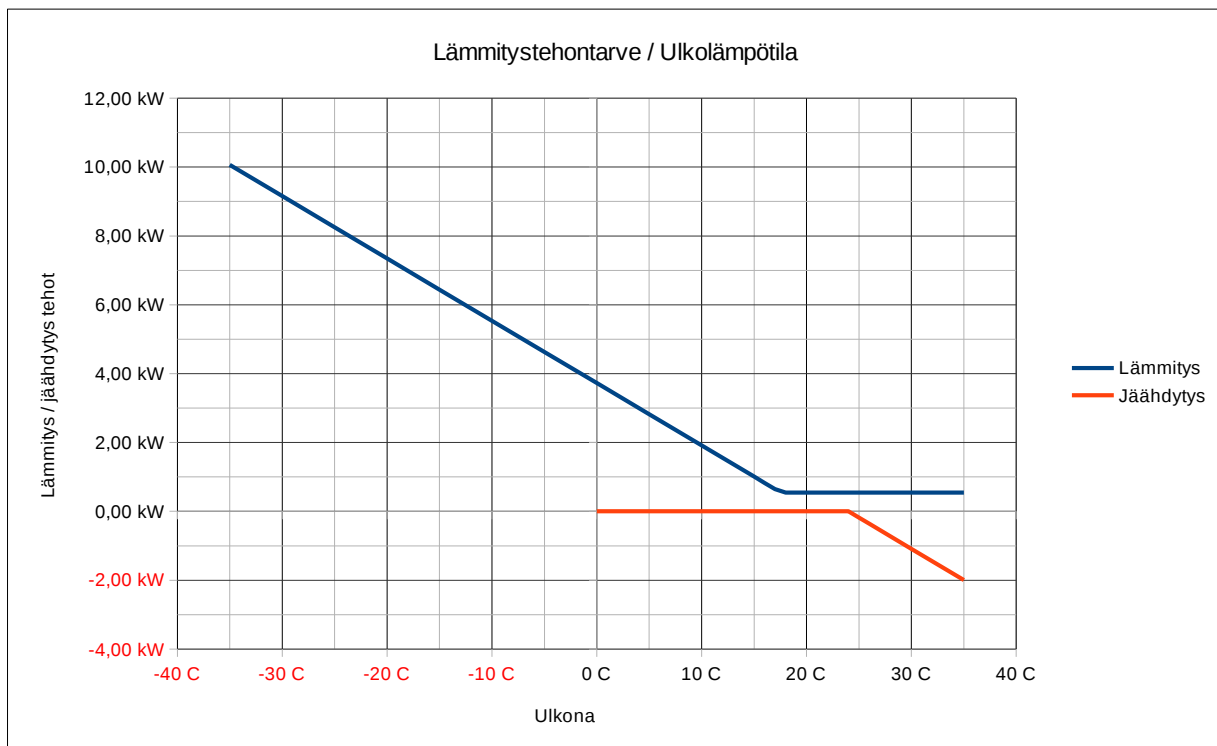


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!	
Talo "Tontolino"		37600 VALKEAKOSKI		Tulostuspäivä	19.02.2018
Laskettu Bergheat46.805-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		261,0 m2	622,2 m3	
- Rakennusten lämmitys	8,54 kW	Lattialämmitys +34 C max		24 749 kWh	919 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 720 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,1 kW	0,12 €/kWh	4,3 SCOP	29 549 kWh	222 €
• Rakennusten lämmitysenergian ominaiskulutus	24 749 kWh	261 m2	22 W/m2/Ap/a	622 m3	9 W/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	24 749 kWh	261 m2	1 132 kWh/m2	622 m3	40 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	29 549 kWh	261 m2	113 kWh/m2	622 m3	47 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,6 C	9,1 kW	34,8 W/m2	14,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 476 litraa	0,95 €/ltr	3 303 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					8 tonnia /a	à 230,00 €	1 788 €	80 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					29 549 kWh	0,120 €/kWh	3 546 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					29 549 kWh	0,120 €/kWh	827 €	4,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					29 549 kWh	0 kWh	6 893 kWh	4,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	6 893 kWh	827 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta (vastuskäyttöä ei tarvita, pumpun lämmitysteho riittää)						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	6 893 kWh	827 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,90 COP	24 749 kWh	4,9 COP	5 047 kWh	0 kWh	5 047 kWh	606 €	
- 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		29 549 kWh	4,3 SCOP	6 893 kWh	0 kWh	6 893 kWh	827 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	37%	3 283 h	4 800 kWh	24 749 kWh	29 549 kWh	0 kWh	6 893 kWh
Tammikuu	31	67%	495 h	408 kWh	4 050 kWh	4 458 kWh	0 kWh	983 kWh
Helmikuu	28	69%	460 h	368 kWh	3 776 kWh	4 144 kWh	0 kWh	912 kWh
Maaliskuu	31	57%	426 h	408 kWh	3 424 kWh	3 831 kWh	0 kWh	855 kWh
Huhtikuu	30	41%	292 h	395 kWh	2 238 kWh	2 632 kWh	0 kWh	608 kWh
Toukokuu	31	21%	155 h	408 kWh	985 kWh	1 392 kWh	0 kWh	358 kWh
Kesäkuu	30	9%	61 h	395 kWh	157 kWh	551 kWh	0 kWh	184 kWh
Heinäkuu	31	7%	48 h	408 kWh	28 kWh	436 kWh	0 kWh	163 kWh
Elokuu	31	9%	66 h	408 kWh	190 kWh	598 kWh	0 kWh	196 kWh
Syyskuu	30	23%	163 h	395 kWh	1 074 kWh	1 469 kWh	0 kWh	371 kWh
Lokakuu	31	38%	283 h	408 kWh	2 137 kWh	2 545 kWh	0 kWh	593 kWh
Marraskuu	30	52%	373 h	395 kWh	2 959 kWh	3 354 kWh	0 kWh	755 kWh
Joulukuu	31	62%	460 h	408 kWh	3 731 kWh	4 139 kWh	0 kWh	918 kWh



Talo "Tontolino" 37600 VALKEAKOSKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 C	0,72 [W/m2/K]	15 289 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		137,0 m2	2,55 m	349,4 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,1 m	2,55 m	102,2 m2	112 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		137,0 m2	26 W/m2/Ap/a	349,4 m3	10,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,18 U	0,56 kW	137,0 m2	3 616 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,28 kW	137,0 m2	737 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,85 kW	75,2 m2	2 261 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	