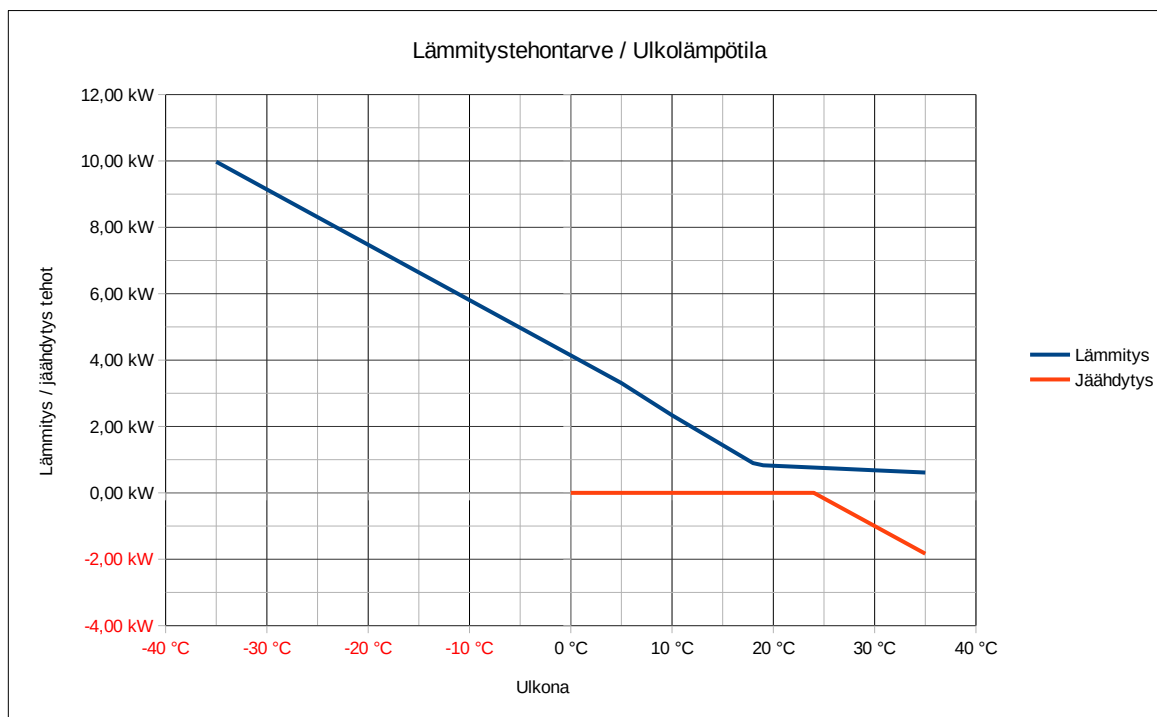


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "paanaz"			46930 HURUKSELA	Tulostuspäivä	05.04.2019
Laskettu Bergheat46.914-1,68-5 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		150,0 m2	405,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,75 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	21 932 kWh	932 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,8 kW	0,14 €/kWh	3,1 SCOP	26 732 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 932 kWh	150 m2	35 Wh/m2/Ap/a	405 m3	12,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 932 kWh	150 m2	634 kWh/m2	405 m3	54 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 732 kWh	150 m2	178 kWh/m2	405 m3	66 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-28,2 °C	8,8 kW	58,9 W/m2	21,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 145 litraa	1,20 €/ltr	3 774 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				24 m3/a	ä 48,00 €	1 175 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 732 kWh	0,140 €/kWh	3 742 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 732 kWh	0,140 €/kWh	1 200 €	3,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 732 kWh	0 kWh	8 574 kWh	3,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	8 574 kWh	1 200 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	8 574 kWh	1 200 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	21 932 kWh	3,3 COP	6 654 kWh	0 kWh	6 654 kWh	932 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	269 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 732 kWh	3,1 SCOP	8 574 kWh	0 kWh	8 574 kWh	1 200 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,2 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	34%	2 970 h	4 800 kWh	21 932 kWh	26 732 kWh	0 kWh	8 574 kWh
Tammikuu	31	62%	464 h	525 kWh	3 651 kWh	4 176 kWh	0 kWh	1 318 kWh
Helmikuu	28	65%	434 h	483 kWh	3 426 kWh	3 909 kWh	0 kWh	1 233 kWh
Maaliskuu	31	54%	403 h	491 kWh	3 137 kWh	3 628 kWh	0 kWh	1 148 kWh
Huhtikuu	30	37%	269 h	408 kWh	2 013 kWh	2 421 kWh	0 kWh	774 kWh
Toukokuu	31	17%	124 h	337 kWh	782 kWh	1 118 kWh	0 kWh	372 kWh
Kesäkuu	30	6%	41 h	282 kWh	86 kWh	367 kWh	0 kWh	139 kWh
Heinäkuu	31	4%	33 h	286 kWh	11 kWh	297 kWh	0 kWh	118 kWh
Elokuu	31	6%	45 h	293 kWh	112 kWh	405 kWh	0 kWh	151 kWh
Syyskuu	30	18%	131 h	332 kWh	846 kWh	1 178 kWh	0 kWh	389 kWh
Lokakuu	31	34%	252 h	408 kWh	1 863 kWh	2 271 kWh	0 kWh	728 kWh
Marraskuu	30	48%	346 h	451 kWh	2 661 kWh	3 111 kWh	0 kWh	988 kWh
Joulukuu	31	58%	428 h	505 kWh	3 346 kWh	3 851 kWh	0 kWh	1 217 kWh



