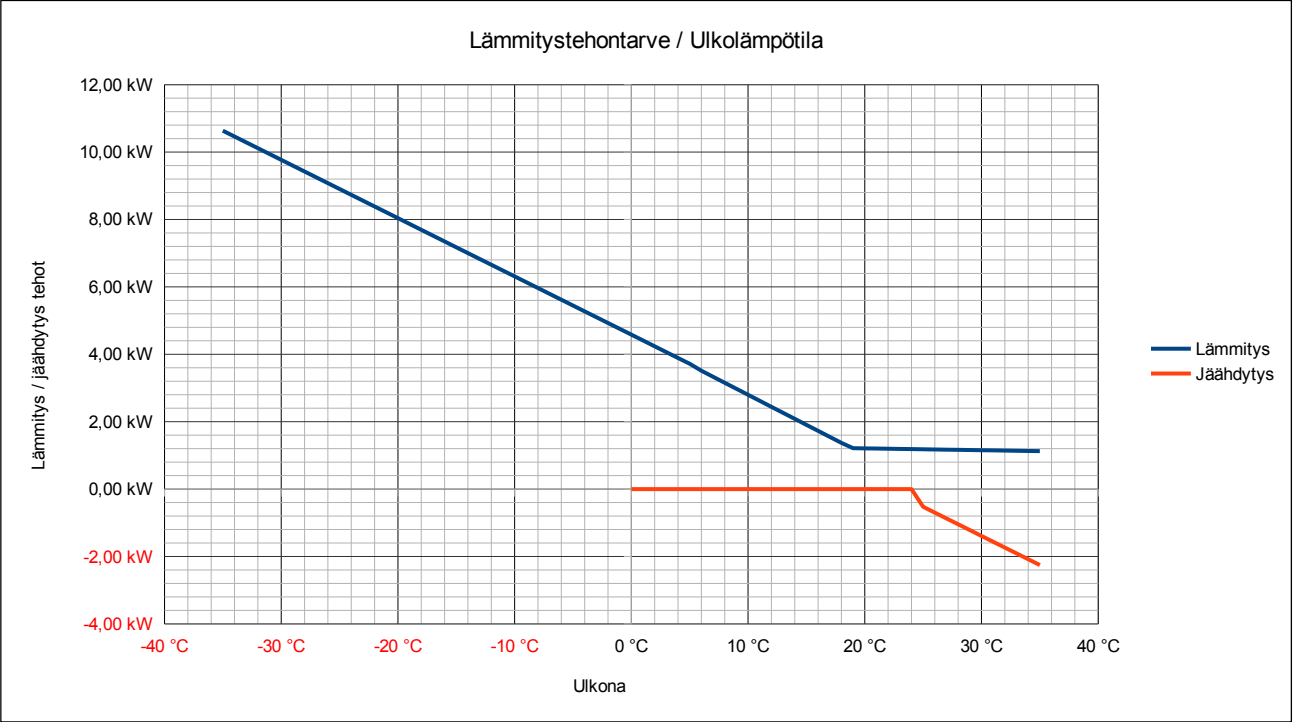


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Wakkeli"		85800 HAAPAJÄRVI		Tulostuspäivä		09.01.2024
Laskettu Bergheat46.347-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		262,0 m2		592,5 m3
- Rakennusten lämmitys	8,57 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		22 969 kWh		1 319 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 234 litraa	0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh	5 500 kWh		336 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 430 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,9 kW	0,2 €/kWh	3,4 SCOP	28 469 kWh		1 655 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 969 kWh	262	19 Wh/m2/Ap/a	593 m3		8,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 969 kWh	262	88 kWh/m2	593 m3		39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	28 469 kWh	262	109 kWh/m2	593 m3		48 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-30,7	9,9 kW	37,8 W/m2		16,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 272 litraa		2,00 €/litr	6 545 €		87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		7 tonnia /a		á 250,00 €	1 763 €		85 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		28 469 kWh		0,200 €/kWh	5 694 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		28 469 kWh		0,200 €/kWh	1 655 €		3,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		28 469 kWh		0 kWh	8 276 kWh		3,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	8 276 kWh		1 655 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 276 kWh		1 655 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,48 COP	22 969 kWh	3,5 COP	6 594 kWh	0 kWh	6 594 kWh	1 319 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	5 500 kWh	3,3 COP	1 682 kWh	0 kWh	1 682 kWh	336 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 469 kWh	3,4 SCOP	8 276 kWh	0 kWh	8 276 kWh	1 655 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,7 °C (E luku = 88 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 969 kWh	6 594 kWh	5 500 kWh	1 682 kWh	28 469 kWh	28 469 kWh	0 kWh	8 276 kWh
Tammikuu	31	3 881 kWh	1 114 kWh	490 kWh	150 kWh	4 372 kWh	4 371 kWh	0 kWh	1 265 kWh
Helmikuu	28	3 387 kWh	972 kWh	441 kWh	135 kWh	3 829 kWh	3 829 kWh	0 kWh	1 107 kWh
Maaliskuu	31	3 125 kWh	897 kWh	481 kWh	147 kWh	3 607 kWh	3 607 kWh	0 kWh	1 044 kWh
Huhtikuu	30	2 173 kWh	624 kWh	455 kWh	139 kWh	2 628 kWh	2 628 kWh	0 kWh	763 kWh
Toukokuu	31	1 008 kWh	289 kWh	456 kWh	139 kWh	1 464 kWh	1 464 kWh	0 kWh	429 kWh
Kesäkuu	30	232 kWh	67 kWh	432 kWh	132 kWh	664 kWh	664 kWh	0 kWh	199 kWh
Heinäkuu	31	77 kWh	22 kWh	445 kWh	136 kWh	522 kWh	522 kWh	0 kWh	158 kWh
Elokuu	31	240 kWh	69 kWh	447 kWh	137 kWh	687 kWh	687 kWh	0 kWh	206 kWh
Syyskuu	30	979 kWh	281 kWh	441 kWh	135 kWh	1 420 kWh	1 420 kWh	0 kWh	416 kWh
Lokakuu	31	1 984 kWh	570 kWh	468 kWh	143 kWh	2 451 kWh	2 451 kWh	0 kWh	713 kWh
Marraskuu	30	2 559 kWh	735 kWh	460 kWh	141 kWh	3 019 kWh	3 019 kWh	0 kWh	875 kWh
Joulukuu	31	3 322 kWh	954 kWh	484 kWh	148 kWh	3 805 kWh	3 805 kWh	0 kWh	1 102 kWh