1,33 kW	21,0 m2	3 524 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,43 kW	6,0 m2	1 128 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,45 kW	376,2 m2	11 265 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,12 kW	48,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,39 kW	6,0 l/sek	1 047 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 265 kWh/a	4,96 kW	4 024 kWh/a	15 289 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 C	0,67 [W/m2/K]	7 870 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,0 m2	2,20 m	193,6 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		41,4 m	2,20 m	91,0 m2	89 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,0 m2	21 W/m2/Ap/a	193,6 m3	9,4 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,00 U	0,00 kW	88,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,50 kW	88,0 m2	1 323 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,92 kW	81,0 m2	2 436 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	0,51 kW	8,0 m2	1 342 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	376 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,06 kW	267,0 m2	5 477 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,62 kW	26,9 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,28 kW	4,2 l/sek	743 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 477 kWh/a	2,97 kW	2 393 kWh/a	7 870 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	15,0 C	0,73 [W/m2/K]	2 734 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		36,0 m2	2,20 m	79,2 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		16,1 m	2,20 m	35,4 m2	76 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		36,0 m2	18 W/m2/Ap/a	79,2 m3	8,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,20 U	0,05 kW	36,0 m2	338 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,20 kW	36,0 m2	424 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,30 kW	30,4 m2	651 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	0,17 kW	3,0 m2	359 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	268 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	0,85 kW	107,4 m2	2 040 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,22 kW	11,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,10 kW	1,7 l/sek	213 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 040 kWh/a	1,17 kW	694 kWh/a	2 734 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 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					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 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..		261,0 m2	622,2 m3	Enimmäistehot	25 893 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,6 C	6,36 kWmax	18 782 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,60 kertaa/h	86 l/sek	1,97 kWmax	5 108 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,88 kertaa/h	12 l/sek	0,77 kWmax	2 003 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)				9,10 kWmax	25 893 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 893 kWh/a	261 m2	99 kWh/m2	622 m3
Ominaiskulutus		25 893 kWh/a	261 m2	23 W/m2/Ap/a	622 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,36 kWmax	261 m2	24,4 W/m2	622 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37600 VALKEAKOSKI

