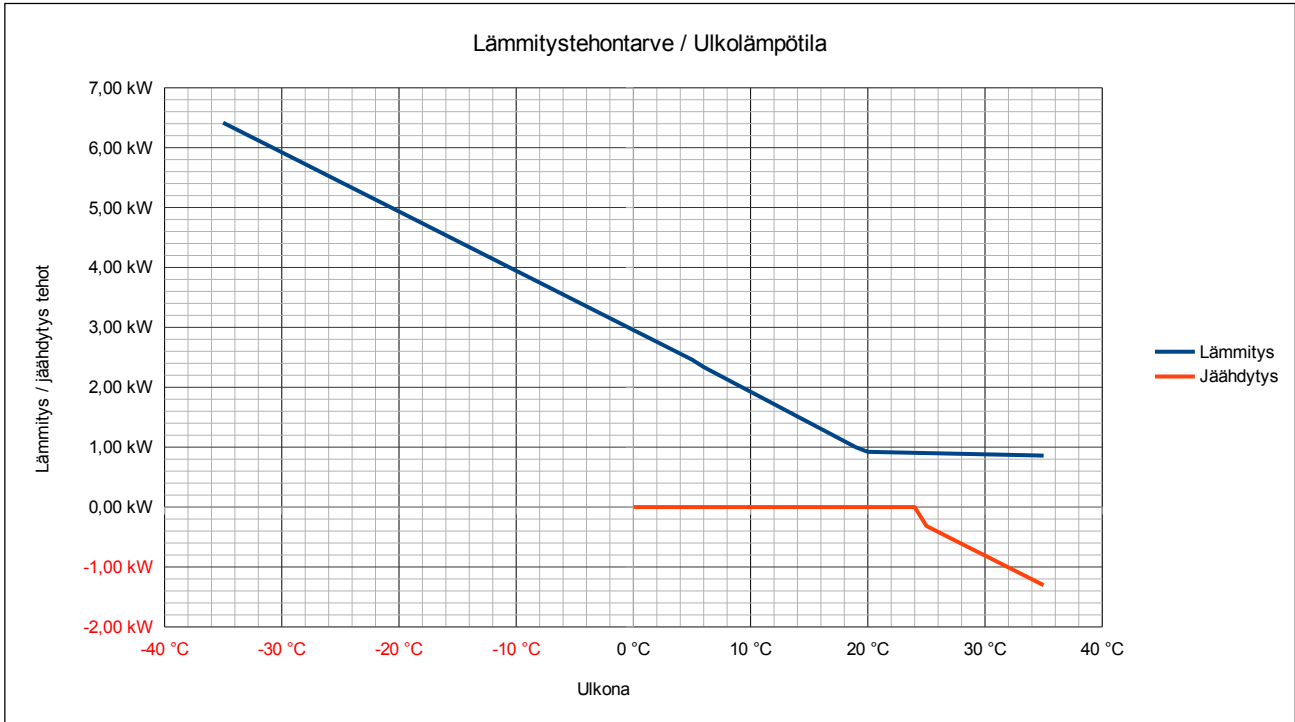


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Juh44"		94430 TORNIO		Tulostuspäivä		16.01.2023
Laskettu Bergheat46.302-1,68-15 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		166,0 m2		425,4 m3
- Rakennusten lämmitys	5,31 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		14 521 kWh		550 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 179 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh		257 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 990 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,3 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	18 721 kWh		807 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 521 kWh	166	17 Wh/m2/Ap/a	425 m3		6,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 521 kWh	166	87 kWh/m2	425 m3		34 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 721 kWh	166	113 kWh/m2	425 m3		44 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-34	6,3 kW	38,1 W/m2		14,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,3 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 152 litraa	2,00 €/ltr	4 304 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				17 m3/a	ä 60,00 €	1 029 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				18 721 kWh	0,200 €/kWh	3 744 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				18 721 kWh	0,200 €/kWh	807 €	4,6 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				18 721 kWh	0 kWh	4 036 kWh	4,6 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 036 kWh	807 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 036 kWh	807 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,28 COP	14 521 kWh	5,3 COP	2 752 kWh	0 kWh	2 752 kWh	550 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh	257 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 721 kWh	4,6 SCOP	4 036 kWh	0 kWh	4 036 kWh	807 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -34 °C (E luku = 87 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	14 521 kWh	2 752 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	18 721 kWh	18 721 kWh	0 kWh	4 036 kWh
Tammikuu	31	2 441 kWh	462 kWh	374 kWh	114 kWh	2 815 kWh	2 815 kWh	0 kWh	577 kWh
Helmikuu	28	2 150 kWh	407 kWh	337 kWh	103 kWh	2 487 kWh	2 487 kWh	0 kWh	511 kWh
Maaliskuu	31	1 994 kWh	378 kWh	368 kWh	112 kWh	2 362 kWh	2 362 kWh	0 kWh	490 kWh
Huhtikuu	30	1 397 kWh	265 kWh	348 kWh	106 kWh	1 745 kWh	1 745 kWh	0 kWh	371 kWh
Toukokuu	31	660 kWh	125 kWh	348 kWh	107 kWh	1 008 kWh	1 008 kWh	0 kWh	232 kWh
Kesäkuu	30	134 kWh	25 kWh	330 kWh	101 kWh	464 kWh	464 kWh	0 kWh	126 kWh
Heinäkuu	31	32 kWh	6 kWh	339 kWh	104 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	110 kWh
Elokuu	31	139 kWh	26 kWh	341 kWh	104 kWh	480 kWh	480 kWh	0 kWh	131 kWh
Syyskuu	30	582 kWh	110 kWh	336 kWh	103 kWh	919 kWh	919 kWh	0 kWh	213 kWh
Lokakuu	31	1 285 kWh	244 kWh	357 kWh	109 kWh	1 643 kWh	1 643 kWh	0 kWh	353 kWh
Marraskuu	30	1 622 kWh	307 kWh	351 kWh	107 kWh	1 973 kWh	1 973 kWh	0 kWh	415 kWh
Joulukuu	31	2 084 kWh	395 kWh	369 kWh	113 kWh	2 453 kWh	2 453 kWh	0 kWh	508 kWh



Talo "Juh44" 94430 TORNIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
1krs, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	0,56 W/m2K
