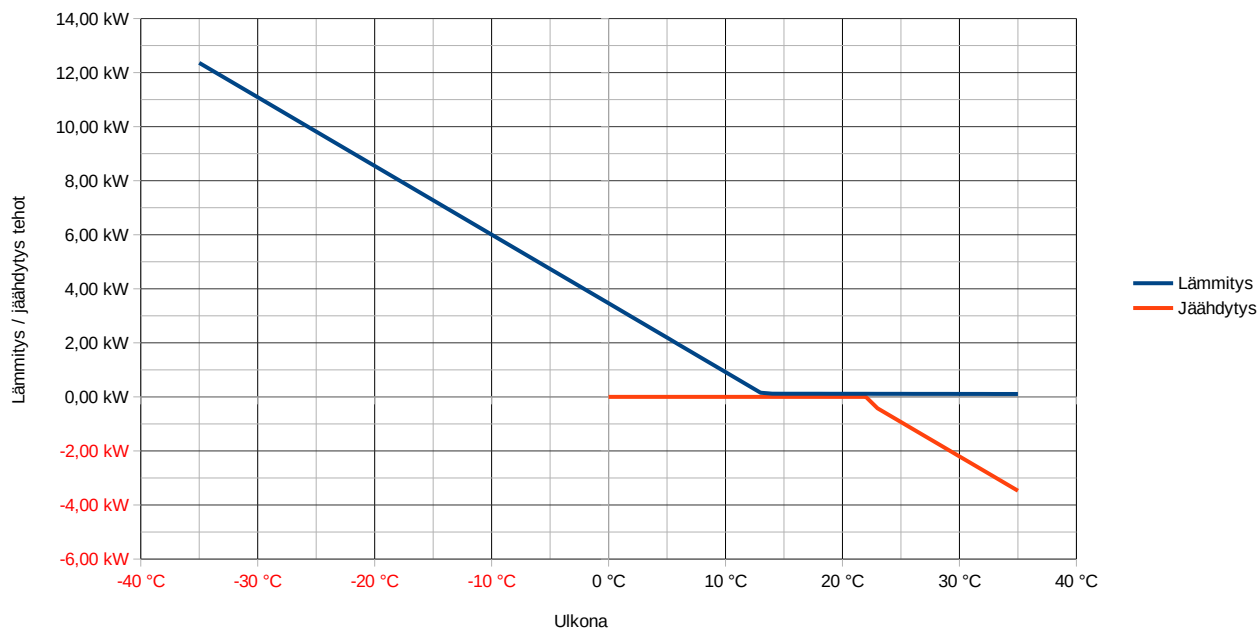


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Hallirakennus "jeka"			32200 LOIMAA		Tulostuspäivä 23.08.2019
Laskettu Bergheat46.933-1,8-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		420,0 m ²		2 142,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	10,43 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	28 261 kWh	1 148 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,11 kW	1 hlö	1 000 kWh	1 000 kWh	56 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	2 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,6 kW	0,14 €/kWh	4,8 SCOP	29 261 kWh	56 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 261 kWh	420 m ²	16 Wh/m ² /Ap/a	2 142 m ³	3,1 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	28 261 kWh	420 m ²	1 787 kWh/m ²	2 142 m ³	13 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	29 261 kWh	420 m ²	70 kWh/m ²	2 142 m ³	14 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,9 °C	10,6 kW	25,1 W/m ²	4,9 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 442 litraa	1,20 €/ltr	4 131 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				22 m3/a	ä 50,00 €	1 103 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				29 261 kWh	0,140 €/kWh	4 097 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				29 261 kWh	0,140 €/kWh	843 €	4,9 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				14 kWh	0,140 €/kWh	2 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				29 247 kWh	14 kWh	6 037 kWh	4,8 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,8%	6 023 kWh	843 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,2%	14 kWh	2 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 037 kWh	845 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	28 261 kWh	5,0 COP	5 620 kWh	14 kWh	5 635 kWh	789 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	1 000 kWh	2,5 COP	400 kWh	0 kWh	400 kWh	56 €
- Vastuskäyttö		14 kWh	1,0 COP	14 kWh	14 kWh	14 kWh	(= 2 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		29 261 kWh	4,8 SCOP	6 035 kWh	14 kWh	6 035 kWh	845 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,9 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	33%	2 926 h	1 000 kWh	28 261 kWh	29 261 kWh	29 247 kWh	14 kWh	6 037 kWh
Tammikuu	31	63%	472 h	93 kWh	4 625 kWh	4 718 kWh	4 715 kWh	2 kWh	960 kWh
Helmikuu	28	65%	440 h	84 kWh	4 312 kWh	4 396 kWh	4 384 kWh	12 kWh	904 kWh
Maaliskuu	31	54%	400 h	90 kWh	3 910 kWh	4 000 kWh	4 000 kWh	0 kWh	814 kWh
Huhtikuu	30	37%	264 h	83 kWh	2 555 kWh	2 638 kWh	2 638 kWh	0 kWh	542 kWh
Toukokuu	31	16%	120 h	80 kWh	1 124 kWh	1 205 kWh	1 205 kWh	0 kWh	256 kWh
Kesäkuu	30	4%	25 h	75 kWh	179 kWh	253 kWh	253 kWh	0 kWh	65 kWh
Heinäkuu	31	1%	11 h	77 kWh	32 kWh	108 kWh	108 kWh	0 kWh	37 kWh
Elokuu	31	4%	29 h	77 kWh	217 kWh	294 kWh	294 kWh	0 kWh	74 kWh
Syyskuu	30	18%	130 h	78 kWh	1 227 kWh	1 305 kWh	1 305 kWh	0 kWh	275 kWh
