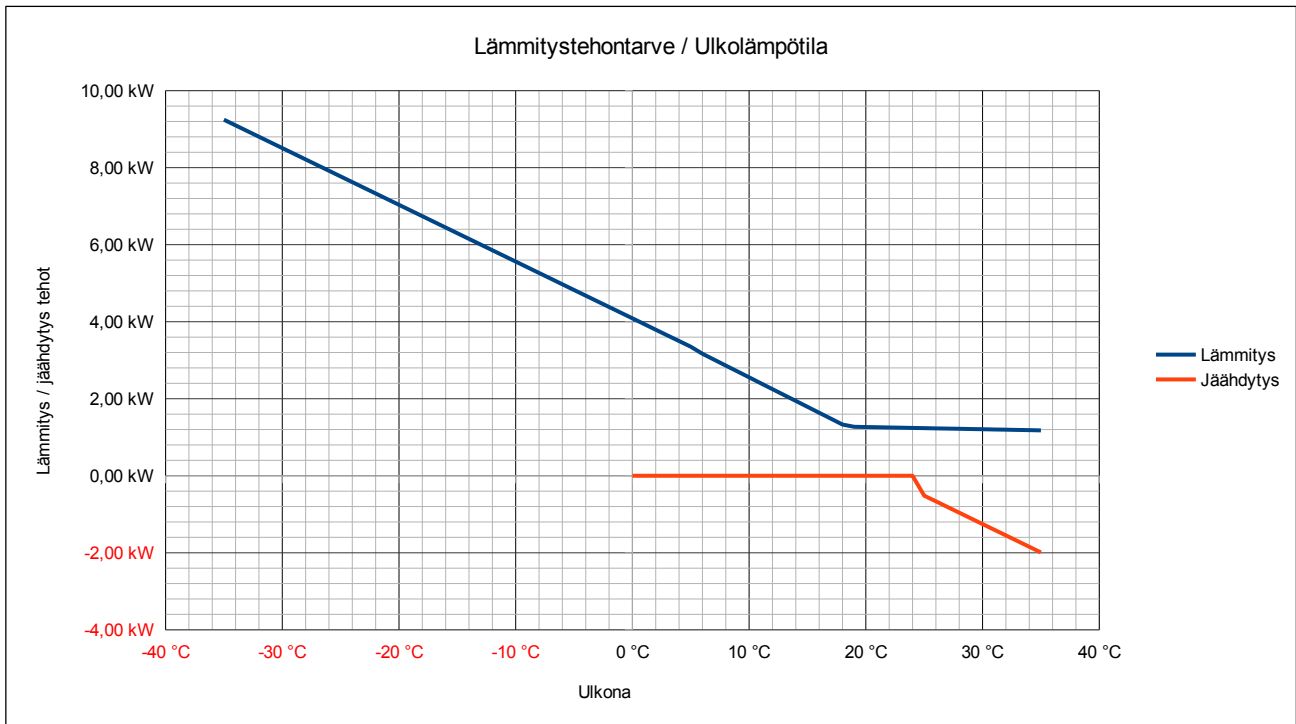


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Tumpelo2"		94430 TORNIO		Tulostuspäivä		01.11.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		205,0 m2		520,5 m3
- Rakennusten lämmitys		7,70 kW	LATTIALÄMMITYS +37 °C	20 132 kWh		515 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 208 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,1 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	24 932 kWh	733 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		20 132 kWh	205	19 Wh/m2/Ap/a	521 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		20 132 kWh	205	98 kWh/m2	521 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		24 932 kWh	205	122 kWh/m2	521 m3	48 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-33,9 °C	9,1 kW	44,3 W/m2	17,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 866 litraa	1,35 €/ltr	3 869 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				23 m3/a	ä 60,00 €	1 370 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 932 kWh	0,130 €/kWh	3 241 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				24 932 kWh	0,130 €/kWh	733 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				24 932 kWh	0 kWh	5 640 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 640 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 640 kWh
						733 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,08 COP	20 132 kWh	5,1 COP	3 963 kWh	0 kWh	3 963 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 932 kWh	4,4 SCOP	5 640 kWh	0 kWh	5 640 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,9 °C ( E luku = 98 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	20 132 kWh	3 963 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	24 932 kWh	24 932 kWh	0 kWh	5 640 kWh
Tammikuu	31	3 390 kWh	667 kWh	428 kWh	149 kWh	3 818 kWh	3 817 kWh	0 kWh	817 kWh
Helmikuu	28	2 955 kWh	582 kWh	385 kWh	135 kWh	3 340 kWh	3 340 kWh	0 kWh	716 kWh
Maaliskuu	31	2 784 kWh	548 kWh	420 kWh	147 kWh	3 204 kWh	3 204 kWh	0 kWh	695 kWh
Huhtikuu	30	1 952 kWh	384 kWh	398 kWh	139 kWh	2 350 kWh	2 350 kWh	0 kWh	523 kWh
Toukokuu	31	910 kWh	179 kWh	398 kWh	139 kWh	1 308 kWh	1 308 kWh	0 kWh	318 kWh
Kesäkuu	30	202 kWh	40 kWh	377 kWh	132 kWh	579 kWh	579 kWh	0 kWh	171 kWh
Heinäkuu	31	48 kWh	10 kWh	388 kWh	135 kWh	436 kWh	436 kWh	0 kWh	145 kWh
Elokuu	31	192 kWh	38 kWh	390 kWh	136 kWh	582 kWh	582 kWh	0 kWh	174 kWh
Syyskuu	30	786 kWh	155 kWh	384 kWh	134 kWh	1 170 kWh	1 170 kWh	0 kWh	289 kWh
Lokakuu	31	1 809 kWh	356 kWh	409 kWh	143 kWh	2 218 kWh	2 218 kWh	0 kWh	499 kWh
Marraskuu	30	2 242 kWh	441 kWh	402 kWh	140 kWh	2 643 kWh	2 643 kWh	0 kWh	582 kWh
Joulukuu	31	2 863 kWh	564 kWh	421 kWh	147 kWh	3 285 kWh	3 285 kWh	0 kWh	711 kWh



Talo "Tumpelo2" 94430 TORNIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2005, Huonelämpö	21,0 °C	0,61 W/m2K	10 212 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,55 m	242,3 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,6 m	2,55 m	101,0 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	242,3 m3	<b>8,1 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,6 C		0,18 U	0,41 kW	95,0 m2	2 759 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	95,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,00 kW	83,0 m2	2 540 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,08 kW	14,0 m2	2 726 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,31 