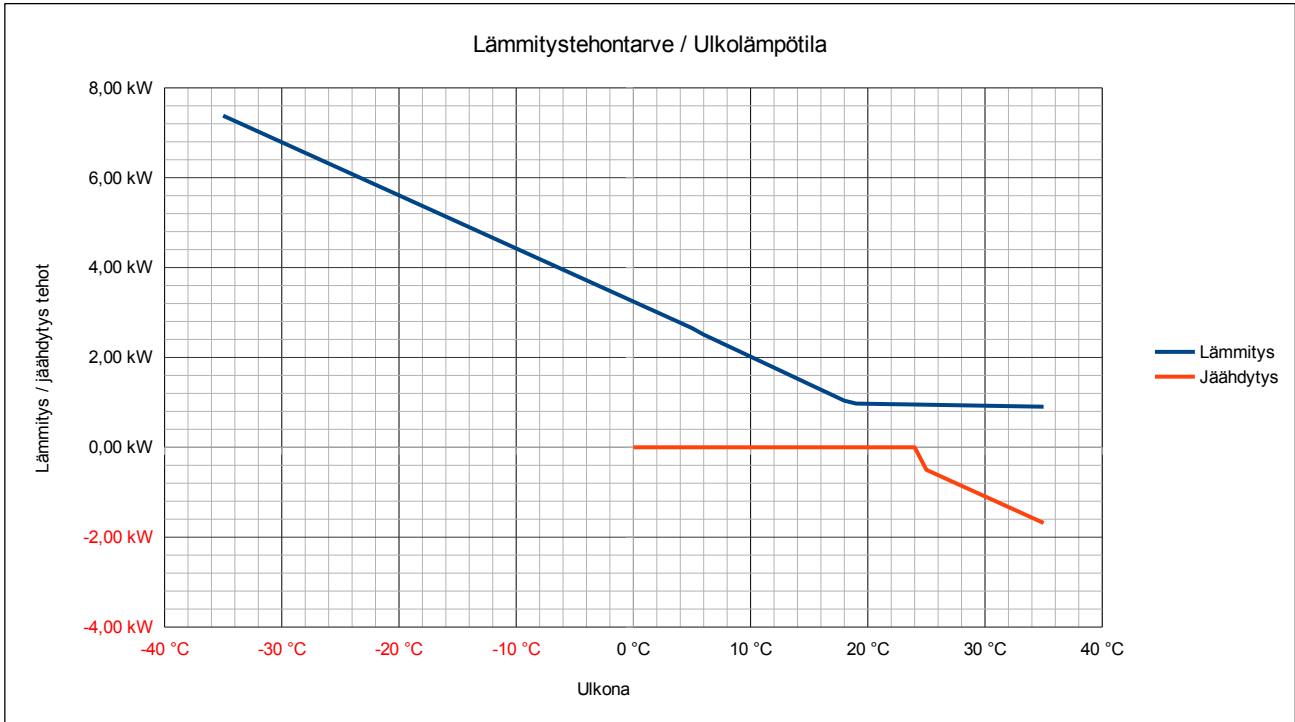


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajalla!		
Talo "jumi"		28100 PORI		Tulostuspäivä		13.01.2022
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		219,8 m2		527,7 m3
- Rakennusten lämmitys	5,26 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		15 258 kWh	328 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 168 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	200 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 896 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,3 kW	0,13 €/kWh	4,8 SCOP	19 658 kWh	527 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 258 kWh	219,8	18 Wh/m2/Ap/a	528 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 258 kWh	219,8	69 kWh/m2	528 m3	29 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 658 kWh	219,8	89 kWh/m2	528 m3	37 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,0 C°	6,3 kW	28,7 W/m2	12,0 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,3 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 259 litraa		1,35 €/ltr		3 050 €		87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			17 m3/a		ä 80,00 €		1 322 €		70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 658 kWh		0,130 €/kWh		2 555 €		1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 658 kWh		0,130 €/kWh		527 €		4,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh		0,130 €/kWh		0 €		1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 658 kWh		0 kWh		4 057 kWh		4,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%		4 057 kWh		527 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%		0 kWh		0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%		4 057 kWh		527 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa		6,05 COP	15 258 kWh	6,1 COP	2 520 kWh	0 kWh	2 520 kWh	328 €		
- Käyttövesi kuluttaa		2,86 COP	4 400 kWh	2,9 COP	1 537 kWh	0 kWh	1 537 kWh	200 €		
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä			19 658 kWh	4,8 SCOP	4 057 kWh	0 kWh	4 057 kWh	527 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26 °C (E luku = 69 Luokka = A)										
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä	
Koko vuosi	365	15 258 kWh	2 520 kWh	4 400 kWh	1 537 kWh	19 658 kWh	19 658 kWh	0 kWh	4 057 kWh	
Tammikuu	31	2 661 kWh	440 kWh	393 kWh	137 kWh	3 054 kWh	3 054 kWh	0 kWh	577 kWh	
Helmikuu	28	2 310 kWh	382 kWh	354 kWh	124 kWh	2 664 kWh	2 664 kWh	0 kWh	505 kWh	
Maaliskuu	31	2 205 kWh	364 kWh	387 kWh	135 kWh	2 592 kWh	2 592 kWh	0 kWh	499 kWh	
Huhtikuu	30	1 514 kWh	250 kWh	365 kWh	128 kWh	1 879 kWh	1 879 kWh	0 kWh	378 kWh	
Toukokuu	31	569 kWh	94 kWh	363 kWh	127 kWh	932 kWh	932 kWh	0 kWh	221 kWh	
Kesäkuu	30	80 kWh	13 kWh	345 kWh	120 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	134 kWh	
Heinäkuu	31	17 kWh	3 kWh	355 kWh	124 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	127 kWh	
Elokuu	31	32 kWh	5 kWh	355 kWh	124 kWh	387 kWh	387 kWh	0 kWh	129 kWh	
Syyskuu	30	450 kWh	74 kWh	350 kWh	122 kWh	801 kWh	801 kWh	0 kWh	197 kWh	
Lokakuu	31	1 390 kWh	230 kWh	375 kWh	131 kWh	1 765 kWh	1 765 kWh	0 kWh	361 kWh	
Marraskuu	30	1 753 kWh	290 kWh	369 kWh	129 kWh	2 122 kWh	2 122 kWh	0 kWh	418 kWh	
Joulukuu	31	2 277 kWh	376 kWh	388 kWh	135 kWh	2 664 kWh	2 664 kWh	0 kWh	512 kWh	



Talo ”junt” 28100 PORI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1995, Huonelämpö	22,0 °C	0,69 W/m2K	15 433 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,55 m	357,0 m3	43 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,2 m	2,55 m	117,8 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	357,0 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,3 C		0,23 U	0,72 kW	140,0 m2	4 694 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,63 kW	140,0 m2	1 615 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,95 kW	89,7 m2	2 410 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,49 