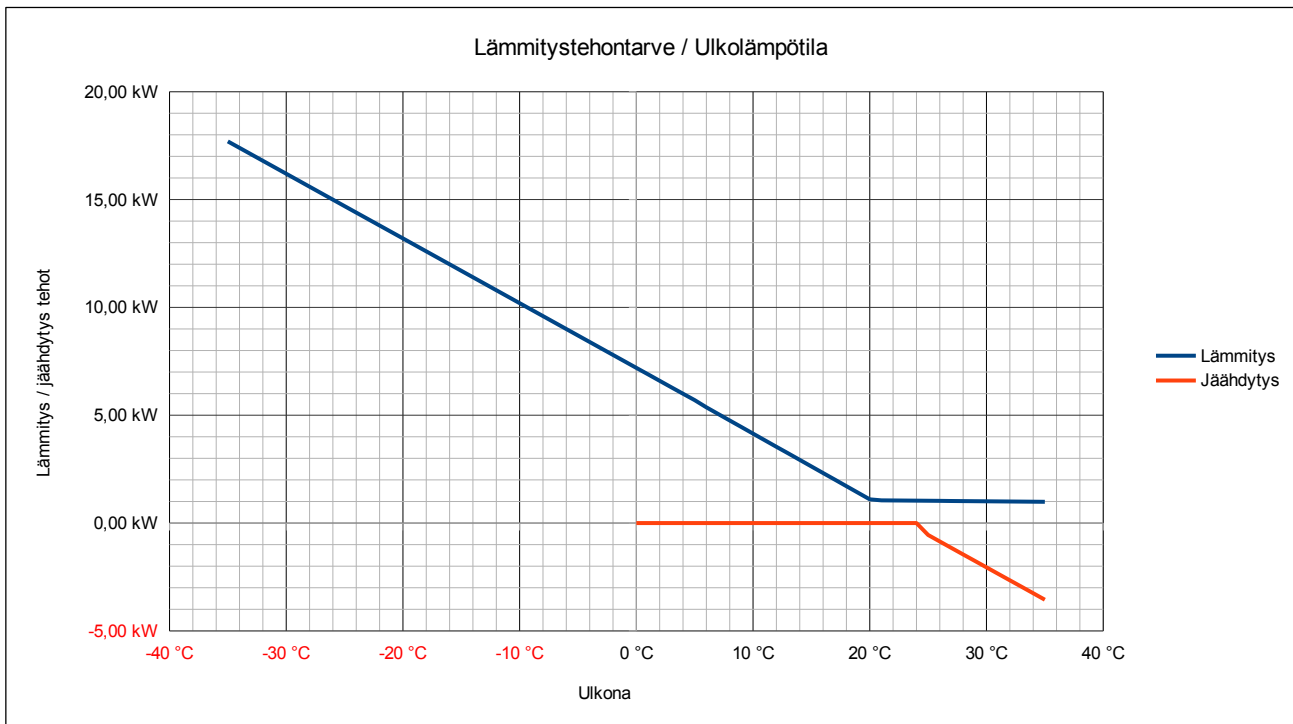


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajassasi!		
Perinnetalo "mijuta"		21450 TARVASJOKI		Tulostuspäivä		21.11.2022
Laskettu Bergheat46.246-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			163,0 m2	433,1 m3	
- Rakennusten lämmitys	13,84 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		30 774 kWh	1 705 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 216 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	283 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	2 945 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	15,0 kW	0,2 €/kWh	3,6 SCOP	35 574 kWh	1 988 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	30 774 kWh	163	49 Wh/m2/Ap/a	433 m3	18,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	30 774 kWh	163	189 kWh/m2	433 m3	71 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	35 574 kWh	163	218 kWh/m2	433 m3	82 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-26	15,0 kW	92,0 W/m2	34,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				15,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		4 089 litraa		2,00 €/ltr	8 178 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		33 m3/a		ä 60,00 €	1 955 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		35 574 kWh		0,200 €/kWh	7 115 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		35 574 kWh		0,200 €/kWh	1 988 €	3,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		35 574 kWh		0 kWh	9 941 kWh	3,6 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	9 941 kWh	1 988 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 941 kWh	1 988 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,61 COP	30 774 kWh	3,6 COP	8 525 kWh	0 kWh	8 525 kWh	1 705 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	4 800 kWh	3,4 COP	1 416 kWh	0 kWh	1 416 kWh	283 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		35 574 kWh	3,6 SCOP	9 941 kWh	0 kWh	9 941 kWh	1 988 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26 °C (E luku = 189 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	30 774 kWh	8 525 kWh	4 800 kWh	1 416 kWh	35 574 kWh	35 574 kWh	0 kWh	9 941 kWh
Tammikuu	31	5 385 kWh	1 492 kWh	429 kWh	127 kWh	5 814 kWh	5 814 kWh	0 kWh	1 618 kWh
Helmikuu	28	4 744 kWh	1 314 kWh	387 kWh	114 kWh	5 131 kWh	5 131 kWh	0 kWh	1 428 kWh
Maaliskuu	31	4 485 kWh	1 242 kWh	422 kWh	125 kWh	4 908 kWh	4 908 kWh	0 kWh	1 367 kWh
Huhtikuu	30	3 011 kWh	834 kWh	398 kWh	118 kWh	3 409 kWh	3 409 kWh	0 kWh	952 kWh
Toukokuu	31	1 138 kWh	315 kWh	396 kWh	117 kWh	1 534 kWh	1 534 kWh	0 kWh	432 kWh
Kesäkuu	30	118 kWh	33 kWh	376 kWh	111 kWh	493 kWh	493 kWh	0 kWh	143 kWh
Heinäkuu	31	16 kWh	5 kWh	387 kWh	114 kWh	404 kWh	404 kWh	0 kWh	119 kWh
Elokuu	31	64 kWh	18 kWh	388 kWh	114 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	132 kWh
Syyskuu	30	923 kWh	256 kWh	382 kWh	113 kWh	1 305 kWh	1 305 kWh	0 kWh	368 kWh
Lokakuu	31	2 722 kWh	754 kWh	409 kWh	121 kWh	3 130 kWh	3 130 kWh	0 kWh	875 kWh
Marraskuu	30	3 525 kWh	976 kWh	402 kWh	119 kWh	3 927 kWh	3 927 kWh	0 kWh	1 095 kWh
Joulukuu	31	4 642 kWh	1 286 kWh	423 kWh	125 kWh	5 066 kWh	5 066 kWh	0 kWh	1 411 kWh



Laskettu Bergheat46.246-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

21.11.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Perinnetalo "mijuta" 21450 TARVASJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarin pannuhuone, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1899, Huonelämpö		15,0 °C	1,73 W/m2K
