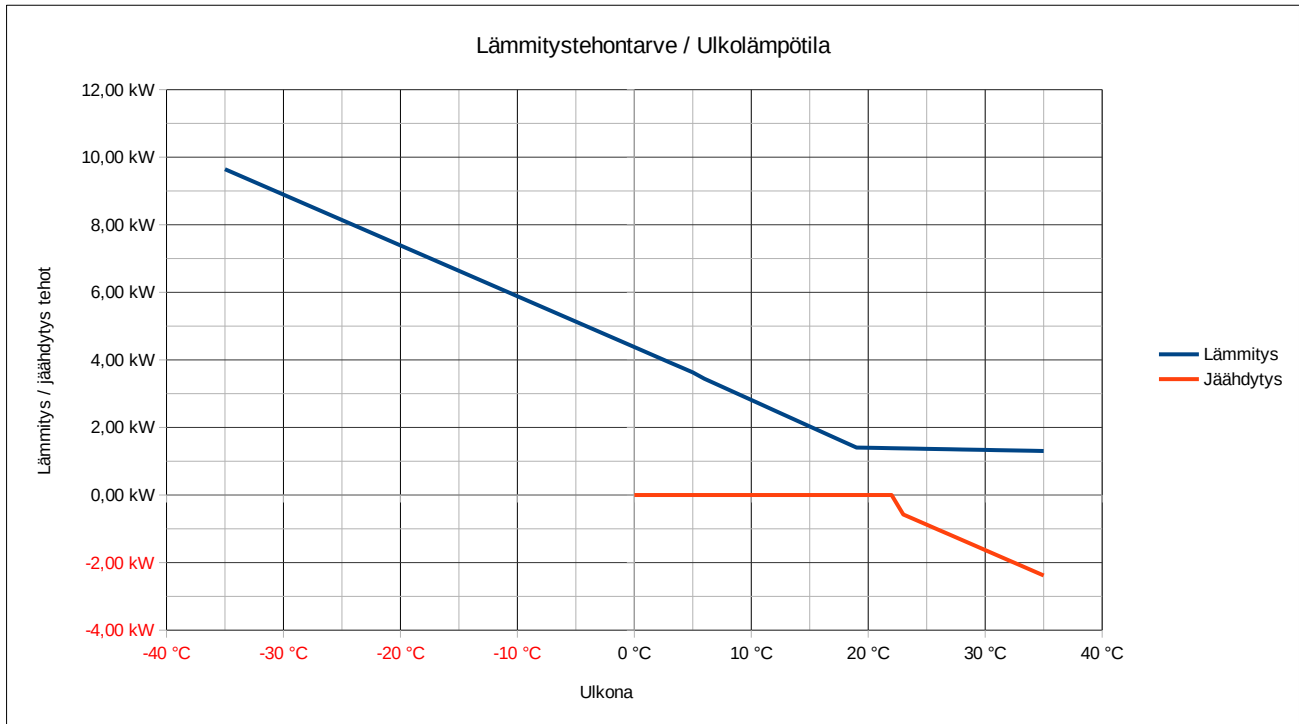


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Kaltzu" 2			1900 NURMIJÄRVI		Tulostuspäivä 20.01.2020
Laskettu Bergheat46.003-1,7-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		148,6 m ²		445,8 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,14 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	21 618 kWh	821 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 202,691732937237 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	260 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	4 958 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,7 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	27 618 kWh	260 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 618 kWh	149 m ²	37 Wh/m ² /Ap/a	446 m ³	12,4 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 618 kWh	149 m ²	583 kWh/m ²	446 m ³	48 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 618 kWh	149 m ²	186 kWh/m ²	446 m ³	62 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,5 °C	8,7 kW	58,3 W/m ²	19,4 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,7 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 249 litraa	1,20 €/litr	3 899 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			6 tonnia /a	á 250,00 €	1 615 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 618 kWh	0,130 €/kWh	3 590 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			27 618 kWh	0,130 €/kWh	821 €	4,4 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			27 618 kWh	0 kWh	6 313 kWh	4,4 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 313 kWh	821 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 313 kWh	821 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,01 COP	21 618 kWh	5,0 COP	4 313 kWh	0 kWh	4 313 kWh	561 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	6 000 kWh	3,0 COP	2 000 kWh	0 kWh	2 000 kWh	260 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 618 kWh	4,4 SCOP	6 313 kWh	0 kWh	6 313 kWh	821 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 174 h	6 000 kWh	21 618 kWh	27 618 kWh	27 618 kWh	0 kWh	6 313 kWh
Tammikuu	31	69%	516 h	567 kWh	3 921 kWh	4 488 kWh	4 488 kWh	0 kWh	971 kWh
Helmikuu	28	68%	454 h	510 kWh	3 438 kWh	3 948 kWh	3 948 kWh	0 kWh	856 kWh
Maaliskuu	31	58%	434 h	548 kWh	3 226 kWh	3 774 kWh	3 774 kWh	0 kWh	826 kWh
Huhtikuu	30	40%	291 h	500 kWh	2 035 kWh	2 535 kWh	2 535 kWh	0 kWh	573 kWh
Toukokuu	31	16%	121 h	475 kWh	578 kWh	1 053 kWh	1 053 kWh	0 kWh	274 kWh
Kesäkuu	30	8%	59 h	446 kWh	69 kWh	515 kWh	515 kWh	0 kWh	162 kWh
Heinäkuu	31	7%	53 h	459 kWh	6 kWh	465 kWh	465 kWh	0 kWh	154 kWh
Elokuu	31	8%	58 h	460 kWh	47 kWh	507 kWh	507 kWh	0 kWh	163 kWh
Syyskuu	30	16%	116 h	459 kWh	554 kWh	1 013 kWh	1 013 kWh	0 kWh	264 kWh
Lokakuu	31	38%	283 h	513 kWh	1 950 kWh	2 463 kWh	2 463 kWh	0 kWh	560 kWh
Marraskuu	30	48%	347 h	513 kWh	2 502 kWh	3 015 kWh	3 015 kWh	0 kWh	670 kWh
Joulukuu	31	59%	442 h	550 kWh	3 291 kWh	3 841 kWh	3 841 kWh	0 kWh	840 kWh



