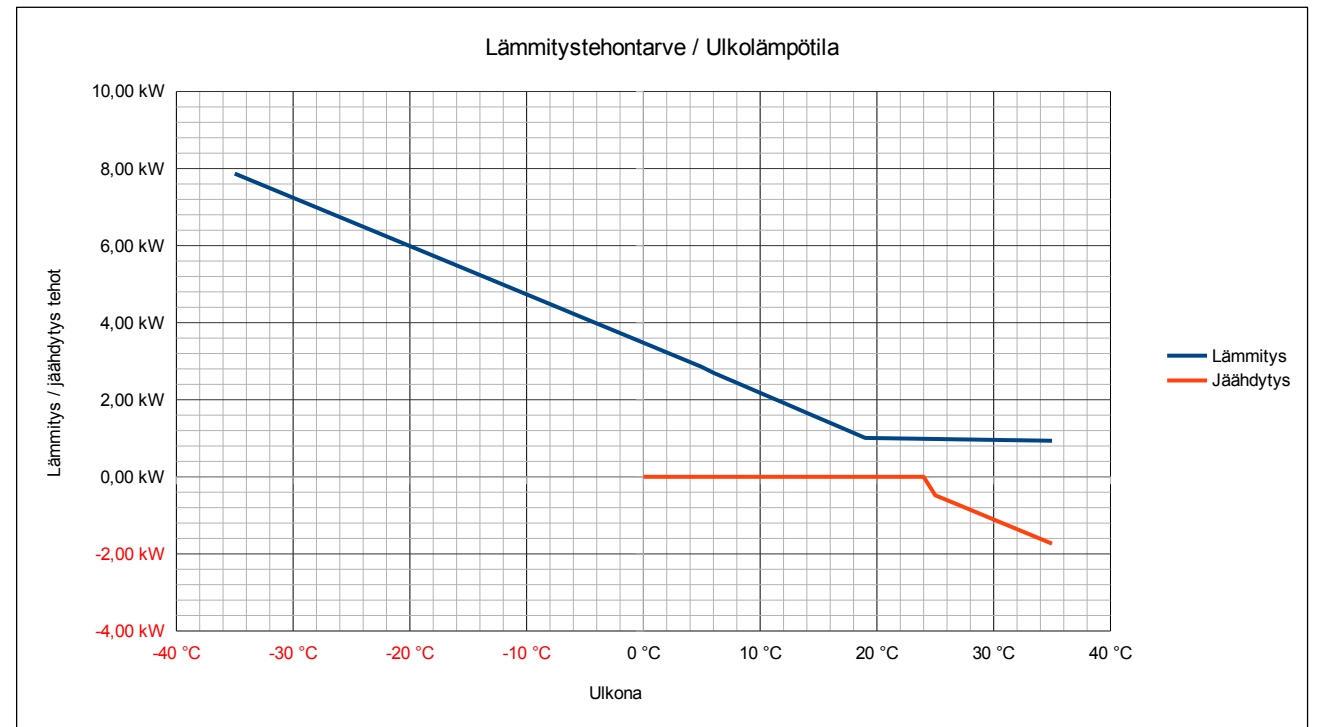


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "J11ussi" 2		84100 YLIVIESKA		Tulostuspäivä	02.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		188,5 m2	484,7 m3	
- Rakennusten lämmitys	6,21 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	19 006 kWh	479 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 165,702971554841 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 270 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,3 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	23 806 kWh	702 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 006 kWh	188,5	22 Wh/m2/Ap/a	485 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 006 kWh	188,5	101 kWh/m2	485 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 806 kWh	188,5	126 kWh/m2	485 m3	49 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,5 C°	7,3 kW	38,8 W/m2	15,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 736 litraa	1,05 €/litr	2 873 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m ³ /a	ä 80,00 €	1 600 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 806 kWh	0,130 €/kWh	3 095 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 806 kWh	0,130 €/kWh	702 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 806 kWh	0 kWh	5 397 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 397 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 397 kWh
					702 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,16 COP	19 006 kWh	5,2 COP	3 683 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 806 kWh	4,4 SCOP	5 397 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitettava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C (E luku = 101 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37 %	3 261 h	4 800 kWh	19 006 kWh	23 806 kWh	23 806 kWh	0 kWh	5 397 kWh
Tammikuu	31	66 %	494 h	408 kWh	3 200 kWh	3 608 kWh	3 608 kWh	0 kWh	766 kWh
Helmikuu	28	64 %	433 h	368 kWh	2 790 kWh	3 158 kWh	3 158 kWh	0 kWh	672 kWh
Maaliskuu	31	56 %	416 h	408 kWh	2 628 kWh	3 036 kWh	3 036 kWh	0 kWh	655 kWh
Huhtikuu	30	43 %	306 h	395 kWh	1 842 kWh	2 237 kWh	2 237 kWh	0 kWh	498 kWh
Toukokuu	31	23 %	174 h	408 kWh	859 kWh	1 267 kWh	1 267 kWh	0 kWh	312 kWh
Kesäkuu	30	11 %	80 h	395 kWh	190 kWh	585 kWh	585 kWh	0 kWh	178 kWh
Heinäkuu	31	8 %	62 h	408 kWh	46 kWh	453 kWh	453 kWh	0 kWh	154 kWh
Elokuu	31	11 %	81 h	408 kWh	181 kWh	589 kWh	589 kWh	0 kWh	181 kWh
Syyskuu	30	22 %	156 h	395 kWh	742 kWh	1 136 kWh	1 136 kWh	0 kWh	285 kWh
Lokakuu	31	39 %	290 h	408 kWh	1 708 kWh	2 115 kWh	2 115 kWh	0 kWh	477 kWh
Marraskuu	30	48 %	344 h	395 kWh	2 116 kWh	2 511 kWh	2 511 kWh	0 kWh	551 kWh
Joulukuu	31	57 %	426 h	408 kWh	2 703 kWh	3 111 kWh	3 111 kWh	0 kWh	669 kWh



