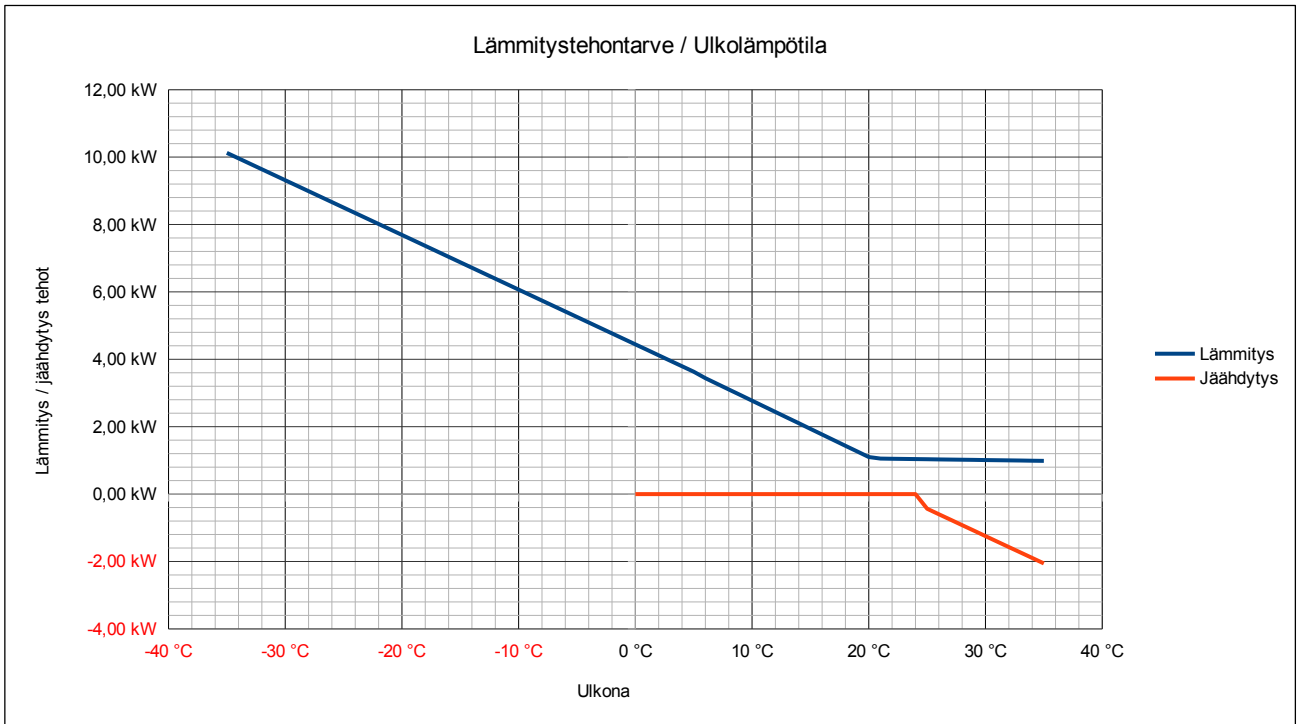


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "Tuplabasa"		21100 NAANTALI		Tulostuspäivä	04.12.2022
Laskettu Bergheat46.247-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		189,1 m2		528,8 m3
- Rakennusten lämmitys	7,31 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	19 941 kWh		745 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 216 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	283 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 337 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,5 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP	24 741 kWh	1 028 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 941 kWh	189,1	29 Wh/m2/Ap/a	529 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 941 kWh	189,1	105 kWh/m2	529 m3	38 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 741 kWh	189,1	131 kWh/m2	529 m3	47 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,8	8,5 kW	44,8 W/m2	16,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 844 litraa	2,00 €/litr	5 688 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			23 m3/a	ä 60,00 €	1 359 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 741 kWh	0,200 €/kWh	4 948 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 741 kWh	0,200 €/kWh	1 028 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			24 741 kWh	0 kWh	5 140 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 140 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 140 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,36 COP	19 941 kWh	5,4 COP	3 724 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	4 800 kWh	3,4 COP	1 416 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 741 kWh	4,8 SCOP	5 140 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,8 °C (E luku = 105 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 941 kWh	3 724 kWh	4 800 kWh	1 416 kWh	24 741 kWh	24 741 kWh	0 kWh	5 140 kWh
Tammikuu	31	3 490 kWh	652 kWh	429 kWh	127 kWh	3 919 kWh	3 919 kWh	0 kWh	778 kWh
Helmikuu	28	3 074 kWh	574 kWh	387 kWh	114 kWh	3 461 kWh	3 461 kWh	0 kWh	688 kWh
Maaliskuu	31	2 906 kWh	543 kWh	422 kWh	125 kWh	3 329 kWh	3 329 kWh	0 kWh	667 kWh
Huhtikuu	30	1 951 kWh	364 kWh	398 kWh	118 kWh	2 349 kWh	2 349 kWh	0 kWh	482 kWh
Toukokuu	31	738 kWh	138 kWh	396 kWh	117 kWh	1 134 kWh	1 134 kWh	0 kWh	255 kWh
Kesäkuu	30	76 kWh	14 kWh	376 kWh	111 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	125 kWh
Heinäkuu	31	11 kWh	2 kWh	387 kWh	114 kWh	398 kWh	398 kWh	0 kWh	116 kWh
Elokuu	31	42 kWh	8 kWh	388 kWh	114 kWh	430 kWh	430 kWh	0 kWh	122 kWh
Syyskuu	30	598 kWh	112 kWh	382 kWh	113 kWh	980 kWh	980 kWh	0 kWh	224 kWh
Lokakuu	31	1 764 kWh	329 kWh	409 kWh	121 kWh	2 172 kWh	2 172 kWh	0 kWh	450 kWh
Marraskuu	30	2 284 kWh	426 kWh	402 kWh	119 kWh	2 686 kWh	2 686 kWh	0 kWh	545 kWh
Joulukuu	31	3 008 kWh	562 kWh	423 kWh	125 kWh	3 432 kWh	3 432 kWh	0 kWh	687 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Tuplabasa" 21100 NAANTALI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö	22,0 °C	0,74 W/m2K	8 304 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		81,4 m2	2,50 m	203,5 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,5 m	2,50 m	91,2 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		81,4 m2	28 Wh/m2/Ap/a	203,5 m3	11,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,8 C		0,18 U	0,42 kW	81,4 m2	1 772 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	81,4 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,78 kW	74,2 m2	1 