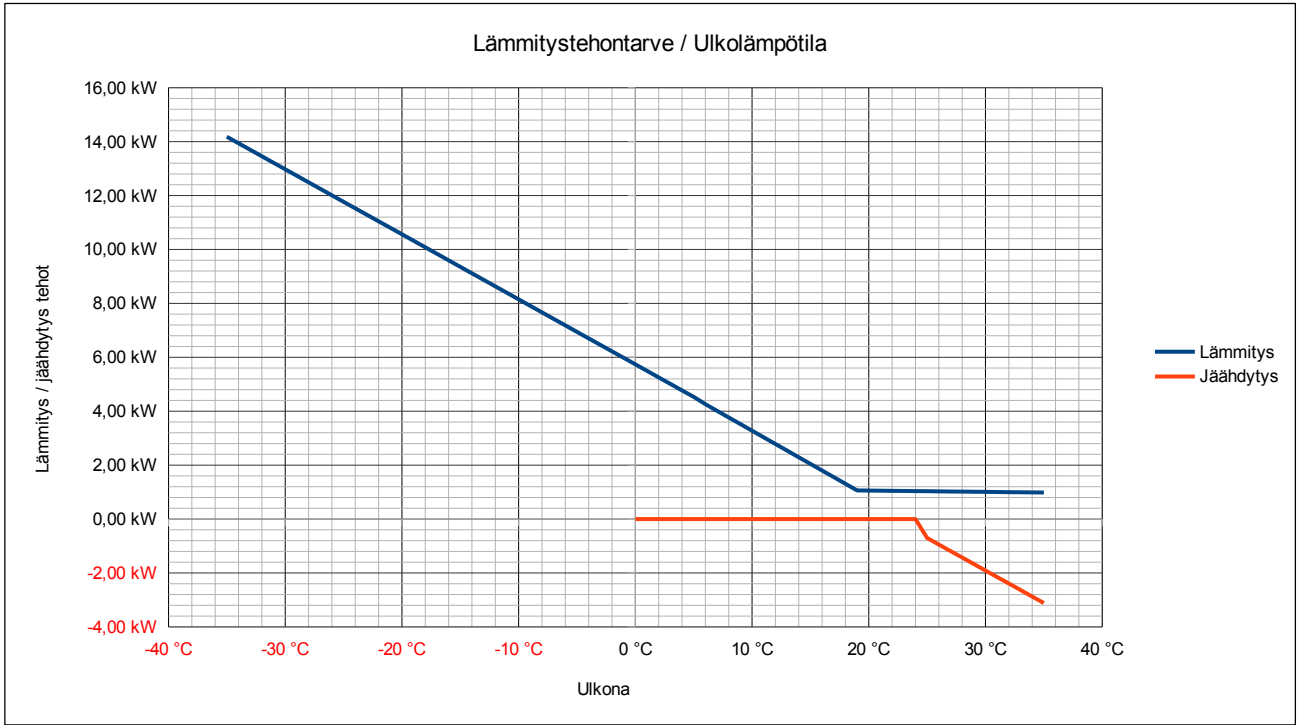


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Yskivä_klapimies" versio C		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä		07.06.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		306,0 m2		813,4 m3
- Rakennusten lämmitys	11,53 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C		23 080 kWh		718 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		319 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 620 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	12,7 kW	0,19 €/kWh	5,1 SCOP	27 880 kWh		1 037 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	23 080 kWh	306	17 Wh/m2/Ap/a	813 m3		6,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	23 080 kWh	306	75 kWh/m2	813 m3		28 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 880 kWh	306	91 kWh/m2	813 m3		34 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,8 °C	12,7 kW	41,5 W/m2		15,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					12,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 205 litraa	1,90 €/ltr	6 089 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				23 m3/a	ä 80,00 €	1 874 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 880 kWh	0,190 €/kWh	5 297 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 880 kWh	0,190 €/kWh	1 037 €	5,1 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 880 kWh	0 kWh	5 457 kWh	5,1 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 457 kWh	1 037 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 457 kWh	1 037 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,11 COP	23 080 kWh	6,1 COP	3 780 kWh	0 kWh	3 780 kWh	718 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	319 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 880 kWh	5,1 SCOP	5 457 kWh	0 kWh	5 457 kWh	1 037 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C (E luku = 75 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	23 080 kWh	3 780 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	27 880 kWh	27 880 kWh	0 kWh	5 457 kWh
Tammikuu	31	3 969 kWh	650 kWh	429 kWh	150 kWh	4 397 kWh	4 397 kWh	0 kWh	800 kWh
Helmikuu	28	3 421 kWh	560 kWh	385 kWh	135 kWh	3 806 kWh	3 806 kWh	0 kWh	695 kWh
Maaliskuu	31	3 198 kWh	524 kWh	421 kWh	147 kWh	3 619 kWh	3 619 kWh	0 kWh	671 kWh
Huhtikuu	30	2 147 kWh	352 kWh	397 kWh	139 kWh	2 544 kWh	2 544 kWh	0 kWh	490 kWh
Toukokuu	31	888 kWh	145 kWh	397 kWh	139 kWh	1 285 kWh	1 285 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	158 kWh	26 kWh	376 kWh	132 kWh	535 kWh	535 kWh	0 kWh	157 kWh
Heinäkuu	31	66 kWh	11 kWh	388 kWh	136 kWh	454 kWh	454 kWh	0 kWh	146 kWh
Elokuu	31	179 kWh	29 kWh	389 kWh	136 kWh	568 kWh	568 kWh	0 kWh	165 kWh
Syyskuu	30	995 kWh	163 kWh	385 kWh	135 kWh	1 380 kWh	1 380 kWh	0 kWh	298 kWh
Lokakuu	31	2 082 kWh	341 kWh	409 kWh	143 kWh	2 491 kWh	2 491 kWh	0 kWh	484 kWh
Marraskuu	30	2 587 kWh	424 kWh	402 kWh	140 kWh	2 989 kWh	2 989 kWh	0 kWh	564 kWh
Joulukuu	31	3 389 kWh	555 kWh	423 kWh	148 kWh	3 812 kWh	3 812 kWh	0 kWh	703 kWh



