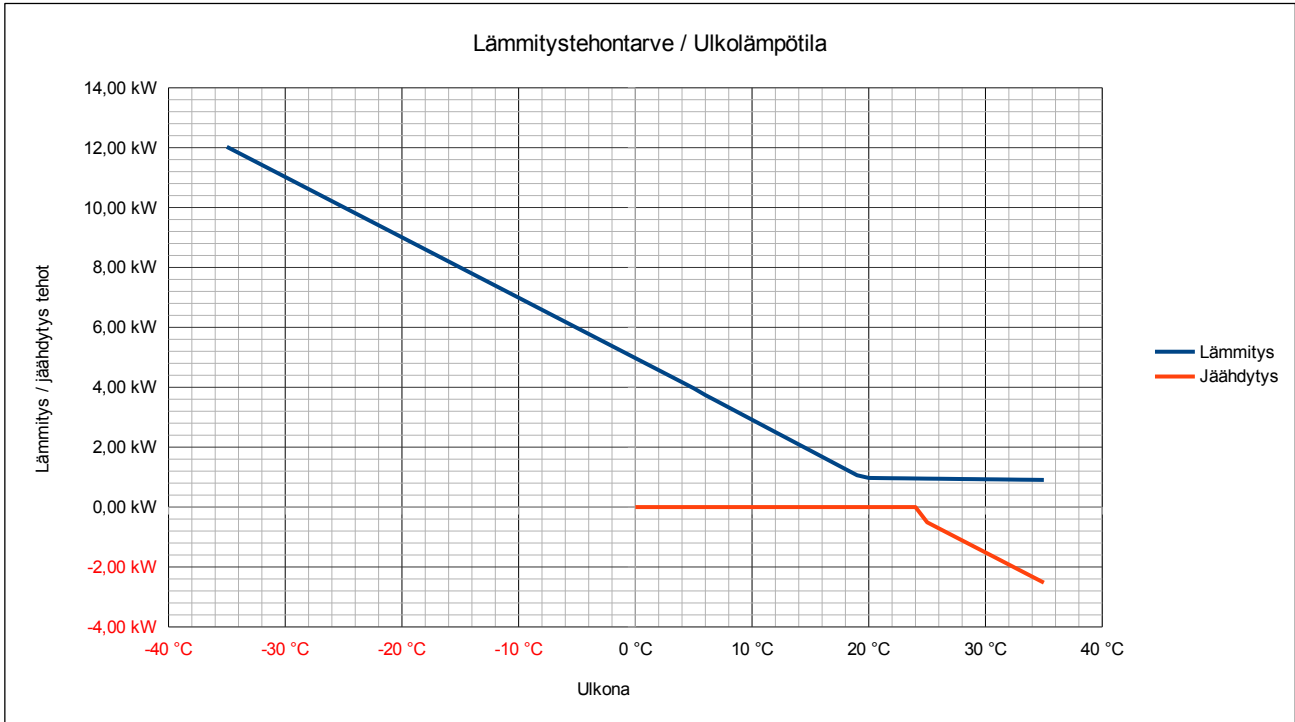


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Puronsolinaa"		8100 LOHJA		Tulostuspäivä		03.01.2023
Laskettu Bergheat46.250-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		240,0 m2		672,0 m3
- Rakennusten lämmitys		9,26 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C	21 793 kWh	829 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 199 litraa		0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 100 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,3 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP	26 193 kWh	1 098 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 793 kWh	240	24 Wh/m2/Ap/a	672 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 793 kWh	240	91 kWh/m2	672 m3	32 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 193 kWh	240	109 kWh/m2	672 m3	39 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-26,5	10,3 kW	43,0 W/m2	15,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 011 litraa	2,00 €/ltr	6 021 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					24 m3/a	ä 60,00 €	1 439 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					26 193 kWh	0,200 €/kWh	5 239 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					26 193 kWh	0,200 €/kWh	1 098 €	4,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					4 kWh	0,200 €/kWh	1 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					26 189 kWh	4 kWh	5 496 kWh	4,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						99,9%	5 492 kWh	1 098 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,1%	4 kWh	1 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 496 kWh	1 099 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,26 COP	21 793 kWh	5,3 COP	4 145 kWh	4 kWh	4 150 kWh	830 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €		
- Vastuskäyttö		4 kWh	1,0 COP	4 kWh	4 kWh	4 kWh	(= 1 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 193 kWh	4,8 SCOP	5 495 kWh	4 kWh	5 495 kWh	1 099 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,5 °C (E luku = 91 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 793 kWh	4 146 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	26 193 kWh	26 189 kWh	4 kWh	5 496 kWh
Tammikuu	31	3 904 kWh	743 kWh	394 kWh	121 kWh	4 299 kWh	4 295 kWh	4 kWh	867 kWh
Helmikuu	28	3 441 kWh	655 kWh	355 kWh	109 kWh	3 797 kWh	3 796 kWh	0 kWh	764 kWh
Maaliskuu	31	3 226 kWh	614 kWh	388 kWh	119 kWh	3 614 kWh	3 614 kWh	0 kWh	732 kWh
Huhtikuu	30	2 044 kWh	389 kWh	364 kWh	111 kWh	2 408 kWh	2 408 kWh	0 kWh	500 kWh
Toukokuu	31	652 kWh	124 kWh	362 kWh	111 kWh	1 014 kWh	1 014 kWh	0 kWh	235 kWh
Kesäkuu	30	55 kWh	11 kWh	344 kWh	105 kWh	399 kWh	399 kWh	0 kWh	116 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	355 kWh	109 kWh	360 kWh	360 kWh	0 kWh	110 kWh
Elokuu	31	45 kWh	8 kWh	355 kWh	109 kWh	400 kWh	400 kWh	0 kWh	117 kWh
Syyskuu	30	607 kWh	116 kWh	350 kWh	107 kWh	957 kWh	957 kWh	0 kWh	222 kWh
Lokakuu	31	1 930 kWh	367 kWh	375 kWh	115 kWh	2 305 kWh	2 305 kWh	0 kWh	482 kWh
Marraskuu	30	2 539 kWh	483 kWh	369 kWh	113 kWh	2 908 kWh	2 908 kWh	0 kWh	596 kWh