					10 371 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,59 m	297,9 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,6 m	2,59 m	118,2 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	297,9 m3	6,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,6 C		0,14 U	0,92 kW	115,0 m2	2 644 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,34 kW	115,0 m2	906 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,97 kW	100,2 m2	2 572 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,20 kW	4,0 m2	536 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,71 kW	14,0 m2	1 875 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,13 kW	348,2 m2	8 532 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,84 kW	57,5 dm3/s	926 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 (dm3/s)/m2		0,34 kW	4,7 dm3/s	913 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 133 kWh/a	3,61 kW	1 839 kWh/a	10 371 kWh/a
2krs, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	0,67 W/m2K
					5 346 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		51,0 m2	2,50 m	127,5 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,4 m	2,50 m	93,4 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		51,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	127,5 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,6 C		0,00 U	0,00 kW	51,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,27 kW	51,0 m2	726 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,79 kW	81,4 m2	2 089 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,10 kW	2,0 m2	268 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,50 kW	10,0 m2	1 339 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,66 kW	195,4 m2	4 423 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,37 kW	25,5 dm3/s	411 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,19 kW	2,6 dm3/s	512 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 664 kWh/a	1,92 kW	923 kWh/a	5 346 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		166,0 m2	425,4 m3	Enimmäistehot	15 717 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,0 °C	4,80 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		16,4 m3/h	83 l/sek	1,21 kWmax	1 337 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	7 l/sek	0,54 kWmax	1 425 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)				6,54 kWmax	2 762 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	15 717 kWh/a	166 m2	95 kWh/m2	425 m3	37 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	15 717 kWh/a	166 m2	18 Wh/m2/Ap/a	425 m3	7,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,54 kWmax	166 m2	39,4 W/m2	425 m3	15,4 W/m3
Bergheat46.302-1,68-15 16.01.2023					
Laskelman laatija:					16.01.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

94430 TORNIO
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.302-1,68-15

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -34 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,3 kW
- Pumpuksi valitsit 6,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,3 kWh	18 721 kWh	18 721 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,9 kWh	14 685 kWh	14 685 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 036 kWh	4 036 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,3 kWh	5,12 kW	5,11 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m (14685 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,6

