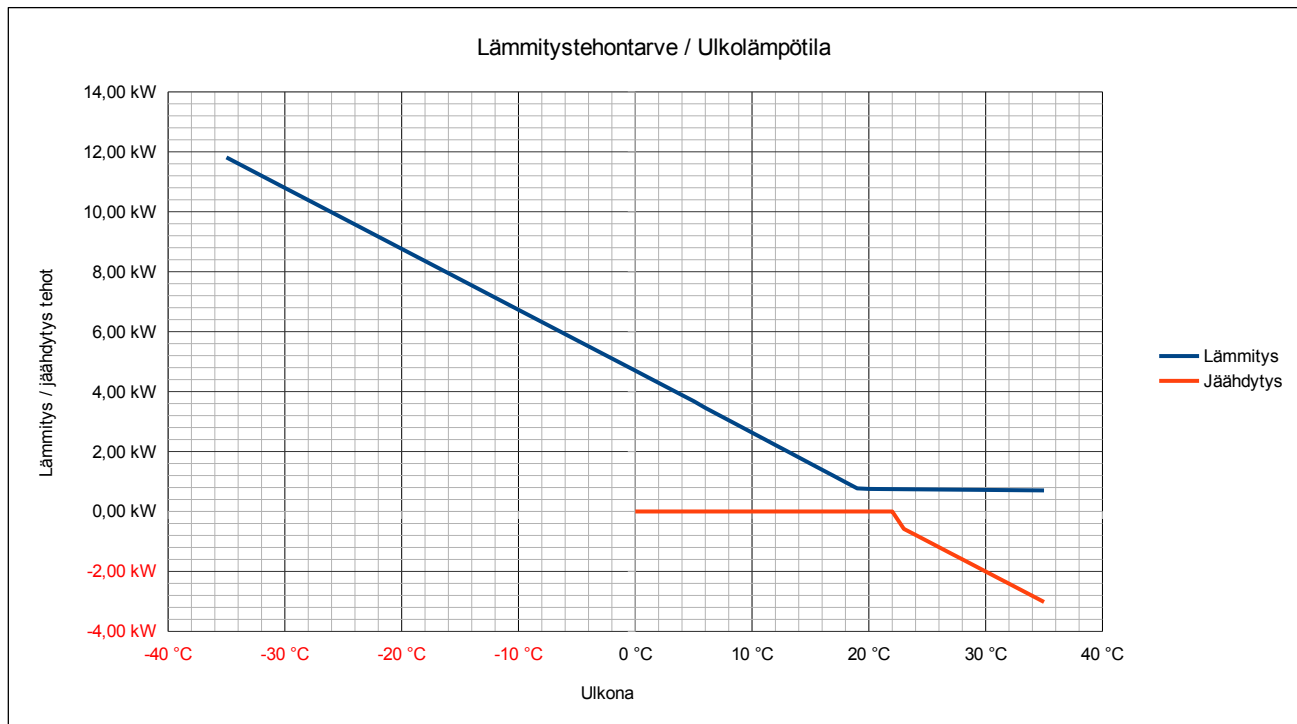


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "turku900"			20100 TURKU		Tulostuspäivä 30.10.2020
Laskettu Bergheat46.042-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		256,0 m ²		575,6 m ³
- Rakennusten lämmitys	9,24 kW	PATTERILÄMMITYS +43 °C	18 852 kWh		644 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 109,826388123557 litraa	0,41 kW	3 hlö	1 200 kWh	3 600 kWh	167 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 620 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,1 kW	0,13 €/kWh	3,6 SCOP	22 452 kWh	811 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 852 kWh	256	20 Wh/m ² /Ap/a	576 m³	8,8 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 852 kWh	256	74 kWh/m²	576 m ³	33 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 452 kWh	256	88 kWh/m ²	576 m ³	39 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-26,4 °C	10,1 kW	39,3 W/m ²	17,5 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 641 litraa	1,05 €/ltr	2 773 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m3/a	á 80,00 €	1 509 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 452 kWh	0,130 €/kWh	2 919 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 452 kWh	0,130 €/kWh	811 €	3,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 452 kWh	0 kWh	6 237 kWh	3,6 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 236 kWh	811 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 237 kWh	811 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,81 COP	18 852 kWh	3,8 COP	4 951 kWh	0 kWh	4 951 kWh	644 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	3 600 kWh	2,8 COP	1 286 kWh	0 kWh	1 286 kWh	167 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 452 kWh	3,6 SCOP	6 237 kWh	0 kWh	6 237 kWh	811 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,4 °C (E luku = 74 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	26 %	2 245 h	3 600 kWh	18 852 kWh	22 452 kWh	22 452 kWh	0 kWh	6 237 kWh
Tammikuu	31	49 %	365 h	306 kWh	3 342 kWh	3 648 kWh	3 648 kWh	0 kWh	987 kWh
Helmikuu	28	48 %	321 h	276 kWh	2 930 kWh	3 206 kWh	3 206 kWh	0 kWh	868 kWh
Maaliskuu	31	41 %	307 h	306 kWh	2 768 kWh	3 074 kWh	3 074 kWh	0 kWh	836 kWh
Huhtikuu	30	30 %	214 h	296 kWh	1 847 kWh	2 143 kWh	2 143 kWh	0 kWh	591 kWh
Toukokuu	31	13 %	95 h	306 kWh	641 kWh	947 kWh	947 kWh	0 kWh	278 kWh
Kesäkuu	30	5 %	39 h	296 kWh	91 kWh	387 kWh	387 kWh	0 kWh	130 kWh
Heinäkuu	31	4 %	31 h	306 kWh	8 kWh	313 kWh	313 kWh	0 kWh	111 kWh
Elokuu	31	5 %	34 h	306 kWh	39 kWh	345 kWh	345 kWh	0 kWh	119 kWh
Syyskuu	30	11 %	81 h	296 kWh	519 kWh	814 kWh	814 kWh	0 kWh	242 kWh
Lokakuu	31	27 %	200 h	306 kWh	1 698 kWh	2 004 kWh	2 004 kWh	0 kWh	555 kWh
Marraskuu	30	34 %	244 h	296 kWh	2 142 kWh	2 438 kWh	2 438 kWh	0 kWh	668 kWh
Joulukuu	31	42 %	313 h	306 kWh	2 828 kWh	3 134 kWh	3 134 kWh	0 kWh	852 kWh



Talo "turku900" 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö 12,0 °C		0,47 W/m2K	2 174 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,10 m	210,0 m3	10 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,6 m	2,10 m	97,9 m2	22 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	6 Wh/m2/Ap/a	210,0 m3	2,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 C		0,29 U	0,11 kW	100,0 m2	231 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	0,83 kW	93,9 m2	1 055 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,15 kW	2,0 m2	162 kWh/a
