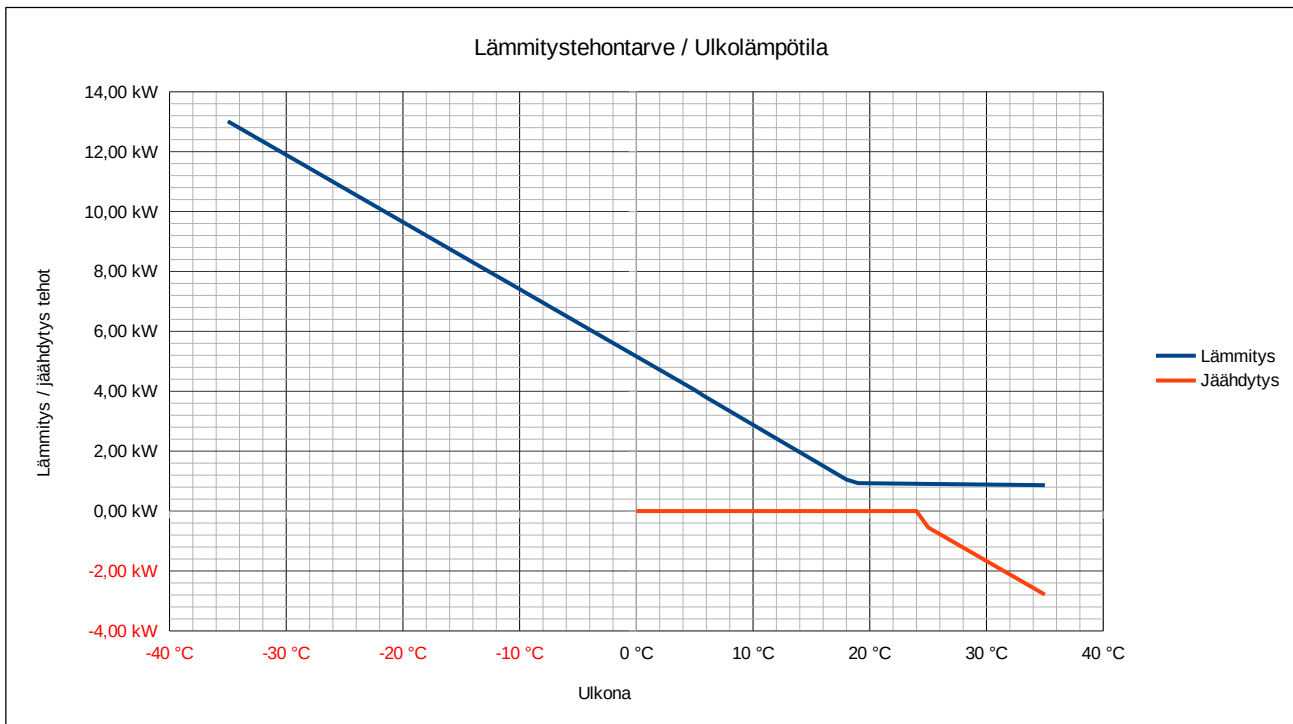


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimajallasi!	
Talo "mairas"		100 HELSINKI		Tulostuspäivä 14.10.2022	
Laskettu Bergheat46.239-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		261,0 m2		606,4 m3
- Rakennusten lämmitys	9,74 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C	17 577 kWh		1 071 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	273 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 415 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,7 kW	0,22 €/kWh	3,6 SCOP	21 777 kWh	1 344 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 577 kWh	261	19 Wh/m2/Ap/a	606 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 577 kWh	261	67 kWh/m2	606 m3	29 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 777 kWh	261	83 kWh/m2	606 m3	36 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,9	10,7 kW	41,2 W/m2	17,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					10,7 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 503 litraa	2,00 €/ltr	5 006 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				20 m3/a	á 60,00 €	1 197 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				21 777 kWh	0,220 €/kWh	4 791 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				21 777 kWh	0,220 €/kWh	1 344 €	3,6 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,220 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				21 777 kWh	0 kWh	6 108 kWh	3,6 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 108 kWh	1 344 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 108 kWh	1 344 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,61 COP	17 577 kWh	3,6 COP	4 869 kWh	0 kWh	4 869 kWh	1 071 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	4 200 kWh	3,4 COP	1 239 kWh	0 kWh	1 239 kWh	273 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 777 kWh	3,6 SCOP	6 108 kWh	0 kWh	6 108 kWh	1 344 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C (E luku = 67 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 577 kWh	4 869 kWh	4 200 kWh	1 239 kWh	21 777 kWh	21 777 kWh	0 kWh	6 108 kWh
Tammikuu	31	3 149 kWh	872 kWh	376 kWh	111 kWh	3 525 kWh	3 525 kWh	0 kWh	983 kWh
Helmikuu	28	2 796 kWh	774 kWh	339 kWh	100 kWh	3 135 kWh	3 135 kWh	0 kWh	875 kWh
Maaliskuu	31	2 635 kWh	730 kWh	370 kWh	109 kWh	3 005 kWh	3 005 kWh	0 kWh	839 kWh
Huhtikuu	30	1 759 kWh	487 kWh	349 kWh	103 kWh	2 108 kWh	2 108 kWh	0 kWh	590 kWh
Toukokuu	31	609 kWh	169 kWh	346 kWh	102 kWh	955 kWh	955 kWh	0 kWh	271 kWh
Kesäkuu	30	34 kWh	10 kWh	328 kWh	97 kWh	363 kWh	363 kWh	0 kWh	106 kWh
Heinäkuu	31	2 kWh	0 kWh	339 kWh	100 kWh	341 kWh	341 kWh	0 kWh	100 kWh
Elokuu	31	18 kWh	5 kWh	339 kWh	100 kWh	357 kWh	357 kWh	0 kWh	105 kWh
Syyskuu	30	401 kWh	111 kWh	333 kWh	98 kWh	734 kWh	734 kWh	0 kWh	209 kWh
Lokakuu	31	1 492 kWh	413 kWh	357 kWh	105 kWh	1 848 kWh	1 848 kWh	0 kWh	518 kWh
Marraskuu	30	2 010 kWh	557 kWh	352 kWh	104 kWh	2 362 kWh	2 362 kWh	0 kWh	661 kWh
Joulukuu	31	2 672 kWh	740 kWh	371 kWh	109 kWh	3 043 kWh	3 043 kWh	0 kWh	850 kWh



