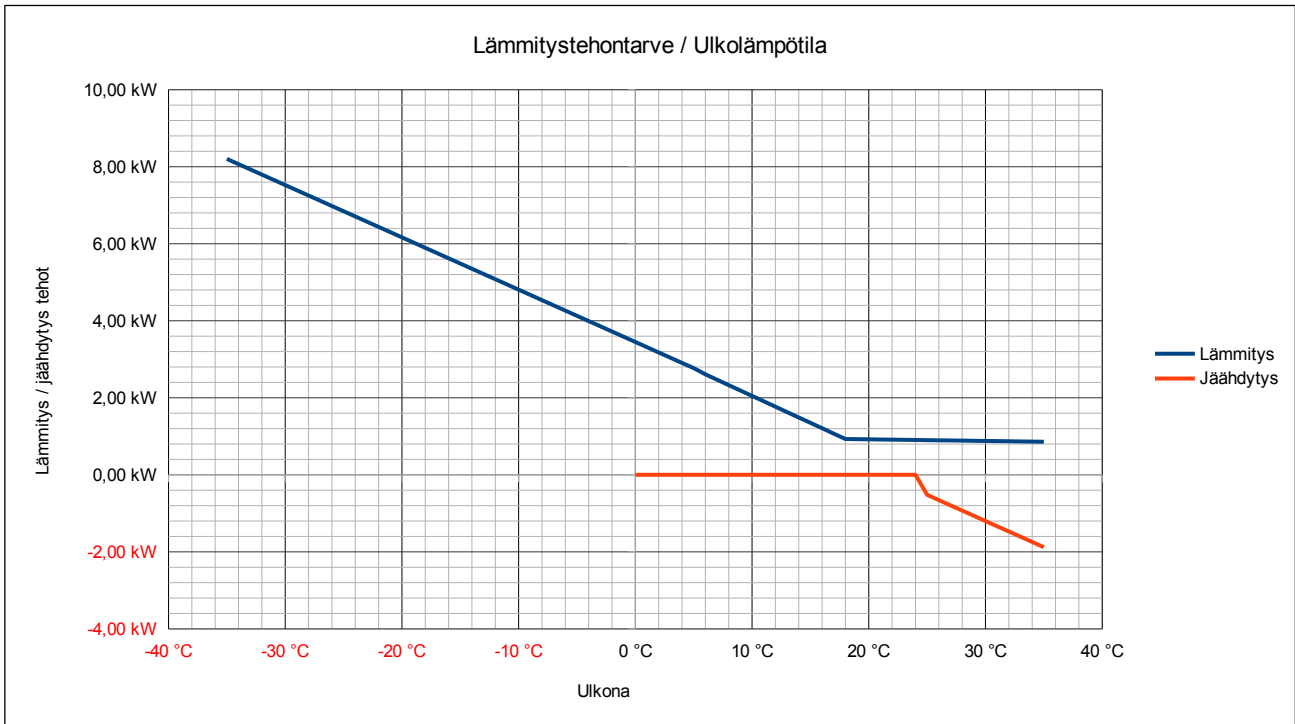


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "puuppa"		90100 OULU		Tulostuspäivä		11.06.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		221,9 m2		594,0 m3
- Rakennusten lämmitys		6,78 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	19 718 kWh		631 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 179 litraa		0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh		279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 938 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,8 kW	0,19 €/kWh	5,0 SCOP		23 918 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		19 718 kWh	221,9	18 Wh/m2/Ap/a		594 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		19 718 kWh	221,9	89 kWh/m2		594 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		23 918 kWh	221,9	108 kWh/m2		594 m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-31,9 C°	7,8 kW		35,1 W/m2
						13,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 749 litraa	1,90 €/litr	5 223 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				20 m3/a	ä 80,00 €	1 608 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 918 kWh	0,190 €/kWh	4 544 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 918 kWh	0,190 €/kWh	909 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,190 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				23 917 kWh	0 kWh	4 786 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 786 kWh
- Lisälämpövuoston käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 786 kWh
						909 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa		5,94 COP	19 718 kWh	5,9 COP	3 319 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			23 918 kWh	5,0 SCOP	4 786 kWh	0 kWh
						4 786 kWh
						909 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,9 °C ( E luku = 89 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 718 kWh	3 319 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	23 918 kWh	23 917 kWh	0 kWh	4 786 kWh
Tammikuu	31	3 314 kWh	558 kWh	374 kWh	131 kWh	3 688 kWh	3 688 kWh	0 kWh	689 kWh
Helmikuu	28	2 920 kWh	491 kWh	337 kWh	118 kWh	3 257 kWh	3 257 kWh	0 kWh	609 kWh
Maaliskuu	31	2 708 kWh	456 kWh	368 kWh	128 kWh	3 075 kWh	3 075 kWh	0 kWh	584 kWh
Huhtikuu	30	1 896 kWh	319 kWh	348 kWh	122 kWh	2 245 kWh	2 245 kWh	0 kWh	441 kWh
Toukokuu	31	896 kWh	151 kWh	348 kWh	122 kWh	1 245 kWh	1 245 kWh	0 kWh	273 kWh
Kesäkuu	30	182 kWh	31 kWh	330 kWh	115 kWh	512 kWh	512 kWh	0 kWh	146 kWh
Heinäkuu	31	44 kWh	7 kWh	339 kWh	119 kWh	383 kWh	383 kWh	0 kWh	126 kWh
Elokuu	31	189 kWh	32 kWh	341 kWh	119 kWh	530 kWh	530 kWh	0 kWh	151 kWh
Syyskuu	30	791 kWh	133 kWh	336 kWh	118 kWh	1 127 kWh	1 127 kWh	0 kWh	251 kWh
Lokakuu	31	1 745 kWh	294 kWh	357 kWh	125 kWh	2 103 kWh	2 103 kWh	0 kWh	419 kWh
Marraskuu	30	2 202 kWh	371 kWh	351 kWh	123 kWh	2 554 kWh	2 554 kWh	0 kWh	493 kWh
Joulukuu	31	2 830 kWh	476 kWh	369 kWh	129 kWh	3 199 kWh	3 199 kWh	0 kWh	605 kWh



