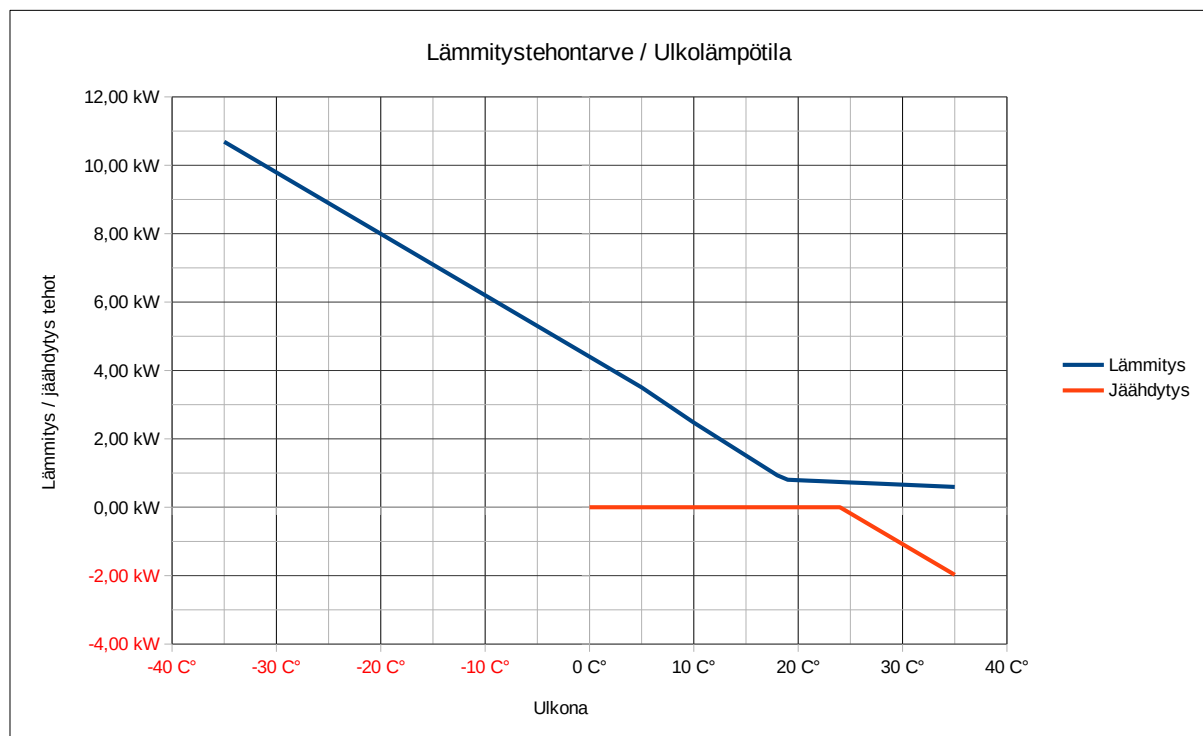


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Uudisrakennus "Timo.S"		42100 JÄMSÄ		Tulostuspäivä	13.11.2018
Laskettu Bergheat46.843-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		244,7 m2	763,1 m3	
- Rakennusten lämmitys	8,95 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	25 488 kWh	1 083 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 394 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomiotu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,0 kW	0,14 €/kWh	4,2 SCOP	30 288 kWh	258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	25 488 kWh	245 m2	23 Wh/m2/Ap/a	763 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	25 488 kWh	245 m2	1 126 kWh/m2	763 m3	33 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 288 kWh	245 m2	124 kWh/m2	763 m3	40 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,2 C°	10,0 kW	40,9 W/m2	13,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 563 litraa	1,20 €/ltr	4 276 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				8 tonnia /a	á 230,00 €	1 833 €	80 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				30 288 kWh	0,140 €/kWh	4 240 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				30 288 kWh	0,140 €/kWh	1 001 €	4,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				30 288 kWh	0 kWh	7 148 kWh	4,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 148 kWh	1 001 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 148 kWh	1 001 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	25 488 kWh	4,8 COP	5 302 kWh	0 kWh	5 302 kWh	742 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	258 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 288 kWh	4,2 SCOP	7 148 kWh	0 kWh	7 148 kWh	1 001 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,2 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	35%	3 029 h	4 800 kWh	25 488 kWh	30 288 kWh	30 288 kWh	0 kWh	7 148 kWh
Tammikuu	31	63%	466 h	519 kWh	4 141 kWh	4 660 kWh	4 660 kWh	0 kWh	1 061 kWh
Helmikuu	28	64%	428 h	473 kWh	3 803 kWh	4 276 kWh	4 276 kWh	0 kWh	973 kWh
Maaliskuu	31	52%	389 h	478 kWh	3 408 kWh	3 885 kWh	3 885 kWh	0 kWh	893 kWh
Huhtikuu	30	38%	273 h	407 kWh	2 321 kWh	2 728 kWh	2 728 kWh	0 kWh	639 kWh
Toukokuu	31	19%	143 h	347 kWh	1 087 kWh	1 433 kWh	1 433 kWh	0 kWh	359 kWh
Kesäkuu	30	7%	50 h	288 kWh	211 kWh	499 kWh	499 kWh	0 kWh	155 kWh
Heinäkuu	31	5%	34 h	288 kWh	53 kWh	341 kWh	341 kWh	0 kWh	122 kWh
Elokuu	31	8%	60 h	302 kWh	295 kWh	597 kWh	597 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	21%	154 h	344 kWh	1 197 kWh	1 541 kWh	1 541 kWh	0 kWh	381 kWh
Lokakuu	31	35%	259 h	409 kWh	2 184 kWh	2 593 kWh	2 593 kWh	0 kWh	611 kWh
Marraskuu	30	48%	345 h	446 kWh	3 001 kWh	3 447 kWh	3 447 kWh	0 kWh	796 kWh
Joulukuu	31	58%	429 h	499 kWh	3 787 kWh	4 287 kWh	4 287 kWh	0 kWh	980 kWh



Uudisrakennus "Timo.S" 42100 JÄMSÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö 22,0 C°		0,64 W/m2K	13 131 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		116,7 m2	2,70 m	315,1 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		44,0 m	2,70 m	118,8 m2	113 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		116,7 m2	24 Wh/m2/Ap/a	315,1 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,15 U	0,44 kW	116,7 m2	2 956 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,56 kW	116,7 m2	1 595 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,85 kW	95,3 m2	2 442 kWh/a