kW	4,0 m2	779 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,79 kW	291,0 m2	8 804 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	65 %	0,72 kW	47,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,28 kW	3,9 dm3/s	713 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 793 kWh/a	3,18 kW	1 407 kWh/a	10 212 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2005, Huonelämpö	21,0 °C	0,61 W/m2K	8 428 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,55 m	242,3 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,6 m	2,55 m	101,0 m2	89 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	242,3 m3	<b>6,7 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,8 C		0,00 U	0,00 kW	95,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,58 kW	95,0 m2	1 468 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,04 kW	86,0 m2	2 632 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,00 kW	13,0 m2	2 532 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	389 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,77 kW	291,0 m2	7 020 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	65 %	0,72 kW	47,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,28 kW	3,9 dm3/s	713 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 771 kWh/a	3,16 kW	1 407 kWh/a	8 428 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2005, Huonelämpö	12,0 °C	2,45 W/m2K	2 888 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		15,0 m2	2,40 m	36,0 m3	80 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		16,4 m	2,40 m	39,4 m2	193 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		15,0 m2	37 Wh/m2/Ap/a	36,0 m3	<b>15,5 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 6804,7 C		0,30 U	0,17 kW	15,0 m2	171 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,13 kW	15,0 m2	125 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,46 kW	30,4 m2	460 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,06 kW	1,0 m2	64 kWh/a
Ovet		1,85 U	0,68 kW	8,0 m2	679 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,47 U	1,50 kW	69,4 m2	1 500 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,09 kW	1,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,7 dm3/s	142 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 500 kWh/a	1,69 kW	258 kWh/a	2 888 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 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,05 kW	4,2 W/m	12 m	445 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		205,0 m2	520,5 m3	Enimmäistehot	21 972 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalteenotto, teho, energia			-33,9 °C	7,06 kWmax	18 454 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		16,8 m3/h	97 l/sek	1,52 kWmax	1 505 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,7 m3/h	10 l/sek	0,66 kWmax	1 568 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m	445 kWh/a	0,05 kWmax	445 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				9,30 kWmax	21 972 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 972 kWh/a	205 m2	<b>107 kWh/m2</b>	521 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 972 kWh/a	205 m2	<b>21 Wh/m2/Ap/a</b>	521 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,30 kWmax	205 m2	<b>45,3 W/m2</b>	521 m3
Bergheat46.139-1,68-10 01.11.2021					
Laskelman laatija:					01.11.2021
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

