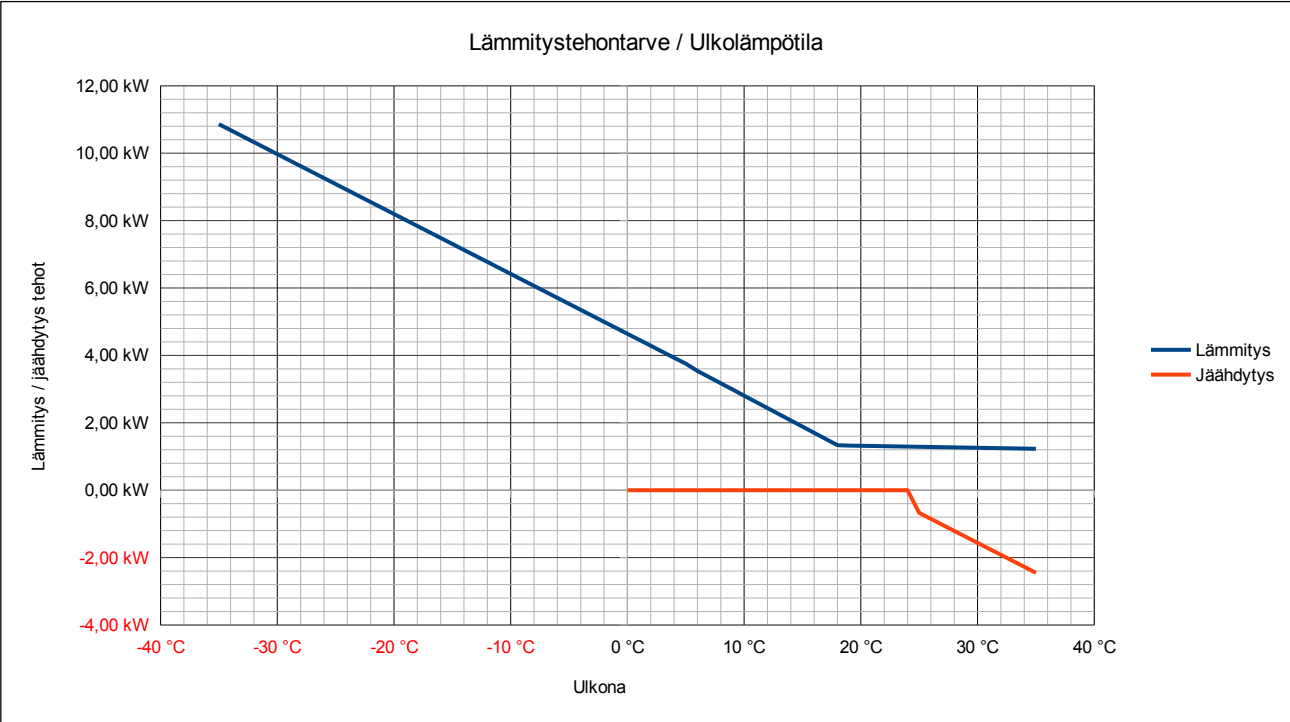


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "Tenkula"		92100 RAAHE		Tulostuspäivä		06.01.2022
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		300,0 m2		731,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,62 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C		23 869 kWh		507 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 217 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh		272 €
- Vähennetään taloussähköä tuottama lämpö		40 %	6 500 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,1 kW	0,13 €/kWh	5,0 SCOP	29 869 kWh		780 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	23 869 kWh	300	17 Wh/m2/Ap/a	731 m3	7 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	23 869 kWh	300	80 kWh/m2	731 m3	33 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	29 869 kWh	300	100 kWh/m2	731 m3	41 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,5 °C	10,1 kW	33,5 W/m2		13,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 433 litraa	1,35 €/ltr	4 635 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				25 m3/a	ä 80,00 €	2 008 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				29 869 kWh	0,130 €/kWh	3 883 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				29 869 kWh	0,130 €/kWh	780 €	5,0 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				29 869 kWh	0 kWh	6 000 kWh	5,0 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 000 kWh	780 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 000 kWh	780 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	6,11 COP	23 869 kWh	6,1 COP	3 904 kWh	0 kWh	3 904 kWh	508 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	6 000 kWh	2,9 COP	2 096 kWh	0 kWh	2 096 kWh	272 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		29 869 kWh	5,0 SCOP	6 000 kWh	0 kWh	6 000 kWh	780 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C ( E luku = 80 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	23 869 kWh	3 904 kWh	6 000 kWh	2 096 kWh	29 869 kWh	29 869 kWh	0 kWh	6 000 kWh
Tammikuu	31	4 019 kWh	657 kWh	535 kWh	187 kWh	4 554 kWh	4 554 kWh	0 kWh	844 kWh
Helmikuu	28	3 504 kWh	573 kWh	481 kWh	168 kWh	3 985 kWh	3 985 kWh	0 kWh	741 kWh
Maaliskuu	31	3 300 kWh	540 kWh	526 kWh	184 kWh	3 826 kWh	3 826 kWh	0 kWh	723 kWh
Huhtikuu	30	2 314 kWh	378 kWh	498 kWh	174 kWh	2 811 kWh	2 811 kWh	0 kWh	552 kWh
Toukokuu	31	1 079 kWh	176 kWh	498 kWh	174 kWh	1 577 kWh	1 577 kWh	0 kWh	350 kWh
Kesäkuu	30	239 kWh	39 kWh	471 kWh	165 kWh	711 kWh	711 kWh	0 kWh	204 kWh
Heinäkuu	31	57 kWh	9 kWh	485 kWh	169 kWh	542 kWh	542 kWh	0 kWh	179 kWh
Elokuu	31	228 kWh	37 kWh	487 kWh	170 kWh	715 kWh	715 kWh	0 kWh	207 kWh
Syyskuu	30	932 kWh	152 kWh	480 kWh	168 kWh	1 412 kWh	1 412 kWh	0 kWh	320 kWh
Lokakuu	31	2 145 kWh	351 kWh	511 kWh	179 kWh	2 656 kWh	2 656 kWh	0 kWh	529 kWh
Marraskuu	30	2 658 kWh	435 kWh	502 kWh	175 kWh	3 160 kWh	3 160 kWh	0 kWh	610 kWh
Joulukuu	31	3 395 kWh	555 kWh	527 kWh	184 kWh	3 921 kWh	3 921 kWh	0 kWh	739 kWh



