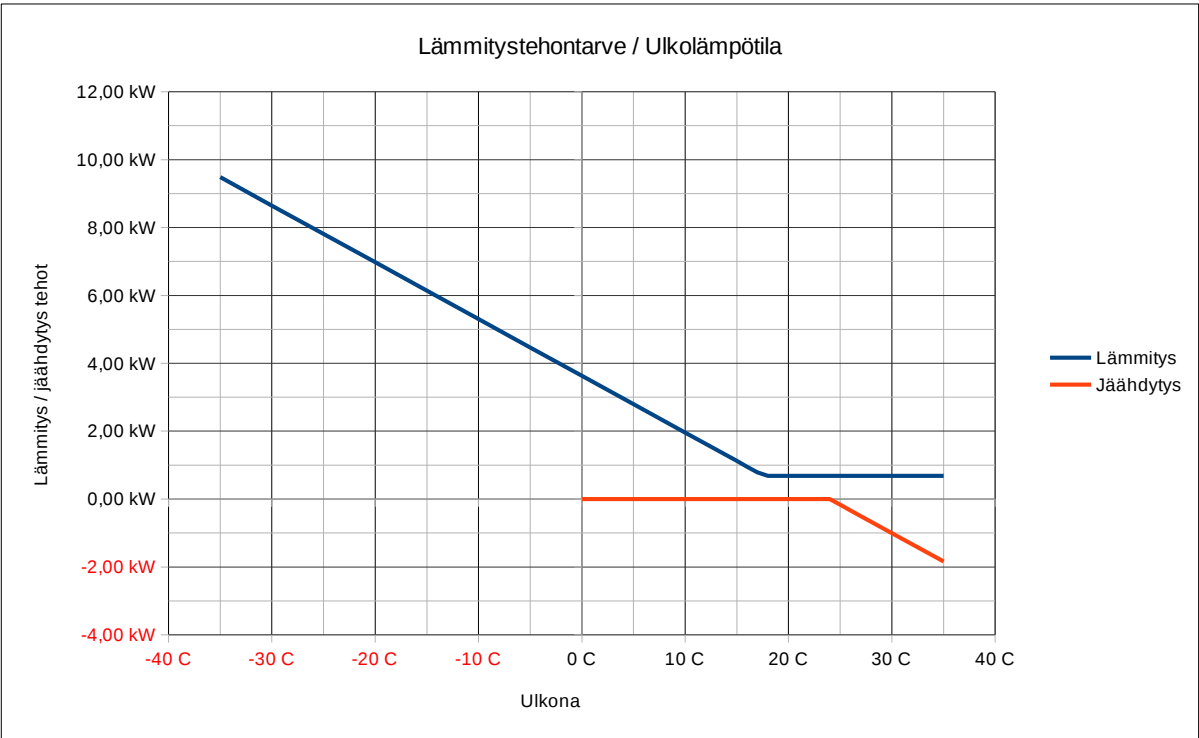


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Uudisrakennus "izzuL"			1900 NURMIJÄRVI		Tulospäivä 21.07.2018
Laskettu Bergheat46.825-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		311,0 m2		764,4 m3
- Rakennusten lämmitys	7,85 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C	24 375 kWh		887 €
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	277 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	6 720 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,5 kW	0,12 €/kWh	4,1 SCOP	30 375 kWh	277 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 375 kWh	311 m2	19 Wh/m2/Ap/a	764 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 375 kWh	311 m2	1 314 kWh/m2	764 m3	32 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 375 kWh	311 m2	98 kWh/m2	764 m3	40 kWh/m3
• Kohteen mitoitussulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,3 C	8,5 kW	27,4 W/m2	11,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,5 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 574 litraa	1,10 €/ltr	3 931 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					8 tonnia /a	á 230,00 €	1 838 €	80 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					30 375 kWh	0,120 €/kWh	3 645 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					30 375 kWh	0,120 €/kWh	885 €	4,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					30 375 kWh	0 kWh	7 378 kWh	4,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	7 378 kWh	885 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	7 378 kWh	885 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa		4,81 COP	24 375 kWh	4,8 COP	5 070 kWh	0 kWh	5 070 kWh	608 €	
- Käyttövesi kuluttaa		2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh	277 €	
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä			30 375 kWh	4,1 SCOP	7 378 kWh	0 kWh	7 378 kWh	885 €	
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	41%	3 574 h	6 000 kWh	24 375 kWh	30 375 kWh	30 375 kWh	0 kWh	7 378 kWh
Tammikuu	31	72%	537 h	510 kWh	4 058 kWh	4 567 kWh	4 567 kWh	0 kWh	1 040 kWh
Helmikuu	28	75%	502 h	460 kWh	3 808 kWh	4 268 kWh	4 268 kWh	0 kWh	969 kWh
Maaliskuu	31	63%	470 h	510 kWh	3 486 kWh	3 996 kWh	3 996 kWh	0 kWh	921 kWh
Huhtikuu	30	45%	321 h	493 kWh	2 237 kWh	2 730 kWh	2 730 kWh	0 kWh	655 kWh
Toukokuu	31	22%	162 h	510 kWh	869 kWh	1 378 kWh	1 378 kWh	0 kWh	377 kWh
Kesäkuu	30	10%	69 h	493 kWh	95 kWh	588 kWh	588 kWh	0 kWh	209 kWh
Heinäkuu	31	8%	61 h	510 kWh	12 kWh	521 kWh	521 kWh	0 kWh	198 kWh
Elokuu	31	10%	75 h	510 kWh	125 kWh	635 kWh	635 kWh	0 kWh	222 kWh
Syyskuu	30	23%	169 h	493 kWh	940 kWh	1 433 kWh	1 433 kWh	0 kWh	385 kWh
Lokakuu	31	41%	304 h	510 kWh	2 070 kWh	2 580 kWh	2 580 kWh	0 kWh	627 kWh
Marraskuu	30	56%	406 h	493 kWh	2 957 kWh	3 450 kWh	3 450 kWh	0 kWh	805 kWh
Joulukuu	31	67%	497 h	510 kWh	3 718 kWh	4 228 kWh	4 228 kWh	0 kWh	969 kWh



Uudisrakennus "izzuL" 1900 NURMIJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	22,0 C	0,61 W/m2K	14 558 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		157,0 m2	2,60 m	408,2 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		52,4 m	2,60 m	136,4 m2	93 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		157,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	408,2 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,13 U	0,47 kW	157,0 m2	3 055 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,72 kW	157,0 m2	1 861 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	1,04 kW	112,6 m2	2 669 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,90 kW	17,5 m2	2 315 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,31 kW	6,0 m2	794 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,43 kW	450,1 m2	10 694 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	1,14 kW	56,7 l/sek	2 938 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,36 kW	5,4 l/sek	926 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 694 kWh/a	4,93 kW	3 864 kWh/a	14 558 kWh/a
