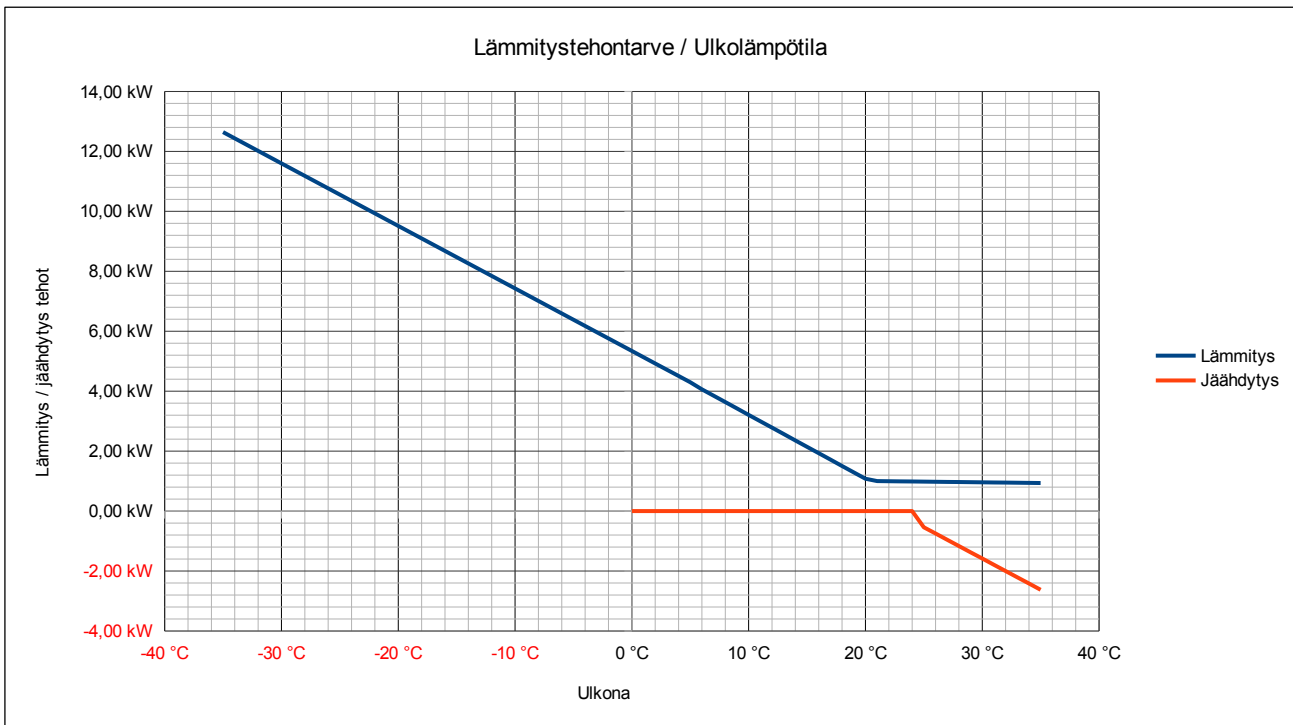


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "Puuhattu"		560 HELSINKI		Tulostuspäivä	18.02.2021
Laskettu Bergheat46.103-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		163,0 m2		419,8 m3
- Rakennusten lämmitys	9,44 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		22 034 kWh	781 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 174,908692196777 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 760 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,5 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	26 834 kWh	1 003 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 034 kWh	163	38 Wh/m2/Ap/a	420 m3	14,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 034 kWh	163	135 kWh/m2	420 m3	52 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 834 kWh	163	165 kWh/m2	420 m3	64 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,9 C°	10,5 kW	64,6 W/m2	25,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 157 litraa	1,05 €/litr	3 315 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			23 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	1 804 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			26 834 kWh	0,130 €/kWh	3 488 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			26 834 kWh	0,130 €/kWh	1 003 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			26 834 kWh	0 kWh	7 719 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 719 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 719 kWh
					1 004 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			3,67 COP	22 034 kWh	3,7 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä			26 834 kWh	3,5 SCOP	7 719 kWh
					0 kWh
					7 719 kWh
					1 004 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C ( E luku = 135 Luokka = D )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	29 %	2 556 h	4 800 kWh	22 034 kWh	26 834 kWh	26 834 kWh	0 kWh	7 719 kWh
Tammikuu	31	56 %	417 h	408 kWh	3 972 kWh	4 379 kWh	4 379 kWh	0 kWh	1 228 kWh
Helmikuu	28	55 %	366 h	368 kWh	3 480 kWh	3 848 kWh	3 848 kWh	0 kWh	1 080 kWh
Maaliskuu	31	48 %	356 h	408 kWh	3 326 kWh	3 733 kWh	3 733 kWh	0 kWh	1 052 kWh
Huhtikuu	30	35 %	249 h	395 kWh	2 223 kWh	2 618 kWh	2 618 kWh	0 kWh	747 kWh
Toukokuu	31	15 %	112 h	408 kWh	772 kWh	1 179 kWh	1 179 kWh	0 kWh	356 kWh
Kesäkuu	30	6 %	42 h	395 kWh	47 kWh	441 kWh	441 kWh	0 kWh	154 kWh
Heinäkuu	31	5 %	39 h	408 kWh	2 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	146 kWh
Elokuu	31	6 %	41 h	408 kWh	25 kWh	433 kWh	433 kWh	0 kWh	152 kWh
Syyskuu	30	11 %	82 h	395 kWh	462 kWh	857 kWh	857 kWh	0 kWh	267 kWh
Lokakuu	31	30 %	220 h	408 kWh	1 905 kWh	2 312 kWh	2 312 kWh	0 kWh	665 kWh
Marraskuu	30	39 %	278 h	395 kWh	2 524 kWh	2 919 kWh	2 919 kWh	0 kWh	829 kWh
Joulukuu	31	47 %	353 h	408 kWh	3 297 kWh	3 704 kWh	3 704 kWh	0 kWh	1 044 kWh