Talo "J11ussi" 2 84100 YLIVIESKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	22,0 °C	0,70 W/m2K	13 181 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		107,5 m2	2,70 m	290,3 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,2 m	2,70 m	114,0 m2	123 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		107,5 m2	26 Wh/m2/Ap/a	290,3 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35 C		0,15 U	0,46 kW	107,5 m2	3 203 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,18 kW	107,5 m2	492 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,75 kW	80,7 m2	2 062 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,59 kW	25,3 m2	4 407 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,50 kW	8,0 m2	1 393 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,48 kW	329,0 m2	11 557 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,96 kW	64,5 l/sek 634 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,36 kW	5,2 l/sek 990 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 484 kWh/a	3,93 kW	1 624 kWh/a	13 181 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	22,0 °C	0,62 W/m2K	7 533 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		81,0 m2	2,40 m	194,4 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,0 m	2,40 m	91,2 m2	93 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		81,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	194,4 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,6 C		0,00 U	0,00 kW	81,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,43 kW	81,0 m2	1 190 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,67 kW	72,2 m2	1 844 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,07 kW	17,0 m2	2 961 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,13 kW	2,0 m2	348 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,29 kW	253,2 m2	6 344 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,65 kW	28,4 l/sek 427 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,28 kW	4,0 l/sek 762 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 295 kWh/a	2,63 kW	1 189 kWh/a	7 533 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..		188,5 m2	484,7 m3	Enimmäistehot	20 714 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	5,78 kWmax	17 901 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,2 m3/h	93 l/sek	1,61 kWmax	1 060 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	9 l/sek	0,63 kWmax	1 752 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)				8,02 kWmax	20 714 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 714 kWh/a	189 m2	110 kWh/m2	485 m3 43 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		20 714 kWh/a	189 m2	24 Wh/m2/Ap/a	485 m3 9,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,78 kWmax	189 m2	30,7 W/m2	485 m3 11,9 W/m3
Bergheat46.114-1,68-10 02.04.2021					
Laskelman laatija:					02.04.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

