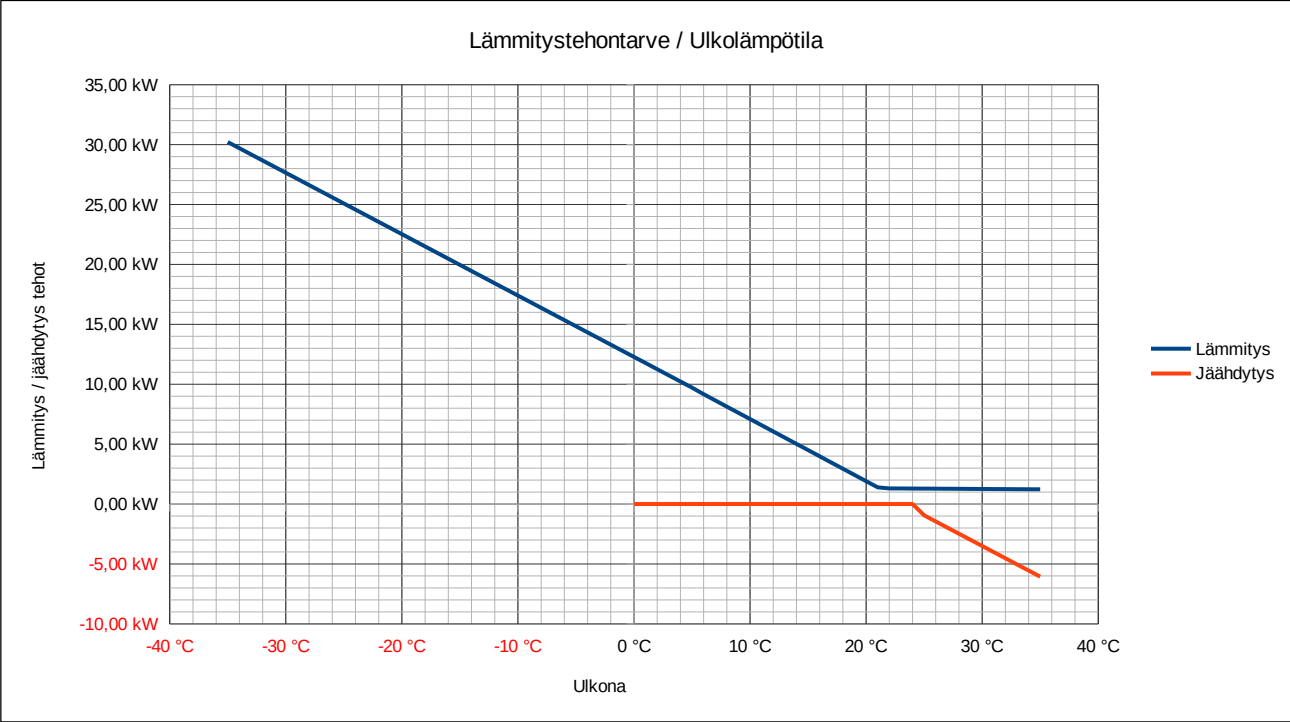


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "seppaant"		33470 YLÖJÄRVI		Tulostuspäivä		18.07.2023
Laskettu Bergheat46.327-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		370,0 m2		982,0 m3
- Rakennusten lämmitys		25,44 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C	56 597 kWh	3 250 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 262 litraa		0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	367 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 050 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		26,9 kW	0,2 €/kWh	3,5 SCOP	62 597 kWh	3 617 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		56 597 kWh	370	36 Wh/m2/Ap/a	982 m3	13,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		56 597 kWh	370	153 kWh/m2	982 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		62 597 kWh	370	169 kWh/m2	982 m3	64 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax			-28,5	26,9 kW	72,7 W/m2	27,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					27,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					7 195 litraa	2,00 €/ltr	14 390 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekapuuhakkeella					88 m3/a	ä 30,00 €	2 632 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					62 597 kWh	0,200 €/kWh	12 519 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					62 597 kWh	0,200 €/kWh	3 617 €	3,5 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					62 597 kWh	0 kWh	18 083 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	18 083 kWh	3 617 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	18 083 kWh	3 617 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa			3,48 COP	56 597 kWh	3,5 COP	16 248 kWh	0 kWh	16 248 kWh	3 250 €
