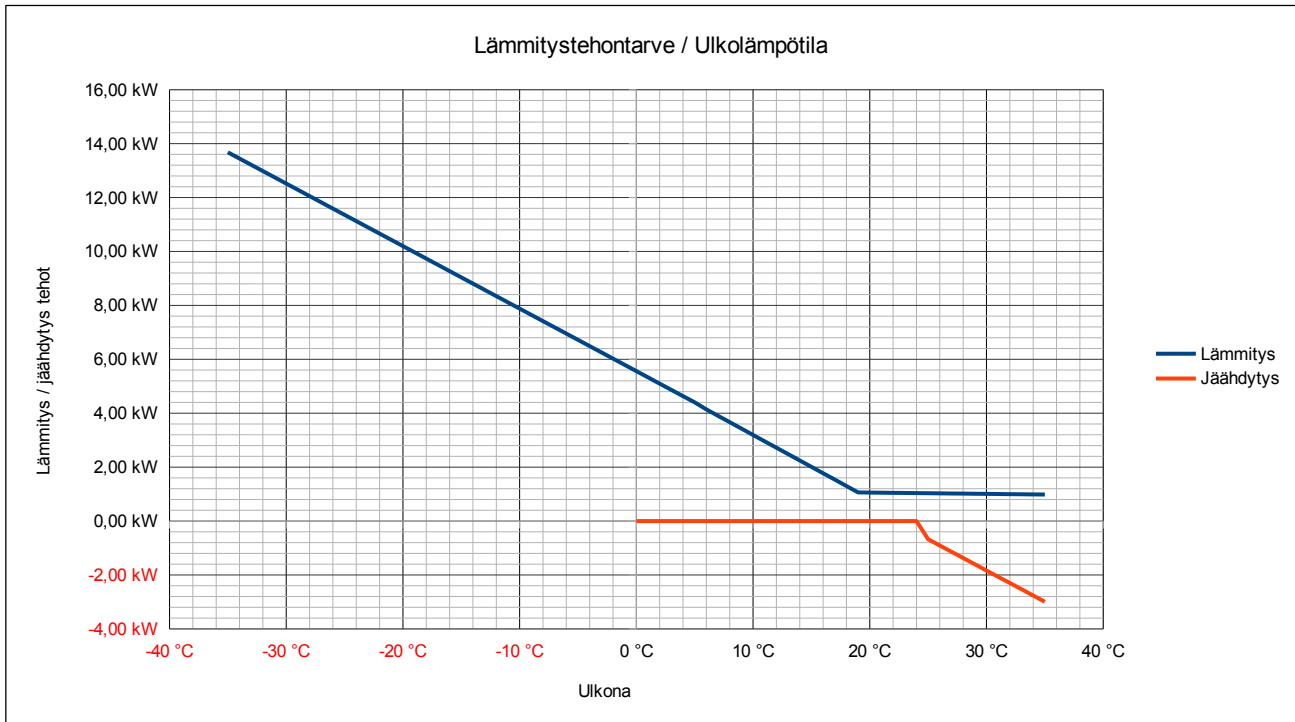


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Yskivä_klapimies" versio B		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä		03.06.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		285,0 m2		784,5 m3
- Rakennusten lämmitys	11,09 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C		21 718 kWh		679 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		319 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 200 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	12,2 kW	0,19 €/kWh	5,1 SCOP	26 518 kWh		997 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 718 kWh	285	18 Wh/m2/Ap/a	784 m3		6,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 718 kWh	285	76 kWh/m2	784 m3		28 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 518 kWh	285	93 kWh/m2	784 m3		34 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-28,8 °C	12,2 kW	42,9 W/m2		15,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				12,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 048 litraa	1,90 €/ltr	5 791 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			22 m3/a	ä 80,00 €	1 783 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			26 518 kWh	0,190 €/kWh	5 038 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			26 518 kWh	0,190 €/kWh	997 €	5,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			26 518 kWh	0 kWh	5 250 kWh	5,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 250 kWh	997 €	
- Lisälämpövuoston käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 250 kWh	997 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	6,08 COP	21 718 kWh	6,1 COP	3 573 kWh	0 kWh	3 573 kWh	679 €
- 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		26 518 kWh	5,1 SCOP	5 250 kWh	0 kWh	5 250 kWh	997 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C (E luku = 76 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 718 kWh	3 573 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	26 518 kWh	26 518 kWh	0 kWh	5 250 kWh
Tammikuu	31	3 734 kWh	614 kWh	429 kWh	150 kWh	4 163 kWh	4 163 kWh	0 kWh	764 kWh
Helmikuu	28	3 219 kWh	530 kWh	385 kWh	135 kWh	3 604 kWh	3 604 kWh	0 kWh	664 kWh
Maaliskuu	31	3 009 kWh	495 kWh	421 kWh	147 kWh	3 430 kWh	3 430 kWh	0 kWh	642 kWh
Huhtikuu	30	2 020 kWh	332 kWh	397 kWh	139 kWh	2 417 kWh	2 417 kWh	0 kWh	471 kWh
Toukokuu	31	836 kWh	137 kWh	397 kWh	139 kWh	1 232 kWh	1 232 kWh	0 kWh	276 kWh
Kesäkuu	30	149 kWh	24 kWh	376 kWh	132 kWh	525 kWh	525 kWh	0 kWh	156 kWh
Heinäkuu	31	62 kWh	10 kWh	388 kWh	136 kWh	450 kWh	450 kWh	0 kWh	146 kWh
Elokuu	31	169 kWh	28 kWh	389 kWh	136 kWh	558 kWh	558 kWh	0 kWh	164 kWh
Syyskuu	30	936 kWh	154 kWh	385 kWh	135 kWh	1 321 kWh	1 321 kWh	0 kWh	289 kWh
Lokakuu	31	1 960 kWh	322 kWh	409 kWh	143 kWh	2 368 kWh	2 368 kWh	0 kWh	465 kWh
Marraskuu	30	2 435 kWh	401 kWh	402 kWh	140 kWh	2 836 kWh	2 836 kWh	0 kWh	541 kWh
Joulukuu	31	3 189 kWh	525 kWh	423 kWh	148 kWh	3 612 kWh	3 612 kWh	0 kWh	672 kWh



Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

03.06.2022

Tämä mitoitussuorituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Yskivä_klapimies" versio B 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	21,0 °C	0,66 W/m2K	10 092 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,50 m	237,5 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,6 m	2,50 m	99,0 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	237,5 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,5 C		0,19 U	0,42 kW	95,0 m2	2 710 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,18 kW	95,0 m2	455 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,71 kW	75,8 m2	1 818 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	2,72 kW	289,0 m2	8 655 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	