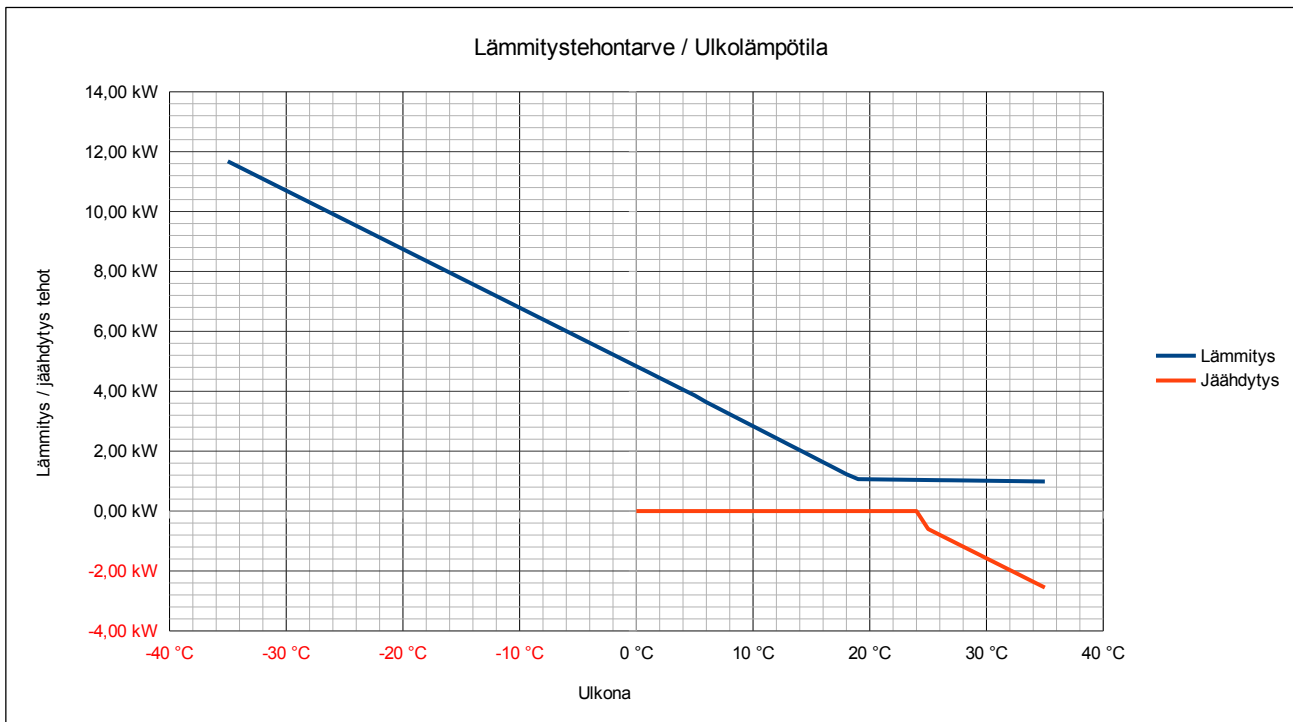


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo + erillinen autotalli "supersimo"		3400 VIHTI		Tulostuspäivä 21.06.2022	
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		243,0 m2		626,4 m3
- Rakennusten lämmitys	9,02 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		18 568 kWh	588 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 217 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	319 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 360 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,2 kW	0,19 €/kWh	4,9 SCOP	23 368 kWh	907 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 568 kWh	243	19 Wh/m2/Ap/a	626 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 568 kWh	243	76 kWh/m2	626 m3	30 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 368 kWh	243	96 kWh/m2	626 m3	37 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,3 C°	10,2 kW	41,9 W/m2	16,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,1 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 686 litraa	1,90 €/ltr	5 103 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		20 m3/a	ä 80,00 €	1 571 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		23 368 kWh	0,190 €/kWh	4 440 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		23 368 kWh	0,190 €/kWh	907 €	4,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		23 368 kWh		0 kWh	4 772 kWh	4,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 772 kWh	907 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 772 kWh	907 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,00 COP	18 568 kWh	6,0 COP	3 095 kWh	0 kWh	3 095 kWh	588 €
- 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		23 368 kWh	4,9 SCOP	4 772 kWh	0 kWh	4 772 kWh	907 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,3 °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	18 568 kWh	3 095 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	23 368 kWh	23 368 kWh	0 kWh	4 772 kWh
Tammikuu	31	3 327 kWh	554 kWh	430 kWh	150 kWh	3 757 kWh	3 757 kWh	0 kWh	705 kWh
Helmikuu	28	2 932 kWh	489 kWh	388 kWh	135 kWh	3 320 kWh	3 320 kWh	0 kWh	624 kWh
Maaliskuu	31	2 749 kWh	458 kWh	423 kWh	148 kWh	3 172 kWh	3 172 kWh	0 kWh	606 kWh
Huhtikuu	30	1 741 kWh	290 kWh	397 kWh	139 kWh	2 139 kWh	2 139 kWh	0 kWh	429 kWh
Toukokuu	31	556 kWh	93 kWh	394 kWh	138 kWh	950 kWh	950 kWh	0 kWh	230 kWh
Kesäkuu	30	47 kWh	8 kWh	375 kWh	131 kWh	423 kWh	423 kWh	0 kWh	139 kWh
Heinäkuu	31	4 kWh	1 kWh	387 kWh	135 kWh	392 kWh	392 kWh	0 kWh	136 kWh
Elokuu	31	38 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	426 kWh	426 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	517 kWh	86 kWh	381 kWh	133 kWh	899 kWh	899 kWh	0 kWh	220 kWh
Lokakuu	31	1 645 kWh	274 kWh	409 kWh	143 kWh	2 053 kWh	2 053 kWh	0 kWh	417 kWh
Marraskuu	30	2 163 kWh	361 kWh	403 kWh	141 kWh	2 566 kWh	2 566 kWh	0 kWh	501 kWh
Joulukuu	31	2 849 kWh	475 kWh	424 kWh	148 kWh	3 273 kWh	3 273 kWh	0 kWh	623 kWh



