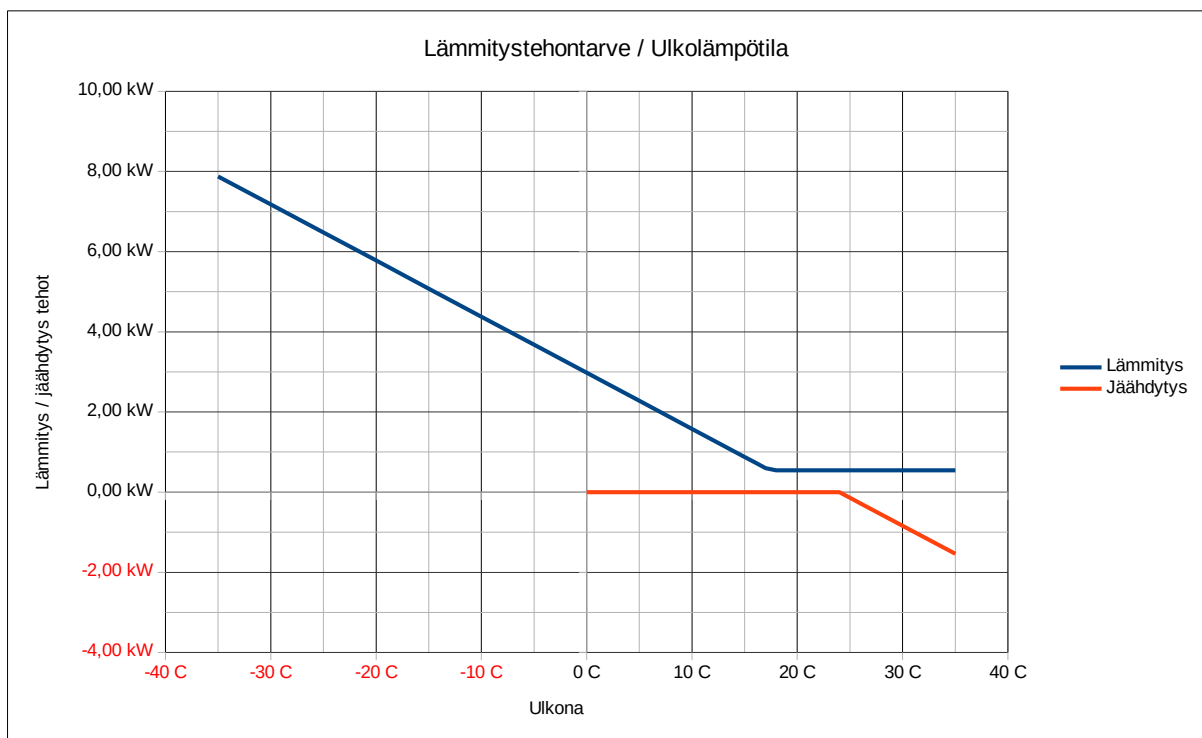


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetiimitajallasi!	
Uudisrakennus "Jazaa"			60800 ILMAJOKI		Tulostuspäivä 20.06.2018
Laskettu Bergheat46.824-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		175,0 m2	478,3 m3
- Rakennusten lämmitys	6,84 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C		18 801 kWh	684 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 000 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,4 kW	0,12 €/kWh	4,1 SCOP	23 601 kWh	222 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 801 kWh	175 m2	23 Wh/m2/Ap/a	478 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 801 kWh	175 m2	806 kWh/m2	478 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 601 kWh	175 m2	135 kWh/m2	478 m3	49 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,5 C	7,4 kW	42,2 W/m2	15,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,4 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 777 litraa	0,95 €/litr	2 638 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			6 tonnia /a	á 230,00 €	1 428 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 601 kWh	0,120 €/kWh	2 832 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 601 kWh	0,120 €/kWh	691 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,120 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 601 kWh	0 kWh	5 757 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 757 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 757 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 801 kWh	4,8 COP	3 911 kWh	3 911 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	1 846 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 601 kWh	4,1 SCOP	5 757 kWh	5 757 kWh

