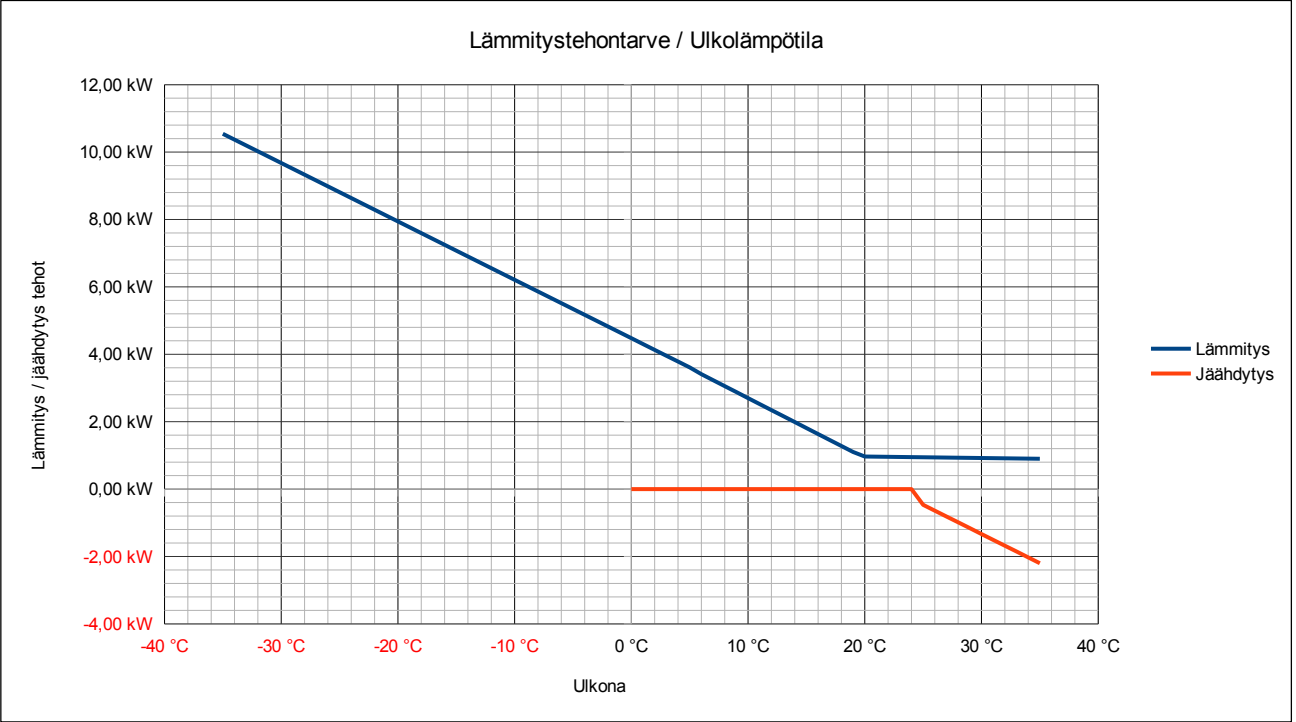


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "ollvi"		94430 TORNIO		Tulostuspäivä		02.02.2024
Laskettu Bergheat46.403-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		220,0 m2		551,0 m3
- Rakennusten lämmitys		9,28 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	22 757 kWh		870 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 187 litraa		0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	3 800 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,3 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP		27 157 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 757 kWh	220	20 Wh/m2/Ap/a		551 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 757 kWh	220	103 kWh/m2		551 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 157 kWh	220	123 kWh/m2		551 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-33,8	10,3 kW		47,0 W/m2
						18,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 122 litraa	2,00 €/litr	6 243 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				25 m3/a	ä 60,00 €	1 492 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 157 kWh	0,200 €/kWh	5 431 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 157 kWh	0,200 €/kWh	1 139 €	4,8 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 157 kWh	0 kWh	5 697 kWh	4,8 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 697 kWh	1 139 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 697 kWh	1 139 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa		5,23 COP	22 757 kWh	5,2 COP	4 352 kWh	0 kWh	4 352 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			27 157 kWh	4,8 SCOP	5 697 kWh	0 kWh	5 697 kWh
							1 139 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,8 °C ( E luku = 103 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 757 kWh	4 352 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	27 157 kWh	27 157 kWh	0 kWh	5 697 kWh
Tammikuu	31	3 817 kWh	730 kWh	392 kWh	120 kWh	4 209 kWh	4 209 kWh	0 kWh	850 kWh
Helmikuu	28	3 363 kWh	643 kWh	353 kWh	108 kWh	3 716 kWh	3 716 kWh	0 kWh	751 kWh
Maaliskuu	31	3 112 kWh	595 kWh	385 kWh	118 kWh	3 497 kWh	3 497 kWh	0 kWh	713 kWh
Huhtikuu	30	2 199 kWh	421 kWh	365 kWh	112 kWh	2 564 kWh	2 564 kWh	0 kWh	532 kWh
Toukokuu	31	1 042 kWh	199 kWh	365 kWh	112 kWh	1 407 kWh	1 407 kWh	0 kWh	311 kWh
Kesäkuu	30	199 kWh	38 kWh	345 kWh	106 kWh	545 kWh	545 kWh	0 kWh	144 kWh
Heinäkuu	31	47 kWh	9 kWh	355 kWh	109 kWh	403 kWh	403 kWh	0 kWh	118 kWh
Elokuu	31	208 kWh	40 kWh	357 kWh	109 kWh	565 kWh	565 kWh	0 kWh	149 kWh
Syyskuu	30	933 kWh	178 kWh	353 kWh	108 kWh	1 286 kWh	1 286 kWh	0 kWh	286 kWh
Lokakuu	31	2 001 kWh	383 kWh	374 kWh	114 kWh	2 375 kWh	2 375 kWh	0 kWh	497 kWh
Marraskuu	30	2 555 kWh	489 kWh	368 kWh	113 kWh	2 923 kWh	2 923 kWh	0 kWh	601 kWh
Joulukuu	31	3 280 kWh	627 kWh	387 kWh	118 kWh	3 667 kWh	3 667 kWh	0 kWh	746 kWh