84100 YLIVIESKA
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -30,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	23 806 kWh	23 806 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	18 409 kWh	18 409 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 397 kWh	5 397 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,3 kWh	5,89 kW	5,89 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (18408 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	488 m	0,440 l/s	37,7 kWh/m/a	14,96 W/m	78 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,220 l/s	73,6 kWh/m/a	14,60 W/m	17 kPa	0,17 bar
PE50x4.6	1 kpl	488 m	0,440 l/s	37,7 kWh/m/a	14,96 W/m	29 kPa	0,29 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,220 l/s	73,6 kWh/m/a	14,60 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- 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	691 kWh
- Kallioporausta 199 metriä	20 m - 219 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 561 kWh
- Kaivo yhteensä	219 m	1 kpl	18 309 kWh	18 309 kWh

Kaivo 219 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	239 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	239 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	239 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	239 m	0,19 bar	19 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	219 m	18 409 kWh	9,6 W/m	26,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 409 kWh	83,6 kWh/m/a	9,6 W/m	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 309 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	219 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 309 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 309 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	488 m	1,2 m

Kaivon syvyys 219 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 488 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

02.04.2021

Talo "J11ussi" 2

84100 YLIVIESKA

1½ -kerroksinen talo 2010 tasamaalla.
Lattialämmitys. Koneellinen iv, lto.
Lämmitettävän rakennuksen ulkomitat 9 m x 13 m.
Lämmintä: 107,5 m² alakerrassa, 81 m² yläkerrassa, leikkauskuvan mukaan 690 m³.
Huonekorkeudet: 2700 mm alakerta 2400 mm yläkerta.
US: 175+50 mineraalivilla kokonaispaksuus 310 mm.
AP: Maanvarainen 150 mm styrox pl kivijalan vierellä 200 mm metrin leveästi.
YP: 100mm levyvilla 300mm puhallusvilla.
Ikkunat 3 -lasiset, yhteensä 42,3 m² ikkunapinta-alaa. 10 m² ovipinta-alaa.
Ei muita lämmitettäviä tiloja.
Tilojen lämpötilat 22 °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 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 714 kWh	2 693 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	25 514 kWh	3 317 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 397 kWh	702 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 380 kWh	439 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 777 kWh	1 141 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 806 kWh	3 095 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2736 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 736 ltr	2 873 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 397 kWh	702 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 380 kWh	439 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 777 kWh	1 141 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 270 kWh	555 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 047 kWh	1 696 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "J11ussi" 2

YLIVIESKA

(Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 36 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Talon alakerta 2010: Lattialämmitys, 22°C, 108 m2, 290 m3:	3,93 kW	13 181 kWh
- Talon yläkerta 2010: Lattialämmitys, 22°C, 81 m2, 194 m3:	2,63 kW	7 533 kWh
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 6,56 kW 20 714 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		88 %	5,78 kW	86 %	17 901 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		24 %	1,61 kW	21 %	4 441 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-22 %	-1,45 kW	-16 %	-3 380 kWh
- maalämmöllä		2 %	0,15 kW	5 %	1 060 kWh
Vuotoilmat		10 %	0,63 kW	8 %	1 752 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,56 kW	100 %	20 714 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	188,5 m2	7 %	0,46 kW	15 %	3 203 kWh
Yläpohjat	188,5 m2	9 %	0,61 kW	8 %	1 683 kWh
Umpiseinän ala	152,9 m2	22 %	1,41 kW	19 %	3 906 kWh
Ikkunat	42,3 m2	41 %	2,66 kW	36 %	7 368 kWh
Ovet	10,0 m2	10 %	0,63 kW	8 %	1 742 kWh
Johtumat yhteensä	582,2 m2	88 %	5,78 kW	86 %	17 901 kWh

• Kiinteistö, 189 m2, 485 m3			5,2 COP	6,21 kW	20 714 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,165 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	7,3 kW	25 514 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 708 kWh	0,49 kW	23 806 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 806 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,30 kW	23 806 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 101 Luokka = C)					23 806 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)					7,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	5,9 kW	18 409 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 397 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 397 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 380 kWh
• Tarvitaan 219 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	219 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 219 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	438 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,5 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 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 462 litraa	50 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 583 litraa	29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 719 litraa	20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 737 litraa	19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 1 x 488 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	78 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 1 x 488 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	29 kPa = 0,29 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	17 kPa = 0,17 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	10 kPa = 0,1 bar

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