0,77 kW	47,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,25 kW	3,9 dm3/s	653 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 723 kWh/a	3,10 kW	1 437 kWh/a	10 092 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	21,0 °C	0,51 W/m2K	4 817 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,10 m	147,0 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,0 m	2,10 m	73,5 m2	69 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	147,0 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,1 C		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,40 kW	70,0 m2	1 018 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,61 kW	65,0 m2	1 559 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		0,14 U	1,52 kW	213,5 m2	3 924 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,27 (dm3/s)/m2	65 %	0,40 kW	24,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,19 kW	2,9 dm3/s	483 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 523 kWh/a	1,78 kW	893 kWh/a	4 817 kWh/a
Talli / varasto, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmi		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	10,0 °C	1,40 W/m2K	8 056 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	3,33 m	400,0 m3	20 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,4 m	3,33 m	161,3 m2	67 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	400,0 m3	4,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,6 C		0,19 U	0,34 kW	120,0 m2	1 134 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,62 kW	120,0 m2	704 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,96 kW	128,5 m2	1 100 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		0,25 U	3,90 kW	401,3 m2	5 195 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		3 901 kWh/a	6,51 kW	2 860 kWh/a	8 056 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, CALPEX QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,14 kW	9,4 W/m	15 m	1 233 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		285,0 m2	784,5 m3	Enimmäistehot	24 198 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,8 °C	8,15 kWmax	17 774 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		20,8 m3/h	114 l/sek	3,30 kWmax	3 503 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,0 m3/h	16 l/sek	0,93 kWmax	1 688 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 233 kWh/a	0,14 kWmax	1 233 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				12,52 kWmax	24 198 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 198 kWh/a	285 m2	85 kWh/m2	784 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 198 kWh/a	285 m2	20 Wh/m2/Ap/a	784 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,52 kWmax	285 m2	43,9 W/m2	784 m3
Bergheat46.222-1,68-10 03.06.2022					
Laskelman laatija:					03.06.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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 12,2 kW
- Pumpuksi valitsit 12,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	12,2 kWh	26 518 kWh	26 518 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,8 kWh	21 268 kWh	21 268 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	5 250 kWh	5 250 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,2 kWh	10,23 kW	10,19 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (21268 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	260 m	436 litraa	40,9 kWh/m/a	19,60 W/m	33 kPa	0,33 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 260 = 520 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 8 m PE50x4.6 = 16 metriä. Nestetilavuus 529 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 217 metriä	15 m - 232 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 386 kWh
- Kaivo yhteensä	232 m	1 kpl	21 154 kWh	21 154 kWh