Lokakuu	31	34%	253 h	85 kWh	2 440 kWh	2 525 kWh	2 525 kWh	0 kWh	520 kWh
Marraskuu	30	48%	347 h	86 kWh	3 379 kWh	3 465 kWh	3 465 kWh	0 kWh	707 kWh
Joulukuu	31	58%	435 h	92 kWh	4 261 kWh	4 352 kWh	4 352 kWh	0 kWh	884 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Hallirakennus "jeka" 32200 LOIMAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Haliirakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	15,0 °C	0,60 W/m2K	29 301 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		420,0 m2	5,10 m	2 142,0 m3	14 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		96,9 m	5,10 m	494,4 m2	70 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		420,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	2 142,0 m3	3,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,4 C		0,16 U	1,26 kW	420,0 m2	11 008 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	1,53 kW	420,0 m2	2 909 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	3,62 kW	468,4 m2	6 894 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet		1,18 U	1,32 kW	26,0 m2	2 516 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	7,73 kW	1 334,4 m2	23 327 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0%	1,67 kW	3 173 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h	1,47 kW	26,3 l/sek	2 801 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		23 327 kWh/a	10,86 kW	5 974 kWh/a	29 301 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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, 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! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /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 lämpövuoto /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 lämpövuoto /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..		420,0 m2	2 142,0 m3	Enimmäistehot	29 301 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,9 °C	7,73 kWmax	23 327 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,53 kertaa/h	30 l/sek	1,67 kWmax	3 173 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		5,76 kertaa/h	26 l/sek	1,47 kWmax	2 801 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)				10,86 kWmax	29 301 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 301 kWh/a	420 m2	70 kWh/m2	2 142 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 301 kWh/a	420 m2	16 Wh/m2/Ap/a	2 142 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,73 kWmax	420 m2	18,4 W/m2	2 142 m3
					3,6 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

32200 LOIMAA
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.933-1,8-6

Mitoittava sisälämpö 15 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -27,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,6 kWh	29 261 kWh	29 261 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,9 kWh	23 238 kWh	23 224 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 023 kWh	6 037 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	8,45 kW	8,01 kW