Talo ”paanaz” 46930 HURUKSELA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1974, Huonelämpö	21,0 °C	1,11 W/m2K	22 632 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,70 m	405,0 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		59,2 m	2,70 m	159,8 m2	151 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	405,0 m3	13,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,30 U	0,54 kW	150,0 m2	3 489 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	1,16 kW	150,0 m2	2 919 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,37 kW	132,8 m2	3 446 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	2,58 kW	21,0 m2	6 488 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,47 kW	6,0 m2	1 186 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	6,13 kW	459,8 m2	17 529 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,45 kW	22,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,59 kW	9,1 l/sek	1 472 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		17 529 kWh/a	8,17 kW	5 103 kWh/a	22 632 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		150,0 m2	405,0 m3	Enimmäistehot	22 632 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,2 °C	6,13 kWmax	17 529 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		2,27 kertaa/h	23 l/sek	1,45 kWmax	3 631 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,92 kertaa/h	9 l/sek	0,59 kWmax	1 472 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)				8,17 kWmax	22 632 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 632 kWh/a	150 m2	151 kWh/m2	405 m3
Lämmön ominaiskulutus		22 632 kWh/a	150 m2	36 Wh/m2/Ap/a	405 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,13 kWmax	150 m2	40,9 W/m2	405 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

46930 HURUKSELA

(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.914-1,68-5

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,9 °C ja -28,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,8 kWh	26 732 kWh	26 732 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	18 158 kWh	18 158 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	8 574 kWh	8 574 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	6,16 kW	6,27 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18157 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,1				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	41,3 kWh/m	440 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,1				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	259 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 163 m	3,4 W/mK	Kallioporaus	17 906 kWh
- Kaivo yhteensä	163 m	1 kpl	18 165 kWh	18 165 kWh

Keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	340 m	40 mm	0,0 bar	45 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	340 m	45 mm	0,2 bar	26 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	340 m	50 mm	0,1 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	163 m	18 158 kWh	12,7 W/m	38,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		18 158 kWh	111,4 kWh/m/a	1,9 W/mK	5,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 165 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	163 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	163 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 165 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 165 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,470 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,470 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	440 m	1,1 m

Kaivon syvyys 163 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 440 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "paanaz"

46930 HURUKSELA

Patterilämmitteinen talo 1974, 1-taso, puurunko, tiilivuoraus.
Kerrosala 160m². Huoneistoala 150m². Tilavuus (eristeiden ulkopintoihin) 438m³
Yp sahanpuru + mineraalivilla yht. 250mm. Alapohja: ei tietoa.
Us mineraalivilla 150 mm, kahitiili 130 mm. Ulkoseinäpituus 62 m
Ikkunat 21m² 2-lasiset. Huonelämpötila 21°C.
Asukasluku 2 aikuista, taapero ja teini.
ILP käytössä <-15. Uunilämmitys 7 krt/vko syksystä kevääseen (n. 4 pino-m3/v).
Öljynkulutus viim. 16v keskim. 1350 l/v.
Kallio on viborgiittia ja lämmönjohtavuus 3,47W/(mK).

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuimitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 932 kWh	932 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	26 732 kWh	1 200 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 574 kWh	1 200 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 574 kWh	1 200 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	26 732 kWh	3 742 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 145 kWh	3 774 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 500 kWh	490 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 574 kWh	1 200 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 074 kWh	1 690 €

Bergheat46.914-1,68-5

05.04.2019

Laatija:

05.04.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "paanaz"

HURUKSELA

(Kymenlaakso)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Talo 1974: Patterilämmitys, 21 °C, 150 m², 405 m³: 8,17 kW 22 632 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 8,2 kW 22 632 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 529 kWh	77 %	6,13 kW	75 %
Ilmanvaihto		3 631 kWh	16 %	1,45 kW	18 %
Vuotoilmat		1 472 kWh	7 %	0,59 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	150,0 m ²	3 489 kWh	15 %	0,54 kW	7 %
Yläpohjat	150,0 m ²	2 919 kWh	13 %	1,16 kW	14 %
Umpiseinän ala	132,8 m ²	3 446 kWh	15 %	1,37 kW	17 %
Ikkunat	21,0 m ²	6 488 kWh	29 %	2,58 kW	32 %
Ovet	6,0 m ²	1 186 kWh	5 %	0,47 kW	6 %
Johtumat yhteensä	459,8 m²	17 529 kWh	77 %	6,13 kW	75 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

• Kiinteistö, 150 m ² , 405 m ³		3,3 COP	7,75 kW	22 632 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,185 m ³ / 55 °C		2,5 COP	1,09 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		3,1 SCOP	8,8 kWh	27 432 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-700 kWh	0,23 kW	26 732 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	26 732 kWh
- Pumpulla tuotetaan			9,00 kW	26 732 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

26 732 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

8,8 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 °C

• Maasta kerätään

(3,1 COP)

6,3 kW

18 158 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

8 574 kWh

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

8 574 kWh

Tarvitaan 163 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s (= 28,2 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m

2 kpl

PE40x3.7

20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,47 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	45 kPa (0,45 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	26 kPa (0,26 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 440 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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