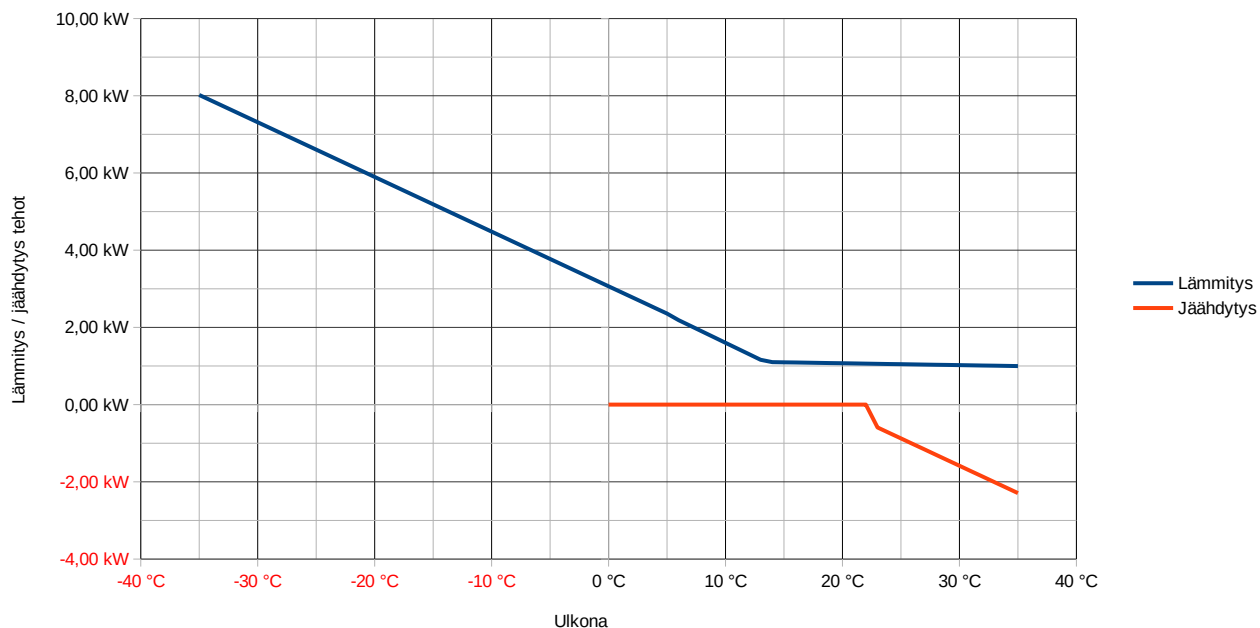


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Jaakko80"			60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä 21.06.2019
Laskettu Bergheat46.920-1,78-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		130,0 m2		327,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,22 kW	PATTERILÄMMITYS +35 °C	18 849 kWh	578 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 300 litraa	0,86 kW	5 hlö	1 500 kWh	7 500 kWh	420 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	4 400 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,4 kW	0,14 €/kWh	3,7 SCOP	26 349 kWh	420 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 849 kWh	130 m2	31 Wh/m2/Ap/a	327 m3	12,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 849 kWh	130 m2	605 kWh/m2	327 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 349 kWh	130 m2	203 kWh/m2	327 m3	81 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,5 °C	7,4 kW	56,8 W/m2	22,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,4 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 100 litraa	1,20 €/ltr	3 720 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				20 m3/a	ä 50,00 €	994 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 349 kWh	0,140 €/kWh	3 689 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 349 kWh	0,140 €/kWh	998 €	3,7 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 349 kWh	0 kWh	7 126 kWh	3,7 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 126 kWh	998 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 126 kWh	998 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,57 COP	18 849 kWh	4,6 COP	4 126 kWh	0 kWh	4 126 kWh	578 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	7 500 kWh	2,5 COP	3 000 kWh	0 kWh	3 000 kWh	420 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 349 kWh	3,7 SCOP	7 126 kWh	0 kWh	7 126 kWh	998 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41%	3 561 h	7 500 kWh	18 849 kWh	26 349 kWh	26 349 kWh	0 kWh	7 126 kWh
Tammikuu	31	69%	511 h	696 kWh	3 085 kWh	3 781 kWh	3 781 kWh	0 kWh	954 kWh
Helmikuu	28	71%	474 h	632 kWh	2 876 kWh	3 508 kWh	3 508 kWh	0 kWh	882 kWh
Maaliskuu	31	60%	444 h	677 kWh	2 608 kWh	3 285 kWh	3 285 kWh	0 kWh	842 kWh
Huhtikuu	30	44%	314 h	623 kWh	1 704 kWh	2 327 kWh	2 327 kWh	0 kWh	622 kWh
Toukokuu	31	25%	183 h	603 kWh	750 kWh	1 353 kWh	1 353 kWh	0 kWh	405 kWh
Kesäkuu	30	13%	92 h	560 kWh	119 kWh	679 kWh	679 kWh	0 kWh	250 kWh
Heinäkuu	31	11%	80 h	574 kWh	21 kWh	595 kWh	595 kWh	0 kWh	234 kWh
Elokuu	31	13%	98 h	579 kWh	145 kWh	724 kWh	724 kWh	0 kWh	263 kWh
Syyskuu	30	26%	190 h	587 kWh	818 kWh	1 405 kWh	1 405 kWh	0 kWh	414 kWh
Lokakuu	31	41%	306 h	638 kWh	1 628 kWh	2 266 kWh	2 266 kWh	0 kWh	612 kWh
Marraskuu	30	54%	392 h	644 kWh	2 254 kWh	2 898 kWh	2 898 kWh	0 kWh	751 kWh
Joulukuu	31	64%	477 h	686 kWh	2 842 kWh	3 528 kWh	3 528 kWh	0 kWh	897 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo ”Jaakko80” 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1976, Huonelämpö	21,0 °C	1,07 W/m2K	17 649 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,55 m	255,0 m3	69 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,0 m	2,55 m	94,4 m2	176 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	255,0 m3	14,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,1 C		0,35 U	0,82 kW	100,0 m2	5 425 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,82 kW	100,0 m2	2 134 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,50 kW	78,4 m2	3 904 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,72 kW	10,0 m2	1 879 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,43 kW	6,0 m2	1 128 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	4,29 kW	294,4 m2	14 471 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	62%	0,91 kW	35,4 l/sek	2 359 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,31 kW	4,7 l/sek	819 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		14 471 kWh/a	5,51 kW	3 178 kWh/a	17 649 kWh/a
Talliosa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1976, Huonelämpö	12,0 °C	1,22 W/m2K	2 960 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,40 m	72,0 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		9,0 m	2,40 m	21,6 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	72,0 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 C		0,35 U	0,05 kW	30,0 m2	299 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,20 kW	30,0 m2	356 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,15 kW	9,6 m2	266 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	209 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,85 kW	10,0 m2	1 492 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,39 U	1,37 kW	81,6 m2	2 622 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	62%	0,08 kW	4,0 l/sek	148 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,11 kW	1,9 l/sek	189 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 622 kWh/a	1,56 kW	337 kWh/a	2 960 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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 31,1 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			
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 23,9 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..		130,0 m2	327,0 m3	Enimmäistehot	20 609 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	5,66 kWmax	17 093 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,17 kertaa/h	39 l/sek	0,99 kWmax	2 507 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,70 kertaa/h	7 l/sek	0,42 kWmax	1 008 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)				7,07 kWmax	20 609 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	20 609 kWh/a	130 m2	159 kWh/m2	327 m3	63 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	20 609 kWh/a	130 m2	34 Wh/m2/Ap/a	327 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,66 kWmax	130 m2	43,5 W/m2	327 m3	17,3 W/m3