Talo "ollvi" 94430 TORNIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö 21,5 °C		0,68 W/m2K	11 104 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,55 m	229,5 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,8 m	2,55 m	101,6 m2	123 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	229,5 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,8 C		0,18 U	0,41 kW	90,0 m2	2 807 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,02 kW	82,6 m2	2 666 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,27 kW	4,0 m2	692 kWh/a
Ikkunat		1,50 U	1,24 kW	15,0 m2	3 242 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,94 kW	281,6 m2	9 406 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,38 (dm3/s)/m2	60 %	0,93 kW	45,0 dm3/s	856 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,32 kW	4,5 dm3/s	841 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,94 kW	3,39 kW	1 697 kWh/a	11 104 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö 21,5 °C		0,74 W/m2K	10 116 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,55 m	229,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,8 m	2,55 m	101,6 m2	112 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	229,5 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,1 C		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,67 kW	90,0 m2	1 738 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,05 kW	84,6 m2	2 730 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,13 kW	2,0 m2	346 kWh/a
Ikkunat		1,50 U	1,24 kW	15,0 m2	3 242 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,09 kW	281,6 m2	8 055 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	60 %	0,86 kW	31,5 dm3/s	799 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 (dm3/s)/m2		0,48 kW	6,7 dm3/s	1 261 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,09 kW	3,69 kW	2 061 kWh/a	10 116 kWh/a
At / varasto, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö 10,0 °C		1,39 W/m2K	3 275 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,30 m	92,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		25,4 m	2,30 m	58,4 m2	82 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	92,0 m3	6,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 17,3 C		0,28 U	0,13 kW	40,0 m2	497 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,31 kW	40,0 m2	374 kWh/a
Umpiseinän ala		0,34 U	0,67 kW	45,4 m2	813 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,84 kW	12,0 m2	1 023 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,06 kW	1,0 m2	75 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,33 U	2,01 kW	138,4 m2	2 781 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,23 kW	4,0 dm3/s	264 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 (dm3/s)/m2		0,19 kW	3,3 dm3/s	229 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,01 kW	2,43 kW	494 kWh/a	3 275 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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,06 kW	8,0 W/m	8 m	561 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		220,0 m2	551,0 m3	Enimmäistehot	25 055 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitushäviötila, teho, energia			-33,8 °C	8,04 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,2 m3/h	81 l/sek	2,02 kWmax	1 920 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,4 m3/h	14 l/sek	1,00 kWmax	2 332 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8,0 m	561 kWh/a	0,06 kWmax	561 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				11,12 kWmax	4 813 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 055 kWh/a	220 m2	114 kWh/m2	551 m3	45 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 055 kWh/a	220 m2	22 Wh/m2/Ap/a	551 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	11,12 kWmax	220 m2	50,6 W/m2	551 m3	20,2 W/m3
Bergheat46.403-1,68-12 02.02.2024					
Laskelman laatija:				02.02.2024	
Tämä mitoituskalkelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

94430 TORNIO  
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.403-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 3,5 °C ja -33,8 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,3 kW
- Pumpuksi valitsit 10,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,3 kWh	27 157 kWh	27 157 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,1 kWh	21 460 kWh	21 460 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	5 697 kWh	5 697 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,3 kWh	8,36 kW	8,33 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m ( 21460 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	240 m	436 litraa	29,8 kWh/m/a	11,57 W/m	14 kPa	0,14 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 240 = 720 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 806 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- 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	560 kWh
- Kallioporausta 252 metriä	20 m - 272 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 370 kWh
- Kaivo yhteensä	272 m	1 kpl	21 456 kWh	21 456 kWh