958 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	330 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,98 kW	15,0 m2	2 474 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,31 kW	254,0 m2	6 535 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 (dm3/s)/m2	50 %	0,71 kW	24,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,37 kW	6,0 dm3/s	931 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 311 kWh/a	2,82 kW	1 769 kWh/a	8 304 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö	22,0 °C	0,95 W/m2K	12 973 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		107,7 m2	3,02 m	325,3 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,5 m	3,02 m	125,3 m2	120 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		107,7 m2	33 Wh/m2/Ap/a	325,3 m3	10,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,7 C		0,10 U	0,31 kW	107,7 m2	915 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,83 kW	107,7 m2	2 098 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,01 kW	96,3 m2	2 542 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	660 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,64 kW	25,0 m2	4 124 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	4,05 kW	340,7 m2	10 339 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	50 %	1,17 kW	53,9 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,50 kW	8,1 dm3/s	1 248 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 049 kWh/a	4,77 kW	2 634 kWh/a	12 973 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 lämmin tila, 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		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!		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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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. 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		189,1 m2	528,8 m3	Enimmäistehot	21 276 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,8 °C	6,36 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,1 m3/h	78 l/sek	1,88 kWmax	2 224 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,7 m3/h	14 l/sek	0,87 kWmax	2 179 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,11 kWmax	4 403 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 276 kWh/a	189 m2	113 kWh/m2	529 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 276 kWh/a	189 m2	31 Wh/m2/Ap/a	529 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,11 kWmax	189 m2	48,2 W/m2	529 m3
Bergheat46.247-1,68-12 04.12.2022					
Laskelman laatija:					04.12.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21100 NAANTALI
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.247-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,5 kW
- Pumpuksi valitsit 8,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,5 kWh	24 741 kWh	24 741 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,7 kWh	19 601 kWh	19 601 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 140 kWh	5 140 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,5 kWh	6,89 kW	6,91 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (19601 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	46,7 kWh/m/a	16,46 W/m	19 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 436 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	5 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	244 kWh
- Kallioporausta 180 metriä	10 m - 190 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 609 kWh
- Kaivo yhteensä	190 m	1 kpl	19 531 kWh	19 531 kWh