kW	22,1 m2	3 778 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,40 kW	6,0 m2	1 026 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,19 kW	397,8 m2	13 522 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	65 %	0,97 kW	70,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,30 kW	4,7 dm3/s	755 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 187 kWh/a	4,67 kW	1 911 kWh/a	15 433 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1995, Huonelämpö	15,0 °C	1,08 W/m2K	1 783 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		22,1 m2	2,50 m	55,3 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		13,1 m	2,50 m	32,8 m2	81 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		22,1 m2	21 Wh/m2/Ap/a	55,3 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,9 C		0,24 U	0,10 kW	22,1 m2	437 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,15 kW	22,1 m2	228 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,24 kW	26,8 m2	369 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,06 kW	1,0 m2	88 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,33 kW	5,0 m2	502 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	0,88 kW	77,0 m2	1 625 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	65 %	0,04 kW	2,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,8 dm3/s	150 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		877 kWh/a	0,98 kW	158 kWh/a	1 783 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1995, Huonelämpö	22,0 °C	0,00 W/m2K	0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		57,7 m2	2,00 m	115,4 m3	0 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,6 m	2,00 m	61,2 m2	0 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		57,7 m2	0 Wh/m2/Ap/a	115,4 m3	0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 273,1 C		0,00 U	0,00 kW	57,7 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	57,7 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,00 U	0,00 kW	59,2 m2	0 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	2,0 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	176,6 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	65 %	0,00 kW	0,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	0,00 kW	0,0 dm3/s	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 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..		219,8 m2	527,7 m3	Enimmäistehot	17 216 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,0 °C	5,06 kWmax	15 147 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		12,7 m3/h	72 l/sek	1,01 kWmax	1 164 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,39 kWmax	905 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)				6,47 kWmax	17 216 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 216 kWh/a	220 m2	78 kWh/m2	528 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 216 kWh/a	220 m2	20 Wh/m2/Ap/a	528 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,47 kWmax	220 m2	29,4 W/m2	528 m3
Bergheat46.149-1,68-10 13.01.2022					
Laskelman laatija:				13.01.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

28100 PORI
(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6 °C ja -26 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,3 kW
- Pumpuksi valitsit 6,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,3 kWh	19 658 kWh	19 658 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	15 600 kWh	15 600 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	4 057 kWh	4 057 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,3 kWh	5,27 kW	5,26 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15600 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	170 m	436 litraa	45,9 kWh/m/a	15,47 W/m	13 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 170 = 340 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 368 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8