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

21.06.2022

Tämä mitoitusslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + erillinen autotalli "supersimo" 3400 VIHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämr		Rak vuosi 2014, Huonelämpö		21,0 °C	0,66 W/m2K	9 201 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,60 m	260,0 m3		35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,0 m	2,60 m	116,9 m2		92 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	260,0 m3		9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,3 C		0,15 U	0,31 kW	100,0 m2		1 926 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,17 kW	100,0 m2		388 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,82 kW	96,9 m2		1 926 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2		632 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,24 kW	16,0 m2		2 891 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,81 kW	316,9 m2		7 763 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	60 %	50,0 dm3/s		881 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,24 kW	3,8 dm3/s	556 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2 810 kWh/a	3,20 kW	1 438 kWh/a	9 201 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämr		Rak vuosi 2014, Huonelämpö		21,0 °C	0,71 W/m2K	7 536 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		89,0 m2	2,60 m	231,4 m3		33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,8 m	2,60 m	98,2 m2		85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		89,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	231,4 m3		8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,8 C		0,00 U	0,00 kW	89,0 m2		0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,72 kW	89,0 m2		1 679 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,69 kW	81,2 m2		1 614 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2		316 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,16 kW	15,0 m2		2 710 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,70 kW	276,2 m2		6 319 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	60 %	0,75 kW	31,2 dm3/s	732 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,21 kW	3,3 dm3/s	485 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2 703 kWh/a	3,03 kW	1 217 kWh/a	7 536 kWh/a
Autotalli, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2014, Huonelämpö		10,0 °C	1,54 W/m2K	3 134 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		54,0 m2	2,50 m	135,0 m3		23 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		29,7 m	2,50 m	74,4 m2		58 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		54,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	135,0 m3		5,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,7 C		0,27 U	0,26 kW	54,0 m2		720 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,23 U	0,46 kW	54,0 m2		396 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,71 kW	57,4 m2		606 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,84 kW	14,0 m2		717 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,22 kW	3,0 m2		192 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,37 U	2,49 kW	182,4 m2		2 631 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,39 kW	8,1 dm3/s	322 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,21 kW	4,3 dm3/s	181 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2 487 kWh/a	3,09 kW	503 kWh/a	3 134 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 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	8,0 W/m	12 m		841 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		243,0 m2	626,4 m3	Enimmäistehot		20 712 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,3 °C	8,00 kWmax		16 713 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,8 m3/h	89 l/sek	2,04 kWmax		1 935 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,9 m3/h	11 l/sek	0,66 kWmax		1 223 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m	841 kWh/a	0,10 kWmax		841 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,79 kWmax		20 712 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 712 kWh/a	243 m2	85 kWh/m2	626 m3	33 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		20 712 kWh/a	243 m2	22 Wh/m2/Ap/a	626 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,79 kWmax	243 m2	44,4 W/m2	626 m3	17,2 W/m3
Bergheat46.222-1,68-10 21.06.2022						
Laskelman laatija:					21.06.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT3400 VIHTI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -27,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,1 kW
- Pumpuksi valitsit 10,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,2 kWh	23 368 kWh	23 368 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,0 kWh	18 596 kWh	18 596 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	4 772 kWh	4 772 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,1 kWh	8,48 kW	8,42 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (18596 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	44,3 kWh/m/a	20,04 W/m	20 kPa	0,20 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 452 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	5 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	512 kWh
- Kallioporausta 173 metriä	15 m - 188 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 678 kWh
- Kaivo yhteensä	188 m	1 kpl	18 544 kWh	18 544 kWh

