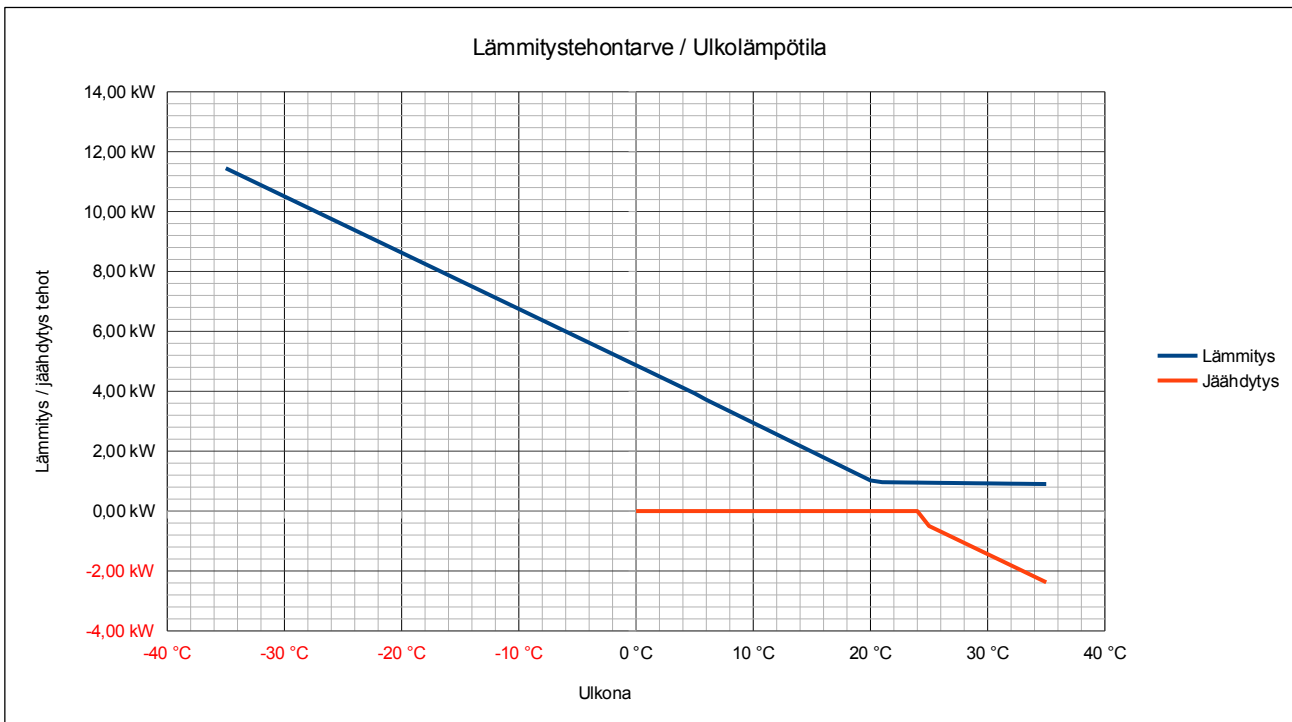


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!	
Talo + erillinen autotalli "wecs"		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä	09.04.2025
Laskettu Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		0,0 m ²	29 336,4 m ³
- Rakennusten lämmitys	9,21 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		24 939 kWh	872 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 175 kWh	-1 670 kWh	-64 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,3 kW	0,2 €/kWh	5,2 SCOP	29 339 kWh	1 060 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 939 kWh	245 m ²	24 Wh/m ² /Ap/a	645 m³	9 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 939 kWh	245 m ²	102 kWh/m²	645 m ³	39 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	29 339 kWh	245 m ²	120 kWh/m ²	645 m ³	45 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-28,7 °C	10,3 kW	41,9 W/m ²	15,9 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,2 kW - tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 372 litraa	2,00 €/litr	6 745 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		27 m ³ /a	á 60,00 €	1 612 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		29 339 kWh	0,200 €/kWh	5 868 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		29 339 kWh	0,200 €/kWh	1 124 €	5,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		29 339 kWh	0 kWh	5 618 kWh	5,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	5 618 kWh	1 124 €		
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	5 618 kWh	1 124 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,72 COP	24 939 kWh	5,7 COP	4 362 kWh	0 kWh	4 363 kWh	873 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,51 COP	4 400 kWh	3,5 COP	1 255 kWh	0 kWh	1 255 kWh	251 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		29 339 kWh	5,2 SCOP	5 618 kWh	0 kWh	5 618 kWh	1 124 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -28,7 °C (E luku = 102 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	24 939 kWh	4 362 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	29 339 kWh	29 339 kWh	0 kWh	5 618 kWh
Tammikuu	31	4 273 kWh	747 kWh	393 kWh	112 kWh	4 665 kWh	4 665 kWh	0 kWh	860 kWh
Helmikuu	28	3 679 kWh	644 kWh	353 kWh	101 kWh	4 032 kWh	4 032 kWh	0 kWh	744 kWh
Maaliskuu	31	3 442 kWh	602 kWh	385 kWh	110 kWh	3 827 kWh	3 827 kWh	0 kWh	712 kWh
Huhtikuu	30	2 340 kWh	409 kWh	364 kWh	104 kWh	2 704 kWh	2 704 kWh	0 kWh	513 kWh
Toukokuu	31	966 kWh	169 kWh	364 kWh	104 kWh	1 330 kWh	1 330 kWh	0 kWh	273 kWh
Kesäkuu	30	160 kWh	28 kWh	345 kWh	98 kWh	505 kWh	505 kWh	0 kWh	126 kWh
Heinäkuu	31	69 kWh	12 kWh	356 kWh	101 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	113 kWh
Elokuu	31	188 kWh	33 kWh	357 kWh	102 kWh	545 kWh	545 kWh	0 kWh	135 kWh
Syyskuu	30	1 109 kWh	194 kWh	353 kWh	101 kWh	1 462 kWh	1 462 kWh	0 kWh	295 kWh
Lokakuu	31	2 235 kWh	391 kWh	375 kWh	107 kWh	2 609 kWh	2 609 kWh	0 kWh	498 kWh
Marraskuu	30	2 802 kWh	490 kWh	368 kWh	105 kWh	3 170 kWh	3 170 kWh	0 kWh	595 kWh
Joulukuu	31	3 678 kWh	643 kWh	387 kWh	111 kWh	4 065 kWh	4 065 kWh	0 kWh	754 kWh