- 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	871 kWh
- Kallioporausta 147 metriä	20 m - 167 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 758 kWh
- Kaivo yhteensä	167 m	1 kpl	15 531 kWh	15 531 kWh

Kaivo 167 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	187 m	0,37 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	187 m	0,23 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	187 m	0,15 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	187 m	0,15 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	167 m	15 600 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	15 600 kWh	95,3 kWh/m/a	10,9 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 531 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	163 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	163 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 531 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 531 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,430 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	346 m	1,0 m

Kaivon syvyys 167 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 346 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

13.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "junt"

28100 PORI

Tiiliverhoiltu villaeristeinen 1½ -kerroksinen talo 1995 tasamaalla.
Lattialämmitys alakerrassa, yläkerrassa sähköpatterit, öljykattila, öljynkulutus n.2000 l/v,
lisäksi ILP Mitsubishi LN25 jatkuvasti käytössä ja varaava takka käytössä lähinnä kovilla pakkasilla.
Koneellinen ilmanvaihto lämmöntalteenotolla.
64,1 m ulkoseinien yhteispituus, eristeenä 175 mm mineraalivilla.
Alakerran Huoneisto ala 127 m2, Kerrosala 180 m2, Tilavuus 540 m3.
Yläkerran huoneistoala 52,3 m2, kerrosala 57,7m2, tilavuus 174m3 (sähköpatterit).
Alapohja maanvarainen 100 mm EPS. Yläpohjassa 300 mm mineraalivillaa.
Ikkunoiden pinta-ala OKT pinta-ala 22,1 m2 (U-1,4).
U arvoja: US: 0,20. YP: 0,14. AP: 0,29. Ikkunat 1,4. Ulko-ovet 1,4.
Talon yhteydessä yhden auton talli +15°C 22 m2, jossa pidetty 10-15c lämpö. Huonekorkeus 2,5.

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 6,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 216 kWh	2 238 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	572 €
Molemmat yhteensä	21 616 kWh	2 810 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 057 kWh	527 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 371 kWh	178 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 428 kWh	706 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	19 658 kWh	2 555 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2259 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 259 ltr	3 050 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 057 kWh	527 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 371 kWh	178 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 428 kWh	706 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 896 kWh	636 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 324 kWh	1 342 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "junt"	PORI			(Satakunta)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Talon alakerta 1995: Lattialämmitys, 22°C, 140 m2, 357 m3			33,3 W/m2	4,67 kW	15 433 kWh
- Autotalli 1995: Lattialämmitys, 15°C, 22 m2, 55 m3			44,2 W/m2	0,98 kW	1 783 kWh
- Talon yläkerta 1995: Lattialämmitys, 22°C, 58 m2, 115 m3			0 W/m2	0,00 kW	0 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			26 W/m2	5,64 kW	17 216 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		89,7%	5,06 kW	88,0%	15 147 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			17,9%	1,01 kW	14,7%
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C			-14,7%	-0,83 kW	-8,0%
- maalämmöllä			3,3%	0,18 kW	6,8%
Vuotoilmat		7,0%	0,39 kW	5,3%	905 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	5,64 kW	100,0%	17 216 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	219,8 m2	14 %	0,82 kW	30 %	5 131 kWh
Yläpohjat	219,8 m2	14 %	0,78 kW	11 %	1 843 kWh
Umpiseinän ala	175,7 m2	21 %	1,19 kW	16 %	2 779 kWh
Ikkunat	25,1 m2	27 %	1,54 kW	22 %	3 866 kWh
Ovet	11,0 m2	13 %	0,73 kW	9 %	1 528 kWh
Johtumat yhteensä	651,4 m2	90 %	5,06 kW	88 %	15 147 kWh
- Kiinteistö, 220 m2, 528 m3			6,1 COP	5,26 kW	17 216 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,168 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	6,3 kW	21 616 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 958 kWh	0,57 kW	19 658 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	19 658 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,30 kW	19 658 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	220 m2	89 kWh/m2	4,8 SCOP	6,3 kW	19 658 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 6,3 kW					
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 6,3 kW					
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -26 °C					
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	5,3 kW	15 600 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 057 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 057 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 371 kWh
• Tarvitaan vähintään 167 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta. Poraussyvyys 167 m					
- Kaivon aktiivisyvyys 163 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 167 m.			Putkea kaivossa yhteensä		334 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,3 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 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 361 litraa				37 kPa = 0,37 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 453 litraa				23 kPa = 0,23 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 558 litraa				15 kPa = 0,15 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 572 litraa				15 kPa = 0,15 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 346 m = 2 x 170 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 368 litraa				13 kPa = 0,13 bar	

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