Talo "puuppa" 90100 OULU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 °C	0,66 W/m2K	12 934 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,2 m2	3,07 m	338,0 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,3 m	3,07 m	139,0 m2	117 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,2 m2	24 Wh/m2/Ap/a	338,0 m3	<b>7,8 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,2 C		0,24 U	0,60 kW	110,2 m2	4 024 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	110,2 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,22 kW	116,0 m2	3 158 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,44 kW	6,0 m2	1 155 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	1,12 kW	17,0 m2	2 922 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,38 kW	359,4 m2	11 258 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	68 %	0,81 kW	38,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,33 kW	4,8 dm3/s	871 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 383 kWh/a	3,84 kW	1 676 kWh/a	12 934 kWh/a
Porstua, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	12,0 °C	1,66 W/m2K	701 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		5,5 m2	2,55 m	14,0 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		5,9 m	2,55 m	14,9 m2	127 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		5,5 m2	26 Wh/m2/Ap/a	14,0 m3	<b>10,2 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,4 C		0,27 U	0,04 kW	5,5 m2	164 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,03 kW	5,5 m2	48 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,11 kW	11,6 m2	166 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,1 m2	191 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	0,07 kW	1,2 m2	97 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,33 U	0,38 kW	25,9 m2	666 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		0,07 (dm3/s)/m2	0,02 kW	0,4 dm3/s	35 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		378 kWh/a	0,40 kW	35 kWh/a	701 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 °C	0,52 W/m2K	8 057 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,2 m2	2,28 m	242,0 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,6 m	2,28 m	103,8 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,2 m2	16 Wh/m2/Ap/a	242,0 m3	<b>6,8 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30 C		0,00 U	0,00 kW	106,2 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,62 kW	106,2 m2	1 624 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,94 kW	89,8 m2	2 444 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	385 kWh/a
Ikkunat		1,25 U	0,79 kW	12,0 m2	2 062 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,51 kW	316,2 m2	6 515 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	68 %	0,78 kW	37,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,3 dm3/s	766 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 507 kWh/a	2,92 kW	1 542 kWh/a	8 057 kWh/a
Rakennus 1 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, 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 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! 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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..		221,9 m2	594,0 m3	Enimmäistehot	21 693 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,9 °C	6,27 kWmax	18 439 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,6 m3/h	76 l/sek	1,59 kWmax	1 582 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,7 m3/h	10 l/sek	0,65 kWmax	1 672 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 )				8,51 kWmax	21 693 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 693 kWh/a	222 m2	<b>98 kWh/m2</b>	594 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 693 kWh/a	222 m2	<b>20 Wh/m2/Ap/a</b>	594 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,51 kWmax	222 m2	<b>38,4 W/m2</b>	594 m3
Bergheat46.222-1,68-10 11.06.2022					
Laskelman laatija:					11.06.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90100 OULU  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,8 kWh	23 918 kWh	23 918 kWh
- Keruu: hiekka, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kWh	19 132 kWh	19 132 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 786 kWh	4 786 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,7 kWh</b>	6,47 kW	6,40 kW

Vaakakeruu: kuivahko hiekka, upotussyvyys vähintään 1,4 m ( 19131 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	4 kpl	390 m	436 litraa	12,3 kWh/m/a	4,11 W/m	16 kPa

- Keräinputkea yhteensä 4 x 390 = 1560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 \* 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 1644 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5

- 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	673 kWh
- Kallioporausta 194 metriä	20 m - 214 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 249 kWh
- Kaivo yhteensä	214 m	1 kpl	19 054 kWh	19 054 kWh