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.805-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 5,7 C ja -29,6 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,1 kWh	29 549 kWh	29 549 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,9 kWh	22 656 kWh	22 656 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 893 kWh	6 893 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	7,23 kW	7,16 kW

Lämmön keruu: kostea savi (22656 kWh / vuosi) - Lattialämmitys +34 C max

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,530 l/s	40,2 kWh/m	564 m	1,1

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	377 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 223 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	22 382 kWh
- Kaivo yhteensä	223 m	1 kpl	22 758 kWh	22 758 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,53 l/s, Δt = 3,3 K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	466 m	40 mm	0,73 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	466 m	45 mm	0,39 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	466 m	50 mm	0,22 bar
			22,5 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	223 m	22 656 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	22 656 kWh	102,1 kWh/m/a	1,65 [W/m/K]
			4,6 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 758 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	223 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	223 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 758 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 758 kWh	
20	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,530 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,530 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle	4,9	
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	564 m	1,1 m

Kaivon syvyys 223 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Tontolino"

37600 VALKEAKOSKI

2007 valmistunut 1 3/4 kerroksinen omakotitalo lattialämmityksellä.
Lämmitettävät alat: alakerta 137 m², yläkerta 88 m² ja varasto 36 m².
Laskelmassa on epävarmuutta, koska todelliset lähtötiedot ovat vähäiset.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 749 kWh	606 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	29 549 kWh	827 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	6 893 kWh	827 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 893 kWh	827 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	29 549 kWh	3 546 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	3 476 kWh	3 303 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	5 720 kWh	686 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 893 kWh	827 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 613 kWh	1 514 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tontolino"

VALKEAKOSKI

(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talon alakerta: Lattialämmitys, 21 C, 137 m2, 349 m3,	4,96 kW	15 289 kWh
- Talon yläkerta: Lattialämmitys, 21 C, 88 m2, 194 m3,	2,97 kW	7 870 kWh
- Varasto: Patterilämmitys, 15 C, 36 m2, 79 m3,	1,17 kW	2 734 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	9,1 kW	25 893 kWh
- Josta johtumisvuodot	6,36 kW	18 782 kWh
- Josta ilmanvaihdot	1,97 kW	5 108 kWh
- Josta vuotoilmat	0,77 kW	2 003 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(Lattialämmitys +34 C max)

• Kiinteistö, 261 m2, 622 m3	4,9 COP	8,54 kW	25 893 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	4,3 SCOP	9,1 kWh	30 693 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 144 kWh	0,34 kW	29 549 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	29 549 kWh
- Pumpulla tuotetaan		9,00 kW	29 548 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Yhteensä			29 549 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

9,1 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 C

• Maasta kerätään

(4,3 COP)

7,2 kW

22 656 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 893 kWh

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

6 893 kWh

Tarvitaan 223 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,53 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,53 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,73 bar (73 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,53 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,39 bar (39 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,53 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,22 bar (22 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m.

564 m

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