					1 257 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		10,0 m2	2,00 m	20,0 m3	63 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		12,6 m	2,00 m	25,2 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		10,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	20,0 m3	16,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,53 U	0,04 kW	10,0 m2	119 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	10,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,46 U	0,35 kW	22,7 m2	652 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,16 kW	2,0 m2	249 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,04 kW	0,5 m2	62 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	0,59 kW	45,2 m2	1 082 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,08 kW	1,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,04 kW	0,7 dm3/s	58 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		589 kWh/a	0,71 kW	174 kWh/a	1 257 kWh/a
Asuinkerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1899, Huonelämpö		21,0 °C	1,86 W/m2K
					30 695 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		153,0 m2	2,70 m	413,1 m3	74 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		56,2 m	2,70 m	151,6 m2	201 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		153,0 m2	52 Wh/m2/Ap/a	413,1 m3	19,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletetu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,25 U	1,72 kW	153,0 m2	3 253 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,36 U	2,60 kW	153,0 m2	6 173 kWh/a
Umpiseinän ala		0,62 U	3,61 kW	124,6 m2	8 571 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	625 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,51 kW	23,0 m2	3 596 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,45 U	9,70 kW	457,6 m2	22 218 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	2,35 kW	76,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2	1,34 kW	21,8 dm3/s	3 178 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 704 kWh/a	13,39 kW	8 477 kWh/a	30 695 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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 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, 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 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..		163,0 m2	433,1 m3	Enimmäistehot	31 952 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,0 °C	10,29 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,5 m3/h	78 l/sek	2,43 kWmax	5 415 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	23 l/sek	1,38 kWmax	3 236 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)				14,10 kWmax	8 652 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		31 952 kWh/a	163 m2	196 kWh/m2	433 m3
Lämmön ominaiskulutus		31 952 kWh/a	163 m2	51 Wh/m2/Ap/a	433 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		14,10 kWmax	163 m2	86,5 W/m2	433 m3
Bergheat46.246-1,68-12 21.11.2022					
Laskelman laatija:					21.11.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21450 TARVASJOKI
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.246-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat	6,2 °C ja -26 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Tehot	Täystehoisena	Valittu 15 kW
- Pumpuksi valitsit 15 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on		15,0 kWh	35 574 kWh	35 574 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		10,8 kWh	25 633 kWh	25 633 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		4,2 kWh	9 941 kWh	9 941 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin			3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta		15,0 kWh	10,84 kW	10,84 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (25632 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	290 m	436 litraa	44,2 kWh/m/a	18,70 W/m	37 kPa	0,37 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 290 = 580 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 584 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 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	836 kWh
- Kallioporausta 226 metriä	20 m - 246 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 659 kWh
- Kaivo yhteensä	246 m	1 kpl	25 514 kWh	25 514 kWh

