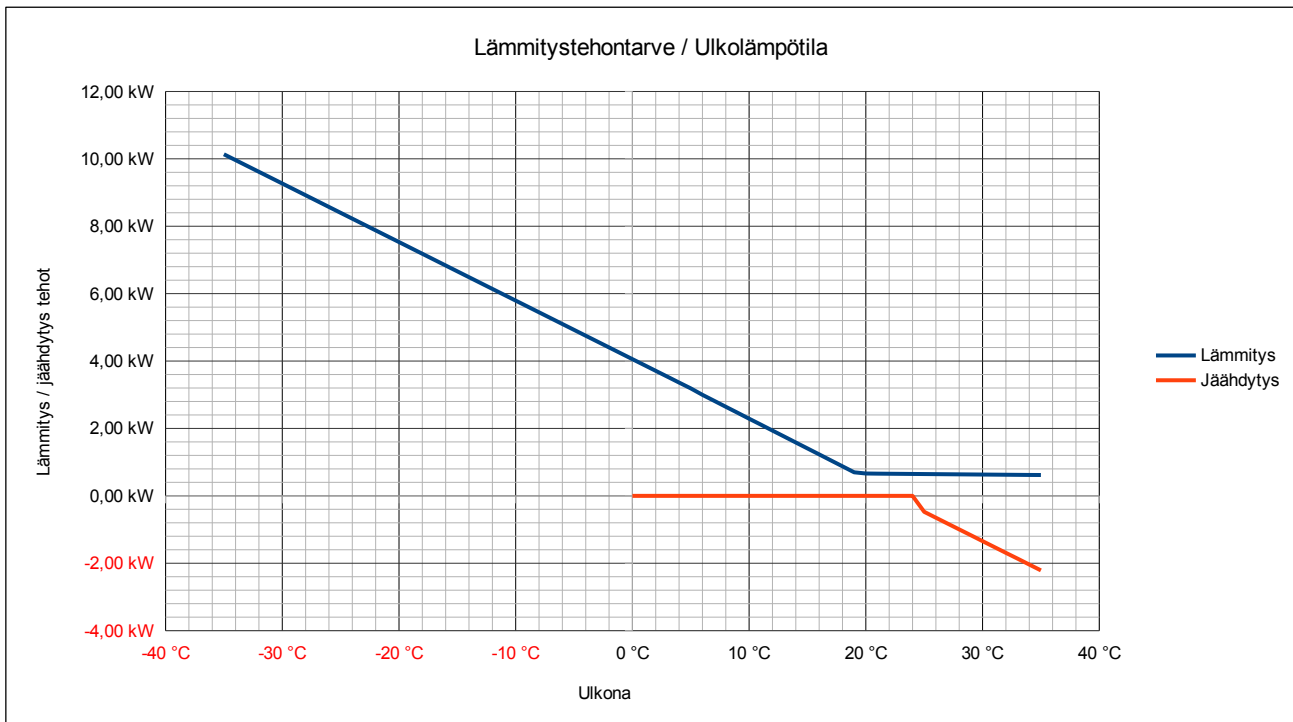


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetomittajallasi!		
RMT "Simon"		48100 KOTKA		Tulostuspäivä		10.04.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		174,0 m2		426,4 m3	
- Rakennusten lämmitys	8,02 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		19 321 kWh	668 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 135 litraa	0,34 kW	3 hlö	1 000 kWh	3 000 kWh	147 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö	40 %		3 980 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,7 kW	0,14 €/kWh	3,8 SCOP	22 321 kWh	815 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 321 kWh	174	29 Wh/m2/Ap/a	426 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 321 kWh	174	111 kWh/m2	426 m3	45 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 321 kWh	174	128 kWh/m2	426 m3	52 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax	-27,0 C°		8,7 kW	50,3 W/m2	20,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,7 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 566 litraa	1,60 €/ltr	4 105 €	87 %			
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m3/a	á 80,00 €	1 501 €	70 %			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 321 kWh	0,140 €/kWh	3 125 €	1,0 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 321 kWh	0,140 €/kWh	815 €	3,8 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP			
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 321 kWh	0 kWh	5 821 kWh	3,8 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 821 kWh	815 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 821 kWh	815 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	19 321 kWh	4,0 COP	4 773 kWh	0 kWh	4 773 kWh	668 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	3 000 kWh	2,9 COP	1 048 kWh	0 kWh	1 048 kWh	147 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 321 kWh	3,8 SCOP	5 821 kWh	0 kWh	5 821 kWh	815 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27 °C (E luku = 111 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 321 kWh	4 773 kWh	3 000 kWh	1 048 kWh	22 321 kWh	22 321 kWh	0 kWh	5 821 kWh
Tammikuu	31	3 462 kWh	855 kWh	269 kWh	94 kWh	3 730 kWh	3 730 kWh	0 kWh	949 kWh
Helmikuu	28	3 051 kWh	754 kWh	242 kWh	85 kWh	3 293 kWh	3 293 kWh	0 kWh	838 kWh
Maaliskuu	31	2 860 kWh	707 kWh	264 kWh	92 kWh	3 125 kWh	3 125 kWh	0 kWh	799 kWh
Huhtikuu	30	1 812 kWh	448 kWh	248 kWh	87 kWh	2 060 kWh	2 060 kWh	0 kWh	534 kWh
Toukokuu	31	578 kWh	143 kWh	247 kWh	86 kWh	825 kWh	825 kWh	0 kWh	229 kWh
Kesäkuu	30	49 kWh	12 kWh	235 kWh	82 kWh	284 kWh	284 kWh	0 kWh	94 kWh
Heinäkuu	31	4 kWh	1 kWh	242 kWh	85 kWh	246 kWh	246 kWh	0 kWh	86 kWh
Elokuu	31	40 kWh	10 kWh	242 kWh	85 kWh	282 kWh	282 kWh	0 kWh	94 kWh
Syyskuu	30	538 kWh	133 kWh	238 kWh	83 kWh	777 kWh	777 kWh	0 kWh	216 kWh
Lokakuu	31	1 711 kWh	423 kWh	255 kWh	89 kWh	1 967 kWh	1 967 kWh	0 kWh	512 kWh
Marraskuu	30	2 251 kWh	556 kWh	252 kWh	88 kWh	2 503 kWh	2 503 kWh	0 kWh	644 kWh
Joulukuu	31	2 964 kWh	732 kWh	265 kWh	93 kWh	3 229 kWh	3 229 kWh	0 kWh	825 kWh



Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

10.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

RMT "Simon" 48100 KOTKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 °C		0,67 W/m2K	6 094 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,50 m	150,0 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,4 m	2,50 m	78,6 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	150,0 m3	10,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,4 C		0,25 U	0,25 kW	60,0 m2	1 407 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,37 U	0,75 kW	74,6 m2	2 571 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	315 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	315 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,27 kW	198,6 m2	4 607 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	9,0 dm3/s	1 255 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,6 dm3/s	231 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 270 kWh/a	1,93 kW	1 486 kWh/a	6 094 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 °C		1,28 W/m2K	9 143 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,0 m2	2,60 m	166,4 m3	55 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,2 m	2,60 m	83,8 m2	143 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,0 m2	37 Wh/m2/Ap/a	166,4 m3	14,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	64,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,32 kW	64,0 m2	759 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	