Laskettu Bergheat46.239-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

14.10.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "mairas" 100 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1951, Huonelämpö		10,0 °C	0,46 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		93,5 m2	2,18 m	203,8 m3	5 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,4 m	2,18 m	77,2 m2	12 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		93,5 m2	3 Wh/m2/Ap/a	203,8 m3	1,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 10 C		0,31 U	0,03 kW	93,5 m2	10 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	93,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,49 kW	75,2 m2	401 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,14 kW	2,0 m2	103 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,07 U	0,67 kW	264,2 m2	514 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,64 kW	14,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,19 kW	4,2 dm3/s	140 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		665 kWh/a	1,50 kW	586 kWh/a	1 100 kWh/a
Keskikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1951, Huonelämpö		20,0 °C	1,17 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		103,0 m2	2,65 m	273,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,1 m	2,65 m	95,7 m2	112 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		103,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	273,0 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	-0,00 kW	103,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,32 kW	103,0 m2	695 kWh/a
Umpiseinän ala		0,56 U	2,05 kW	81,7 m2	4 424 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,18 kW	2,0 m2	387 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,75 kW	12,0 m2	1 624 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	3,31 kW	301,7 m2	7 131 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	0 %	1,26 kW	51,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2	0,84 kW	14,4 dm3/s	1 814 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 311 kWh/a	5,41 kW	4 388 kWh/a	11 519 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1951, Huonelämpö		20,0 °C	1,09 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,5 m2	2,01 m	129,6 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		27,0 m	2,01 m	54,2 m2	104 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,5 m2	29 Wh/m2/Ap/a	129,6 m3	14,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	-0,00 kW	64,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,48 kW	64,5 m2	1 039 kWh/a
Umpiseinän ala		0,56 U	1,21 kW	48,2 m2	2 610 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,38 kW	6,0 m2	812 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	2,07 kW	183,2 m2	4 462 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,57 kW	9,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2	0,51 kW	8,7 dm3/s	1 102 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 072 kWh/a	3,15 kW	2 262 kWh/a	6 724 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..		261,0 m2	606,4 m3	Enimmäistehot	19 343 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	6,05 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		13,1 m3/h	75 l/sek	2,46 kWmax	4 181 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		4,7 m3/h	27 l/sek	1,55 kWmax	3 056 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)				10,06 kWmax	7 237 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 343 kWh/a	261 m2	74 kWh/m2	606 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 343 kWh/a	261 m2	21 Wh/m2/Ap/a	606 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,06 kWmax	261 m2	38,5 W/m2	606 m3
Bergheat46.239-1,68-12 14.10.2022					
Laskelman laatija:					14.10.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.239-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 20 °C	ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,7 kW
- Pumpuksi valitsit 10,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,8 kWh	21 777 kWh	21 777 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,7 kWh	15 669 kWh	15 669 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,0 kWh	6 108 kWh	6 108 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,7 kWh	7,77 kW	7,74 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (15668 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	160 m	436 litraa	49,0 kWh/m/a	24,17 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 160 = 320 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 352 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	5 m - 6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	43 kWh
- Kallioporausta 153 metriä	6 m - 159 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 377 kWh
- Kaivo yhteensä	159 m	1 kpl	15 548 kWh	15 548 kWh