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 189 h	4 800 kWh	18 801 kWh	23 601 kWh	23 601 kWh	0 kWh	5 757 kWh
Tammikuu	31	63%	471 h	408 kWh	3 077 kWh	3 485 kWh	3 485 kWh	0 kWh	797 kWh
Helmikuu	28	65%	437 h	368 kWh	2 869 kWh	3 237 kWh	3 237 kWh	0 kWh	738 kWh
Maaliskuu	31	55%	407 h	408 kWh	2 601 kWh	3 009 kWh	3 009 kWh	0 kWh	698 kWh
Huhtikuu	30	39%	283 h	395 kWh	1 700 kWh	2 094 kWh	2 094 kWh	0 kWh	505 kWh
Toukokuu	31	21%	156 h	408 kWh	748 kWh	1 156 kWh	1 156 kWh	0 kWh	312 kWh
Kesäkuu	30	10%	69 h	395 kWh	119 kWh	514 kWh	514 kWh	0 kWh	176 kWh
Heinäkuu	31	8%	58 h	408 kWh	21 kWh	429 kWh	429 kWh	0 kWh	161 kWh
Elokuu	31	10%	75 h	408 kWh	144 kWh	552 kWh	552 kWh	0 kWh	187 kWh
Syyskuu	30	23%	164 h	395 kWh	816 kWh	1 210 kWh	1 210 kWh	0 kWh	321 kWh
Lokakuu	31	37%	274 h	408 kWh	1 623 kWh	2 031 kWh	2 031 kWh	0 kWh	494 kWh
Marraskuu	30	50%	357 h	395 kWh	2 248 kWh	2 643 kWh	2 643 kWh	0 kWh	619 kWh
Joulukuu	31	59%	438 h	408 kWh	2 835 kWh	3 242 kWh	3 242 kWh	0 kWh	746 kWh



Uudisrakennus "Jazaa" 60800 ILMAJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	21,0 C	0,67 W/m2K	13 095 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		124,0 m2	2,50 m	310,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,4 m	2,50 m	113,4 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		124,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	310,0 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,16 U	0,47 kW	124,0 m2	3 077 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,66 kW	124,0 m2	1 678 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,84 kW	89,4 m2	2 150 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,95 kW	18,0 m2	2 416 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,32 kW	6,0 m2	805 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,22 kW	361,4 m2	10 127 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	72%	0,83 kW	43,1 l/sek	2 113 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,33 kW	4,9 l/sek	855 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 127 kWh/a	4,38 kW	2 968 kWh/a	13 095 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	10,0 C	1,28 W/m2K	4 806 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		51,0 m2	3,30 m	168,3 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,2 m	3,30 m	96,5 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		51,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	168,3 m3	6,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 22,4 C		0,20 U	0,15 kW	51,0 m2	990 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,28 kW	51,0 m2	422 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,73 kW	78,5 m2	1 084 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,17 kW	4,0 m2	247 kWh/a
Ovet		1,51 U	0,88 kW	14,0 m2	1 307 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	2,21 kW	198,5 m2	4 049 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,25 kW	4,7 l/sek	376 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,26 kW	4,7 l/sek	380 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 049 kWh/a	2,72 kW	757 kWh/a	4 806 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,19 kW	6,5 W/m	30 m	1 700 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		175,0 m2	478,3 m3	Enimmäistehot	19 601 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,5 C	5,43 kWmax	14 176 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	7,07 kertaa/h		48 l/sek	1,08 kWmax	2 490 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	1,42 kertaa/h		10 l/sek	0,59 kWmax	1 235 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö	30,0 m		1 700 kWh/a	0,19 kWmax	1 700 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,30 kWmax	19 601 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	19 601 kWh/a	175 m2	112 kWh/m2	478 m3	41 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	19 601 kWh/a	175 m2	24 Wh/m2/Ap/a	478 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,43 kWmax	175 m2	31,0 W/m2	478 m3	11,4 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60800 ILMAJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.824-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 5,7 C ja -31,5 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,4 kW
- Pumpuksi valitsit 7,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,4 kWh	23 601 kWh	23 601 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	17 844 kWh	17 844 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 757 kWh	5 757 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,4 kWh	5,85 kW	5,86 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17844 kWh / vuosi) - lämmitys: LATTIALÄMMITYS +31 C - 4,1 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,440 l/s	38,1 kWh/m	468 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	210 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 193 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 710 kWh
- Kaivo yhteensä	193 m	1 kpl	17 920 kWh	17 920 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,44 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	40 mm	0,43 bar	43,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	45 mm	0,24 bar	23,8 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	50 mm	0,14 bar	14,3 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	193 m	17 844 kWh	10,6 W/m	30,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		17 844 kWh	92,8 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	17 920 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14	Yhteenveto			
15	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
16	Kaivon aktiivisyvyys	193 m		
17	Aktiivisyvyyttä yhteensä	193 m		
18				
19	Saanto yhdestä kaivosta	17 920 kWh		
20	Saanto yhteensä	17 920 kWh		
21	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
23	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
24	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
	Keruupiirin vähimmäismitat	468 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 193 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 468 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "Jazaa"