Käyttötilalako, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	12,0 C	0,00 W/m2K	0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		67,0 m2	2,20 m	147,4 m3	0 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,0 m	2,20 m	92,4 m2	0 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		67,0 m2	0 Wh/m2/Ap/a	147,4 m3	0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,00 U	0,00 kW	67,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	67,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,00 U	0,00 kW	92,4 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,00 U	0,00 kW	226,4 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	70%	0,00 kW	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,00 kW	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a	0,00 kW	0 kWh/a	0 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	21,0 C	0,78 W/m2K	9 726 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		87,0 m2	2,40 m	208,8 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,2 m	2,40 m	79,2 m2	112 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		87,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	208,8 m3	11 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,16 U	0,31 kW	87,0 m2	2 011 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,49 kW	87,0 m2	1 226 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,52 kW	61,7 m2	1 304 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	252 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,95 kW	16,0 m2	2 365 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,37 kW	253,7 m2	7 158 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,76 kW	11,6 l/sek	1 906 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,26 kW	4,0 l/sek	662 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 158 kWh/a	3,39 kW	2 567 kWh/a	9 726 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		0,16 kW	6,3 W/m	26 m	1 434 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		311,0 m2	764,4 m3	Enimmäistehot	25 719 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,3 C	5,80 kWmax	17 853 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,56 kertaa/h	68 l/sek	1,90 kWmax	4 844 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,73 kertaa/h	9 l/sek	0,62 kWmax	1 587 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		26,0 m	1 434 kWh/a	0,16 kWmax	1 434 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,49 kWmax	25 719 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 719 kWh/a	311 m2	83 kWh/m2	764 m3	34 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 719 kWh/a	311 m2	20 Wh/m2/Ap/a	764 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,80 kWmax	311 m2	18,7 W/m2	764 m3	7,6 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

1900 NURMIJÄRVI

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.825-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat 6,9 C ja -29,3 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	30 375 kWh	30 375 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kWh	22 997 kWh	22 997 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	7 378 kWh	7 378 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,5 kWh	6,76 kW	6,73 kW

