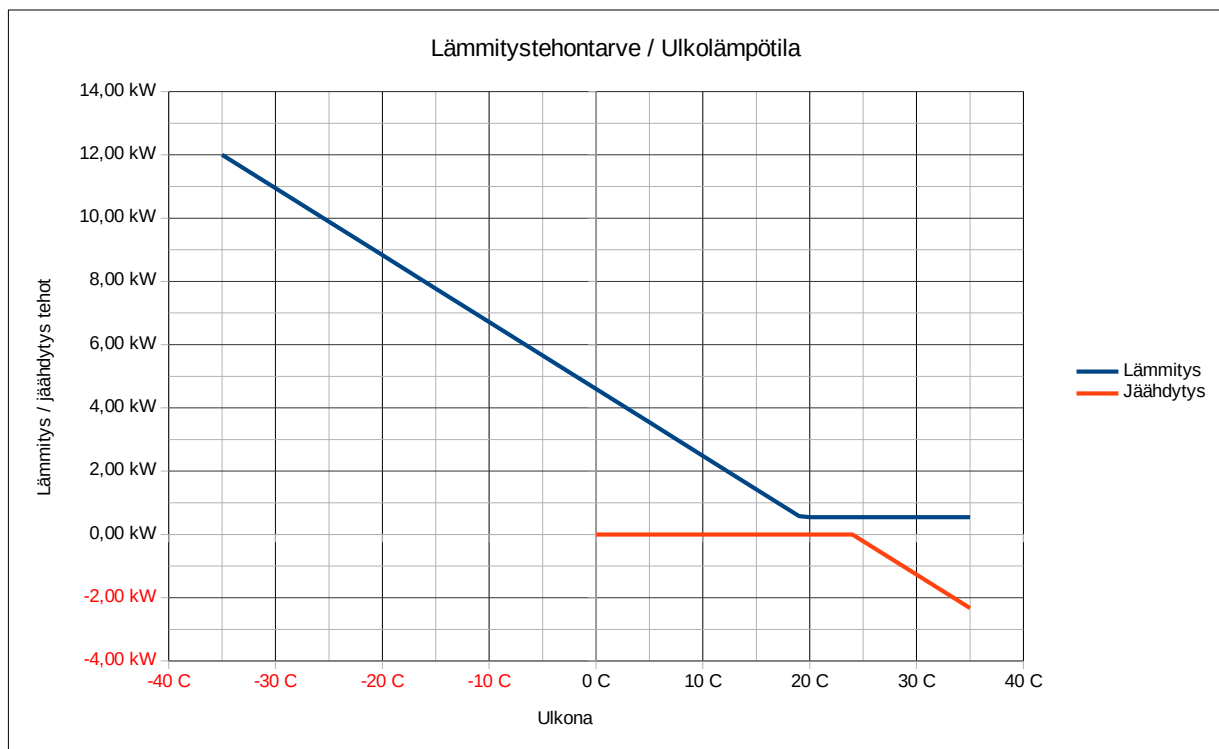


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!	
Talo "Yond"		21120 RAISIO		Tulostuspäivä	11.06.2018
Laskettu Bergheat46.823-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		255,0 m2	623,0 m3
- Rakennusten lämmitys	9,79 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C		28 615 kWh	1 042 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,3 kW	0,12 €/kWh	3,2 SCOP	33 415 kWh	222 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 615 kWh	255 m2	28 Wh/m2/Ap/a	623 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	28 615 kWh	255 m2	1 005 kWh/m2	623 m3	46 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	33 415 kWh	255 m2	131 kWh/m2	623 m3	54 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,1 C	10,3 kW	40,5 W/m2	16,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,5 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 931 litraa	0,95 €/litr	3 735 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				9 tonnia /a	á 230,00 €	2 022 €	80 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				33 415 kWh	0,120 €/kWh	4 010 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				33 415 kWh	0,120 €/kWh	1 263 €	3,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				33 415 kWh	0 kWh	10 528 kWh	3,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	10 528 kWh	1 263 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	10 528 kWh	1 263 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	28 615 kWh	3,3 COP	8 682 kWh	0 kWh	8 682 kWh	1 042 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	222 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		33 415 kWh	3,2 SCOP	10 528 kWh	0 kWh	10 528 kWh	1 263 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	36%	3 182 h	4 800 kWh	28 615 kWh	33 415 kWh	33 415 kWh	0 kWh	10 528 kWh
Tammikuu	31	66%	488 h	408 kWh	4 718 kWh	5 126 kWh	5 126 kWh	0 kWh	1 588 kWh
Helmikuu	28	68%	459 h	368 kWh	4 448 kWh	4 816 kWh	4 816 kWh	0 kWh	1 491 kWh
Maaliskuu	31	58%	429 h	408 kWh	4 092 kWh	4 500 kWh	4 500 kWh	0 kWh	1 398 kWh
Huhtikuu	30	41%	293 h	395 kWh	2 683 kWh	3 077 kWh	3 077 kWh	0 kWh	966 kWh
Toukokuu	31	20%	148 h	408 kWh	1 146 kWh	1 553 kWh	1 553 kWh	0 kWh	504 kWh
Kesäkuu	30	7%	50 h	395 kWh	135 kWh	530 kWh	530 kWh	0 kWh	193 kWh
Heinäkuu	31	5%	40 h	408 kWh	14 kWh	422 kWh	422 kWh	0 kWh	161 kWh
Elokuu	31	7%	51 h	408 kWh	128 kWh	536 kWh	536 kWh	0 kWh	196 kWh
Syyskuu	30	19%	139 h	395 kWh	1 060 kWh	1 455 kWh	1 455 kWh	0 kWh	473 kWh
Lokakuu	31	36%	268 h	408 kWh	2 405 kWh	2 813 kWh	2 813 kWh	0 kWh	887 kWh
Marraskuu	30	51%	367 h	395 kWh	3 459 kWh	3 853 kWh	3 853 kWh	0 kWh	1 201 kWh
Joulukuu	31	61%	451 h	408 kWh	4 327 kWh	4 734 kWh	4 734 kWh	0 kWh	1 470 kWh