60800 ILMAJOKI

Talossa huoneisto ala 124 m² korkeus 2,5 m.
Talli 51 m² korkeus 3,3 m lämpötilaa pitäisin varmaa 10 astees.
30 m kanaalia ja kone on talossa.

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 7,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 801 kWh	469 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	23 601 kWh	691 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 757 kWh	691 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 757 kWh	691 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	23 601 kWh	2 832 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	2 777 kWh	2 638 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 000 kWh	480 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 757 kWh	691 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 757 kWh	1 171 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Jazaa"

ILMAJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talo: Lattialämmitys, 21 C, 124 m2, 310 m3,	4,38 kW	13 095 kWh
- Talli: Lattialämmitys, 10 C, 51 m2, 168 m3,	2,72 kW	4 806 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 C, 30 metriä,	0,19 kW	1 700 kWh

LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

- Josta johtumisvuodot	5,43 kW	14 176 kWh
- Josta ilmanvaihdot	1,08 kW	2 490 kWh
- Josta vuotoilmat	0,59 kW	1 235 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,19 kW	1 700 kWh

JOHTUMISET	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Alapohjat	175,0 m2	4 067 kWh	28,7%	0,62 kW	11,3%
Yläpohjat	175,0 m2	2 100 kWh	14,8%	0,94 kW	17,3%
Umpiseinän ala	167,9 m2	3 234 kWh	22,8%	1,57 kW	28,9%
Ikkunat	22,0 m2	2 663 kWh	18,8%	1,11 kW	20,4%
Ovet	20,0 m2	2 112 kWh	14,9%	1,19 kW	22,0%
Yhteensä	559,9 m2	14 176 kWh	100,0%	5,43 kW	100,0%

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(LATTIALÄMMITYS +31 C)

• Kiinteistö, 175 m2, 478 m3	4,8 COP	6,84 kW	19 601 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	4,1 SCOP	7,4 kWh	24 401 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-800	0,24 kW	23 601 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0	0,00 kW	23 601 kWh
- Pumpulla tuotetaan		7,40 kW	23 601 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

23 601 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

7,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

7,4 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-32 C

• Maasta kerätään (4,1 COP)

5,9 kW

17 844 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

5 757 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)

5 757 kWh

Tarvitaan 193 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,44 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,43 bar (43 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,24 bar (24 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,14 bar (14 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 468 metriä, upotussyvyys vähintään 1,2 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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