Lämmön keruu: kostea savi (22997 kWh / vuosi) - lämmitys: LATTIALÄMMITYS +31 C - 4,1 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,500 l/s	41,3 kWh/m	557 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	241 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 220 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 855 kWh
- Kaivo yhteensä	220 m	1 kpl	23 096 kWh	23 096 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,5 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	460 m	40 mm	0,63 bar	63,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	460 m	45 mm	0,34 bar	34,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	460 m	50 mm	0,20 bar	20,0 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	220 m	22 997 kWh	11,9 W/m	30,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		22 997 kWh	105.0 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	23 096 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
	Yhteenveto			
	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
	Kaivon aktiivisyvyys	220 m		
	Aktiivisyvyyttä yhteensä	220 m		
	Saanto yhdestä kaivosta	23 096 kWh		
	Saanto yhteensä	23 096 kWh		
	Keruun kierto kaivoa kohden	0,500 l/s	@ Δt = 3,3 K	
	Keruunestein kierto yhteensä	0,500 l/s	@ Δt = 3,3 K	
	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
	Keruupiirin vähimmäismitat	557 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 220 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 557 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "izzuL"

1900 NURMIJÄRVI

Uudiskohde 2018. talossa 2+3 asukasta , ei altaita/ammeita.

Lattialämmitys alakerrassa, Yläkerta käyttöuullakko, ei lattialämmitystä, siellä ei asuta.

Ulkoseinät 27 m2, mineraalivilla 250 mm u-arvo 0,16 ikkuna pinta-alaa 11% u-arvo 1.0 ovet u-arvo 1.0
2 kerrosta, 1 -krs 157 m2 2 -krs 67 m2 brutto, tilavuus 1050 m3.

Alapohja maanvarainen styrox 300 mm (0,13 u). Yläpohja 500 mm puhallusvilla 0,08 u.

Lisäksi autotalli 87 m2 200 mm mineraalivillaa. Yläpohja 400 mm puhallusvilla, alapohja 200 mm styrox,
hyvin vähän ikkunoita, 2 -nosto-ovea. Tallia pidetään lämpimänä n.21 °C.

Kanaali talliin n. 2 m, pelkkä lämmitys, ei käyttövetä.

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 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 375 kWh	608 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	30 375 kWh	885 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 378 kWh	885 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 378 kWh	885 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	30 375 kWh	3 645 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,1 euroa/ litra)	3 574 kWh	3 931 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 720 kWh	806 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 378 kWh	885 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 098 kWh	1 692 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "izzuL"

NURMIJÄRVI

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ

- Talon asuinkerros: Lattialämmitys, 22 C, 157 m2, 408 m3,	4,93 kW	14 558 kWh
- Käyttöullakko: Lattialämmitys, 12 C, 67 m2, 147 m3,	0,00 kW	0 kWh
- Autotalli: Lattialämmitys, 21 C, 87 m2, 209 m3,	3,39 kW	9 726 kWh
-		
-		
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 C, 26 metriä,	0,16 kW	1 434 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

8,5 kW 25 719 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 853 kWh	69 %	5,80 kW	68 %
Ilmanvaihto		4 844 kWh	19 %	1,90 kW	22 %
Vuotoilmat		1 587 kWh	6 %	0,62 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		1 434 kWh	6 %	0,16 kW	2 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	311,0 m2	5 067 kWh	20 %	0,78 kW	9 %
Yläpohjat	311,0 m2	3 087 kWh	12 %	1,21 kW	14 %
Umpiseinän ala	266,7 m2	3 973 kWh	15 %	1,56 kW	18 %
Ikkunat	19,5 m2	2 567 kWh	10 %	1,00 kW	12 %
Ovet	22,0 m2	3 159 kWh	12 %	1,25 kW	15 %
Johtumat yhteensä	930,2 m2	17 853 kWh	69 %	5,80 kW	68 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE:

(LATTIALÄMMITYS +31 C)

• Kiinteistö, 311 m2, 764 m3	4,8 COP	7,85 kW	25 719 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,68 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	4,1 SCOP	8,5 kWh	31 719 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 344 kWh	0,36 kW	30 375 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	30 375 kWh
- Pumpulla tuotetaan		8,50 kW	30 375 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

30 375 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

8,5 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

8,5 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 C

▪ Maasta kerätään (4,1 COP)

6,7 kW

22 997 kWh

▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

7 378 kWh

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

7 378 kWh

Tarvitaan 220 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,5 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,63 bar (63 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,34 bar (34 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,2 bar (20 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 557 metriä, upotussyvyys vähintään 1,1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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