Joulukuu	31	3 343 kWh	636 kWh	389 kWh	119 kWh	3 732 kWh	3 732 kWh	0 kWh	755 kWh



Talo "Puronsolinaa" 8100 LOHJA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1947, Huonelämpö	21,0 °C	0,80 W/m2K	11 818 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,60 m	312,0 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,6 m	2,60 m	116,0 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	312,0 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,4 C		0,17 U	0,36 kW	120,0 m2	2 187 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,00 kW	94,0 m2	2 344 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,40 kW	6,0 m2	935 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,06 kW	16,0 m2	2 493 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,82 kW	356,0 m2	7 959 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	1,36 kW	42,0 dm3/s	3 038 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,35 kW	5,7 dm3/s	821 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 823 kWh/a	4,54 kW	3 859 kWh/a	11 818 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1947, Huonelämpö	21,0 °C	0,88 W/m2K	11 615 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	3,00 m	360,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,6 m	3,00 m	133,8 m2	97 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	360,0 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,8 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,75 kW	120,0 m2	1 760 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,21 kW	113,8 m2	2 837 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	312 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,20 kW	18,0 m2	2 805 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	3,29 kW	373,8 m2	7 714 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	1,36 kW	42,0 dm3/s	3 038 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,9 dm3/s	862 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 292 kWh/a	5,02 kW	3 901 kWh/a	11 615 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..		240,0 m2	672,0 m3	Enimmäistehot	23 433 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,5 °C	6,11 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,8 m3/h	84 l/sek	2,73 kWmax	6 076 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	12 l/sek	0,72 kWmax	1 684 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)				9,56 kWmax	7 760 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 433 kWh/a	240 m2	98 kWh/m2	672 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 433 kWh/a	240 m2	26 Wh/m2/Ap/a	672 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,56 kWmax	240 m2	39,8 W/m2	672 m3
Bergheat46.250-1,68-12 03.01.2023					
Laskelman laatija:					03.01.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.250-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,3 kWh	26 193 kWh	26 193 kWh
- Keruu: joki, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,9 kWh	20 701 kWh	20 697 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	5 492 kWh	5 496 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	8,35 kW	8,10 kW