Ikkunat		0,70 U	0,65 kW	17,5 m2	1 865 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,29 kW	6,0 m2	824 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,79 kW	352,2 m2	9 681 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,91 kW	43,8 l/sek	2 615 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,29 kW	4,2 l/sek	835 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 681 kWh/a	3,99 kW	3 450 kWh/a	13 131 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö 12,0 C°		0,94 W/m2K	10 923 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		128,0 m2	3,50 m	448,0 m3	24 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,4 m	3,50 m	169,4 m2	85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		128,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	448,0 m3	5,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,20 U	0,11 kW	128,0 m2	762 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,93 kW	128,0 m2	1 850 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,24 kW	142,4 m2	2 470 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,26 kW	6,0 m2	516 kWh/a
Ovet		1,54 U	1,40 kW	21,0 m2	2 788 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,94 kW	425,4 m2	8 386 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,70 kW	12,4 l/sek	1 398 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,57 kW	10,1 l/sek	1 138 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 386 kWh/a	5,22 kW	2 536 kWh/a	10 923 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 32 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, Rauheat_DUO_PN6_32+32/125 tehohäviö vuodessa		0,29 kW	6,0 W/m	48 m	2 514 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		244,7 m2	763,1 m3	Enimmäistehot	26 567 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,2 C°	6,73 kWmax	18 067 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,58 kertaa/h	56 l/sek	1,61 kWmax	4 013 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,19 kertaa/h	14 l/sek	0,86 kWmax	1 973 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		48,0 m	2 514 kWh/a	0,29 kWmax	2 514 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,50 kWmax	26 567 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	26 567 kWh/a	245 m2	109 kWh/m2	763 m3	35 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	26 567 kWh/a	245 m2	24 Wh/m2/Ap/a	763 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,73 kWmax	245 m2	27,5 W/m2	763 m3	8,8 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

42100 JÄMSÄ

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.843-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C°

ulkolämpötilat 4,6 C° ja -31,2 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,0 kWh	30 288 kWh	30 288 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,6 kWh	23 140 kWh	23 140 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	7 148 kWh	7 148 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	7,92 kW	7,92 kW