Bergheat46.920-1,78-6 21.06.2019

Laskelman laatija:

21.06.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -30,5 °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	26 349 kWh	26 349 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kWh	19 223 kWh	19 223 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	7 126 kWh	7 126 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,4 kWh	5,77 kW	5,78 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19222 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +35 °C COP = 3,7				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,430 l/s	37,8 kWh/m	508 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,7				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	391 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 200 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 944 kWh
- Kaivo yhteensä	200 m	1 kpl	19 310 kWh	19 310 kWh

Kaivo 200 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitännäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	424 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitännäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	424 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitännäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	424 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitännäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	424 m	0,17 bar	17 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	200 m	19 223 kWh	11,0 W/m	28,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 223 kWh	96.6 kWh/m/a	1.8 W/mK	4.8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 310 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				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	200 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	200 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 310 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 310 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,430 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,430 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,6			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	508 m	1,2 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, 508 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jaakko80"

60100 SEINÄJOKI

1 -kerroksinen ok. talo 1976.
100 m2 lämmintä + talon kanssa yhdysrakenteinen 30 m2 puolilämmin autotalli.
Lattialämmitys asuintiloissa ja C22 patterit autotallissa.
Vallox 90SE ilmanvaihtokone.
5 henkinen perhe eli käyttövettä menee aika reilusti.
Vuosikulutus vähän vaihdellut 14000 kw -18000 kw.

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 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 849 kWh	578 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 500 kWh	420 €
Molemmat yhteensä	26 349 kWh	998 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 126 kWh	998 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 126 kWh	998 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	26 349 kWh	3 689 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 100 kWh	3 720 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 400 kWh	616 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 126 kWh	998 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 526 kWh	1 614 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jaakko80"

SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Talo 1976: Lattialämmitys, 21 °C, 100 m2, 255 m3:	5,51 kW	17 649 kWh
- Talliosa 1976: Patterilämmitys, 12 °C, 30 m2, 72 m3:	1,56 kW	2 960 kWh

-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 093 kWh	83 %	5,66 kW	80 %
Ilmanvaihto		2 507 kWh	12 %	0,99 kW	14 %
Vuotoilmat		1 008 kWh	5 %	0,42 kW	6 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	130,0 m2	5 724 kWh	28 %	0,86 kW	12 %
Yläpohjat	130,0 m2	2 490 kWh	12 %	1,02 kW	14 %
Umpiseinän ala	88,0 m2	4 170 kWh	20 %	1,65 kW	23 %
Ikkunat	12,0 m2	2 088 kWh	10 %	0,84 kW	12 %
Ovet	16,0 m2	2 620 kWh	13 %	1,28 kW	18 %
Johtumat yhteensä	376,0 m2	17 093 kWh	83 %	5,66 kW	80 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 35 °C - menovesi lämpötila max 40 °C

• Kiinteistö, 130 m2, 327 m3		4,6 COP	6,22 kW	20 609 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,3 m3 / 55 °C		2,5 COP	1,17 kW	7 500 kWh
- Yhteensä		3,7 SCOP	7,4 kWh	28 109 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 760 kWh	0,46 kW	26 349 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	26 349 kWh
- Pumpulla tuotetaan			7,40 kW	26 349 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

26 349 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

7,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

7,4 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-31 °C

• Maasta kerätään

(3,7 COP)

5,8 kW

19 223 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

7 126 kWh

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

7 126 kWh

Tarvitaan 200 aktiivimetrisen lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,43 l/s (= 25,8 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m

2 kpl

PE40x3.7

20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,43 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	45 kPa (0,45 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	26 kPa (0,26 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Kaivon painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 508 metriä = 2 x 250 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!