Kaivo 159 m, keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	179 m	0,71 bar	71 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	179 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	179 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	179 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	159 m	15 669 kWh	11,6 W/m	48,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 669 kWh	101,0 kWh/m/a	11,6 W/m	1,6 W/mK	6,8 W/mK

* Lämpöpumpun ottoteho kaivosta (7 W/mK) ylittää valitun max arvon (7 W/mK) ja lisää kaivon syvyyttä 0 metriä *

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 548 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	154 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	154 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 548 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 548 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,590 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,590 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	330 m	0,9 m

Kaivon syvyys 159 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 330 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "mairas"

100 HELSINKI

Rintamamiestalo -tyyppinen asuinrakennus 1951, kolmessa kerroksessa.
Vesikiertoinen patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
Kaukolämpöä kulunut: 2018: 38.95 MWh, 2019: 32.09 MWh, 2020: 29.92 MWh 2021: 34.41 MWh.
Rakennuksen ulkomitat 12.43 m x 9.27 m. Ulkoseinien kokonaispaksuus 210 mm.
Lämpimät alat; Kellari: 93,5 m². Alakerta: 103 m². Yläkerta: 64,5 m².
Huonekorkeudet: Kellari: 2,18 m. Alakerta: 2,65 m. Yläkerta: 2,01 m keskimäärin.
AP: maanvarainen, tuskien on lämmöneristetty. YP: Vuorivilla ehkä n. 15 cm.
Ikkunat alakerrassa ja kellarissa uusitut kolmilasiset, yläkerrassa kaksilasiset, sekä modernit kattoikkunat.
Ei muita lämmitettäviä tiloja. Huonelämpötilat asuintiloissa 20°C. Kellarin autotallissa n. 10°C.
Nettovolyymi n. 698 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 10,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,22 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 343 kWh	4 255 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	924 €
Molemmat yhteensä	23 543 kWh	5 179 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 108 kWh	1 344 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 108 kWh	1 344 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,22 euroa/kWh)	23 543 kWh	5 179 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 415 kWh	971 €
Sähköä kului sähkölämmityksellä yhteensä	27 958 kWh	6 151 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2503 litraa, 2 euroa / litra)	2 503 ltr	5 006 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 108 kWh	1 344 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 108 kWh	1 344 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 415 kWh	971 €
Käikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 523 kWh	2 315 €

Bergheat46.239-1.68-12

14.10.2022

Laatija:

14.10.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "mairas"			HELSINKI		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellari 1951: Patterilämmitys, 10°C, 94 m2, 204 m3			16 W/m2	1,50 kW	1 100 kWh
- Keskikerros 1951: Patterilämmitys, 20°C, 103 m2, 273 m3			52,5 W/m2	5,41 kW	11 519 kWh
- Talon yläkerta 1951: Patterilämmitys, 20°C, 65 m2, 130 m3			48,8 W/m2	3,15 kW	6 724 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	10,06 kW	19 343 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	60,1%	6,05 kW	62,6%	12 106 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	24,5%	2,46 kW	21,6%	4 181 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	24,5%	2,46 kW	21,6%	4 181 kWh	
Vuotoilmat	15,4%	1,55 kW	15,8%	3 056 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	10,06 kW	100,0%	19 343 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	261,0 m2	0 %	0,03 kW	0 %	10 kWh
Yläpohjat	261,0 m2	8 %	0,81 kW	9 %	1 735 kWh
Umpiseinän ala	205,1 m2	37 %	3,76 kW	38 %	7 435 kWh
Ovet	2,0 m2	2 %	0,18 kW	2 %	387 kWh
Ikkunat	20,0 m2	13 %	1,27 kW	13 %	2 539 kWh
Johtumat yhteensä	749,1 m2	60 %	6,05 kW	63 %	12 106 kWh
• Kiinteistö, 261 m2, 606 m3			3,6 COP	9,74 kW	19 343 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,189 m3 / 50 °C	3,4 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			3,6 SCOP	10,7 kW	23 543 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 766 kWh	0,81 kW	21 777 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 777 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,70 kW	21 777 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	261 m2	83 kWh/m2	3,6 SCOP	10,7 kW	21 777 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					10,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(3,6 COP)	7,7 kW	15 669 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 108 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 108 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 159 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	159 m
- Kaivon aktiivisyvyys 154 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 159 m.				Putkea kaivossa yhteensä	318 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 8,8 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 0,59 l/s = 35,4 l/min = 2124 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 345 litraa					71 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 434 litraa					41 kPa = 0,41 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 533 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 546 litraa					26 kPa = 0,26 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 330 m = 2 x 160 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 352 litraa					21 kPa = 0,21 bar