Lämmön keruu: kostea savi (23237 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,8				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,600 l/s	41,0 kWh/m	567 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	450 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 218 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 820 kWh
- Kaivo yhteensä	218 m	1 kpl	23 249 kWh	23 249 kWh

Kaivo 218 m, keruun virtaus 0,6 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	460 m	0,94 bar	94 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	460 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	460 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	460 m	0,28 bar	28 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	218 m	23 224 kWh	12,2 W/m	36,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 23 224 kWh	106,6 kWh/m/a	12,2 W/m	1,8 W/mK	5,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 249 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	218 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	218 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 249 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 249 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,600 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,600 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	567 m	1,1 m

Kaivon syvyys 218 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 567 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Hallirakennus "jeka"

32200 LOIMAA

Uusi halli tehty Lammin eristetyistä LL400 harkoista, joissa eristys 0,17 w/m2.

Katolla 45 cm Hunton eristettä.

Lattiassa valmis lämmitysputkisto.

Lattian lämpöeristys valitaan laskentaan arvaamalla: $U = 0,16$.

Hallin pinta-ala 420 m², huonekorkeus 5,1 m. Paikkakunta Loimaa.

Kaksi Hörmann nosto-ovea joissa tavallista parempi eristys, ei ikkunoita.

Halli on tarkoitettu pitää +15 C maalämmöllä.

Vieressä olisi 350 m² päärakennus mutta sinne matkaa 100m,
joten kanaalin veto puutarhan läpi ei oikein houkuttele häviöiden takia.

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	28 261 kWh	789 €
Käyttöveden lämmitystarve	1 000 kWh	56 €
Molemmat yhteensä	29 261 kWh	845 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 023 kWh	843 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	14 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	6 037 kWh	845 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	29 261 kWh	4 097 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 442 kWh	4 131 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 600 kWh	364 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 037 kWh	845 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 637 kWh	1 209 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Hallirakennus "jeka"

LOIMAA

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Hallirakennus 2019: Lattialämmitys, 15 °C, 420 m2, 2142 m3: 10,86 kW 29 301 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

10,9 kW 29 301 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		23 327 kWh	80 %	7,73 kW	71 %
Ilmanvaihto		3 173 kWh	11 %	1,67 kW	15 %
Vuotoilmat		2 801 kWh	10 %	1,47 kW	14 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	420,0 m2	11 008 kWh	38 %	1,26 kW	12 %
Yläpohjat	420,0 m2	2 909 kWh	10 %	1,53 kW	14 %
Umpiseinän ala	468,4 m2	6 894 kWh	24 %	3,62 kW	33 %
Ikkunat	0,0 m2	0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
Ovet	26,0 m2	2 516 kWh	9 %	1,32 kW	12 %
Johtumat yhteensä	1 334,4 m2	23 327 kWh	80 %	7,73 kW	71 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

• Kiinteistö, 420 m2, 2142 m3		5,0 COP	10,43 kW	29 301 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C		2,5 COP	0,13 kW	1 000 kWh
- Yhteensä		4,8 SCOP	10,6 kWh	30 301 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 040 kWh	0,36 kW	29 261 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	29 247 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			10,00 kW	29 232 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				14 kWh

Yhteensä

29 247 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

10,6 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)

10,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-26 °C

▪ Maasta kerätään

(4,8 COP)

8,0 kW

23 224 kWh

▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 023 kWh

▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 14 kWh)

6 037 kWh

Tarvitaan 218 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,6 l/s (= 36 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m

2 kpl

PE50x4.6

20 m

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,6 l/s = 36 l/min = 2160 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	94 kPa (0,94 bar)
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	50 kPa (0,5 bar)
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	29 kPa (0,29 bar)
• Kaivon painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	28 kPa (0,28 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 567 metriä = 2 x 300 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!