Talo "Kaltzu" 2 1900 NURMIJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihiirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	1,01 W/m2K	23 601 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		148,6 m2	3,00 m	445,8 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,2 m	3,00 m	159,5 m2	159 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		148,6 m2	40 Wh/m2/Ap/a	445,8 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,17 U	0,57 kW	148,6 m2	3 738 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,68 kW	148,6 m2	2 013 kWh/a
Umpiseinän ala		0,56 U	3,55 kW	132,8 m2	10 283 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,83 kW	20,5 m2	2 260 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,31 kW	6,2 m2	855 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	5,94 kW	456,7 m2	19 149 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,23 kW	3 343 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,41 kW	6,2 l/sek	1 109 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 937 kWh/a	7,57 kW	4 452 kWh/a	23 601 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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
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 3 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, 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
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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,3 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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,1 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		148,6 m2	445,8 m3	Enimmäistehot	23 601 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 °C	5,94 kWmax	6 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,51 kertaa/h	62 l/sek	1,23 kWmax	3 343 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,55 kertaa/h	6 l/sek	0,41 kWmax	1 109 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)				7,57 kWmax	4 458 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 601 kWh/a	149 m2	159 kWh/m2	446 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 601 kWh/a	149 m2	40 Wh/m2/Ap/a	446 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,94 kWmax	149 m2	40,0 W/m2	446 m3
Bergheat46.003-1,7-6 20.01.2020					
Laskelman laatija:					

20.01.2020					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

1900 NURMIJÄRVI

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.003-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -28,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,7 kW
- Pumpuksi valitsit 8,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,7 kWh	27 618 kWh	27 618 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,7 kWh	21 305 kWh	21 305 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	6 313 kWh	6 313 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,7 kWh	6,94 kW	6,96 kW