Kaivo 190 m, keruun virtaus 0,5 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	210 m	0,57 bar	57 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	210 m	0,33 bar	33 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	210 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	210 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	190 m	19 601 kWh	12,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 601 kWh	105,6 kWh/m/a	12,1 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 531 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	185 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	185 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 531 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 531 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	418 m	0,9 m

Kaivon syvyys 190 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 418 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

04.12.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Tuplabasa"

21100 NAANTALI

2 -kerroksinen omakotitalo 2002. Lämmitys­säh­kö­kulutus noin 30 000 kWh/a.
 Vesikiertoinen lattialämmitys, koneellinen lämmön talteenotolla.
 Rakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu pituus 34,6 metriä (ilmeisesti virheellinen tieto).
 Ulkoseinien lämpöeristeenä villa 220 mm, ulkoseinän kok. paksuus 315 mm.
 Lämpimientilojen neliömäärät: alakerta 81,4 m2, yläkerta 107,7 m2.
 Huonekorkeudet: Alakerta 2500 mm, yläkerta 2580 mm, olohuone, 30 m2, max korkeus 5500, viisto katto.
 Alapohja maanvarainen ja osittain rossipohja 24 m2. Maanvarainen styrox 100 mm.
 Yläpohja: mineraalivilla 300 mm, puhallettu
 Ikkunat 2-lasiset, normaali pinta-ala, bruttotilavuus rakennusluvassa: 768 m3.

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 8,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 276 kWh	4 255 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	960 €
Molemmat yhteensä	26 076 kWh	5 215 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 140 kWh	1 028 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 513 kWh	503 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 653 kWh	1 531 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	26 076 kWh	5 215 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 337 kWh	667 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	29 413 kWh	5 883 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2844 litraa, 2 euroa/ litra)	2 844 ltr	5 688 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 140 kWh	1 028 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 513 kWh	503 €
Lämmitys­säh­köä kuluu vuodessa	7 653 kWh	1 531 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 337 kWh	667 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 990 kWh	2 198 €

Bergheat46.247-1,68-12

04.12.2022

Laatija:

04.12.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tuplabasa"			NAANTALI		(Varsinais-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 34 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Talon alakerta 2002: Kivi-Lattialämmitys, 22°C, 81 m2, 204 m3			34,6 W/m2	2,82 kW	8 304 kWh
- Talon yläkerta 2002: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 108 m2, 325 m3			44,3 W/m2	4,77 kW	12 973 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			40 W/m2	7,59 kW	21 276 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	83,8%	6,36 kW	79,3%	16 874 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	24,8%	1,88 kW	22,3%	4 737 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-20,0%	-1,52 kW	-11,8%	-2 513 kWh	
- maalämmöllä	4,8%	0,36 kW	10,5%	2 224 kWh	
Vuotoilmat	11,4%	0,87 kW	10,2%	2 179 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,59 kW	100,0%	21 276 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	189,1 m2	10 %	0,73 kW	13 %	2 687 kWh
Yläpohjat	189,1 m2	11 %	0,83 kW	10 %	2 098 kWh
Umpiseinän ala	170,5 m2	24 %	1,79 kW	21 %	4 500 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,39 kW	5 %	990 kWh
Ikkunat	40,0 m2	35 %	2,62 kW	31 %	6 599 kWh
Johtumat yhteensä	594,7 m2	84 %	6,36 kW	79 %	16 874 kWh
- Kiinteistö, 189 m2, 529 m3			5,4 COP	7,31 kW	21 276 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,216 m3 / 50 °C			3,4 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	8,5 kW	26 076 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 335 kWh	0,43 kW	24 741 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 741 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,50 kW	24 741 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	189 m2	131 kWh/m2	4,8 SCOP	8,5 kW	24 741 kWh
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	6,9 kW	19 601 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 140 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 140 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 513 kWh
- Tarvitaan vähintään 190 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	190 m
- Kaivon aktiivisyvyys 185 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 190 m.				Putkea kaivossa yhteensä	380 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,5 l/s = 30 l/min = 1800 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 406 litraa					57 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 511 litraa					33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 629 litraa					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 645 litraa					21 kPa = 0,21 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 418 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 436 litraa					19 kPa = 0,19 bar

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