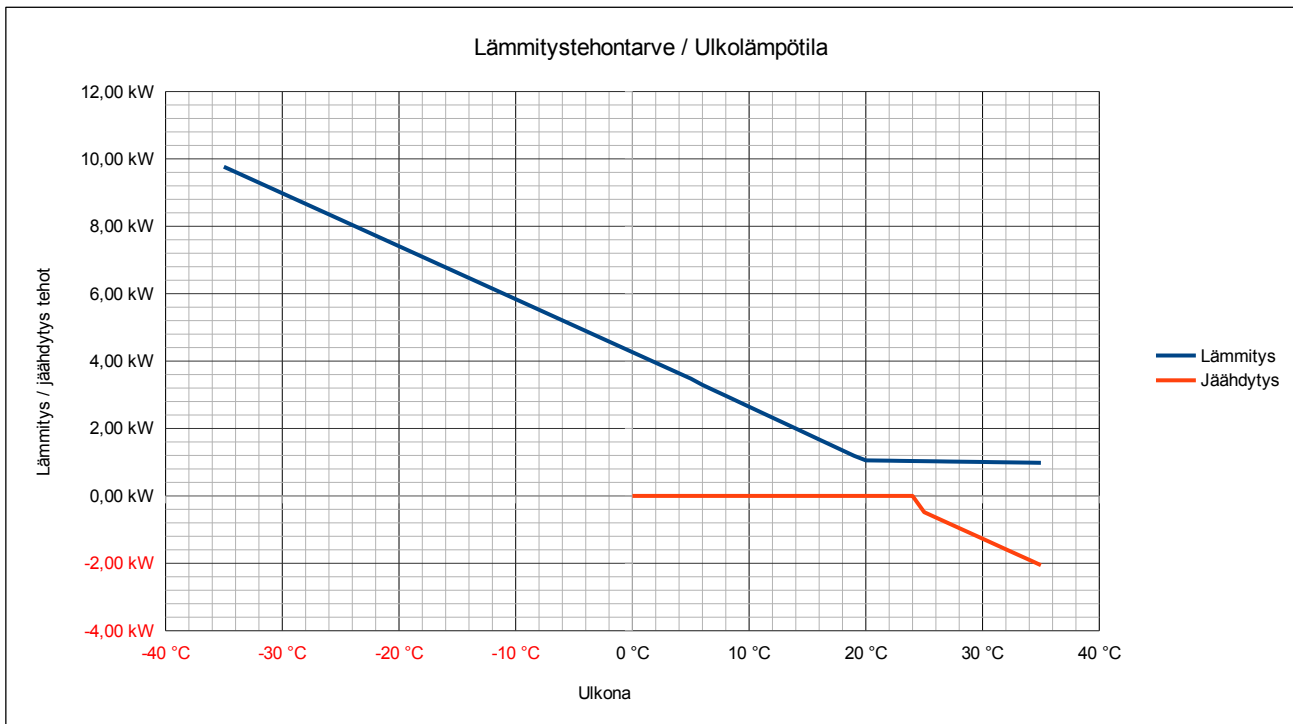


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "risulahti"		66400 LAIHIA		Tulostuspäivä		22.04.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		158,0 m2		404,7 m3
- Rakennusten lämmitys	7,39 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		16 585 kWh		574 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		235 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 660 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,5 kW	0,14 €/kWh	3,7 SCOP	21 385 kWh		808 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 585 kWh	158	25 Wh/m2/Ap/a	405 m3		9,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 585 kWh	158	105 kWh/m2	405 m3		41 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 385 kWh	158	135 kWh/m2	405 m3		53 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,2 °C	8,5 kW	54,1 W/m2		21,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 458 litraa	1,60 €/ltr	3 933 €		87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		18 m3/a	ä 80,00 €	1 438 €		70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		21 385 kWh	0,140 €/kWh	2 994 €		1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		21 385 kWh	0,140 €/kWh	808 €		3,7 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €		1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		21 385 kWh		0 kWh	5 774 kWh	3,7 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 774 kWh	808 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 774 kWh	808 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	16 585 kWh	4,0 COP	4 097 kWh	0 kWh	4 097 kWh	574 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	235 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 385 kWh	3,7 SCOP	5 774 kWh	0 kWh	5 774 kWh	808 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 105 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	16 585 kWh	4 097 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	21 385 kWh	21 385 kWh	0 kWh	5 774 kWh
Tammikuu	31	2 786 kWh	688 kWh	428 kWh	149 kWh	3 214 kWh	3 214 kWh	0 kWh	838 kWh
Helmikuu	28	2 498 kWh	617 kWh	386 kWh	135 kWh	2 884 kWh	2 884 kWh	0 kWh	752 kWh
Maaliskuu	31	2 333 kWh	576 kWh	421 kWh	147 kWh	2 754 kWh	2 754 kWh	0 kWh	724 kWh
Huhtikuu	30	1 648 kWh	407 kWh	399 kWh	139 kWh	2 047 kWh	2 047 kWh	0 kWh	546 kWh
Toukokuu	31	721 kWh	178 kWh	398 kWh	139 kWh	1 119 kWh	1 119 kWh	0 kWh	317 kWh
Kesäkuu	30	82 kWh	20 kWh	376 kWh	131 kWh	458 kWh	458 kWh	0 kWh	152 kWh
Heinäkuu	31	26 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	414 kWh	414 kWh	0 kWh	142 kWh
Elokuu	31	79 kWh	20 kWh	388 kWh	136 kWh	468 kWh	468 kWh	0 kWh	155 kWh
Syyskuu	30	597 kWh	148 kWh	383 kWh	134 kWh	981 kWh	981 kWh	0 kWh	282 kWh
Lokakuu	31	1 476 kWh	365 kWh	409 kWh	143 kWh	1 885 kWh	1 885 kWh	0 kWh	507 kWh
Marraskuu	30	1 889 kWh	467 kWh	402 kWh	140 kWh	2 291 kWh	2 291 kWh	0 kWh	607 kWh
Joulukuu	31	2 449 kWh	605 kWh	423 kWh	148 kWh	2 872 kWh	2 872 kWh	0 kWh	753 kWh



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

22.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "risulahti" 66400 LAIHIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	10,0 °C	1,82 W/m2K	2 761 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		35,0 m2	2,60 m	91,0 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		24,6 m	2,60 m	64,0 m2	79 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		35,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	91,0 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 10 C		0,39 U	0,04 kW	35,0 m2	77 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,50 U	0,00 kW	35,0 m2	-631 kWh/a