Kaivo 214 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	234 m	0,56 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	234 m	0,33 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	234 m	0,22 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	234 m	0,21 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	214 m	19 132 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	19 132 kWh	90,7 kWh/m/a	10,4 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 054 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	210 m	
16	Aktiivisyyttä yhteensä	210 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 054 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 054 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 5,9		
23	Keruu: kuivahko hiekka	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	1 567 m	1,4 m

Kaivon syvyys 214 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 1567 metriä, kuivahko hiekka, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Hiekka on lämmön keruun kannalta huono maalaji. Jos maaperä on kuivahkoa hiekkaa tai moreenia, on syytä käyttää suurempaa upotussyvyyttä. Syvemmällä on enemmän kosteutta.

Laatija:

11.06.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

## Talo "puuppa"

---

90100 OULU

1 $\frac{3}{4}$  -kerroksinen talo 2007.

Lattialämmitys, koneellinen iv lämmön talteenotolla.

Rakennuksen ulkomitat 8440 x 14040, erkkeri 1300 x 4440, porstua 2000 x 3450

US: 200 mm villa, kokonaispaksuus 280 mm.

Lämpimät sisäkuutiot: Alakerta 338 m<sup>3</sup> (sis. välipohja) + 14 m<sup>3</sup> puolilämmin porstua. Yläkerta 242 m<sup>3</sup>.

Huonekorkeudet: Alakerta 2600, yläkerta 2500 (josta osa matalampaa), välipohja 380.

Alapohja maanvarainen 150 mm EPS reunoilla, 100 mm EPS keskellä.

Yläpohjassa puhallusvilla 400 mm

Ikkunat 3-lasiset, yhteisala normaali.

Ei muita lämmitettäviä tiloja.

Lämpötilat: Puolilämmin porstua 12°C, lämpimät tilat 19-21°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 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 693 kWh	4 122 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	798 €
Molemmat yhteensä	25 893 kWh	4 920 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 786 kWh	909 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 552 kWh	485 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 339 kWh	1 394 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,19 euroa/ kWh )	23 918 kWh	4 544 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2749 litraa, 1,9 euroa/ litra )	2 749 ltr	5 223 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 786 kWh	909 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 552 kWh	485 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 338 kWh	1 394 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 938 kWh	938 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 277 kWh	2 333 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "puuppa"			OULU		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Talon alakerta 2007: Lattialämmitys, 21°C, 110 m2, 338 m3			34,8 W/m2	3,84 kW	12 934 kWh
- Porstua 2007: Lattialämmitys, 12°C, 6 m2, 14 m3			73,1 W/m2	0,40 kW	701 kWh
- Talon yläkerta 2007: Lattialämmitys, 21°C, 106 m2, 242 m3			27,5 W/m2	2,92 kW	8 057 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			32 W/m2	7,16 kW	21 693 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	87,5%	6,27 kW	85,0%	18 439 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )			22,2%	1,59 kW	4 134 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C			-18,9%	-1,35 kW	-2 552 kWh
- maalämmöllä			3,4%	0,24 kW	1 582 kWh
Vuotoilmat			9,1%	0,65 kW	1 672 kWh
Lämmönsiirtokanaali			0,0%	0,00 kW	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä			100,0%	7,16 kW	21 693 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	221,9 m2	9 %	0,64 kW	19 %	4 188 kWh
Yläpohjat	221,9 m2	9 %	0,66 kW	8 %	1 671 kWh
Umpiseinän ala	217,4 m2	32 %	2,27 kW	27 %	5 768 kWh
Ikkunat	10,1 m2	10 %	0,72 kW	8 %	1 731 kWh
Ovet	30,2 m2	28 %	1,98 kW	23 %	5 081 kWh
Johtumat yhteensä	701,5 m2	88 %	6,27 kW	85 %	18 439 kWh
• Kiinteistö, 222 m2, 594 m3			5,9 COP	6,78 kW	21 693 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			5,0 SCOP	7,8 kW	25 893 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 975 kWh	0,59 kW	23 918 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 917 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,70 kW	23 917 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä 222 m2 108 kWh/m2			5,0 SCOP	7,7 kW	23 917 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					7,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-31 °C
- Maasta kerätään			( 5 COP)	6,4 kW	19 132 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 786 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 786 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 552 kWh
• Tarvitaan vähintään 214 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys		214 m
- Kaivon aktiivisyvyys 210 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 214 m.			Putkea kaivossa yhteensä		428 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 452 litraa				56 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 570 litraa				33 kPa = 0,33 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 703 litraa				22 kPa = 0,22 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 721 litraa				21 kPa = 0,21 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kuivahko hiekka, 1567 m = 4 x 390 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1.4 m. Vol 1644 litraa				16 kPa = 0,16 bar	

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