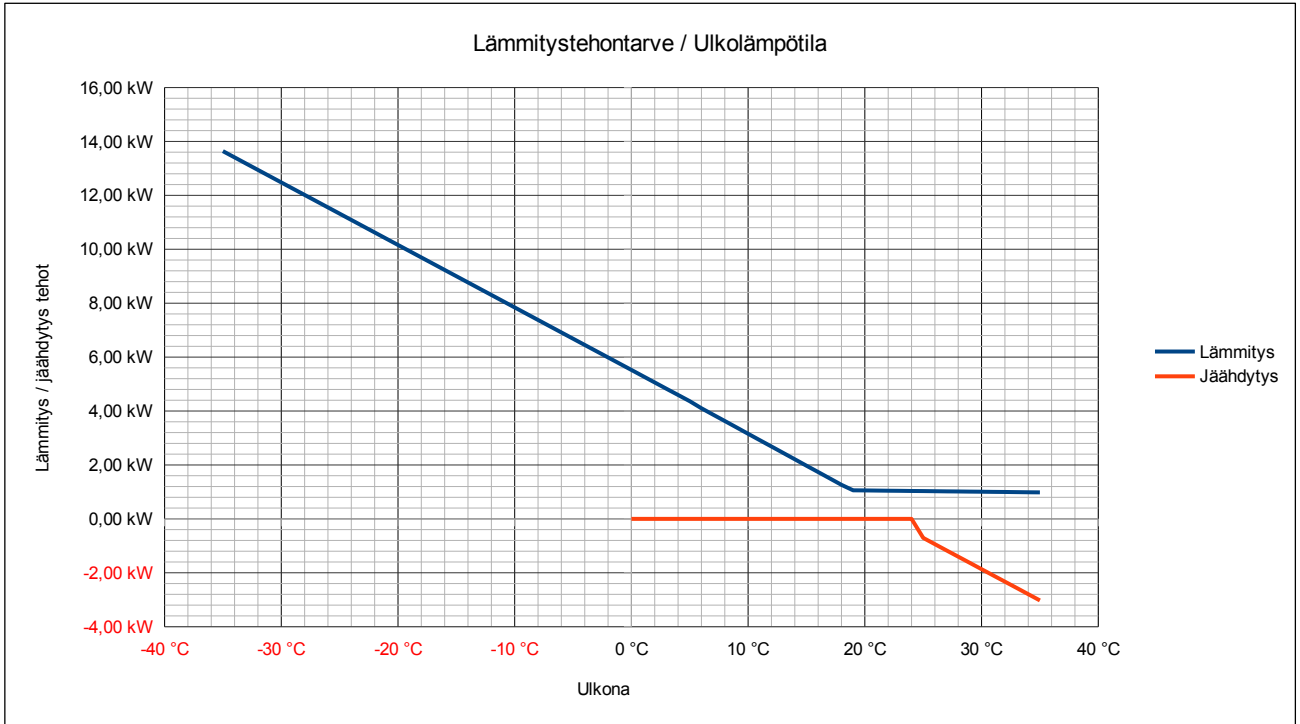


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Tuomaos"		64700 TEUVA		Tulostuspäivä		07.06.2021
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			320,0 m2		738,2 m3
- Rakennusten lämmitys	10,68 kW	PATTERILÄMMITYS +38 °C		26 693 kWh	800 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178,291373425205 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 900 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,8 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	31 493 kWh	1 023 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 693 kWh	320	20 Wh/m2/Ap/a	738 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 693 kWh	320	83 kWh/m2	738 m3	36 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	31 493 kWh	320	98 kWh/m2	738 m3	43 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,2 C°	11,8 kW	37,0 W/m2	16,0 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					11,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 620 litraa	1,05 €/ltr	3 801 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				26 m3/a	ä 80,00 €	2 117 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				31 493 kWh	0,130 €/kWh	4 094 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				31 493 kWh	0,130 €/kWh	1 023 €	4,0 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				31 493 kWh	0 kWh	7 871 kWh	4,0 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 871 kWh	1 023 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 871 kWh	1 023 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,34 COP	26 693 kWh	4,3 COP	6 157 kWh	0 kWh	6 157 kWh	800 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		31 493 kWh	4,0 SCOP	7 871 kWh	0 kWh	7 871 kWh	1 023 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 83 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 693 kWh	6 157 kWh	4 800 kWh	1 714 kWh	31 493 kWh	31 493 kWh	0 kWh	7 871 kWh
Tammikuu	31	4 511 kWh	1 041 kWh	428 kWh	153 kWh	4 939 kWh	4 939 kWh	0 kWh	1 193 kWh
Helmikuu	28	3 999 kWh	922 kWh	386 kWh	138 kWh	4 385 kWh	4 385 kWh	0 kWh	1 060 kWh
Maaliskuu	31	3 790 kWh	874 kWh	421 kWh	150 kWh	4 212 kWh	4 212 kWh	0 kWh	1 025 kWh
Huhtikuu	30	2 662 kWh	614 kWh	399 kWh	142 kWh	3 061 kWh	3 061 kWh	0 kWh	756 kWh
Toukokuu	31	1 140 kWh	263 kWh	398 kWh	142 kWh	1 537 kWh	1 537 kWh	0 kWh	405 kWh
Kesäkuu	30	143 kWh	33 kWh	376 kWh	134 kWh	519 kWh	519 kWh	0 kWh	167 kWh
Heinäkuu	31	45 kWh	10 kWh	388 kWh	138 kWh	433 kWh	433 kWh	0 kWh	149 kWh
Elokuu	31	128 kWh	29 kWh	388 kWh	139 kWh	516 kWh	516 kWh	0 kWh	168 kWh
Syyskuu	30	929 kWh	214 kWh	383 kWh	137 kWh	1 312 kWh	1 312 kWh	0 kWh	351 kWh
Lokakuu	31	2 422 kWh	559 kWh	409 kWh	146 kWh	2 831 kWh	2 831 kWh	0 kWh	705 kWh
Marraskuu	30	3 032 kWh	699 kWh	402 kWh	144 kWh	3 434 kWh	3 434 kWh	0 kWh	843 kWh
Joulukuu	31	3 891 kWh	897 kWh	422 kWh	151 kWh	4 313 kWh	4 313 kWh	0 kWh	1 048 kWh



Talo "Tuomaos" 64700 TEUVA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö	19,0 °C	0,56 W/m2K	11 479 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		149,0 m2	2,20 m	327,8 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,6 m	2,20 m	115,7 m2	77 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		149,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	327,8 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 19 C		0,33 U	0,59 kW	149,0 m2	2 910 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	149,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	0,99 kW	102,7 m2	3 602 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,55 kW	6,0 m2	1 239 kWh/a