Kaivo 272 m, keruun virtaus 0,61 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	292 m	1,18 bar	118 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	292 m	0,63 bar	63 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	292 m	0,37 bar	37 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	292 m	0,34 bar	34 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	272 m	21 460 kWh	9,2 W/m	30,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 460 kWh	80,7 kWh/m/a	9,2 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 456 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	266 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	266 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 456 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 456 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,610 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,610 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	705 m	1,4 m

Kaivon syvyys 272 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 705 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "ollvi"  
----  
94430 TORNIO

2 -kerroksinen omakotitalo 2006 tasamaalla.  
Aikaisemmin kulunut pellettiä noin 6000-7000 kiloa vuodessa.  
Lattialämmitys, koneellinen iv lämmöntalteenotolla.  
Lämpimät tilat yhteensä 180 eli 90 per kerros.  
Ei ole ilmoitettu rakennuksen ulkomittoja, eikä huonekorkeuksia.  
Ei ole ilmoitettu ulkoseinien rakennetta, eikä mitään U -arvoja.  
Ikkunat 2 -lasiset.  
Lisäksi autotalli + varasto 60 neliötä ja kanaalia noin 8 m.  
Tilojen lämpötilat: autotallissa noin 40 neliötä alle 10 astetta ja talossa 21,5.  
Oletetaan, että 60 - 40 = 20 m2 siinä rakennuksessa on lämmittämätöntä?

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 10,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 055 kWh	5 011 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	29 455 kWh	5 891 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 697 kWh	1 139 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 010 kWh	602 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 707 kWh	1 741 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	29 455 kWh	5 891 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 800 kWh	760 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	33 255 kWh	6 651 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3122 litraa, 2 euroa/ litra )	3 122 ltr	6 243 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	5 697 kWh	1 139 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 010 kWh	602 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 707 kWh	1 741 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 800 kWh	760 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 507 kWh	2 501 €

Bergheat46.403-1,68-12

02.02.2024

Laatija:

02.02.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "olvi" TORNIO (Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 33 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C

- Talon alakerta 2006: Laminaatti-Lattialämmitys, 21,5°C, 90 m2, 229 m3	37,7 W/m2	3,39 kW	11 104 kWh
- Talon yläkerta 2006: Laminaatti-Lattialämmitys, 21,5°C, 90 m2, 229 m3	41 W/m2	3,69 kW	10 116 kWh
- At / varasto 2006: Kivi-Lattialämmitys, 10°C, 40 m2, 92 m3	60,7 W/m2	2,43 kW	3 275 kWh
-			
-			
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 8m, dT=4K	2,9 kPa	0,06 kW	561 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		44 W/m2	9,57 kW	25 055 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a

Johtumishäviöt	84,0%	8,04 kW	80,8%	20 243 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	21,1%	2,02 kW	19,7%	4 930 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +14 °C	-16,2%	-1,55 kW	-12,0%	-3 010 kWh
- maalämmöllä	4,9%	0,47 kW	7,7%	1 920 kWh
Vuotoilmat	10,4%	1,00 kW	9,3%	2 332 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,7%	0,06 kW	2,2%	561 kWh
Maalämmöllä yhteensä	99,3%	9,57 kW	97,8%	25 055 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	220,0 m2	6 %	0,54 kW	13 %	3 304 kWh
Yläpohjat	220,0 m2	10 %	0,97 kW	8 %	2 111 kWh
Umpiseinän ala	212,6 m2	29 %	2,74 kW	25 %	6 209 kWh
Ovet	18,0 m2	13 %	1,24 kW	8 %	2 060 kWh
Ikkunat	31,0 m2	27 %	2,55 kW	26 %	6 558 kWh
• Johtumat yhteensä	701,6 m2	84 %	8,04 kW	81 %	20 243 kWh
• Kiinteistö yhteensä	220 m2	551 m3	5,2 COP	9,3 kW	25 055 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,9 kW	-2 298 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,4 kW	22 757 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,186 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,05 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	27 157 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,3 kW	27 157 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	220 m2	123 kWh/m2	4,8 SCOP	10,3 kW	27 157 kWh
----------	--------	------------	----------	---------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					10,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
- Maasta kerätään			( 4,8 SCOP )	8,3 kW	21 460 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 697 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 697 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 010 kWh

• Tarvitaan vähintään 272 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	272 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 266 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 272 m.	Putkea kaivossa yhteensä	544 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,9 kPa)	2 kpl PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,61 l/s = 36,6 l/min = 2196 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 581 ltr - 16 min 36 s	118 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 731 ltr - 20 min 42 s	63 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 899 ltr - 25 min 17 s	37 kPa = 0,37 bar
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 922 ltr - 25 min 55 s	34 kPa = 0,34 bar
Tai vaakakeruulla:	
kostea savi, vähintään 705m = 3x240 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m. Vol 806 ltr - 22min 1s	14 kPa = 0,14 bar

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