- Käyttövesi kuluttaa			3,27 COP	6 000 kWh	3,3 COP	1 835 kWh	0 kWh	1 835 kWh	367 €
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä				62 597 kWh	3,5 SCOP	18 083 kWh	0 kWh	18 083 kWh	3 617 €
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 °C (E luku = 153 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	56 597 kWh	16 248 kWh	6 000 kWh	1 835 kWh	62 597 kWh	62 597 kWh	0 kWh	18 083 kWh
Tammikuu	31	9 776 kWh	2 807 kWh	536 kWh	164 kWh	10 312 kWh	10 312 kWh	0 kWh	2 971 kWh
Helmikuu	28	8 497 kWh	2 439 kWh	482 kWh	147 kWh	8 979 kWh	8 979 kWh	0 kWh	2 587 kWh
Maaliskuu	31	7 994 kWh	2 295 kWh	526 kWh	161 kWh	8 520 kWh	8 520 kWh	0 kWh	2 456 kWh
Huhtikuu	30	5 396 kWh	1 549 kWh	497 kWh	152 kWh	5 893 kWh	5 893 kWh	0 kWh	1 701 kWh
Toukokuu	31	2 063 kWh	592 kWh	495 kWh	151 kWh	2 558 kWh	2 558 kWh	0 kWh	744 kWh
Kesäkuu	30	303 kWh	87 kWh	470 kWh	144 kWh	773 kWh	773 kWh	0 kWh	231 kWh
Heinäkuu	31	81 kWh	23 kWh	485 kWh	148 kWh	565 kWh	565 kWh	0 kWh	171 kWh
Elokuu	31	266 kWh	76 kWh	486 kWh	148 kWh	751 kWh	751 kWh	0 kWh	225 kWh
Syyskuu	30	2 196 kWh	630 kWh	480 kWh	147 kWh	2 676 kWh	2 676 kWh	0 kWh	777 kWh
Lokakuu	31	5 058 kWh	1 452 kWh	511 kWh	156 kWh	5 569 kWh	5 569 kWh	0 kWh	1 608 kWh
Marraskuu	30	6 474 kWh	1 859 kWh	503 kWh	154 kWh	6 977 kWh	6 977 kWh	0 kWh	2 012 kWh
Joulukuu	31	8 494 kWh	2 439 kWh	529 kWh	162 kWh	9 023 kWh	9 023 kWh	0 kWh	2 600 kWh