Ovet			0,00 kW	2,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,10 U	1,09 kW	297,9 m2	1 448 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,49 kW	476 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,23 kW	4,7 l/sek	250 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 087 kWh/a	1,82 kW	727 kWh/a	2 174 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö 21,0 °C		1,55 W/m2K	18 925 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,0 m2	2,60 m	275,6 m3	69 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,3 m	2,60 m	123,0 m2	179 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,0 m2	48 Wh/m2/Ap/a	275,6 m3	18,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,24 U	0,23 kW	106,0 m2	1 407 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	1,11 kW	106,0 m2	2 609 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	2,76 kW	107,0 m2	6 493 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,41 kW	12,0 m2	3 310 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,19 kW	4,0 m2	441 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,36 U	5,69 kW	335,0 m2	14 261 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	1,30 kW	2 749 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 (dm3/s)/m2	0,81 kW	13,3 l/sek	1 916 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 691 kWh/a	7,80 kW	4 665 kWh/a	18 925 kWh/a
Ullakkokerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö 6,0 °C		0,00 W/m2K	0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	1,80 m	90,0 m3	0 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,4 m	1,80 m	69,1 m2	0 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	0 Wh/m2/Ap/a	90,0 m3	0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys -953,1 C		0,00 U	0,00 kW	50,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	50,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,00 U	0,00 kW	66,1 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	3,0 m2	0 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,00 U	0,00 kW	169,1 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,00 (dm3/s)/m2	0 %	0,00 kW	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	0,00 kW	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a	0,00 kW	0 kWh/a	0 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..		256,0 m2	575,6 m3	Enimmäistehot	21 100 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,4 °C	6,78 kWmax	15 708 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,1 m3/h	31 l/sek	1,79 kWmax	3 226 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,9 m3/h	18 l/sek	1,05 kWmax	2 166 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)				9,62 kWmax	21 100 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 100 kWh/a	256 m2	82 kWh/m2	576 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 100 kWh/a	256 m2	22 Wh/m2/Ap/a	576 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,78 kWmax	256 m2	26,5 W/m2	576 m3
Bergheat46.042-1,65-10 30.10.2020					
Laskelman laatija:					30.10.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20100 TURKU

