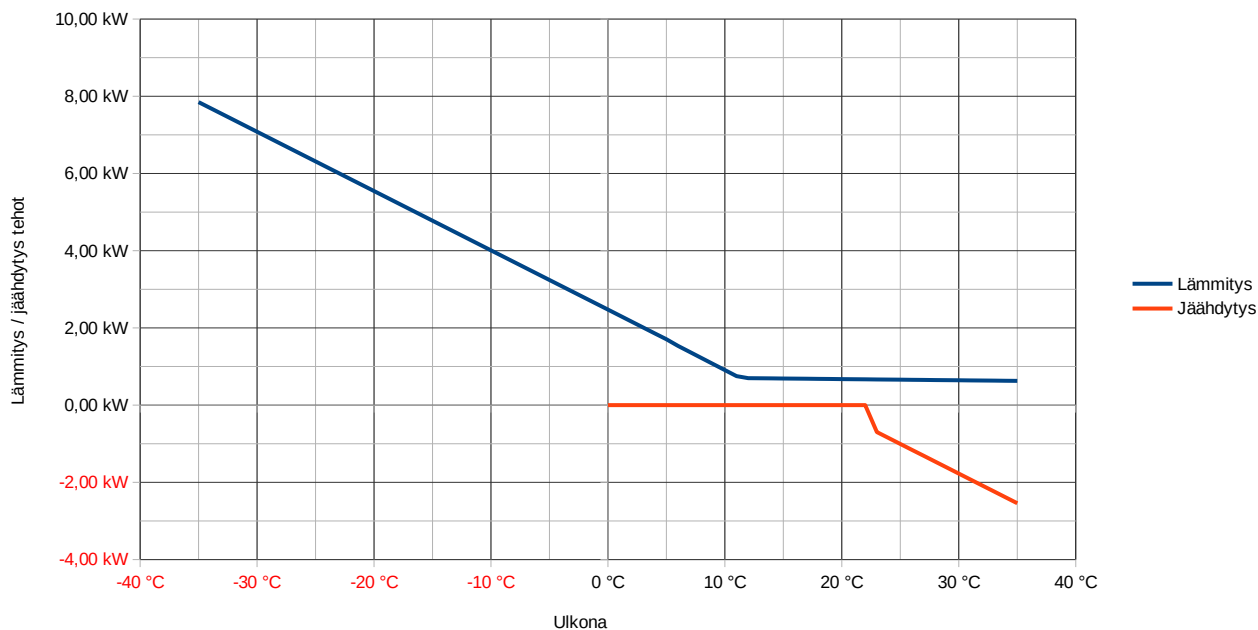


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "mikko964"		41900 PETÄJÄVESI		Tulostuspäivä		01.07.2019
Laskettu Bergheat46.920-1,78-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		235,0 m2		619,4 m3
- Rakennusten lämmitys		6,51 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	21 091 kWh		857 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	7 550 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,2 kW	0,14 €/kWh	4,2 SCOP		25 891 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 091 kWh	235 m2	19 Wh/m2/Ap/a		619 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 091 kWh	235 m2	1 124 kWh/m2		619 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		25 891 kWh	235 m2	110 kWh/m2		619 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax			-31,1 C°	7,2 kW		30,9 W/m2
						11,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 046 litraa	1,20 €/litr	3 655 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				20 m3/a	ä 50,00 €	976 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				25 891 kWh	0,140 €/kWh	3 625 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				25 891 kWh	0,140 €/kWh	856 €	4,2 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				25 891 kWh	0 kWh	6 116 kWh	4,2 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 116 kWh	856 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 116 kWh	856 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa		5,03 COP	21 091 kWh	5,0 COP	4 196 kWh	0 kWh	4 196 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			25 891 kWh	4,2 SCOP	6 116 kWh	0 kWh	6 117 kWh
							856 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,1 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	39%	3 452 h	4 800 kWh	21 091 kWh	25 891 kWh	25 891 kWh	0 kWh	6 116 kWh
Tammikuu	31	69%	516 h	445 kWh	3 426 kWh	3 871 kWh	3 871 kWh	0 kWh	860 kWh
Helmikuu	28	70%	473 h	403 kWh	3 147 kWh	3 550 kWh	3 550 kWh	0 kWh	787 kWh
Maaliskuu	31	58%	433 h	431 kWh	2 820 kWh	3 251 kWh	3 251 kWh	0 kWh	733 kWh
Huhtikuu	30	43%	309 h	399 kWh	1 921 kWh	2 319 kWh	2 319 kWh	0 kWh	542 kWh
Toukokuu	31	23%	172 h	387 kWh	899 kWh	1 287 kWh	1 287 kWh	0 kWh	334 kWh
Kesäkuu	30	10%	71 h	359 kWh	175 kWh	534 kWh	534 kWh	0 kWh	178 kWh
Heinäkuu	31	7%	55 h	368 kWh	44 kWh	412 kWh	412 kWh	0 kWh	156 kWh
Elokuu	31	11%	82 h	372 kWh	244 kWh	617 kWh	617 kWh	0 kWh	198 kWh
Syyskuu	30	25%	182 h	378 kWh	991 kWh	1 368 kWh	1 368 kWh	0 kWh	348 kWh
Lokakuu	31	40%	295 h	408 kWh	1 807 kWh	2 215 kWh	2 215 kWh	0 kWh	523 kWh
Marraskuu	30	54%	386 h	412 kWh	2 484 kWh	2 895 kWh	2 895 kWh	0 kWh	659 kWh