Talo "seppaant" 33470 YLÖJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asuinrak alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1925, Huonelämpö		22,0 °C	1,20 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		170,0 m2	3,00 m	510,0 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		62,0 m	3,00 m	186,0 m2	152 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		170,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	510,0 m3	11,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,15 U	1,18 kW	170,0 m2	2 439 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,83 kW	170,0 m2	2 146 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	2,95 kW	158,0 m2	7 649 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,48 kW	6,0 m2	1 257 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,33 kW	22,0 m2	3 458 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	6,77 kW	526,0 m2	16 950 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,17 (dm3/s)/m2	0 %	42,5 dm3/s	4 604 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,15 (dm3/s)/m2	1,65 kW	25,0 dm3/s	4 285 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		6,77 kW	10,29 kW	8 889 kWh/a	25 838 kWh/a
Asuinrak yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1925, Huonelämpö		22,0 °C	1,04 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,50 m	150,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,0 m	2,50 m	77,5 m2	135 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	150,0 m3	12,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,45 kW	60,0 m2	1 162 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,76 kW	67,5 m2	1 981 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,16 kW	2,0 m2	419 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,57 kW	8,0 m2	1 467 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	1,94 kW	197,5 m2	5 029 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	9,0 dm3/s	1 463 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,16 (dm3/s)/m2	0,62 kW	9,4 dm3/s	1 609 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,94 kW	3,15 kW	3 071 kWh/a	8 100 kWh/a
Talousrakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö		15,0 °C	1,96 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,30 m	322,0 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,8 m	2,30 m	112,2 m2	156 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	37 Wh/m2/Ap/a	322,0 m3	16 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,80 U	0,76 kW	140,0 m2	3 292 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,44 U	2,65 kW	140,0 m2	4 395 kWh/a
Umpiseinän ala		1,12 U	4,30 kW	88,2 m2	7 117 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,35 kW	4,0 m2	576 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,74 kW	20,0 m2	2 882 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,57 U	9,80 kW	392,2 m2	18 262 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,05 (dm3/s)/m2	0 %	7,0 dm3/s	626 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,22 (dm3/s)/m2	1,77 kW	31,1 dm3/s	2 929 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		9,80 kW	11,96 kW	3 555 kWh/a	21 816 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 50+50/162 tehohäviö vuodessa		0,46 kW	15,3 W/m	30 m	4 018 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		370,0 m2	982,0 m3	Enimmäistehot	59 773 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 °C	18,51 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		5,5 m3/h	59 l/sek	2,86 kWmax	6 693 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		6,2 m3/h	66 l/sek	4,04 kWmax	8 822 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		30,0 m	4 018 kWh/a	0,46 kWmax	4 018 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				25,87 kWmax	19 533 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		59 773 kWh/a	370 m2	162 kWh/m2	982 m3
Lämmön ominaiskulutus		59 773 kWh/a	370 m2	38 Wh/m2/Ap/a	982 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		25,87 kWmax	370 m2	69,9 W/m2	982 m3
Bergheat46.327-1,68-12 18.07.2023					
Laskelman laatija:					18.07.2023
Tämä mitoituskalkelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33470 YLÖJÄRVI
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.327-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,5 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 27 kW
- Pumpuksi valitsit 27 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	26,9 kWh	62 597 kWh	62 597 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	19,2 kWh	44 514 kWh	44 514 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,8 kWh	18 083 kWh	18 083 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	27,0 kWh	19,16 kW	19,25 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (44513 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	4 kpl	280 m	436 litraa	39,7 kWh/m/a	17,19 W/m	27 kPa	0,27 bar
- Keräinputkea yhteensä 4 x 280 = 1120 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE63x5.8 = 20 metriä. Nestetilavuus 1319 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5							
- 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	724 kWh			
- Kallioporausta 239 metriä	20 m - 259 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 748 kWh			
- Kaivot yhteensä	259 m	2 kpl	22 215 kWh	44 430 kWh			
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	400 m	44 430 kWh			
Kaivo 259 m, keruun virtaus 1,25 l/s / 0,625 l/s Dt = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE40*2.4	279 m	1,21 bar	121 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE45*2.6	279 m	0,64 bar	64 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.8	279 m	0,38 bar	38 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.5	279 m	0,36 bar	36 kPa			

Tarvitaan 2 kaivoa, á 259 m		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	259 m	44 514 kWh	10,0 W/m	37,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	22 257 kWh	87,8 kWh/m/a	10,0 W/m	1,5 W/mK	5,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	22 215 kWh		
2	22 215 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	253 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	506 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 215 kWh	
19	Saanto yhteensä	44 430 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,625 l/s	@ ΔT = 3,5 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	1,250 l/s	@ ΔT= 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruu piiriin vähimmäismitat	1 110 m	1,1 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 259 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 1110 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:	18.07.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.	