Talo "Tenkula" 92100 RAAHE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2013, Huonelämpö	21,0 °C	0,49 W/m2K	13 415 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	2,55 m	408,0 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,6 m	2,55 m	136,7 m2	84 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	408,0 m3	7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,6 C		0,14 U	0,51 kW	160,0 m2	3 396 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,39 kW	160,0 m2	1 027 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,01 kW	104,7 m2	2 660 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,24 kW	24,0 m2	3 261 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,41 kW	8,0 m2	1 087 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,55 kW	456,7 m2	11 431 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	1,00 kW	56,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,4 dm3/s	965 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 553 kWh/a	4,07 kW	1 985 kWh/a	13 415 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2013, Huonelämpö	21,0 °C	0,49 W/m2K	6 287 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,20 m	198,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,6 m	2,20 m	100,3 m2	70 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	198,0 m3	6,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,5 C		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,47 kW	90,0 m2	1 247 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,85 kW	88,3 m2	2 243 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,52 kW	10,0 m2	1 359 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	272 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,94 kW	280,3 m2	5 121 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,56 kW	31,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,22 kW	3,3 dm3/s	592 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 941 kWh/a	2,25 kW	1 166 kWh/a	6 287 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2013, Huonelämpö	15,0 °C	1,17 W/m2K	5 695 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	2,50 m	125,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,6 m	2,50 m	71,5 m2	114 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	125,0 m3	9,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 5057,1 C		0,18 U	0,22 kW	50,0 m2	218 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,39 kW	50,0 m2	393 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,56 kW	55,5 m2	556 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	91 kWh/a
Ovet		1,37 U	0,87 kW	14,0 m2	874 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	2,13 kW	171,5 m2	2 131 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,30 kW	532 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,24 kW	4,1 dm3/s	457 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 131 kWh/a	2,67 kW	989 kWh/a	5 695 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 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,12 kW	8,2 W/m	15 m	1 072 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		300,0 m2	731,0 m3	Enimmäistehot	26 469 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-30,5 °C	7,63 kWmax	21 257 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		17,6 m3/h	93 l/sek	1,86 kWmax	2 126 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,4 m3/h	13 l/sek	0,83 kWmax	2 014 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 072 kWh/a	0,12 kWmax	1 072 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				10,44 kWmax	26 469 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		26 469 kWh/a	300 m2	88 kWh/m2	731 m3
Lämmön ominaiskulutus		26 469 kWh/a	300 m2	19 Wh/m2/Ap/a	731 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,44 kWmax	300 m2	34,8 W/m2	731 m3
Bergheat46.149-1,68-10 06.01.2022					
Laskelman laatija:					
06.01.2022					
Tämä mitoitustalpo on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