Lämmön keruu: kostea savi (21305 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,520 l/s	44,2 kWh/m	482 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	423 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 200 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 996 kWh
- Kaivo yhteensä	200 m	1 kpl	21 402 kWh	21 402 kWh

Kaivo 200 m, keruun virtaus 0,52 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	424 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	424 m	0,37 bar	37 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	424 m	0,24 bar	24 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	424 m	0,23 bar	23 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	200 m	21 305 kWh	12,2 W/m	34,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 21 305 kWh	107.0 kWh/m/a	12.2 W/m	1.7 W/mK	4.9 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	21 402 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	200 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	200 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 402 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 402 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,520 l/s	@ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,520 l/s	@ ΔT= 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	482 m	1,0 m

Kaivon syvyys 200 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 482 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Kaltzu" 2

1900 NURMIJÄRVI

1 -kerroksinen lamellihirsitalo 2020, vesikiertoinen Lattialämmitys.
Koneellinen IV, Vallox 110 MV. Maaviileä kattokonvektorilla
Lamellihirsi 204 mm, U-arvo = 0,53 W/m²K.
Ulkomitat 19 m x 8.4 m = 54.8 m.
Lämpimien tilojen neliömäärät 148.6 m². Huonekorkeus 3000 mm.
Hirsikorkeus ulkoa 3120 mm. Lämmin ilmatilavuus n. 446 m³
Alapohja maanvarainen laatta, Finnfoam fl-200 200 mm.
Yläpohjan puukuitu, ekovilla 500 mm.
Ikkunat 3-lasiset U = 0.8, ala 20.5 m². Ovia 6.2 m², U = 1,0.
Ei muita lämmitettäviä tiloja. Sisälämpötila 22 °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 8,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 618 kWh	561 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	260 €
Molemmat yhteensä	27 618 kWh	821 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 313 kWh	821 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 313 kWh	821 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	27 618 kWh	3 590 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 249 kWh	3 899 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 958 kWh	645 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 313 kWh	821 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 271 kWh	1 465 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kaltzu" 2

NURMIJÄRVI

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Lamellihirsitalo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 149 m², 446 m³: 7,57 kW 23 601 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 7,6 kW 23 601 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		19 149 kWh	81 %	5,94 kW	78 %
Ilmanvaihto		3 343 kWh	14 %	1,23 kW	16 %
Vuotoilmat		1 109 kWh	5 %	0,41 kW	5 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	148,6 m ²	3 738 kWh	16 %	0,57 kW	7 %
Yläpohjat	148,6 m ²	2 013 kWh	9 %	0,68 kW	9 %
Umpiseinän ala	132,8 m ²	10 283 kWh	44 %	3,55 kW	47 %
Ikkunat	20,5 m ²	2 260 kWh	10 %	0,83 kW	11 %
Ovet	6,2 m ²	855 kWh	4 %	0,31 kW	4 %
Johtumat yhteensä	456,7 m²	19 149 kWh	81 %	5,94 kW	78 %

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

• Kiinteistö, 149 m ² , 446 m ³		5,0 COP	7,14 kW	23 601 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 2691732937237 m ³ / 5		3,0 COP	1,53 kW	6 000 kWh
- Yhteensä		4,4 SCOP	8,7 kWh	29 601 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 983 kWh	0,58 kW	27 618 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	27 618 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			8,70 kW	27 618 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

27 618 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

8,7 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

8,7 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 °C

▪ Maasta kerätään

(4,4 COP)

7,0 kW

21 305 kWh

▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 313 kWh

▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

6 313 kWh

Tarvitaan 200 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,52 l/s (= 31,2 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m

2 kpl

PE40x3.7

20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,52 l/s = 31,2 l/min = 1872 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	66 kPa (0,66 bar)
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	37 kPa (0,37 bar)
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	24 kPa (0,24 bar)
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	23 kPa (0,23 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 482 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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