Talo "seppaant"

33470 YLÖJÄRVI

2 -kerroksinen perinnetalo 1920 luvulta, sekä talousrakennus vuodelta 1963.
Asuinrakennuksessa noin 60 vuotta vanha patterilämmitys ja painovoimainen ilmanvaihto.
Alakerran ulkopiiri 64 m ja yläkerran 33 m. Lämmintä alakerrassa 170 m², yläkerrassa 60 m².
Hk: Alakerta 3 m ja yläkerta 2,5 m. Rossipohja, villaa 30 cm, yläpohjassa villaa 30 cm.
US: Alakerta 6 tuuman hiirsi + 50 mm villa kokopakaisuus n. 25 cm, yläkerta n. 20 cm villa.
Ikkunat 3-lasiset, koko ja määrä on tyyppillinen 1920 luvun taloon.
TALOURAKENNUS: Ulkopiiri 50 m. Lämmintä 140 m², huonekorkeus 2,3 m.
AP: betoni, 50 mm styrox, YP: puru 20 cm. US: Puru 10 cm, kokonaispakaisuus 15 cm.
Ikkunat kaksilasiset, ala aika suuri, kyseessä on vanha kanala. Lämpötila 12-15 °C.
Kanaali talousrakennuksen ja asuinrakennuksen välillä 30 m.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 27 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	59 773 kWh	11 955 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	1 200 €
Molemmat yhteensä	65 773 kWh	13 155 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	18 083 kWh	3 617 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	18 083 kWh	3 617 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/kWh)	65 773 kWh	13 155 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 050 kWh	1 210 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	71 823 kWh	14 365 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (7195 litraa, 2 euroa/litra)	7 195 ltr	14 390 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	18 083 kWh	3 617 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	18 083 kWh	3 617 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 050 kWh	1 210 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	24 133 kWh	4 827 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "seppaant"		YLÖJÄRVI		(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Asuinrak alakerta 1925: -Patterilämmitys, 22°C, 170 m2, 510 m3		60,5 W/m2	10,29 kW	25 838 kWh	
- Asuinrak yläkerta 1925: -Patterilämmitys, 22°C, 60 m2, 150 m3		52,5 W/m2	3,15 kW	8 100 kWh	
- Talousrakennus 1982: -Patterilämmitys, 15°C, 140 m2, 322 m3		85,5 W/m2	11,96 kW	21 816 kWh	
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 50+50/162, pituus 30m, dT=3K		13,1 kPa	0,46 kW	4 018 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		70 W/m2	25,87 kW	59 773 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	71,5%	18,51 kW	67,3%	40 240 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	11,1%	2,86 kW	11,2%	6 693 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	11,1%	2,86 kW	11,2%	6 693 kWh	
Vuotoilmat	15,6%	4,04 kW	14,8%	8 822 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,8%	0,46 kW	6,7%	4 018 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,2%	25,87 kW	93,3%	59 773 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	370,0 m2	7 %	1,94 kW	10 %	5 731 kWh
Yläpohjat	370,0 m2	15 %	3,93 kW	13 %	7 703 kWh
Umpiseinän ala	313,7 m2	31 %	8,01 kW	28 %	16 747 kWh
Ovet	12,0 m2	4 %	0,99 kW	4 %	2 253 kWh
Ikkunat	50,0 m2	14 %	3,64 kW	13 %	7 807 kWh
• Johtumat yhteensä	1 115,7 m2	72 %	18,51 kW	67 %	40 240 kWh
• Kiinteistö yhteensä	370 m2	982 m3	3,5 COP	25,4 kW	59 773 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-1,4 kW	-3 176 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				24,1 kW	56 597 kWh
- Lämmin käyttövesi,		varaajatilavuus 0,262 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,44 kW	6 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	62 597 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				27,0 kW	62 597 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	370 m2	169 kWh/m2	3,5 SCOP	27,0 kW	62 597 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					26,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					27,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	19,2 kW	44 514 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					18 083 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					18 083 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 259 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Porausvyvyys	259 m
- Kaivon aktiivisyvyys 253 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 259 m.			Putkea kaivossa yhteensä	518 m	
- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4 kPa)			2 kpl	PE63x5.8	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 1,25 l/s (virtaus kaivoa kohden on 1,25 / 2 = 0,63 l/s = 38 l/min = 2250 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1120 litraa				121 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1405 litraa				64 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1725 litraa				38 kPa = 0,38 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 1769 litraa				36 kPa = 0,36 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 1110 m = 4 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 1319 ltr				27 kPa = 0,27 bar	

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