Talo + erillinen autotalli "wecs" 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö 22,0 °C		0,60 W/m2K	9 888 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,80 m	266,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,4 m	2,80 m	99,1 m2	104 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	266,0 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,17 U	0,40 kW	95,0 m2	2 705 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	95,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,73 kW	80,1 m2	1 972 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	769 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,06 kW	15,0 m2	2 886 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,48 kW	289,1 m2	8 333 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,63 kW	33,3 dm3/s	732 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,30 kW	4,6 dm3/s	824 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,48 kW	2,89 kW	1 555 kWh/a	9 888 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö 22,0 °C		0,51 W/m2K	7 135 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,60 m	247,0 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	2,60 m	93,1 m2	75 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	247,0 m3	6,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,00 U	0,00 kW	95,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,48 kW	95,0 m2	1 292 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,74 kW	81,1 m2	1 997 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	385 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,71 kW	10,0 m2	1 924 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	2,07 kW	283,1 m2	5 597 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,63 kW	33,3 dm3/s	732 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,30 kW	4,5 dm3/s	806 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,07 kW	2,47 kW	1 538 kWh/a	7 135 kWh/a
Autotalli, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö 16,0 °C		1,60 W/m2K	8 303 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		55,0 m2	2,40 m	132,0 m3	63 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,0 m	2,40 m	72,0 m2	151 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		55,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	132,0 m3	14,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,3 C		0,24 U	0,25 kW	55,0 m2	1 290 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,42 kW	55,0 m2	817 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,56 kW	56,0 m2	1 084 kWh/a
Ovet		1,91 U	1,20 kW	14,0 m2	2 317 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	242 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	2,56 kW	182,0 m2	5 750 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,35 (dm3/s)/m2	0 %	1,12 kW	19,3 dm3/s	2 064 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 (dm3/s)/m2		0,25 kW	4,3 dm3/s	489 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,56 kW	3,94 kW	2 554 kWh/a	8 303 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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,22 kW	8,6 W/m	25 m	1 888 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		245,0 m2	645,0 m3	Enimmäistehot	27 214 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,7 °C	7,10 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,0 m3/h	86 l/sek	2,38 kWmax	3 528 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,9 m3/h	13 l/sek	0,85 kWmax	2 119 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	1 888 kWh/a	0,22 kWmax	1 888 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttöviesi ei ole mukana)				10,55 kWmax	7 535 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	27 214 kWh/a	245 m2	111 kWh/m2	645 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	27 214 kWh/a	245 m2	26 Wh/m2/Ap/a	645 m3	9,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	10,55 kWmax	245 m2	43,1 W/m2	645 m3	16,4 W/m3
Bergheat46.2512-3-5-5-1,68-109.04.2025					
Laskelman laatija:					09.04.2025
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuimitoitus!					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT40100 JYVÄSKYLÄ
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.2512-3-5-1,68-L

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,2 kW
- Pumpuksi valitsit 10,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,3 kWh	29 339 kWh	29 339 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,2 kWh	23 721 kWh	23 721 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 618 kWh	5 618 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,2 SCOP	5,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,2 kWh	8,47 kW	8,42 kW

Vaakakeruu: Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (23721 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 5,2

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	340 m	436 litraa	34,9 kWh/m/a	12,38 W/m	32 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 340 = 680 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 668 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,2

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	713 kWh
- Kallioporausta 237 metriä	20 m - 257 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 330 kWh
- Kaivo yhteensä	257 m	1 kpl	23 704 kWh	23 704 kWh