Vaakakeruu: joki, upotussyvyys vähintään 1 m (20701 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	230 m	436 litraa	90,0 kWh/m/a	35,21 W/m	67 kPa	0,67 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 230 = 230 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 223 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	5 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	525 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	15 m - 202 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 743 kWh
- Kaivo yhteensä	202 m	1 kpl	20 647 kWh	20 647 kWh

Kaivo 202 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	222 m	0,78 bar	78 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	222 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	222 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	222 m	0,28 bar	28 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	202 m	20 697 kWh	12,0 W/m	40,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 697 kWh	104,8 kWh/m/a	12,0 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 647 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	197 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	197 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 647 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 647 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,560 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,560 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: joki	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	224 m	1,0 m

Kaivon syvyys 202 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 224 metriä, 0 joki, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Vetinen tai märkä humus on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji. Kuivasta humuksesta ei voida kerätä maalämpöä.

Laatija:

03.01.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Puronsolinaa"

8100 LOHJA

2 -kerroksinen talo 1947, laajennettu ja kunnostettu noin 2010.
Lattialämmitys. Ilmanvaihtotapa ei ole tiedossa.
Sähkönkulutus viime vuonna noin 20.000 kWh. Mukana taloussähkö.
Takkaa lämmitetty kylmillä ilmoilla. Noin 2 pinomottia vuodessa.
Lämmintä 240 m2 talo ja noin 3 m huonekorkeudella kuutioita olis noin 720 m3.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 433 kWh	4 687 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	27 833 kWh	5 567 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 492 kWh	1 098 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	4 kWh	1 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 496 kWh	1 099 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	27 833 kWh	5 567 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 100 kWh	820 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	31 933 kWh	6 387 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3011 litraa, 2 euroa/ litra)	3 011 ltr	6 021 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	5 492 kWh	1 098 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 492 kWh	1 098 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 100 kWh	820 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 596 kWh	1 919 €

Bergheat46.250-1,68-12

03.01.2023

Laatija:

03.01.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Puronsolinaa" LOHJA (Uusimaa)

UUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 33 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

- Talon alakerta 1947: Kivi-Lattialämmitys, 21°C, 120 m2, 312 m3	37,8 W/m2	4,54 kW	11 818 kWh
- Talon yläkerta 1947: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 120 m2, 360 m3	41,9 W/m2	5,02 kW	11 615 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		40 W/m2	9,56 kW	23 433 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	63,9%	6,11 kW	66,9%	15 673 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	<i>28,5%</i>	<i>2,73 kW</i>	<i>25,9%</i>	<i>6 076 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,00 kW</i>	<i>0,0%</i>	<i>0 kWh</i>
- maalämmöllä	28,5%	2,73 kW	25,9%	6 076 kWh
Vuotoilmat	7,5%	0,72 kW	7,2%	1 684 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,56 kW	100,0%	23 433 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	240,0 m2	4 %	0,36 kW	9 %	2 187 kWh
Yläpohjat	240,0 m2	8 %	0,75 kW	8 %	1 760 kWh
Umpiseinän ala	207,8 m2	23 %	2,21 kW	22 %	5 181 kWh
Ovet	8,0 m2	6 %	0,53 kW	5 %	1 247 kWh
Ikkunat	34,0 m2	24 %	2,26 kW	23 %	5 298 kWh
Johtumat yhteensä	729,8 m2	64 %	6,11 kW	67 %	15 673 kWh

• Kiinteistö, 240 m2, 672 m3			5,3 COP	9,26 kW	23 433 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,198 m3 / 50 °C			3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	10,3 kW	27 833 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 640 kWh	0,61 kW	26 193 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 189 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,00 kW	26 184 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					4 kWh

Yhteensä	240 m2	109 kWh/m2	4,8 SCOP	10,0 kW	26 189 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	8,1 kW	20 697 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 492 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 4 kWh)					5 496 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 202 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	202 m
- Kaivon aktiivisyvyys 197 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 202 m.			Putkea kaivossa yhteensä	404 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,8 kPa)			2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.				

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,56 l/s = 33,6 l/min = 2016 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 429 litraa				78 kPa = Ok?
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 541 litraa				45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 666 litraa				29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 683 litraa				28 kPa = 0,28 bar
Tai vaakakeruulla:				
- 0 joki, 224 m = 1 x 230 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään) 1 m. Vol 223 litraa				67 kPa = Ok

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