Joulukuu	31	64%	476 h	438 kWh	3 134 kWh	3 572 kWh	3 572 kWh	0 kWh	799 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo ”mikko964” 41900 PETÄJÄVESI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2015, Huonelämpö 22,0 °C		0,62 W/m2K	12 630 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,60 m	299,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,2 m	2,60 m	117,5 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	299,0 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,16 U	0,47 kW	115,0 m2	3 152 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,58 kW	115,0 m2	1 671 kWh/a
Umpiseinän ala		0,13 U	0,72 kW	98,5 m2	2 067 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,62 kW	13,0 m2	1 782 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,29 kW	6,0 m2	822 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,68 kW	347,5 m2	9 494 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	72%	0,81 kW	41,5 l/sek	2 313 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,29 kW	4,1 l/sek	823 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 494 kWh/a	3,77 kW	3 136 kWh/a	12 630 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö 12,5 °C		0,70 W/m2K	9 448 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,67 m	320,4 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,3 m	2,67 m	121,0 m2	79 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	320,4 m3	6,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,4 C		0,20 U	0,43 kW	120,0 m2	2 881 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,61 kW	120,0 m2	1 235 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,95 kW	103,0 m2	1 927 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,17 kW	4,0 m2	353 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,72 kW	14,0 m2	1 447 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,88 kW	361,0 m2	7 842 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	70%	0,30 kW	17,8 l/sek	615 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,49 kW	8,6 l/sek	990 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 842 kWh/a	3,67 kW	1 606 kWh/a	9 448 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 4 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,23 kW	14,5 W/m	16 m	2 032 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		235,0 m2	619,4 m3	Enimmäistehot	24 111 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,1 °C	5,56 kWmax	17 337 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		9,96 kertaa/h	59 l/sek	1,11 kWmax	9 928 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,14 kertaa/h	13 l/sek	0,78 kWmax	1 813 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		16,0 m	2 032 kWh/a	0,23 kWmax	2 032 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,68 kWmax	24 111 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	24 111 kWh/a	235 m2	103 kWh/m2	619 m3	39 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	24 111 kWh/a	235 m2	21 Wh/m2/Ap/a	619 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,56 kWmax	235 m2	23,6 W/m2	619 m3	9,0 W/m3

Bergheat46.920-1,78-6 01.07.2019

Laskelman laatija:

01.07.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

41900 PETÄJÄVESI

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,6 °C ja -31,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	25 891 kWh	25 891 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	19 775 kWh	19 775 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	6 116 kWh	6 116 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	5,81 kW	6,01 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19774 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	37,1 kWh/m	534 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	373 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 210 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 480 kWh
- Kaivo yhteensä	210 m	1 kpl	19 828 kWh	19 828 kWh

Kaivo 210 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	444 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	444 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	444 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	444 m	0,18 bar	18 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	210 m	19 775 kWh	10,7 W/m	28,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 775 kWh	94,4 kWh/m/a	1,8 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 828 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	210 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	210 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 828 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 828 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	534 m	1,2 m

Kaivon syvyys 210 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 534 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "mikko964"

41900 PETÄJÄVESI

1 -kerroksinen omakotitalo 2015 tasamaalla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 48 metriä.
Us villa 200+50. Ap styroks 200 mm. Yp levyeriste 100 mm ja puhalluseriste 400 mm.
Lämmin ala 115 m², huonekorkeus 2,6 metriä. Talossa +22 C.
Maalämpökone sijoitetaan tallirakennukseen, lämmönsiirtokanaali 16 m.

Rakenteilla 120 m² autotalli, h 0 2,67 m, ilmatilavuus 320 m³.
Alapohjassa 150 mm styroks. Yläpohjaan puhallusvilla 400 mm.
2 nosto-ovea. Koneellinen ilmanvaihto Enervent Pandion Eco EDE.
Suunniteltu lämpötila n. 12-13 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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 091 kWh	587 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	25 891 kWh	856 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 116 kWh	856 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 116 kWh	856 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	25 891 kWh	3 625 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 046 kWh	3 655 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 550 kWh	1 057 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 116 kWh	856 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 666 kWh	1 913 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "mikko964"

PETÄJÄVESI

(Keski-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Talo 2015: Lattialämmitys, 22 °C, 115 m2, 299 m3:	3,77 kW	12 630 kWh
- Autotalli 2019: Lattialämmitys, 12,5 °C, 120 m2, 320 m3:	3,67 kW	9 448 kWh

-

-

-

- Lämmönsiirtokanaali CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142, +50 °C, 16 m:	0,23 kW	2 032 kWh
---	---------	-----------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	7,7 kW	24 111 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 337 kWh	72 %	5,56 kW	72 %
Ilmanvaihto		2 928 kWh	12 %	1,11 kW	14 %
Vuotoilmat		1 813 kWh	8 %	0,78 kW	10 %
Lämmönsiirtokanaali		2 032 kWh	8 %	0,23 kW	3 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	235,0 m2	6 033 kWh	25 %	0,89 kW	12 %
Yläpohjat	235,0 m2	2 906 kWh	12 %	1,19 kW	16 %
Umpiseinän ala	201,5 m2	3 994 kWh	17 %	1,67 kW	22 %
Ikkunat	17,0 m2	2 135 kWh	9 %	0,80 kW	10 %
Ovet	20,0 m2	2 269 kWh	9 %	1,00 kW	13 %
Johtumat yhteensä	708,5 m2	17 337 kWh	72 %	5,56 kW	72 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

• Kiinteistö, 235 m2, 619 m3		5,0 COP	6,51 kW	24 111 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C		2,5 COP	0,74 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		4,2 SCOP	7,2 kWh	28 911 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-3 020 kWh	0,76 kW	25 891 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	25 891 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			7,50 kW	25 891 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

25 891 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho	7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)	7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-33 °C

▪ Maasta kerätään (4,2 COP)	6,0 kW	19 775 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		6 116 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)		6 116 kWh

Tarvitaan 210 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m	2 kpl	PE40x3.7	20 m
---	-------	----------	------

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,45 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	51 kPa (0,51 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	30 kPa (0,3 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	19 kPa (0,19 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	18 kPa (0,18 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 534 metriä = 2 x 300 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,2 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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