Kaivo 232 m, keruun virtaus 0,75 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE40*2.4	248 m	1,58 bar	158 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE45*2.6	248 m	0,88 bar	88 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.8	248 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.5	248 m	0,47 bar	47 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	232 m	21 268 kWh	10,6 W/m	43,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 268 kWh	92,8 kWh/m/a	10,6 W/m	1,7 W/mK	6,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 154 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	228 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	228 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 154 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 154 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,750 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,750 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	526 m	1,1 m

Kaivon syvyys 232 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 526 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

03.06.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Yskivä_klapimies" versio B

40100 JYVÄSKYLÄ

Kyseessä 1½ kerroksinen OKT 2009 ja autotalli Jyväskylän korkeudella.
Nyt klapi/vesikiertoinen lattialämmitys. IV koneellinen (Ilto 440) LTO:lla.
Lämmitettävät kuutiot tallissa 400 m3 ja talossa 450 m3.
Talossa seinät 20 cm kivivillaa+tuulensuoja 73,3 m2, yläpohjassa puhallusvillaa 0.5-0.8 m.
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: 50mm uretaanilamelli 27m2. Käyntiovi: 1,8 m2. Ikkunat: 4m2, kolmikerros ei-argon.
Lämpökeskus/puuvarasto on tallin yhteydessä, josta 15 m lämpökanaali 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 12,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 198 kWh	4 598 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	912 €
Molemmat yhteensä	28 998 kWh	5 510 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 250 kWh	997 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 829 kWh	348 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 079 kWh	1 345 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	26 518 kWh	5 038 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3048 litraa, 1,9 euroa/ litra)	3 048 ltr	5 791 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 250 kWh	997 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 829 kWh	348 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 079 kWh	1 345 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 200 kWh	1 178 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 279 kWh	2 523 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Yskivä_klapimies" versio B			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, 95 m2, 238 m3			32,6 W/m2	3,10 kW	10 092 kWh
- Talon yläkerta 2008: Lattialämmitys, 21°C, 70 m2, 147 m3			25,4 W/m2	1,78 kW	4 817 kWh
- Talli / varasto 2008: Lattialämmitys, 10°C, 120 m2, 400 m3			54,3 W/m2	6,51 kW	8 056 kWh
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX QUADRIGA H32+32/S28+22/142, pituus 15m, dT=3K			9,2 kPa	0,14 kW	1 233 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			40 W/m2	11,53 kW	24 198 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	70,7%	8,15 kW	73,5%	17 774 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			28,6%	3,30 kW	5 332 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C			-8,5%	-0,99 kW	-1 829 kWh
- maalämmöllä			20,1%	2,32 kW	3 503 kWh
Vuotoilmat	8,0%	0,93 kW	7,0%	1 688 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,2%	0,14 kW	5,1%	1 233 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,8%	11,53 kW	94,9%	24 198 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	285,0 m2	7 %	0,76 kW	16 %	3 844 kWh
Yläpohjat	285,0 m2	10 %	1,19 kW	9 %	2 177 kWh
Umpiseinän ala	269,3 m2	20 %	2,27 kW	19 %	4 478 kWh
Ikkunat	36,0 m2	19 %	2,24 kW	13 %	3 256 kWh
Ovet	28,5 m2	15 %	1,68 kW	17 %	4 019 kWh
Johtumat yhteensä	903,8 m2	71 %	8,15 kW	73 %	17 774 kWh
• Kiinteistö, 285 m2, 784 m3			6,1 COP	11,09 kW	24 198 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,209 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			5,1 SCOP	12,2 kW	28 998 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 480 kWh	1,05 kW	26 518 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 518 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,20 kW	26 518 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	285 m2	93 kWh/m2	5,1 SCOP	12,2 kW	26 518 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					12,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					12,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(5,1 COP)	10,2 kW	21 268 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 250 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 250 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 829 kWh
• Tarvitaan vähintään 232 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys		232 m
- Kaivon aktiivisyvyys 228 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 232 m.			Putkea kaivossa yhteensä		464 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 8 m. (Painehäviö 4,1 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	16 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,75 l/s = 45 l/min = 2700 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 498 litraa				158 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 626 litraa				88 kPa = Ei toimi	
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 770 litraa				50 kPa = 0,5 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 790 litraa				47 kPa = 0,47 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 526 m = 2 x 260 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.1 m. Vol 529 litraa				33 kPa = 0,33 bar	

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