Talo "Puuhattu" 560 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, sauna, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1926, Huonelämpö	20,0 °C	0,98 W/m2K	1 920 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		15,0 m2	2,20 m	33,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		6,6 m	2,20 m	14,5 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		15,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	33,0 m3	16,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,2 C		0,34 U	0,13 kW	15,0 m2	741 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	15,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	0,21 kW	13,5 m2	522 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,11 kW	1,0 m2	241 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	0,46 kW	44,5 m2	1 504 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,16 (dm3/s)/m2	0 %	0,14 kW	284 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,06 kW	3,0 l/sek	133 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		457 kWh/a	0,66 kW	417 kWh/a	1 920 kWh/a
Keskikeros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1926, Huonelämpö	22,0 °C	1,41 W/m2K	13 040 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		84,0 m2	2,70 m	226,8 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,2 m	2,70 m	97,7 m2	155 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		84,0 m2	44 Wh/m2/Ap/a	226,8 m3	16,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,20 U	0,75 kW	84,0 m2	1 433 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,17 kW	84,0 m2	404 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	1,83 kW	88,7 m2	4 461 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,75 kW	8,0 m2	1 829 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,09 kW	1,0 m2	229 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	3,59 kW	265,7 m2	8 355 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	0 %	1,07 kW	21,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,18 (dm3/s)/m2	0,90 kW	14,8 l/sek	2 204 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 586 kWh/a	5,56 kW	4 685 kWh/a	13 040 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1926, Huonelämpö	22,0 °C	1,18 W/m2K	8 577 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,0 m2	2,50 m	160,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,7 m	2,50 m	71,8 m2	134 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	160,0 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 263,4 C		0,00 U	0,00 kW	64,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,40 kW	64,0 m2	403 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	1,38 kW	66,8 m2	1 378 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,47 kW	5,0 m2	469 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,25 kW	199,8 m2	2 250 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,16 (dm3/s)/m2	0 %	0,62 kW	12,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,17 (dm3/s)/m2	0,68 kW	11,1 l/sek	1 656 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 250 kWh/a	3,55 kW	3 093 kWh/a	8 577 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 0 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 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 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 0 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 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..		163,0 m2	419,8 m3	Enimmäistehot	23 538 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustilapöytä, teho, energia			-24,9 °C	6,29 kWmax	15 343 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		3,3 m3/h	37 l/sek	1,83 kWmax	4 202 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,4 m3/h	27 l/sek	1,65 kWmax	3 993 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 )				9,77 kWmax	23 538 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 538 kWh/a	163 m2	144 kWh/m2	420 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 538 kWh/a	163 m2	41 Wh/m2/Ap/a	420 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,29 kWmax	163 m2	38,6 W/m2	420 m3
Bergheat46.103-1,65-10 18.02.2021					
Laskelman laatija:					18.02.2021
---					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