Talo "Yond" 21120 RAISIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö	20,0 C	0,64 [W/m2/K]	9 240 kWh
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,20 m	220,0 m3	42 kWh/m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,6 m	2,20 m	89,3 m2	92 kWh/m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	220,0 m3	10,7 Wh/m3/Ap
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,30 U	0,33 kW	100,0 m2	2 118 kWh
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh
Umpiseinän ala		0,25 U	0,75 kW	80,3 m2	2 276 kWh
Ikkunat		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	335 kWh
Ovet		2,24 U	0,74 kW	7,0 m2	1 881 kWh
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,96 kW	289,3 m2	6 610 kWh
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	0,75 kW	30,6 l/sek	1 912 kWh
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,28 kW	4,6 l/sek	718 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 610 kWh/a	2,99 kW	2 630 kWh/a	9 240 kWh/a
Talon asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö	22,0 C	0,96 [W/m2/K]	20 494 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		155,0 m2	2,60 m	403,0 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		52,4 m	2,60 m	136,3 m2	132 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		155,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	403,0 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,11 U	0,66 kW	155,0 m2	2 449 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	1,28 kW	155,0 m2	3 450 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,18 kW	107,3 m2	3 185 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,72 kW	25,0 m2	4 638 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,39 kW	4,0 m2	1 060 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	5,23 kW	446,3 m2	14 781 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	1,44 kW	56,0 l/sek	3 874 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 x / h	0,68 kW	10,6 l/sek	1 839 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		14 781 kWh/a	7,34 kW	5 713 kWh/a	20 494 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		255,0 m2	623,0 m3	Enimmäistehot	29 735 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,1 C	7,18 kWmax	21 391 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,53 kertaa/h	87 l/sek	2,19 kWmax	5 786 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,85 kertaa/h	15 l/sek	0,96 kWmax	2 557 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)				10,34 kWmax	29 735 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 735 kWh/a	255 m2	117 kWh/m2	623 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 735 kWh/a	255 m2	30 Wh/m2/Ap/a	623 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,18 kWmax	255 m2	28,2 W/m2	623 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21120 RAISIO

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.823-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat 6,9 C ja -27,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,5 kW
- Pumpuksi valitsit 10,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,3 kWh	33 415 kWh	33 415 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,2 kWh	22 887 kWh	22 887 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,3 kWh	10 528 kWh	10 528 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,5 kWh	7,20 kW	7,31 kW

Lämmön keruu: kostea savi (22887 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C - 3,2 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,550 l/s	44,0 kWh/m	520 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	255 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 211 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	22 662 kWh
- Kaivo yhteensä	211 m	1 kpl	22 917 kWh	22 917 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,55 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	442 m	40 mm	0,75 bar	75,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	442 m	45 mm	0,40 bar	39,7 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	442 m	50 mm	0,23 bar	22,9 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	211 m	22 887 kWh	12,38 [Wh/mK]	34,67 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		22 887 kWh	108,6 kWh/m/a	1,66 [Wh/mK]	4,7 [W/m/K]

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	22 917 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	211 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	211 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 917 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 917 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,550 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteiden kierto yhteensä	0,550 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	520 m	1,0 m

Kaivon syvyys 211 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 520 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Yond"

21120 RAISIO

Kaksikerroksinen talo 1989, kellari osittain louhittu kallioon.
Sekä patteri, että lattialämmitystä. Lasketaan patterilämmitykselle.
Alat kerroksittain: asuinkerros 155 m², kellari n.100 m².
Huonekorkeudet: asuintiloissa 2,60 m. Kellaritiloissa 2,2-2 m.
Tiiliverhoiltu julkisivu puurungolla. Eristeiden paksuudesta ei varmuutta.
Yläpohjassa puhallusvillaa ainakin noin 250 mm.
Ikkunat 2 -lasiset, alaa lievästi tyyppillistä enemmän.
Ilmanvaihto, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla (Vallox).

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 10,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 615 kWh	1 042 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	33 415 kWh	1 263 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	10 528 kWh	1 263 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	10 528 kWh	1 263 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	33 415 kWh	4 010 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	3 931 kWh	3 735 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 600 kWh	672 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 528 kWh	1 263 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 128 kWh	1 935 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Yond"

RAISIO

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Kellari: Patterilämmitys, 20 C, 100 m2, 220 m3,	2,99 kW	9 240 kWh
- Talon asuinkerros: Patterilämmitys, 22 C, 155 m2, 403 m3,	7,34 kW	20 494 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	10,3 kW	29 735 kWh
- Josta johtumisvuodot	7,18 kW	21 391 kWh
- Josta ilmanvaihdot	2,19 kW	5 786 kWh
- Josta vuotoilmat	0,96 kW	2 557 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(PATERILÄMMITYS +46 C)

• Kiinteistö, 255 m2, 623 m3	3,3 COP	9,79 kW	29 735 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,2 SCOP	10,3 kWh	34 535 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 120 kWh	0,34 kW	33 415 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	33 415 kWh
- Pumpulla tuotetaan		10,50 kW	33 415 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Yhteensä			33 415 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

10,3 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

10,5 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-28 C

• Maasta kerätään (3,2 COP)

7,3 kW

22 887 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

10 528 kWh

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

10 528 kWh

Tarvitaan 211 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,55 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,75 bar (75 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,4 bar (40 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,23 bar (23 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 520 metriä, upotussyvyys vähintään 1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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