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	33,4 kWh/m/a	11,61 W/m	14 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 452 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	559 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	20 m - 207 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 763 kWh
- Kaivo yhteensä	207 m	1 kpl	14 668 kWh	14 668 kWh

Kaivo 207 m, keruun virtaus 0,41 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	227 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	227 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	227 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	227 m	0,16 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	207 m	14 685 kWh	8,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 685 kWh	73,0 kWh/m/a	8,3 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 668 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	201 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	201 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 668 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 668 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,410 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,410 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	438 m	1,4 m

Kaivon syvyys 207 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 438 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

16.01.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Juh44"

94430 TORNIO

1½ kerroksinen uudisrakennus 2023 tasamaalla.
Lattialämmitys sekä leivinuuni, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
Ulkoseinät 15,8 x 8,3 = 48,27 m. US: Mineraalivilla 200 + 50, yht. 328 mm.
Lämpimät tilat, 1krs 112,5 m2 2 -kerros 51 m2.
Huonekorkeudet: 1krs 2590 mm, 2krs 2500 mm.
AP: tuuletettu, ontelolaatat, päällä 200 mm styrox ja sen päällä 100 mm pintalaatta.
Yläpohjassa 500 mm puhallusvillaa.
Ikkunoiden yhteisala normaali, 2 lasinen lämpölasi + 1 -lasi.
Maaperä savea, vesipitoisuus ei ole tiedossa.

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

Laskettu 6,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 717 kWh	3 143 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	19 917 kWh	3 983 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 036 kWh	807 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 881 kWh	376 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 917 kWh	1 183 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	19 917 kWh	3 983 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 990 kWh	598 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	22 907 kWh	4 581 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2152 litraa, 2 euroa/ litra)	2 152 ltr	4 304 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 036 kWh	807 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 881 kWh	376 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 917 kWh	1 183 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 990 kWh	598 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 907 kWh	1 781 €

Bergheat46.302-1,68-15

16.01.2023

Laatija:

16.01.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Juh44"

TORNIO

(Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 33 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C

- 1krs 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 115 m2, 298 m3 31,4 W/m2 3,61 kW 10 371 kWh

- 2krs 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 51 m2, 128 m3 37,6 W/m2 1,92 kW 5 346 kWh

-

-

-

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		33 W/m2	5,53 kW	15 717 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	86,8%	4,80 kW	82,4%	12 955 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>21,9%</i>	<i>1,21 kW</i>	<i>20,5%</i>	<i>3 218 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	<i>-18,4%</i>	<i>-1,02 kW</i>	<i>-12,0%</i>	<i>-1 881 kWh</i>
- maalämmöllä	3,5%	0,19 kW	8,5%	1 337 kWh
Vuotoilmat	9,7%	0,54 kW	9,1%	1 425 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,53 kW	100,0%	15 717 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	166,0 m2	17 %	0,92 kW	17 %	2 644 kWh
Yläpohjat	166,0 m2	11 %	0,61 kW	10 %	1 632 kWh
Umpiseinän ala	181,7 m2	32 %	1,75 kW	30 %	4 661 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,30 kW	5 %	804 kWh
Ikkunat	24,0 m2	22 %	1,21 kW	20 %	3 214 kWh
Johtumat yhteensä	543,7 m2	87 %	4,80 kW	82 %	12 955 kWh

• Kiinteistö, 166 m2, 425 m3			5,3 COP	5,31 kW	15 717 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			3,3 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	6,3 kW	19 917 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 196 kWh	0,38 kW	18 721 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	18 721 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,30 kW	18 721 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	166 m2	113 kWh/m2	4,6 SCOP	6,3 kW	18 721 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
- Maasta kerätään			(4,6 COP)	5,1 kW	14 685 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 036 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 036 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 881 kWh
• Tarvitaan vähintään 207 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	207 m
- Kaivon aktiivisyvyys 201 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 207 m.				Putkea kaivossa yhteensä	414 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,9 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 0,41 l/s = 24,6 l/min = 1476 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 439 litraa					41 kPa = 0,41 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 553 litraa					25 kPa = 0,25 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 681 litraa					17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 699 litraa					16 kPa = 0,16 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 438 m = 2 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m. Vol 452 litraa					14 kPa = 0,14 bar

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