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.042-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -26,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,1 kWh	22 452 kWh	22 452 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,2 kWh	16 216 kWh	16 215 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kWh	6 236 kWh	6 237 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	7,42 kW	7,37 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (16215 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +43 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	351 m	0,550 l/s	46,2 kWh/m/a	28,49 W/m	92 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	1 kpl	350 m	0,550 l/s	46,3 kWh/m/a	28,57 W/m	92 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	1 kpl	351 m	0,550 l/s	46,2 kWh/m/a	28,49 W/m	32 kPa	0,32 bar
PE50x4.6	1 kpl	350 m	0,550 l/s	46,3 kWh/m/a	28,57 W/m	32 kPa	0,32 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	474 kWh
- Kallioporausta 147 metriä	14 m - 161 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 729 kWh
- Kaivo yhteensä	161 m	1 kpl	16 185 kWh	16 185 kWh

Kaivo 161 m, keruun virtaus 0,55 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	181 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	181 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	181 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	181 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	161 m	16 215 kWh	11,8 W/m	47,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 215 kWh	103,1 kWh/m/a	11,8 W/m	1,6 W/mK	6,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 185 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	157 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	157 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 185 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 185 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,550 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,550 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	351 m	0,9 m

Kaivon syvyys 161 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 351 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

30.10.2020

Talo "turku900"

20100 TURKU

Rinnetalo 1963 kolmessa kerroksessa, mutta vain keskikerros lämmitetty.
 Kellarikerros lämpenee hiukan hukkalämmöllä.
 Patterilämmitys, vanha patteripiiri, korkea lämpötila, painovoimainen ilmanvaihto.
 Rinteessä, 1-1.9 m maan alla.
 Talossa seinäpituus 49 m.
 Talossa seinäpaksuus 300 mm, Siporex. Kellarissa 200 mm betoni + rivinteeraus 100 mm.
 Talossa 250 m² - kellarin 100 m², keski 100 m², ylä 50 m².
 Sisäkorkeus kellarin 2.1, keskikerros 2.6 ja ylin kerros vinokatto max 2.1 m - min 1.5 m.
 Uudet ulko-ovet. Alkuperäiset tuplaikkunat.
 Öljynkulutus noin 2500-3000 litraa kahden hengen taloudessa, sisälämpötila 20 °C.
 Tuplakattila, 1980. Takkasydän, ei varaava poltetaan 4 heittokuutiota vuodessa.

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 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 100 kWh	2 743 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 600 kWh	468 €
Molemmat yhteensä	24 700 kWh	3 211 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 236 kWh	811 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 237 kWh	811 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 452 kWh	2 919 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2641 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 641 ltr	2 773 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 236 kWh	811 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 236 kWh	811 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 620 kWh	731 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 856 kWh	1 541 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "turku900"

TURKU

(Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 43 °C - menovesi lämpötila max 52 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Kellari 1963: Patterilämmitys, 12°C, 100 m2, 210 m3:	1,82 kW	2 174 kWh
- Keskikerros 1963: Patterilämmitys, 21°C, 106 m2, 276 m3:	7,80 kW	18 925 kWh
- Ullakkokerros 1963: Patterilämmitys, 6°C, 50 m2, 90 m3:	0,00 kW	0 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 9,62 kW 21 100 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		70 %	6,78 kW	74 %	15 708 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		19 %	1,79 kW	15 %	3 226 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		19 %	1,79 kW	15 %	3 226 kWh
Vuotoilmat		11 %	1,05 kW	10 %	2 166 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	9,62 kW	100 %	21 100 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	256,0 m2	3 %	0,34 kW	8 %	1 637 kWh
Yläpohjat	256,0 m2	12 %	1,11 kW	12 %	2 609 kWh
Umpiseinän ala	267,0 m2	37 %	3,59 kW	36 %	7 548 kWh
Ikkunat	17,0 m2	16 %	1,56 kW	16 %	3 472 kWh
Ovet	6,0 m2	2 %	0,19 kW	2 %	441 kWh
Johtumat yhteensä	802,0 m2	70 %	6,78 kW	74 %	15 708 kWh

• Kiinteistö, 256 m2, 576 m3		3,8 COP	9,24 kW		21 100 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,109 m3 / 50 °C		2,8 COP	0,82 kW		3 600 kWh
- Yhteensä		3,6 SCOP	10,1 kW		24 700 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-2 248 kWh	0,92 kW		22 452 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW		22 452 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			10,00 kW		22 452 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 74 Luokka = A)					22 452 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään		(3,6 COP)	7,4 kW		16 215 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 236 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 237 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan 161 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,55 l/s (= 33 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 157 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.	Poraussyvyys	161 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 161 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	322 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 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 0,55 l/s = 33 l/min = 1980 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	60 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,55 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	21 kPa = 0,21 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 351 metriä = 1 x 351 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	92 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 351 metriä = 1 x 351 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	32 kPa = 0,32 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 351 metriä = 1 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	92 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 351 metriä = 1 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	32 kPa = 0,32 bar

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