Kaivo 188 m, keruun virtaus 0,62 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	208 m	0,86 bar	86 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	208 m	0,46 bar	46 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	208 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	208 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	188 m	18 596 kWh	11,6 W/m	44,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 596 kWh	101,3 kWh/m/a	11,6 W/m	1,6 W/mK	6,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 544 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	183 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	183 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 544 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 544 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	421 m	1,0 m

Kaivon syvyys 188 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 421 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

21.06.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + erillinen autotalli "supersimo"

3400 VIHTI

2 -kerroksinen talo 2014 tasamaalla + erillinen autotalli.
Molemmissa rakennuksissa lattialämmitys ja talossa koneellinen iv lämmön talteenotolla.
Lämmitysöljyä kulunut 2200 l/a.
Lisäksi lämmitetty varaavalla takka / leivinuuni yhdistelmällä ja ILP:illä.
Lämpimien tilojen neliömäärät talossa 181 m². Huonekorkeus 2,6 m molemmissa kerroksissa.
US: 9,5 m ja 10,7 m + erkkeri 2,1 m ja 3,8 m ja eteinen 1,5 m ja 4,4 m. Eristevilla 260 mm.
Alapohja maanvarainen laatta. Yläpohjassa polystyreeniä 200 mm.
Ikkunat 2-lasiset, normaali pinta-ala.
Lisäksi autotalli lattialämmityksellä 54 m².
Rakennusten välillä on lämmönsiirtokanaali 12 m.
Tilojen lämpötilat: Asuinrakennus 21 °C ja autotalli 10 °C.

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 10,1 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 712 kWh	3 935 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	912 €
Molemmat yhteensä	25 512 kWh	4 847 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 772 kWh	907 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 234 kWh	424 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 006 kWh	1 331 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	23 368 kWh	4 440 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2686 litraa, 1,9 euroa/ litra)	2 686 ltr	5 103 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 772 kWh	907 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 234 kWh	424 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 006 kWh	1 331 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 360 kWh	1 018 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 366 kWh	2 349 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + erillinen autotalli "supersimo"			VIHTI		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Talon alakerta 2014: Lattialämmitys, 21°C, 100 m2, 260 m3			32 W/m2	3,20 kW	9 201 kWh
- Talon yläkerta 2014: Lattialämmitys, 21°C, 89 m2, 231 m3			34,1 W/m2	3,03 kW	7 536 kWh
- Autotalli 2014: Lattialämmitys, 10°C, 54 m2, 135 m3			57,3 W/m2	3,09 kW	3 134 kWh
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 12m, dT=4K			6,6 kPa	0,10 kW	841 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	9,42 kW	20 712 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,9%	8,00 kW	80,7%	16 713 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	21,7%	2,04 kW	20,1%	4 169 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C	-14,6%	-1,37 kW	-10,8%	-2 234 kWh	
- maalämmöllä	7,1%	0,67 kW	9,3%	1 935 kWh	
Vuotoilmat	7,0%	0,66 kW	5,9%	1 223 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,0%	0,10 kW	4,1%	841 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	99,0%	9,42 kW	95,9%	20 712 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	243,0 m2	6 %	0,57 kW	13 %	2 645 kWh
Yläpohjat	243,0 m2	14 %	1,35 kW	12 %	2 463 kWh
Umpiseinän ala	235,4 m2	24 %	2,22 kW	20 %	4 146 kWh
Ikkunat	20,0 m2	13 %	1,24 kW	8 %	1 666 kWh
Ovet	34,0 m2	28 %	2,62 kW	28 %	5 793 kWh
Johtumat yhteensä	775,4 m2	85 %	8,00 kW	81 %	16 713 kWh
• Kiinteistö, 243 m2, 626 m3			6,0 COP	9,02 kW	20 712 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,216 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,16 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,9 SCOP	10,2 kW	25 512 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 144 kWh	0,85 kW	23 368 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 368 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,10 kW	23 368 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	243 m2	96 kWh/m2	4,9 SCOP	10,1 kW	23 368 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					10,1 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	8,4 kW	18 596 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 772 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 772 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 234 kWh
• Tarvitaan vähintään 188 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	188 m
- Kaivon aktiivisyvyys 183 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 188 m.				Putkea kaivossa yhteensä	376 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3 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 0,62 l/s = 37,2 l/min = 2232 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 418 litraa					86 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 522 litraa					46 kPa = 0,46 bar
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 639 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 655 litraa					26 kPa = 0,26 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 421 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 452 litraa					20 kPa = 0,2 bar

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