560 HELSINKI  
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.103-1,65-10		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,9 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,5 kW
- Pumpuksi valitsit 10,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,5 kWh	26 834 kWh	26 834 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kWh	19 115 kWh	19 115 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,0 kWh	7 719 kWh	7 719 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,5 kWh	7,66 kW	7,64 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 19114 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,570 l/s	47,8 kWh/m/a	26,25 W/m	116 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,285 l/s	95,6 kWh/m/a	26,25 W/m	22 kPa	0,22 bar
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,570 l/s	47,8 kWh/m/a	26,25 W/m	41 kPa	0,41 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,285 l/s	95,6 kWh/m/a	26,25 W/m	14 kPa	0,14 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	280 kWh
- Kallioporausta 167 metriä	10 m - 177 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 704 kWh
- Kaivo yhteensä	177 m	1 kpl	19 101 kWh	19 101 kWh

Kaivo 177 m, keruun virtaus 0,57 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	197 m	0,72 bar	72 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	197 m	0,42 bar	42 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	197 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	197 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	177 m	19 115 kWh	12,6 W/m	44,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 115 kWh	110,4 kWh/m/a	12,6 W/m	1,7 W/mK	5,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 101 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	173 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	173 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 101 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 101 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	400 m	0,9 m

Kaivon syvyys 177 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 400 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Puuhattu"

---

560 HELSINKI

Purueristeinen puutalo Ad 1926.  
Öljylämmitys, kulutus 3200 l/v.  
Ilmanvaihto painovoimalla. Patterilämmitys.  
Alakerta 84 m<sup>2</sup>, jossa keskikorkeus 2,7 m.  
Yläkerta 64 m<sup>2</sup> keskikorkeus n 2,5 m (2,6 m korkea tilaa n 40 m<sup>2</sup>, loput 24 m<sup>2</sup> ~2 m korkea tilaa).  
Kellarin lämpimät tilat 15 m<sup>2</sup> korkeus 2,2 m.  
Kellarissa sauna+pesuhuone lämmin, lattialämmityksellä.  
Katossa lisäeristettä 20 cm selluvilla + vinokatoissa 10 cm sellu.  
2 -lasiset ikkunat.

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 10,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 538 kWh	3 060 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	28 338 kWh	3 684 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 719 kWh	1 003 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 719 kWh	1 004 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	26 834 kWh	3 488 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3157 litraa, 1,05 euroa/ litra )	3 157 ltr	3 315 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 719 kWh	1 003 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 719 kWh	1 003 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 760 kWh	489 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 479 kWh	1 492 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Puuhattu"

HELSINKI

(Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- Kellari, sauna 1926: Lattialämmitys, 20°C, 15 m2, 33 m3:	0,66 kW	1 920 kWh
- Keskikerros 1926: Patterilämmitys, 22°C, 84 m2, 227 m3:	5,56 kW	13 040 kWh
- Talon yläkerta 1926: Patterilämmitys, 22°C, 64 m2, 160 m3:	3,55 kW	8 577 kWh

-  
-  
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				9,77 kW	23 538 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		64 %	6,29 kW	65 %	15 343 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		19 %	1,83 kW	18 %	4 202 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
<b>- maalämmöllä</b>		<b>19 %</b>	<b>1,83 kW</b>	<b>18 %</b>	<b>4 202 kWh</b>
Vuotoilmat		17 %	1,65 kW	17 %	3 993 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	9,77 kW	100 %	<b>23 538 kWh</b>

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	163,0 m2	9 %	0,88 kW	9 %	2 174 kWh
Yläpohjat	163,0 m2	6 %	0,57 kW	3 %	807 kWh
Umpiseinän ala	169,0 m2	35 %	3,42 kW	27 %	6 361 kWh
Ikkunat	14,0 m2	14 %	1,33 kW	11 %	2 538 kWh
Ovet	1,0 m2	1 %	0,09 kW	1 %	229 kWh
Johtumat yhteensä	510,0 m2	64 %	6,29 kW	51 %	12 109 kWh

• Kiinteistö, 163 m2, 420 m3			3,7 COP	9,44 kW	<b>23 538 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus	0,174 m3 / 50 °C		2,8 COP	1,10 kW	<b>4 800 kWh</b>
- Yhteensä			3,5 SCOP	10,5 kW	28 338 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 504 kWh	0,56 kW	26 834 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 834 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,50 kW	26 834 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä ( epävirallinen E luku = 135 Luokka = D )</b>					<b>26 834 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimitheho )					<b>10,5 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään		( 3,5 COP )		7,6 kW	<b>19 115 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 719 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>7 719 kWh</b>
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 177 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>177 m</b>
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 177 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	354 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 8,1 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 0,57 l/s = 34,2 l/min = 2052 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	72 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	42 kPa = 0,42 bar
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	26 kPa = 0,26 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	116 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 1 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	41 kPa = 0,41 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	22 kPa = 0,22 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	14 kPa = 0,14 bar

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