Kaivo 257 m, keruun virtaus 0,64 l/s ΔT = 3,2 K

	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE40*2.4	277 m	1,26 bar	126 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	3xPE40*2.4	277 m	0,80 bar	80 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE45*2.6	277 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE50*2.8	277 m	0,39 bar	39 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	257 m	23 721 kWh	10,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	23 721 kWh	94,4 kWh/m/a	10,8 W/m	1,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	23 704 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 251 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 251 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 23 704 kWh
19	Saanto yhteensä 23 704 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,640 l/s @ ΔT = 3,2 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä 0,640 l/s @ ΔT = 3,2 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,5
23	Keruu: Kosteaa savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupeiriin vähimmäismitat 662 m 1,1 m

Kaivon syvyys 257 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä. Vaakakeruupiiri, 662 metriä, Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Talo + erillinen autotalli "wecs"

40100 JYVÄSKYLÄ

Kaksikerroksinen talo 2002, tasamaalla.
Nyt Lämpöässä V10 12-16kW, kaivo 175 m, kuluttanut viimeiseltä 10 vuodelta 12,1Mwh/a.
Lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto vesipatterilla.
US: 200 mm eristettä seinissä.
Huoneistoala 181m², kokonaisala 202 m².
Huonekorkeudet: alakerta 2,8m ja yläkerta 2,6m.
Alapohja: Maavarainen laatta 150 mm eristettä.
Yläpohjassa kivivilla 500 mm.
3 lasiset ikkunat
Erillinen lämmin autotalli 55 m², sisälämpötila ~16°C, lämpökanaali 25 m.

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 10,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 214 kWh	5 443 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	31 614 kWh	6 323 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 618 kWh	1 124 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 937 kWh	387 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 555 kWh	1 511 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,2 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	31 614 kWh	6 323 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 175 kWh	835 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	35 789 kWh	7 158 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3372 litraa, 2 euroa/ litra)	3 372 ltr	6 745 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 618 kWh	1 124 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 937 kWh	387 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 555 kWh	1 511 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 175 kWh	835 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 730 kWh	2 346 €

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + erillinen autotalli "wecs"		JYVÄSKYLÄ		(Keski-Suomi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talon alakerta 2002: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 95 m2, 266 m3 (31°C)		30,4 W/m2	2,89 kW	9 888 kWh	
- Talon yläkerta 2002: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 95 m2, 247 m3 (30°C)		26 W/m2	2,47 kW	7 135 kWh	
- Autotalli 2002: Kivi-Lattialämmitys, 16°C, 55 m2, 132 m3 (25°C)		71,6 W/m2	3,94 kW	8 303 kWh	
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 32+32/111, pituus 25m, dT=3K		10,5 kPa	0,22 kW	1 888 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		39 W/m2	9,52 kW	27 214 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	74,6%	7,10 kW	72,3%	19 680 kWh	
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>25,0%</i>	<i>2,38 kW</i>	<i>20,1%</i>	<i>5 465 kWh</i>	
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	<i>-10,8%</i>	<i>-1,03 kW</i>	<i>-7,1%</i>	<i>-1 937 kWh</i>	
- maalämmöllä	14,1%	1,35 kW	13,0%	3 528 kWh	
Vuotoilmat	9,0%	0,85 kW	7,8%	2 119 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	2,3%	0,22 kW	6,9%	1 888 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	97,7%	9,52 kW	93,1%	27 214 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	245,0 m2	7 %	0,65 kW	15 %	3 995 kWh
Yläpohjat	245,0 m2	9 %	0,90 kW	8 %	2 109 kWh
Umpiseinän ala	217,2 m2	21 %	2,03 kW	19 %	5 054 kWh
Ovet	20,0 m2	17 %	1,62 kW	13 %	3 471 kWh
Ikkunat	27,0 m2	20 %	1,90 kW	19 %	5 051 kWh
• Johtumat yhteensä	754,2 m2	75 %	7,10 kW	72 %	19 680 kWh
• Kiinteistö yhteensä	245 m2	29 336 m3	5,7 COP	9,2 kW	27 214 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,8 kW	-2 275 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,4 kW	24 939 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus 0,191 m3 / 50 °C		3,5 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	29 339 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,2 kW	29 339 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	245 m2	120 kWh/m2	5,2 SCOP	10,2 kW	29 339 kWh
• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve					29 339 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho					10,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					10,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 23721 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			(5,2 SCOP)	8,4 kW	23 721 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 618 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 618 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 937 kWh
• Tarvitaan vähintään 257 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraus	257 m
- Kaivon aktiivisyvyys 251 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 257 m.				Putkea kaivossa yhteensä	514 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,2 kPa)				2 kpl PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,64 l/s = 38,4 l/min = 2304 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 552 ltr - 15 min 6 s				126 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 900 ltr - 23 min 26 s				80 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 693 ltr - 18 min 46 s				66 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 976 ltr - 25 min 44 s				39 kPa = 0,39 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 3xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 976 ltr - 25 min 44 s				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 4xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 882 ltr - 25 min 44 s				14 kPa = 0,14 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- Kosteaa savi, vähintään 662m = 2x340 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 668 ltr - 17min 23s				32 kPa = 0,32 bar	

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