1,95 kW	73,8 m2	4 562 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,54 kW	8,0 m2	1 259 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,15 kW	2,0 m2	360 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	2,96 kW	211,8 m2	6 939 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,19 (dm3/s)/m2	0,77 kW	25,6 dm3/s	1 710 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,21 kW	3,4 dm3/s	493 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 964 kWh/a	3,94 kW	2 204 kWh/a	9 143 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 °C		1,02 W/m2K	5 676 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	2,20 m	110,0 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,9 m	2,20 m	63,7 m2	114 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	110,0 m3	13,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 0 C		0,00 U	0,00 kW	50,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,41 U	0,97 kW	50,0 m2	972 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,64 kW	60,7 m2	641 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,20 kW	3,0 m2	202 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	1,81 kW	163,7 m2	1 815 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0,47 kW	7,5 dm3/s	1 046 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,16 kW	2,6 dm3/s	381 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 815 kWh/a	2,45 kW	1 427 kWh/a	5 676 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 tuuletettu, 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..		174,0 m2	426,4 m3	Enimmäistehot	20 913 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,0 °C	6,05 kWmax	15 796 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,9 m3/h	42 l/sek	1,80 kWmax	4 011 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	8 l/sek	0,47 kWmax	1 106 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)				8,32 kWmax	20 913 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 913 kWh/a	174 m2	120 kWh/m2	49 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		20 913 kWh/a	174 m2	31 Wh/m2/Ap/a	12,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,32 kWmax	174 m2	47,8 W/m2	19,5 W/m3
Bergheat46.212-1,68-10 10.04.2022					
Laskelman laatija:				10.04.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat	6,3 °C ja -27 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,7 kW	
- Pumpuksi valitsit 8,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,8 kWh	22 321 kWh	22 321 kWh	
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kWh	16 500 kWh	16 500 kWh	
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	5 821 kWh	5 821 kWh	
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP	
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,7 kWh	6,59 kW	6,55 kW	

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (16500 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	180 m	436 litraa	45,8 kWh/m/a	18,20 W/m	18 kPa	0,18 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 180 = 360 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 386 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	5 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	232 kWh
- Kallioporausta 165 metriä	10 m - 175 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 595 kWh
- Kaivo yhteensä	175 m	1 kpl	16 431 kWh	16 431 kWh

Kaivo 175 m, keruun virtaus 0,53 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	195 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	195 m	0,35 bar	35 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	195 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	195 m	0,22 bar	22 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	175 m	16 500 kWh	11,1 W/m	37,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 500 kWh	96,7 kWh/m/a	11,1 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 431 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	170 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	170 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 431 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 431 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,530 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,530 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	370 m	1,0 m

Kaivon syvyys 175 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 370 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

RMT "Simon"

48100 KOTKA

Rintamamiestalo 1954, kolmessa kerroksessa. Painovoimainen iv ja pääasiassa patterilämmitys.