92100 RAAHE  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -30,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,1 kWh	29 869 kWh	29 869 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,0 kWh	23 869 kWh	23 869 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	6 000 kWh	6 000 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>10,0 kWh</b>	8,42 kW	8,36 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m ( 23869 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	210 m	436 litraa	37,9 kWh/m/a	13,28 W/m	18 kPa	0,18 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 210 = 630 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 7 m PE40x3.7 = 14 metriä. Nestetilavuus 710 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	457 kWh
- Kallioporausta 260 metriä	15 m - 275 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 140 kWh
- Kaivo yhteensä	275 m	1 kpl	23 799 kWh	23 799 kWh

Kaivo 275 m, keruun virtaus 0,62 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE40*2.4	289 m	1,29 bar	129 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE45*2.6	289 m	0,71 bar	71 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE50*2.8	289 m	0,43 bar	43 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE50*2.5	289 m	0,41 bar	41 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	275 m	23 869 kWh	10,1 W/m	30,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	23 869 kWh	87,8 kWh/m/a	10,1 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 799 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	271 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	271 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 799 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 799 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	632 m	1,2 m

Kaivon syvyys 275 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 632 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Tenkula"

----

92100 RAAHE

Vitocal 343 « : 06.01.2022 kello 19:32:43 »

Puutalo rakennettu 2013, alaketa 160 m<sup>2</sup>, yläkerta 90m<sup>2</sup>, valmistunut -21 alussa.

Talli 50 m<sup>2</sup> ( kanaali 15m) kaivo 200 m 7 m vaakaveto.

Ilmeisesti kaivo jää lyhyeksi koska t In -3,4 ja t Out -6,2.

\*\*\*

Laskelman lähtötiedot epävarmoja ja siksi laskelmakin epätarkka.

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 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 469 kWh	3 441 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	32 469 kWh	4 221 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 000 kWh	780 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 536 kWh	330 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 536 kWh	1 110 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	29 869 kWh	3 883 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3433 litraa, 1,35 euroa/ litra )	3 433 ltr	4 635 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 000 kWh	780 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 536 kWh	330 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 536 kWh	1 110 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 500 kWh	845 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 036 kWh	1 955 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tenkula"			RAAHE		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C					
- Talon alakerta 2013: Lattialämmitys, 21°C, 160 m2, 408 m3			25,5 W/m2	4,07 kW	13 415 kWh
- Taalon yläkerta 2013: Lattialämmitys, 21°C, 90 m2, 198 m3			25 W/m2	2,25 kW	6 287 kWh
- Talli 2013: Lattialämmitys, 15°C, 50 m2, 125 m3			53,4 W/m2	2,67 kW	5 695 kWh
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 15m, dT=3K			10,7 kPa	0,12 kW	1 072 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			30 W/m2	9,12 kW	26 469 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83,6%	7,63 kW	80,3%	21 257 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		20,4%	1,86 kW	17,6%	4 662 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-14,5%	-1,32 kW	-9,6%	-2 536 kWh
- maalämmöllä		5,9%	0,54 kW	8,0%	2 126 kWh
Vuotoilmat		9,1%	0,83 kW	7,6%	2 014 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1,3%	0,12 kW	4,1%	1 072 kWh
Maalämmöllä yhteensä		98,7%	9,12 kW	95,9%	26 469 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	300,0 m2	8 %	0,73 kW	14 %	3 614 kWh
Yläpohjat	300,0 m2	14 %	1,25 kW	10 %	2 667 kWh
Umpiseinän ala	248,5 m2	26 %	2,41 kW	21 %	5 459 kWh
Ikkunat	36,0 m2	20 %	1,84 kW	18 %	4 710 kWh
Ovet	24,0 m2	15 %	1,39 kW	8 %	2 232 kWh
Johtumat yhteensä	908,5 m2	84 %	7,63 kW	71 %	18 683 kWh
• Kiinteistö, 300 m2, 731 m3			6,1 COP	8,62 kW	26 469 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,216 m3 / 50 °C	2,9 COP	1,44 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			5,0 SCOP	10,1 kW	32 469 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 600 kWh	0,81 kW	29 869 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	29 869 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,00 kW	29 869 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	300 m2	100 kWh/m2	5,0 SCOP	10,0 kW	29 869 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			( 5 COP)	8,4 kW	23 869 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 000 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 000 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 536 kWh
• Tarvitaan vähintään 275 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys		275 m
- Kaivon aktiivisyvyys 271 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 275 m.			Putkea kaivossa yhteensä		550 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 7 m. (Painehäviö 8 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	14 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,62 l/s = 37,2 l/min = 2232 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 566 litraa				129 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 717 litraa				71 kPa = Arveluttava	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 887 litraa				43 kPa = 0,43 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 910 litraa				41 kPa = 0,41 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 632 m = 3 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.2 m. Vol 710 litraa				18 kPa = 0,18 bar	

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