Umpiseinän ala		2,20 U	2,67 kW	63,0 m2	3 011 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,07 kW	1,0 m2	72 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,56 U	2,78 kW	134,0 m2	2 530 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,17 kW	3,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,08 kW	1,6 dm3/s	75 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 128 kWh/a	2,38 kW	232 kWh/a	2 761 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	22,0 °C	0,88 W/m2K	15 288 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		123,0 m2	2,55 m	313,7 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,9 m	2,55 m	119,6 m2	124 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		123,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	313,7 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puoliilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,22 U	0,38 kW	123,0 m2	2 288 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,66 kW	123,0 m2	1 758 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,90 kW	97,6 m2	2 389 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,24 kW	18,0 m2	3 299 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	733 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	3,46 kW	365,6 m2	10 467 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,19 (dm3/s)/m2	0 %	1,51 kW	49,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,8 dm3/s	992 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 455 kWh/a	5,34 kW	4 821 kWh/a	15 288 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmin tila, 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, 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 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..		158,0 m2	404,7 m3	Enimmäistehot	18 049 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	6,23 kWmax	12 997 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,9 m3/h	53 l/sek	1,68 kWmax	3 985 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 067 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)				8,37 kWmax	18 049 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 049 kWh/a	158 m2	114 kWh/m2	45 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		18 049 kWh/a	158 m2	27 Wh/m2/Ap/a	10,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,37 kWmax	158 m2	53,0 W/m2	20,7 W/m3
Bergheat46.212-1,68-10 22.04.2022					
Laskelman laatija:				22.04.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

66400 LAIHIA
(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,5 kW
- Pumpuksi valitsit 8,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,5 kWh	21 385 kWh	21 385 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kWh	15 611 kWh	15 611 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	5 774 kWh	5 774 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,5 kWh	6,43 kW	6,40 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (15611 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	190 m	436 litraa	41,1 kWh/m/a	16,84 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 190 = 380 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 402 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	4 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	808 kWh
- Kallioporausta 157 metriä	20 m - 177 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 922 kWh
- Kaivo yhteensä	177 m	1 kpl	15 519 kWh	15 519 kWh