Talo "Yskivä_klapimies" versio C 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	21,0 °C	0,68 W/m2K	10 523 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		96,0 m2	2,64 m	253,6 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,8 m	2,64 m	112,9 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		96,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	253,6 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,4 C		0,19 U	0,42 kW	96,0 m2	2 741 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,19 kW	96,0 m2	478 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,84 kW	89,7 m2	2 152 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,35 kW	5,2 m2	901 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,08 kW	18,0 m2	2 771 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,87 kW	304,9 m2	9 042 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	0,78 kW	48,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,1 dm3/s	689 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 866 kWh/a	3,26 kW	1 482 kWh/a	10 523 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	21,0 °C	0,42 W/m2K	5 142 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	1,78 m	159,8 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,2 m	1,78 m	67,8 m2	57 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	13 Wh/m2/Ap/a	159,8 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,8 C		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,50 kW	90,0 m2	1 284 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,55 kW	59,3 m2	1 422 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,13 kW	2,0 m2	346 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,39 kW	6,5 m2	1 001 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,57 kW	247,8 m2	4 053 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,27 (dm3/s)/m2	65 %	0,52 kW	31,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,22 kW	3,3 dm3/s	560 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 574 kWh/a	1,87 kW	1 088 kWh/a	5 142 kWh/a
Talli / varasto, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmi		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	10,0 °C	1,43 W/m2K	8 226 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	3,33 m	400,0 m3	21 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,4 m	3,33 m	161,3 m2	69 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	400,0 m3	4,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,8 C		0,19 U	0,35 kW	120,0 m2	1 153 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,62 kW	120,0 m2	704 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,10 kW	128,5 m2	1 252 kWh/a
Ovet		1,58 U	1,76 kW	28,8 m2	2 009 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,22 kW	4,0 m2	248 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	4,04 kW	401,3 m2	5 366 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,35 (dm3/s)/m2	0 %	2,13 kW	42,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,48 kW	9,6 dm3/s	553 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 040 kWh/a	6,65 kW	2 860 kWh/a	8 226 kWh/a
Rakennus 1 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 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! 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, UponorQuattro2x32/28+18/175 tehohäviö vuodessa		0,21 kW	14,0 W/m	15 m	1 836 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		306,0 m2	813,4 m3	Enimmäistehot	25 728 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,8 °C	8,48 kWmax	18 461 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		22,4 m3/h	122 l/sek	3,43 kWmax	3 628 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,1 m3/h	17 l/sek	0,97 kWmax	1 802 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 836 kWh/a	0,21 kWmax	1 836 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				13,08 kWmax	25 728 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 728 kWh/a	306 m2	84 kWh/m2	813 m3
Lämmön ominaiskulutus		25 728 kWh/a	306 m2	20 Wh/m2/Ap/a	813 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		13,08 kWmax	306 m2	42,8 W/m2	813 m3
Bergheat46.222-1,68-10 07.06.2022					
Laskelman laatija:					07.06.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12,6 kW
- Pumpuksi valitsit 12,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	12,7 kWh	27 880 kWh	27 880 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,1 kWh	22 423 kWh	22 423 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kWh	5 457 kWh	5 457 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,6 kWh	10,61 kW	10,54 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (22423 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	40,0 kWh/m/a	18,82 W/m	38 kPa	0,38 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 8 m PE50x4.6 = 16 metriä. Nestetilavuus 563 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,1				
- 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	501 kWh
- Kallioporausta 227 metriä	15 m - 242 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 538 kWh
- Kaivo yhteensä	242 m	1 kpl	22 323 kWh	22 323 kWh

Kaivo 242 m, keruun virtaus 0,78 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE40*2.4	258 m	1,77 bar	177 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE45*2.6	258 m	1,01 bar	101 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.8	258 m	0,57 bar	57 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.5	258 m	0,54 bar	54 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	242 m	22 423 kWh	10,8 W/m	43,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	22 423 kWh	93,8 kWh/m/a	10,8 W/m	1,7 W/mK	6,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 323 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	238 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	238 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 323 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 323 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,780 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,780 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	555 m	1,1 m

