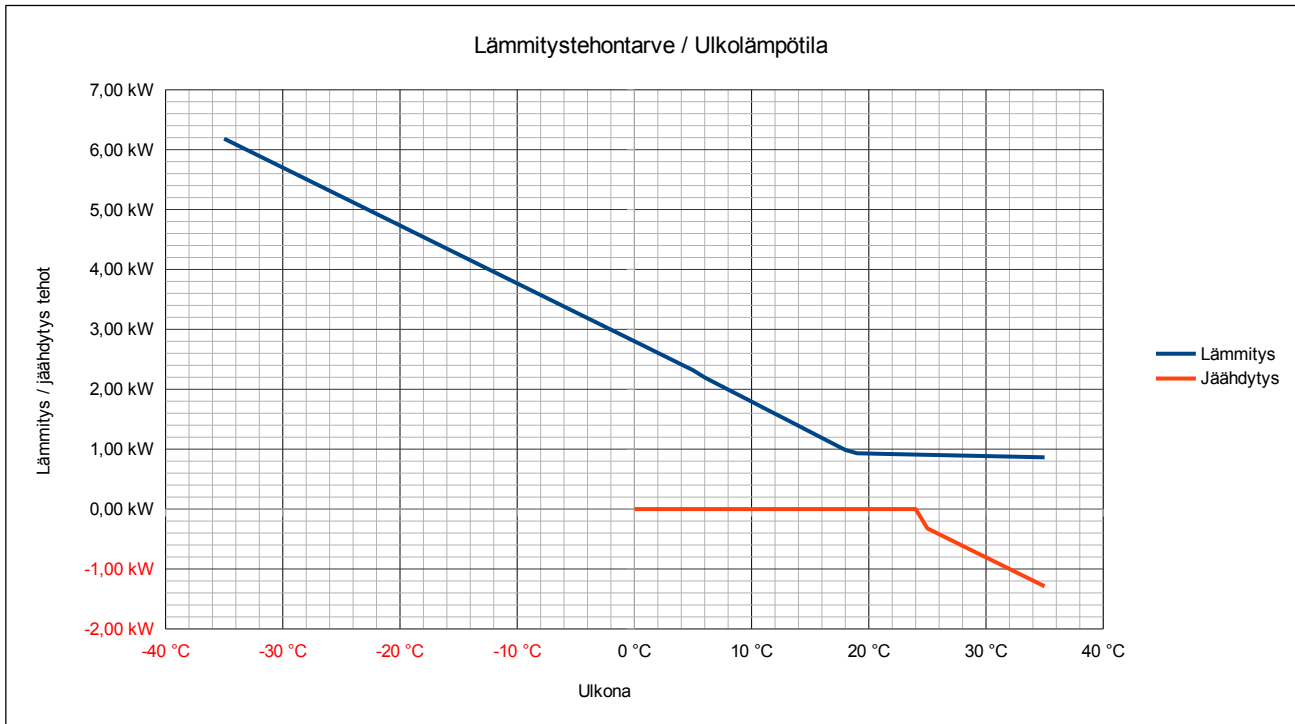


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Uudisrakennus "maasahko"				54710 LEMI		Tulostuspäivä 10.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			122,0 m2		317,2 m3
- Rakennusten lämmitys	4,54 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	11 837 kWh		437 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	257 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 330 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,6 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	16 037 kWh	694 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	11 837 kWh	122	23 Wh/m2/Ap/a	317 m3	9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	11 837 kWh	122	97 kWh/m2	317 m3	37 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	16 037 kWh	122	131 kWh/m2	317 m3	51 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-28,5	5,6 kW	45,5 W/m2	17,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				1 843 litraa	2,00 €/litr	3 687 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				15 m3/a	ä 60,00 €	881 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				16 037 kWh	0,200 €/kWh	3 207 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				16 037 kWh	0,200 €/kWh	694 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				16 037 kWh	0 kWh	3 469 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	3 469 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	3 469 kWh
						694 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,42 COP	11 837 kWh	5,4 COP	2 185 kWh	0 kWh	2 185 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 037 kWh	4,6 SCOP	3 469 kWh	0 kWh	3 470 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 °C ( E luku = 97 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	11 837 kWh	2 185 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	16 037 kWh	16 037 kWh	0 kWh	3 469 kWh
Tammikuu	31	2 093 kWh	386 kWh	376 kWh	115 kWh	2 469 kWh	2 469 kWh	0 kWh	501 kWh
Helmikuu	28	1 812 kWh	335 kWh	338 kWh	103 kWh	2 151 kWh	2 151 kWh	0 kWh	438 kWh
Maaliskuu	31	1 681 kWh	310 kWh	369 kWh	113 kWh	2 050 kWh	2 050 kWh	0 kWh	423 kWh
Huhtikuu	30	1 105 kWh	204 kWh	348 kWh	106 kWh	1 453 kWh	1 453 kWh	0 kWh	310 kWh
Toukokuu	31	406 kWh	75 kWh	346 kWh	106 kWh	752 kWh	752 kWh	0 kWh	181 kWh
Kesäkuu	30	50 kWh	9 kWh	329 kWh	101 kWh	379 kWh	379 kWh	0 kWh	110 kWh
Heinäkuu	31	11 kWh	2 kWh	339 kWh	104 kWh	350 kWh	350 kWh	0 kWh	106 kWh
Elokuu	31	39 kWh	7 kWh	340 kWh	104 kWh	379 kWh	379 kWh	0 kWh	111 kWh
Syyskuu	30	413 kWh	76 kWh	335 kWh	103 kWh	748 kWh	748 kWh	0 kWh	179 kWh
Lokakuu	31	1 045 kWh	193 kWh	357 kWh	109 kWh	1 403 kWh	1 403 kWh	0 kWh	302 kWh
Marraskuu	30	1 366 kWh	252 kWh	352 kWh	108 kWh	1 718 kWh	1 718 kWh	0 kWh	360 kWh
Joulukuu	31	1 815 kWh	335 kWh	371 kWh	113 kWh	2 186 kWh	2 186 kWh	0 kWh	448 kWh