Ovet		1,43 U	0,46 kW	7,0 m2	1 033 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	2,59 kW	413,7 m2	8 785 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,90 kW	14,9 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,40 kW	6,6 dm3/s	886 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 592 kWh/a	3,89 kW	2 695 kWh/a	11 479 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö	21,0 °C	0,88 W/m2K	17 974 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		171,0 m2	2,40 m	410,4 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,4 m	2,40 m	128,2 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		171,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	410,4 m3	10,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36 C		0,00 U	0,00 kW	171,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,34 kW	171,0 m2	3 361 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	2,15 kW	101,2 m2	5 401 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,01 kW	21,0 m2	2 547 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,58 kW	6,0 m2	1 456 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	5,07 kW	470,2 m2	12 766 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,12 (dm3/s)/m2	0 %	1,26 kW	34,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,94 kW	14,9 dm3/s	2 364 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 073 kWh/a	7,27 kW	5 209 kWh/a	17 974 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 rossipohja, 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..		320,0 m2	738,2 m3	Enimmäistehot	29 453 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	7,66 kWmax	21 550 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		7,9 m3/h	49 l/sek	2,15 kWmax	4 653 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,5 m3/h	21 l/sek	1,34 kWmax	3 250 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)				11,16 kWmax	29 453 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 453 kWh/a	320 m2	92 kWh/m2	738 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 453 kWh/a	320 m2	22 Wh/m2/Ap/a	738 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,66 kWmax	320 m2	24,0 W/m2	738 m3
Bergheat46.120-1,68-10 07.06.2021					
Laskelman laatija:					07.06.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

64700 TEUVA
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11,8 kW
- Pumpuksi valitsit 11,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,8 kWh	31 493 kWh	31 493 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,9 kWh	23 622 kWh	23 622 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	7 871 kWh	7 871 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,8 kWh	9,10 kW	9,08 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (23622 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +38 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	561 m	0,630 l/s	42,1 kWh/m/a	21,03 W/m	198 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	300 m	0,315 l/s	78,7 kWh/m/a	19,67 W/m	28 kPa	0,28 bar
PE50x4.6	1 kpl	561 m	0,630 l/s	42,1 kWh/m/a	21,03 W/m	61 kPa	Valittava
PE50x4.6	2 kpl	300 m	0,315 l/s	78,7 kWh/m/a	19,67 W/m	12 kPa	0,12 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	532 kWh
- Kallioporausta 221 metriä	15 m - 236 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 146 kWh
- Kaivo yhteensä	236 m	1 kpl	23 543 kWh	23 543 kWh