94430 TORNIO  
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -33,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,1 kWh	24 932 kWh	24 932 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,0 kWh	19 292 kWh	19 292 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 640 kWh	5 640 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>9,0 kWh</b>	7,30 kW	7,23 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m ( 19292 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +37 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	34,5 kWh/m/a	12,91 W/m	25 kPa	0,25 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 552 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	191 kWh
- Kallioporausta 237 metriä	10 m - 247 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 412 kWh
- Kaivo yhteensä	247 m	1 kpl	19 235 kWh	19 235 kWh

Kaivo 247 m, keruun virtaus 0,53 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	267 m	0,82 bar	82 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	267 m	0,47 bar	47 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	267 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	267 m	0,29 bar	29 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	247 m	19 292 kWh	9,1 W/m	29,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 292 kWh	79,2 kWh/m/a	9,1 W/m	1,7 W/mK	5,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 235 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	243 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	243 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 235 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 235 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,530 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,530 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	560 m	1,3 m

Kaivon syvyys 247 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 560 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

01.11.2021

Talo "Tumpelo2"  
----  
94430 TORNIO

Meillä talo on rakennettu 2005,  
Kaksi kerrosta.  
Lattiapinta alaa on 190 m2  
+ autotalli ja varasto 15 m2.

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 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 972 kWh	2 856 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	26 772 kWh	3 480 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 640 kWh	733 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 235 kWh	291 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 875 kWh	1 024 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	24 932 kWh	3 241 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2866 litraa, 1,35 euroa/ litra )	2 866 ltr	3 869 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 640 kWh	733 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 235 kWh	291 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 875 kWh	1 024 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 600 kWh	598 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 475 kWh	1 622 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tumpelo2"			TORNIO		(Lappi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 37 °C - menovesi lämpötila max 44 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C						
- Talon alakerta 2005: Lattialämmitys, 21°C, 95 m2, 242 m3			33,5 W/m2	3,18 kW	10 212 kWh	
- Talon yläkerta 2005: Lattialämmitys, 21°C, 95 m2, 242 m3			33,2 W/m2	3,16 kW	8 428 kWh	
- Autotalli 2005: Lattialämmitys, 12°C, 15 m2, 36 m3			112,6 W/m2	1,69 kW	2 888 kWh	
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 12 m:				0,05 kW	445 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	8,07 kW	21 972 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		87,5%	7,06 kW	84,0%	18 454 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		18,8%	1,52 kW	17,0%	3 740 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-15,1%	-1,22 kW	-10,2%	-2 235 kWh	
- maalämmöllä		3,7%	0,30 kW	6,8%	1 505 kWh	
Vuotoilmat		8,2%	0,66 kW	7,1%	1 568 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		0,6%	0,05 kW	2,0%	445 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		99,4%	8,07 kW	98,0%	21 972 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	205,0 m2	7 %	0,58 kW	13 %	2 929 kWh	
Yläpohjat	205,0 m2	9 %	0,70 kW	7 %	1 593 kWh	
Umpiseinän ala	199,3 m2	31 %	2,50 kW	26 %	5 632 kWh	
Ikkunat	28,0 m2	26 %	2,14 kW	24 %	5 322 kWh	
Ovet	14,0 m2	14 %	1,14 kW	8 %	1 848 kWh	
Johtumat yhteensä	651,3 m2	87 %	7,06 kW	79 %	17 324 kWh	
• Kiinteistö, 205 m2, 521 m3			5,1 COP	7,70 kW	21 972 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,207 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,38 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			4,4 SCOP	9,1 kW	26 772 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 840 kWh	0,62 kW	24 932 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 932 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				9,00 kW	24 931 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä		205 m2	122 kWh/m2	4,4 SCOP	9,0 kW	24 932 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,1 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					9,0 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-33 °C	
- Maasta kerätään			( 4,4 COP)	7,2 kW	19 292 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 640 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 640 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 235 kWh	
• Tarvitaan vähintään 247 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.			Poraussyvyys	247 m		
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 247 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä	494 m		
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,8 kPa)			2 kpl PE40x3.7	20 m		
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.						
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,53 l/s = 31,8 l/min = 1908 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 517 litraa				82 kPa = Ei toimi		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 653 litraa				47 kPa = 0,47 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 805 litraa				30 kPa = 0,3 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 826 litraa				29 kPa = 0,29 bar		
Tai vaakakeruulla:						
- kostea savi, 560 m = 2 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m. Vol 552 litraa				25 kPa = 0,25 bar		

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