Kaivon syvyys 242 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 555 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Yskivä_klapimies" versio C

40100 JYVÄSKYLÄ

Kyseessä 1½ kerroksinen OKT (8,5 m * 10,5 m + eteinen 1,5 m * 4 m) 2009 ja autotalli.
Nyt klapi/vesikiertoinen lattialämmitys. IV koneellinen (Ilto 440) LTO:lla.
Lämmitettävät kuutiot tallissa 400 m3 ja talossa 413,4 m3.
Talossa seinät 20 cm kivivillaa+tuulensuoja 73,3 m2, yläpohjassa puhallusvillaa 0.5-0.8 m.
Talon alakerrassa lämmintä 96 m2, huonekorkeus 2,7 m = 253,6 m3. Yläkerrassa 90 m2, 159,8 m3.
Ikkunat 24,5 m2 kolmikerros argontäytteiset. Ovet 7.2 m2.
Katto/lappeet 45 cm puhallusvillaa+tuulensuoja 121 m2. Lattia: EPS 150 mm 95 m2.
Tallissa runko 7", mutta häviöitä tekee 3 kpl nosto-ovia. ILP
US: 17.5cm villaa+tuulensuoja 120 m2. YP: 35 cm puhallusvilla 120 m2. Lattia: EPS 150 mm 120 m2.
Nosto-ovet: 50 mm uretaanilamelli 27 m2. Käyntiovi: 1,8 m2. Ikkunat: 4m2, kolmikerros ei-argon.
Lämpökeskus/puuvarasto on tallin yhteydessä, 15 m kanaali, Uponor Ecoflexi talon lämmönjakoon.

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 12,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 728 kWh	4 888 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	912 €
Molemmat yhteensä	30 528 kWh	5 800 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 457 kWh	1 037 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 021 kWh	384 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 478 kWh	1 421 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	27 880 kWh	5 297 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3205 litraa, 1,9 euroa/ litra)	3 205 ltr	6 089 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 457 kWh	1 037 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 021 kWh	384 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 478 kWh	1 421 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 620 kWh	1 258 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 098 kWh	2 679 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Yskivä_klapimies" versio C			JYVÄSKYLÄ		(Keski-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talon alakerta 2008: Lattialämmitys, 21°C, 96 m2, 254 m3			33,9 W/m2	3,26 kW	10 523 kWh
- Talon yläkerta 2008: Lattialämmitys, 21°C, 90 m2, 160 m3			20,8 W/m2	1,87 kW	5 142 kWh
- Talli / varasto 2008: Lattialämmitys, 10°C, 120 m2, 400 m3			55,4 W/m2	6,65 kW	8 226 kWh
-					
-					
- Lämpökanaali UponorQuattro2x32/28+18/175, pituus 15m, dT=3K			10,0 kPa	0,21 kW	1 836 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	12,00 kW	25 728 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	70,7%	8,48 kW	71,8%	18 461 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	28,6%	3,43 kW	22,0%	5 650 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C	-9,1%	-1,09 kW	-7,9%	-2 021 kWh	
- maalämmöllä	19,5%	2,34 kW	14,1%	3 628 kWh	
Vuotoilmat	8,1%	0,97 kW	7,0%	1 802 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,7%	0,21 kW	7,1%	1 836 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,3%	12,00 kW	92,9%	25 728 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	306,0 m2	6 %	0,77 kW	15 %	3 894 kWh
Yläpohjat	306,0 m2	11 %	1,30 kW	10 %	2 466 kWh
Umpiseinän ala	277,5 m2	21 %	2,48 kW	19 %	4 826 kWh
Ikkunat	36,0 m2	19 %	2,24 kW	13 %	3 256 kWh
Ovet	28,5 m2	14 %	1,68 kW	16 %	4 019 kWh
Johtumat yhteensä	954,0 m2	71 %	8,48 kW	72 %	18 461 kWh
- Kiinteistö, 306 m2, 813 m3			6,1 COP	11,53 kW	25 728 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,209 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			5,1 SCOP	12,7 kW	30 528 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 648 kWh	1,10 kW	27 880 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 880 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,60 kW	27 880 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	306 m2	91 kWh/m2	5,1 SCOP	12,6 kW	27 880 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					12,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					12,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(5,1 COP)	10,5 kW	22 423 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 457 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 457 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 021 kWh
• Tarvitaan vähintään 242 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.					Poraussyvyys 242 m
- Kaivon aktiivisyvyys 238 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 242 m.					Putkea kaivossa yhteensä 484 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 8 m. (Painehäviö 4,5 kPa)					2 kpl PE50x4.6 16 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,78 l/s = 46,8 l/min = 2808 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 518 litraa					177 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 651 litraa					101 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 801 litraa					57 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 821 litraa					54 kPa = 0,54 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 555 m = 2 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 563 litraa					38 kPa = 0,38 bar

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