Uudisrakennus "maasahko" 54710 LEMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		21,0 °C	0,79 W/m2K
					13 374 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		122,0 m2	2,60 m	317,2 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,2 m	2,60 m	120,0 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		122,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	317,2 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,11 U	0,33 kW	122,0 m2	2 096 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	122,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,39 U	1,77 kW	91,0 m2	4 320 kWh/a
Ovet			0,00 kW	7,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	2,18 kW	22,0 m2	5 328 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	4,28 kW	364,0 m2	11 743 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,73 kW	42,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,8 dm3/s	914 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 279 kWh/a	4,77 kW	1 631 kWh/a	13 374 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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..		122,0 m2	317,2 m3	Enimmäistehot	13 374 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 °C	4,28 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,8 m3/h	43 l/sek	0,73 kWmax	717 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	6 l/sek	0,37 kWmax	914 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 )				5,39 kWmax	1 631 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		13 374 kWh/a	122 m2	110 kWh/m2	317 m3
Lämmön ominaiskulutus		13 374 kWh/a	122 m2	26 Wh/m2/Ap/a	317 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,39 kWmax	122 m2	44,2 W/m2	317 m3
Bergheat46.305-1,68-12		10.03.2023			
Laskelman laatija:					10.03.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12		Mitoitettava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 5,1 °C ja -28,5 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,6 kWh	16 037 kWh	16 037 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	12 568 kWh	12 568 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	3 469 kWh	3 469 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,53 kW	4,89 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 12567 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	150 m	436 litraa	41,9 kWh/m/a	16,31 W/m	10 kPa	0,10 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 150 = 300 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 336 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 2 metriä	6 m - 2 m	1,5 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Kallioporausta 148 metriä	2 m - 150 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 016 kWh
- Kaivo yhteensä	150 m	1 kpl	12 566 kWh	12 566 kWh