Kaivo 177 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	197 m	0,47 bar	47 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	197 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	197 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	197 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	177 m	15 611 kWh	10,3 W/m	36,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 611 kWh	89,7 kWh/m/a	10,3 W/m	1,6 W/mK	5,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 519 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	173 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	173 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 519 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 519 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	373 m	1,1 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, 373 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

22.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "risulahti"

66400 LAIHIA

Talossa 1991 kellarikerros ja asuinkerros.
 Rinnetalo, 2 kerrosta. Alakerta/kellari maan alla.
 Pääasiassa patterilämmitys ja painovoimainen ilmanvaihto.
 Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 49,15 m.
 Huoneistoala yläkerta 120 m², alakerta/kellari 35 m². Kokoinaiskuutiot 406 m³.
 Huonekorkeus yläkerrassa 2.5 m, alakerrassa/kellarissa 2.6 m.
 US: Yläkerta 200 mm lasivilla. Alakerta, seinät betonitiili 300 mm.
 Yläpohja villaa 250 mm (lasivilla) + 300 mm (selluvilla).
 Alapohja, maanvarainen betonilaatta. Välipohja, betonilaatta + 100 mm lasivilla.
 3 lasiset ikkunat. Suihkuja on 2 kpl.
 Sisälämpötila yläkerta 21-22°C. Sisälämpötila alakerta/kellari n.10°C
 Öljynkulutus n. 2500 l/v. Takanpoltolla (2-3 m³ puuta) n. 1800-2100 l/v.

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 8,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,6 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 049 kWh	2 527 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	672 €
Molemmat yhteensä	22 849 kWh	3 199 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 774 kWh	808 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 774 kWh	808 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	21 385 kWh	2 994 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2458 litraa, 1,6 euroa/ litra)	2 458 ltr	3 933 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 774 kWh	808 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 774 kWh	808 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 660 kWh	512 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 434 kWh	1 321 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "risulahti"	LAIHIA	(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Kellarikerros 1991: Patterilämmitys, 10°C, 35 m2, 91 m3	67,9 W/m2	2,38 kW
- Asuinkerros 1991: Patterilämmitys, 22°C, 123 m2, 314 m3	43,4 W/m2	5,34 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		49 W/m2	7,72 kW	18 049 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	72,3%	5,58 kW	72,0%	12 997 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	<i>21,8%</i>	<i>1,68 kW</i>	<i>22,1%</i>	<i>3 985 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,00 kW</i>	<i>0,0%</i>	<i>0 kWh</i>
- maalämmöllä	21,8%	1,68 kW	22,1%	3 985 kWh
Vuotoilmat	5,8%	0,45 kW	5,9%	1 067 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,72 kW	100,0%	18 049 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala		
Alapohjat	158,0 m2	5 %	0,42 kW	13 %
Yläpohjat	158,0 m2	9 %	0,66 kW	6 %
Umpiseinän ala	160,6 m2	46 %	3,56 kW	30 %
Ikkunat	19,0 m2	17 %	1,31 kW	19 %
Ovet	4,0 m2	4 %	0,28 kW	4 %
Johtumat yhteensä	499,6 m2	81 %	6,23 kW	72 %
• Kiinteistö, 158 m2, 405 m3		4,0 COP	7,39 kW	18 049 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,209 m3 / 50 °C		2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		3,7 SCOP	8,5 kW	22 849 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 464 kWh	0,55 kW	21 385 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	21 385 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			8,50 kW	21 385 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
Yhteensä	158 m2	135 kWh/m2	3,7 SCOP	8,5 kW
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)				8,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-27 °C
- Maasta kerätään		(3,7 COP)	6,4 kW	15 611 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 774 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 774 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh
• Tarvitaan vähintään 177 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys	177 m
- Kaivon aktiivisyvyys 173 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 177 m.			Putkea kaivossa yhteensä	354 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 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 0,47 l/s = 28,2 l/min = 1692 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 380 litraa				47 kPa = 0,47 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 478 litraa				28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 588 litraa				19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 604 litraa				18 kPa = 0,18 bar
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 373 m = 2 x 190 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 402 litraa				16 kPa = 0,16 bar

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