Kaivo 246 m, keruun virtaus 0,75 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	266 m	1,68 bar	168 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	266 m	0,94 bar	94 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	266 m	0,54 bar	54 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	266 m	0,50 bar	50 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	246 m	25 633 kWh	12,1 W/m	44,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	25 633 kWh	105,9 kWh/m/a	12,1 W/m	1,7 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	25 514 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	241 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	241 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	25 514 kWh	
19	Saanto yhteensä	25 514 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,750 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,750 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	568 m	1,0 m

Kaivon syvyys 246 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 568 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Perinnetalo "mijuta"

21450 TARVASJOKI

1 -kerroksinen hirsirakenteinen perinnetalo 1899/1900, perustettu kallion päälle.
 Kulutus 10 t puupellettiä + 10 pino m3 sekapuu + 10000 kWh käyttösähkö, mukana käyttöveden lämmitys.
 Pääasiassa patterilämmitys. Koneellinen poisto huippuimurilla, ei lämmön talteenottoa.
 Ulkomitat 20 m x 7.5 m. Kokonaisala 182 m2, huoneistoala 153 m2 ja tilavuus 620 m3.
 US: 28mm ulkovuoraus+bitumipaperi+145mm hirsi+ilmansulkupaperi+26mm puukuitulevy. U = 0.49.
 Asuinkerros + 10 m2 kellari tuleville maalämpölaitteille ja kylmä ullakko koko talon mitalta.
 Huonekorkeus vaihtelee 2.4-2.9m välillä. AP: Rossipohja 0.33W/m2K, kellari kallion päällä.
 YP: Reilu tuulettuva ilmatila ja 300-400mm purua/turvetta. U = 0.33W/m2K.
 Ikkunat: Kolmelaset, 80-luvulta. 2 kpl 16x16, 7 kpl 12x16 ja 5 kpl 6x12.
 Asuinrakennuksessa lämpötila +21C, kellarin pannuhuoneen lämpötila +10...+15 °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 15 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	31 952 kWh	6 390 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	960 €
Molemmat yhteensä	36 752 kWh	7 350 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	9 941 kWh	1 988 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	9 941 kWh	1 988 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	36 752 kWh	7 350 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 945 kWh	589 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	39 697 kWh	7 939 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4089 litraa, 2 euroa/ litra)	4 089 ltr	8 178 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	9 941 kWh	1 988 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 941 kWh	1 988 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 945 kWh	589 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 886 kWh	2 577 €

Bergheat46.246-1,68-12

21.11.2022

Laatija:

21.11.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Perinnetalo "mijuta"			TARVASJOKI		(Varsinais-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Kellarin pannuhuone 1899: -Patterilämmitys, 15°C, 10 m2, 20 m3			70,7 W/m2	0,71 kW	1 257 kWh
- Asuinkerros 1899: -Patterilämmitys, 21°C, 153 m2, 413 m3			87,5 W/m2	13,39 kW	30 695 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			86 W/m2	14,10 kW	31 952 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	73,0%	10,29 kW	72,9%	23 300 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	17,2%	2,43 kW	16,9%	5 415 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	17,2%	2,43 kW	16,9%	5 415 kWh	
Vuotoilmat	9,8%	1,38 kW	10,1%	3 236 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	14,10 kW	100,0%	31 952 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	163,0 m2	12 %	1,76 kW	11 %	3 371 kWh
Yläpohjat	163,0 m2	18 %	2,60 kW	19 %	6 173 kWh
Umpiseinän ala	147,3 m2	28 %	3,96 kW	29 %	9 223 kWh
Ovet	6,0 m2	3 %	0,43 kW	3 %	875 kWh
Ikkunat	23,5 m2	11 %	1,55 kW	11 %	3 658 kWh
Johtumat yhteensä	502,8 m2	73 %	10,29 kW	73 %	23 300 kWh
- Kiinteistö, 163 m2, 433 m3			3,6 COP	13,84 kW	31 952 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,216 m3 / 50 °C			3,4 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,6 SCOP	15,0 kW	36 752 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 178 kWh	0,48 kW	35 574 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	35 574 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				15,00 kW	35 574 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	163 m2	218 kWh/m2	3,6 SCOP	15,0 kW	35 574 kWh
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					15,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					15,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään			(3,6 COP)	10,8 kW	25 633 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					9 941 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					9 941 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
- Tarvitaan vähintään 246 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	246 m
- Kaivon aktiivisyvyys 241 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 246 m.				Putkea kaivossa yhteensä	492 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,75 l/s = 45 l/min = 2700 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 531 litraa					168 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 666 litraa					94 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 818 litraa					54 kPa = 0,54 bar
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 839 litraa					50 kPa = 0,5 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 568 m = 2 x 290 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 584 litraa					37 kPa = 0,37 bar

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