Kaivo 150 m, keruun virtaus 0,39 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	170 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	170 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	170 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	170 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	150 m	12 568 kWh	10,0 W/m	32,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	12 568 kWh	87,3 kWh/m/a	10,0 W/m	1,6 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	12 566 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	144 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	144 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	12 566 kWh	
19	Saanto yhteensä	12 566 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,390 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,390 l/s @ ΔT= 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	307 m	1,1 m

Kaivon syvyys 150 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 307 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

## Uudisrakennus "maasahko"

54710 LEMI

1 -kerroksinen villaeristeinen uudisrakennus 2023.  
Lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto LTO:lla (Vallox 110).  
Koko rakennuksen ala 137 m<sup>2</sup>, AP ala 122 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeus 2.6 m. Tilavuus = 122 x 2.6 = 317 m<sup>3</sup>.  
Rakennneosat, pinta-alat ja U-arvot:  
US: 91 m<sup>2</sup>, 0.17 W/(m<sup>2</sup>K). YP: 122 m<sup>2</sup>, 0.08 W/(m<sup>2</sup>K).  
AP: 122 m<sup>2</sup>, 0.12 W/(m<sup>2</sup>K). Ikkunat 22 m<sup>2</sup>, 1.00 W/(m<sup>2</sup>K).  
Ovet 7 m<sup>2</sup>, 1.00 W/(m<sup>2</sup>K). Kylmäsiilat UxA 7,9 W/K.  
Lämpimän käyttöveden energiatarve 4200 kWh (energiatodistuksen mukaan).  
Kaivon vaakaveto 10 m ja pintamaakerroksen paksuus ennen kalliota 2 m.

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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 374 kWh	2 675 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	17 574 kWh	3 515 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 469 kWh	694 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 079 kWh	216 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	4 548 kWh	910 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	17 574 kWh	3 515 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 330 kWh	466 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	19 904 kWh	3 981 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1843 litraa, 2 euroa/ litra)	1 843 ltr	3 687 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 469 kWh	694 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 079 kWh	216 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 548 kWh	910 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 330 kWh	466 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	6 878 kWh	1 376 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Uudisrakennus "maasahko"			LEMI		(Etelä-Karjala)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talo 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 122 m2, 317 m3			39,1 W/m2	4,77 kW	13 374 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	4,77 kW	13 374 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	89,7%	4,28 kW	87,8%	11 743 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	15,4%	0,73 kW	13,4%	1 796 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-12,9%	-0,62 kW	-8,1%	-1 079 kWh	
- maalämmöllä	2,5%	0,12 kW	5,4%	717 kWh	
Vuotoilmat	7,8%	0,37 kW	6,8%	914 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,77 kW	100,0%	13 374 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	122,0 m2	7 %	0,33 kW	16 %	2 096 kWh
Yläpohjat	122,0 m2	0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Umpiseinän ala	91,0 m2	37 %	1,77 kW	32 %	4 320 kWh
Ovet	7,0 m2	0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Ikkunat	22,0 m2	46 %	2,18 kW	40 %	5 328 kWh
Johtumat yhteensä	364,0 m2	90 %	4,28 kW	88 %	11 743 kWh
• Kiinteistö, 122 m2, 317 m3			5,4 COP	4,5 kW	13 374 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 537 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				4,0 kW	11 837 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,183 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	16 037 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,0 kW	16 037 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	122 m2	131 kWh/m2	0,0 SCOP	6,0 kW	16 037 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-33 °C
- Maasta kerätään			( 4,6 COP)	4,9 kW	12 568 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 469 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 469 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 079 kWh
• Tarvitaan vähintään 150 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 2 m maaporausta.			Poraussyvyys		150 m
- Kaivon aktiivisyvyys 144 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 150 m.			Putkea kaivossa yhteensä		300 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,6 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,39 l/s = 23,4 l/min = 1404 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 328 litraa					28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 411 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 505 litraa					12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 518 litraa					12 kPa = 0,12 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 307 m = 2 x 150 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 336 ltr					10 kPa = 0,1 bar

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