Vuosikulutus 17500 kWh maakaasua kellarin ollessa lämmitettämätön.

Kellariin tulossa vesikiertoinen lattialämmitys 32 m² (64 m³), sekä vesipattereilla lämmitettävää tilaa 26 m² (52 m³) jotka eivät ole mukana vuosikulutuksessa.

Ulkomitat 8 x 9 m. Lämmitettävää: yläkerta: 50 m², keskikerros: 64 m², kellariin: lämmitettävää 60 m².

Hk: yläkerta: 2.35 m korkein kohta, keskikerros: 2.6 m, kellari: n. 2 m.

US: yläk: vuorilauta, ilmarako, huokoleijona 25 mm, lauta, puru 100 mm, lauta, kivivilla 100 mm, Kyproc.

US: kesk: vuorilauta, ilmarako, huokoleijona 25 mm, lauta, puru 100 mm, lauta, huokolevy.

US: kellari: salaojittava lämmöneriste EPS 100 mm, myös maanpäällinen osa EPS 100 mm, betoni 220 mm.

AP: maanvarainen, josta 32 m² 170 mm EPS (lattialämmitys) loput 28 m² erittämätön betonilattia.

YP: puru 300 mm keskellä, vinokaton alueella toinen lape 100 mm puru ja toinen 150 mm kivivilla.

Ikkunat normaali kokoiset 3-lasiset nykyaikaiset puu-alumiini ikkunat. Tilojen lämpötilat 21°C.

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 8,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,6 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 913 kWh	2 928 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	420 €
Molemmat yhteensä	23 913 kWh	3 348 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 821 kWh	815 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 821 kWh	815 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	22 321 kWh	3 125 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2566 litraa, 1,6 euroa/ litra)	2 566 ltr	4 105 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 821 kWh	815 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 821 kWh	815 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 980 kWh	557 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 801 kWh	1 372 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

RMT "Simon"	KOTKA	(Kymenlaakso)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Kellari 1954: Patterilämmitys, 21°C, 60 m2, 150 m3	32,2 W/m2	1,93 kW
- Keskikerros 1954: Patterilämmitys, 21°C, 64 m2, 166 m3	61,6 W/m2	3,94 kW
- Talon yläkerta 1954: Patterilämmitys, 21°C, 50 m2, 110 m3	49 W/m2	2,45 kW
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		48 W/m2	8,32 kW	20 913 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	72,7%	6,05 kW	75,5%	15 796 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	<i>21,7%</i>	<i>1,80 kW</i>	<i>19,2%</i>	<i>4 011 kWh</i>
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	21,7%	1,80 kW	19,2%	4 011 kWh
Vuotoilmat	5,7%	0,47 kW	5,3%	1 106 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	8,32 kW	100,0%	20 913 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala		
Alapohjat	174,0 m2	3 %	0,25 kW	7 %
Yläpohjat	174,0 m2	16 %	1,30 kW	8 %
Umpiseinän ala	209,1 m2	40 %	3,34 kW	37 %
Ikkunat	13,0 m2	10 %	0,87 kW	8 %
Ovet	4,0 m2	3 %	0,29 kW	3 %
Johtumat yhteensä	574,1 m2	73 %	6,05 kW	64 %
• Kiinteistö, 174 m2, 426 m3			4,0 COP	8,02 kW
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,135 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,72 kW
- Yhteensä			3,8 SCOP	8,7 kW
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 592 kWh	0,58 kW
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW
- Maalämmöllä tuotetaan				8,70 kW
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
Yhteensä	174 m2	128 kWh/m2	3,8 SCOP	8,7 kW
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)				8,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-27 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	6,6 kW
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 821 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 821 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh
• Tarvitaan vähintään 175 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.			Poraussyvyys	175 m
- Kaivon aktiivisyvyys 170 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 175 m.			Putkea kaivossa yhteensä	350 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,8 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 0,53 l/s = 31,8 l/min = 1908 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 376 litraa				60 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 473 litraa				35 kPa = 0,35 bar
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 582 litraa				23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 597 litraa				22 kPa = 0,22 bar
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 370 m = 2 x 180 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 386 litraa				18 kPa = 0,18 bar

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