Lämmön keruu: kostea savi (23140 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,590 l/s	38,2 kWh/m	606 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	370 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 243 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 843 kWh
- Kaivo yhteensä	243 m	1 kpl	23 213 kWh	23 213 kWh

Keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3,3 K		Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket		504 m	40 mm	1,0 bar	105 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket		504 m	45 mm	0,5 bar	58 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket		504 m	50 mm	0,3 bar	36 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	243 m	23 140 kWh	10,9 W/m	32,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		23 140 kWh	95,5 kWh/m/a	1,7 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	23 213 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	243 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	243 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 213 kWh
19	Saanto yhteensä	23 213 kWh
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,590 l/s @ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteiden kierto yhteensä	0,590 l/s @ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	606 m 1,2 m

Kaivon syvyys 243 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 606 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "Timo.S"

42100 JÄMSÄ

Yksikerroksinen talo 2019, lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
Mitat 14,1 m x 9,9 m. yht. 48 metriä. Lämmintä 117 m².
Ulkoseinät Siporex Bauroc ecoterm 500 mm, U=0,15W/mK.
Ap maanvarainen, styrox 20 cm. Yp levyvilla 10 cm ja puhallusvilla 40 cm.
Ikkunat 3-kerros U=0,3W/mK, normaali ala, mutta 4,4 m x 2,3 m(U=1,2w/mK).
Hk 2,7 m. Nettovolyyymi 315 m³. Lämpötila 22 C.
Autotalli 128 m², netto 448 m³. 16 m x 8 m sandwich U=0,18W/mK. Korkeus 3,5 m.
Alapohjasta ei vielä varmuutta. Lattialämmitys, puolilämmin, +12 C.
Kanaali 48 m, Rauheat 32+32/125.

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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 488 kWh	742 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	30 288 kWh	1 001 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 148 kWh	1 001 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 148 kWh	1 001 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	30 288 kWh	4 240 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 563 kWh	4 276 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 394 kWh	755 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 148 kWh	1 001 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 542 kWh	1 756 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Timo.S"

JÄMSÄ

(Keski-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ - MUT = -31 C°

- Talo: Lattialämmitys, 22 C°, 117 m2, 315 m3,	3,99 kW	13 131 kWh
- Autotalli: Lattialämmitys, 12 C°, 128 m2, 448 m3,	5,22 kW	10 923 kWh

-

-

-

- Lämmönsiirtokanaali Rauheat_DUO_PN6_32+32/125, +30 C°, 48 metriä,	0,29 kW	2 514 kWh
---	---------	-----------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	9,5 kW	26 567 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		18 067 kWh	68 %	6,73 kW	71 %
Ilmanvaihto		4 013 kWh	15 %	1,61 kW	17 %
Vuotoilmat		1 973 kWh	7 %	0,86 kW	9 %
Lämmönsiirtokanaali		2 514 kWh	9 %	0,29 kW	3 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	244,7 m2	3 718 kWh	14 %	0,56 kW	6 %
Yläpohjat	244,7 m2	3 445 kWh	13 %	1,49 kW	16 %
Umpiseinän ala	237,7 m2	4 912 kWh	18 %	2,09 kW	22 %
Ikkunat	23,5 m2	2 381 kWh	9 %	0,91 kW	10 %
Ovet	27,0 m2	3 611 kWh	14 %	1,69 kW	18 %
Johtumat yhteensä	777,6 m2	18 067 kWh	68 %	6,73 kW	71 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: (LATTIALÄMMITYS +31 C°)

• Kiinteistö, 245 m2, 763 m3	4,8 COP	8,95 kW	26 567 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,05 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	4,2 SCOP	10,0 kWh	31 367 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 079 kWh	0,34 kW	30 288 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	30 288 kWh
- Pumpulla tuotetaan		10,00 kW	30 288 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

30 288 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

10,0 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

10,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-31 C°

• Maasta kerätään

(4,2 COP)

7,9 kW

23 140 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

7 148 kWh

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

7 148 kWh

Tarvitaan 243 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,59 l/s (= 35,4 l/minuutissa).

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,59 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	105 kPa (1,05 bar)
• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	58 kPa (0,58 bar)
• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	36 kPa (0,36 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 606 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!