Kaivo 236 m, keruun virtaus 0,63 l/s ΔT = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	256 m	1,11 bar	111 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	256 m	0,59 bar	59 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	256 m	0,35 bar	35 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	256 m	0,32 bar	32 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	236 m	23 622 kWh	11,6 W/m	38,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	23 622 kWh	99,8 kWh/m/a	11,6 W/m	1,7 W/mK	5,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 543 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	232 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	236 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 543 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 543 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,630 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,630 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	561 m	1,0 m

Kaivon syvyys 236 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 561 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

07.06.2021

Talo "Tuomaos"

64700 TEUVA

Talo 1964, 2 kerroksessa, tasamaalla. Painovoimainen ilmanvaihto.
Aikasempi kulutus: 2019 noin 3000 litraa öljyä ja 2020 noin 3500 litraa öljyä.
Patterilämmitys, remontissa yläkertaan lattialämmitys ja kellari jää pattereille.
Ulkoseinien ulkopituus yhteensä 55 m.
US: kutterilastua, ehkä 15 cm. Ei tietoa sen tarkemmin.
Lämpimät neliöt: yläkerta 171 m², kellari 149 m². Kellari noin 3/4 osaa maan alla.
Huonekorkeus: yläkerta 2.4 ja kellari 2.2 m.
Alapohja: maanvarainen, ei muuta tietoa. Yläpohja: kutterilastu 40 cm.
Ikkunat: 3-kerroksiset, uusittu 2013.
Ei muita lämpimiä tiloja.
Lämpötilat: yläkerta 21, kellari 19. Yläkerrasta ollut 45 m² +15 C. Nyt tarkoitus nostaa 21.
Tilavuus laskennallisesti yläkerta 410 m³ ja kellari 326 m³. Yhteensä 736 m³.
Lämpökaivo olisi tarkoitus tehdä.

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 11,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 453 kWh	3 829 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	34 253 kWh	4 453 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 871 kWh	1 023 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 871 kWh	1 023 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	31 493 kWh	4 094 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3620 litraa, 1,05 euroa/ litra)	3 620 ltr	3 801 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 871 kWh	1 023 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 871 kWh	1 023 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 900 kWh	897 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 771 kWh	1 920 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tuomaos"	TEUVA			(Etelä-Pohjanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 38 °C - menovesi lämpötila max 45 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Kellarikerros 1964: Patterilämmitys, 19°C, 149 m2, 328 m3:			3,89 kW		11 479 kWh
- Yläkerta 1964: Lattialämmitys, 21°C, 171 m2, 410 m3:			7,27 kW		17 974 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			11,16 kW		29 453 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		68,7%	7,66 kW	73,2%	21 550 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		19,3%	2,15 kW	15,8%	4 653 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		19,3%	2,15 kW	15,8%	4 653 kWh
Vuotoilmat		12,0%	1,34 kW	11,0%	3 250 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	11,16 kW	100,0%	29 453 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	320,0 m2	5 %	0,59 kW	10 %	2 910 kWh
Yläpohjat	320,0 m2	12 %	1,34 kW	11 %	3 361 kWh
Umpiseinän ala	203,9 m2	28 %	3,14 kW	31 %	9 003 kWh
Ikkunat	27,0 m2	14 %	1,57 kW	13 %	3 787 kWh
Ovet	13,0 m2	9 %	1,04 kW	8 %	2 488 kWh
Johtumat yhteensä	883,9 m2	69 %	7,66 kW	73 %	21 550 kWh
• Kiinteistö, 320 m2, 738 m3			4,3 COP	10,68 kW	29 453 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	11,8 kW	34 253 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 760 kWh	0,95 kW	31 493 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	31 493 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				11,80 kW	31 493 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	320 m2	98 kWh/m2	4,0 SCOP	11,8 kW	31 493 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					11,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					11,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4 COP)	9,1 kW	23 622 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 871 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 871 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 236 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	236 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 236 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	472 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,63 l/s = 37,8 l/min = 2268 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 511 litraa					111 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 641 litraa					59 kPa = Välttävä
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 787 litraa					35 kPa = 0,35 bar
- Kaivo, painehäviö 0,63 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 807 litraa					32 kPa = 0,32 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 561 metriä = 1 x 561 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					198 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 561 metriä = 1 x 561 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					61 kPa = Välttävä
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 561 metriä = 2 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					28 kPa = 0,28 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 561 metriä = 2 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					12 kPa = 0,12 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					

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