Talo "Wakkeli" 85800 HAAPAJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö 21,0 °C		0,73 W/m2K	14 952 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		137,0 m2	2,50 m	342,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,7 m	2,50 m	134,2 m2	109 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		137,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	342,5 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,7 C		0,13 U	0,85 kW	137,0 m2	2 556 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	137,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,57 kW	108,2 m2	4 221 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,43 kW	6,0 m2	1 170 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,45 kW	20,0 m2	3 901 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	4,30 kW	408,2 m2	11 849 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	60 %	1,32 kW	68,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2		0,66 kW	9,7 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,30 kW	5,16 kW	3 104 kWh/a	14 952 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö 21,0 °C		0,58 W/m2K	10 652 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		125,0 m2	2,00 m	250,0 m3	43 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		50,1 m	2,00 m	100,2 m2	85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		125,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	250,0 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	125,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,86 kW	125,0 m2	2 307 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,31 kW	90,2 m2	3 519 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	390 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,58 kW	8,0 m2	1 561 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,89 kW	350,2 m2	7 777 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 (dm3/s)/m2	65 %	0,84 kW	37,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2		0,75 kW	11,1 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,89 kW	3,77 kW	2 875 kWh/a	10 652 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 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. 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		
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		262,0 m2	592,5 m3	Enimmäistehot	25 605 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,7 °C	7,18 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		18,3 m3/h	106 l/sek	2,16 kWmax	2 188 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,6 m3/h	21 l/sek	1,41 kWmax	3 791 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)				10,75 kWmax	5 979 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 605 kWh/a	262 m2	98 kWh/m2	593 m3
Lämmön ominaiskulutus		25 605 kWh/a	262 m2	21 Wh/m2/Ap/a	593 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,75 kWmax	262 m2	41,0 W/m2	593 m3
Bergheat46.347-1,68-12 09.01.2024					
Laskelman laatija:				09.01.2024	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

85800 HAAPAJÄRVI
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.347-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 3 °C ja -30,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,8 kW
- Pumpuksi valitsit 9,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,9 kWh	28 469 kWh	28 469 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,0 kWh	20 193 kWh	20 193 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kWh	8 276 kWh	8 276 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,8 kWh	7,05 kW	6,99 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (20193 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	36,1 kWh/m/a	12,48 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 552 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	6 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	915 kWh
- Kallioporausta 221 metriä	25 m - 246 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 274 kWh
- Kaivo yhteensä	246 m	1 kpl	20 178 kWh	20 178 kWh

