1,00 W/m2K	11 346 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,60 m	208,0 m3	55 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	2,60 m	93,1 m2	142 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	208,0 m3	13,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puoliilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,33 U	0,11 kW	80,0 m2	108 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,15 kW	80,0 m2	147 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	1,39 kW	81,1 m2	1 394 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,69 kW	10,0 m2	687 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	137 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,47 kW	253,1 m2	2 474 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,93 kW	14,4 l/sek	2 496 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,14 x / h		0,52 kW	8,0 l/sek	1 389 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 474 kWh/a	3,92 kW	3 885 kWh/a	11 346 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	22,0 °C	0,92 W/m2K	7 561 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,20 m	132,0 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,7 m	2,20 m	69,8 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	132,0 m3	14,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,44 kW	60,0 m2	1 280 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	1,13 kW	65,8 m2	3 231 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	741 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	1,85 kW	189,8 m2	5 252 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,47 kW	7,3 l/sek	1 267 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,16 x / h		0,39 kW	6,0 l/sek	1 041 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 848 kWh/a	2,70 kW	2 309 kWh/a	7 561 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 24,1 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	0,20 x / h	0%			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,16 x / h				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..		220,0 m2	508,0 m3	Enimmäistehot	25 077 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,1 °C	5,79 kWmax	6 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		3,84 kertaa/h	30 l/sek	1,86 kWmax	4 785 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,50 kertaa/h	20 l/sek	1,21 kWmax	3 079 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)				8,86 kWmax	7 869 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 077 kWh/a	220 m2	114 kWh/m2	508 m3	49 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 077 kWh/a	220 m2	28 Wh/m2/Ap/a	508 m3	12,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,79 kWmax	220 m2	26,3 W/m2	508 m3	11,4 W/m3
Bergheat46.938-1,76-6 23.10.2019					
Laskelman laatija:					
23.10.2019					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

1200 VANTAA

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.938-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,9 °C ja -27,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,4 kW
- Pumpuksi valitsit 8,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,4 kWh	27 037 kWh	27 037 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	18 624 kWh	18 624 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	8 413 kWh	8 413 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,4 kWh	5,96 kW	5,95 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18624 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,440 l/s	42,9 kWh/m	434 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	458 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 176 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 175 kWh
- Kaivo yhteensä	176 m	1 kpl	18 749 kWh	18 749 kWh

Kaivo 176 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	376 m	0,42 bar	42 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	376 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	376 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	376 m	0,16 bar	16 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	176 m	18 624 kWh	12,1 W/m	33,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 18 624 kWh	106,5 kWh/m/a	12,1 W/m	1,8 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	18 749 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
	Yhteenveto			
	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
	Kaivon aktiivisyvyys	176 m		
	Aktiivisyvyyttä yhteensä	176 m		
	Saanto yhdestä kaivosta	18 749 kWh		
	Saanto yhteensä	18 749 kWh		
	Keruun kierto kaivoa kohden	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
	Keruunestein kierto yhteensä	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4			
	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
	Keruupiirin vähimmäismitat	434 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 176 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 434 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Rmtmaka"

1200 VANTAA

Rintamamiestalo 1954 patterilämmityksellä ja painovoimaisella ilmanvaih dolla.
 Ulkomitat 8,5 * 10 m. Ulkoseinien materiaali ja rakenne ei tiedossa.
 Kellarissa h=2,1 lämmintä +21 C, 40 m2 m ja autotalli +10 C, 40 m2.
 Välikerros 80 m2, h=2,6 m, yläkerta 60 m2 h=2,2 m.
 Öljyllä meni 2500 l + sähköä 12000 kWh.
 01.10.2018-01.10.2019: Sähkövastuksilla ja 2 ILP:llä sähköä 23400 kWh + 150 l öljyä.

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 8,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 237 kWh	909 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	27 037 kWh	1 178 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 413 kWh	1 178 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 413 kWh	1 178 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	27 037 kWh	3 785 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 181 kWh	3 817 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 100 kWh	994 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 413 kWh	1 178 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 513 kWh	2 172 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Rmtmaka"	VANTAA			(Uusimaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Kellari At 1954: Patterilämmitys, 10 °C, 40 m2, 84 m3:				1,13 kW	1 780 kWh
- Kellari sauna 1954: Patterilämmitys, 21 °C, 40 m2, 84 m3:				1,11 kW	4 389 kWh
- Keskikerros 1954: Patterilämmitys, 22 °C, 80 m2, 208 m3:				3,92 kW	11 346 kWh
- Yläkerta 1954: Patterilämmitys, 22 °C, 60 m2, 132 m3:				2,70 kW	7 561 kWh
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				8,9 kW	25 077 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 213 kWh	69 %	5,79 kW	65 %
Ilmanvaihto		4 785 kWh	19 %	1,86 kW	21 %
Vuotoilmat		3 079 kWh	12 %	1,21 kW	14 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	220,0 m2	1 990 kWh	8 %	0,37 kW	4 %
Yläpohjat	220,0 m2	1 428 kWh	6 %	0,59 kW	7 %
Umpiseinän ala	209,7 m2	6 235 kWh	25 %	3,06 kW	35 %
Ikkunat	15,5 m2	1 605 kWh	6 %	1,08 kW	12 %
Ovet	8,0 m2	969 kWh	4 %	0,69 kW	8 %
Johtumat yhteensä	673,2 m2	12 226 kWh	49 %	5,79 kW	65 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
• Kiinteistö, 220 m2, 508 m3			3,4 COP	7,65 kW	25 077 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,19 m3 / 55 °C	2,5 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,2 SCOP	8,4 kWh	29 877 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 840 kWh	0,80 kW	27 037 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 037 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,40 kW	27 037 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					27 037 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					
					8,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					
					8,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					
					-27 °C
▪ Maasta kerätään			(3,2 COP)	5,9 kW	18 624 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 413 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 413 kWh
Tarvitaan 176 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,44 l/s (= 26,4 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 sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					42 kPa (0,42 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					25 kPa (0,25 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					16 kPa (0,16 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					16 kPa (0,16 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 434 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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