Kaivo 246 m, keruun virtaus 0,48 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	266 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	266 m	0,38 bar	38 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	266 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	266 m	0,24 bar	24 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	246 m	20 193 kWh	9,6 W/m	28,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 193 kWh	84,1 kWh/m/a	9,6 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 178 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	240 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	240 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 178 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 178 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	548 m	1,2 m

Kaivon syvyys 246 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 548 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Wakkeli"

85800 HAAPAJÄRVI

Omakotitalo 1998, kahdessa kerroksessa.
Sekä lattia, että patterilämmitystä. Koneellinen iv. Sunair 600.
Pellettiä kulunut noin 8 tn/a. Kesällä käyttövesi sähköllä. Vuoden sähkö noin 11500 kWh.
35,1m² lattialämmityksellä. Muut huoneet patterilämmityksellä.
US: ulkopiiri 55,6 m. 150 mm mineraalivilla. Ulkoseinän kokonaispaksuus: 240 mm.
Lämpimien tilojen neliömäärät: alakerta 137 m², yläkerta 125 m².
Hk: Alakerta 2,5 m. Yläkerta keskiarvo 2,0 m.
AP: Rossipohja 107 m². Maanvarainen laatta 42 m², Ekovilla 250 mm.
YP: eriste 300 mm ekovilla. Ikkunat pääosin 3-lasiset. Normaali pinta-ala.
Lasketaan niin, että lämpöpumpun sijainti on talossa. Edullisempi ratkaisuna.

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 9,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 605 kWh	5 121 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	1 100 €
Molemmat yhteensä	31 105 kWh	6 221 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 276 kWh	1 655 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 633 kWh	727 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	11 909 kWh	2 382 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	31 105 kWh	6 221 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 430 kWh	886 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	35 535 kWh	7 107 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3272 litraa, 2 euroa/ litra)	3 272 ltr	6 545 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	8 276 kWh	1 655 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 633 kWh	727 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	11 909 kWh	2 382 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 430 kWh	886 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 339 kWh	3 268 €

Bergheat46.347-1,68-12

09.01.2024

Laatija:

09.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Wakkeli" HAAPAJÄRVI (Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Talon alakerta 1998: -Patterilämmitys, 21°C, 137 m2, 343 m3	37,7 W/m2	5,16 kW	14 952 kWh
- Talon yläkerta 1998: -Patterilämmitys, 21°C, 125 m2, 250 m3	30,1 W/m2	3,77 kW	10 652 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		34 W/m2	8,93 kW	25 605 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	80,5%	7,18 kW	76,6%	19 626 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	24,2%	2,16 kW	22,7%	5 821 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-20,5%	-1,83 kW	-14,2%	-3 633 kWh
- maalämmöllä	3,7%	0,33 kW	8,5%	2 188 kWh
Vuotoilmat	15,8%	1,41 kW	14,8%	3 791 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	8,93 kW	100,0%	25 605 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	262,0 m2	10 %	0,85 kW	10 %	2 556 kWh
Yläpohjat	262,0 m2	10 %	0,86 kW	9 %	2 307 kWh
Umpiseinän ala	198,4 m2	32 %	2,87 kW	30 %	7 740 kWh
Ovet	8,0 m2	6 %	0,58 kW	6 %	1 561 kWh
Ikkunat	28,0 m2	23 %	2,03 kW	21 %	5 462 kWh
• Johtumat yhteensä	758,4 m2	80 %	7,18 kW	77 %	19 626 kWh
• Kiinteistö yhteensä	262 m2	593 m3	3,5 COP	8,6 kW	25 605 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,9 kW	-2 636 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				7,7 kW	22 969 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,233 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,32 kW	5 500 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	28 469 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,8 kW	28 468 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	262 m2	109 kWh/m2	3,4 SCOP	9,8 kW	28 469 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			(3,4 COP)	7,0 kW	20 193 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 276 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 276 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 633 kWh

• Tarvitaan vähintään 246 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.	Poraus	246 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 240 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 246 m.	Putkea kaivossa yhteensä	492 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,4 kPa)	2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,48 l/s = 28,8 l/min = 1728 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 515 ltr - 18 min 20 s	66 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 650 ltr - 23 min 2 s	38 kPa = 0,38 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 802 ltr - 28 min 18 s	25 kPa = 0,25 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 823 ltr - 29 min 2 s	24 kPa = 0,24 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 548m = 2x280 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 552 ltr - 19min 10s	21 kPa = 0,21 bar

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