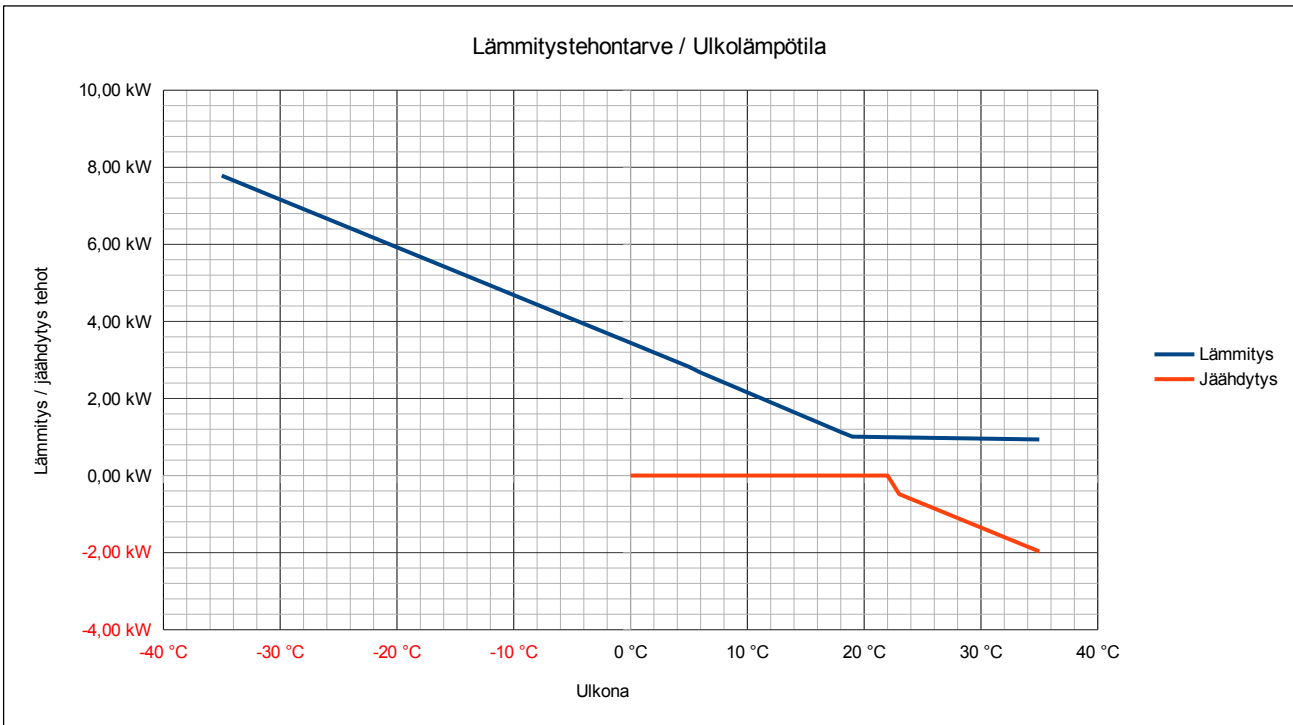


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "nibesant"			62200 KAUHAVA		Tulostuspäivä 06.01.2021
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		192,0 m ²		489,2 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,04 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C	16 538 kWh	403 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 143,107111797363 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 340 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,1 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	21 338 kWh	626 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 538 kWh	192	20 Wh/m ² /Ap/a	489 m³	7,7 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 538 kWh	192	86 kWh/m²	489 m ³	34 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 338 kWh	192	111 kWh/m ²	489 m ³	44 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-29,8 °C	7,1 kW	37,2 W/m ²	14,6 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 510 litraa	1,05 €/ltr	2 636 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				18 m3/a	á 80,00 €	1 434 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				21 338 kWh	0,130 €/kWh	2 774 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				21 338 kWh	0,130 €/kWh	626 €	4,4 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				117 kWh	0,130 €/kWh	15 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				21 221 kWh	117 kWh	4 929 kWh	4,3 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					97,6%	4 812 kWh	626 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					2,4%	117 kWh	15 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 929 kWh	641 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,34 COP	16 538 kWh	5,2 COP	3 076 kWh	117 kWh	3 193 kWh	415 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €		
- Vastuskäyttö		117 kWh	1,0 COP	117 kWh	117 kWh	117 kWh	(= 15 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 338 kWh	4,3 SCOP	4 907 kWh	117 kWh	4 907 kWh	638 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,8 °C (E luku = 86 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41 %	3 556 h	4 800 kWh	16 538 kWh	21 338 kWh	21 221 kWh	117 kWh	4 929 kWh
Tammikuu	31	74 %	552 h	408 kWh	2 904 kWh	3 312 kWh	3 227 kWh	84 kWh	774 kWh
Helmikuu	28	70 %	468 h	368 kWh	2 440 kWh	2 808 kWh	2 776 kWh	32 kWh	620 kWh
Maaliskuu	31	61 %	451 h	408 kWh	2 301 kWh	2 708 kWh	2 708 kWh	0 kWh	577 kWh
Huhtikuu	30	44 %	318 h	395 kWh	1 515 kWh	1 909 kWh	1 909 kWh	0 kWh	425 kWh
Toukokuu	31	23 %	168 h	408 kWh	599 kWh	1 006 kWh	1 006 kWh	0 kWh	258 kWh
Kesäkuu	30	12 %	88 h	395 kWh	132 kWh	526 kWh	526 kWh	0 kWh	166 kWh
Heinäkuu	31	10 %	76 h	408 kWh	50 kWh	458 kWh	458 kWh	0 kWh	155 kWh
Elokuu	31	12 %	89 h	408 kWh	127 kWh	535 kWh	535 kWh	0 kWh	169 kWh
Syyskuu	30	25 %	181 h	395 kWh	693 kWh	1 087 kWh	1 087 kWh	0 kWh	271 kWh
Lokakuu	31	43 %	322 h	408 kWh	1 525 kWh	1 932 kWh	1 932 kWh	0 kWh	431 kWh
Marraskuu	30	52 %	375 h	395 kWh	1 855 kWh	2 250 kWh	2 250 kWh	0 kWh	488 kWh
Joulukuu	31	63 %	468 h	408 kWh	2 399 kWh	2 807 kWh	2 806 kWh	1 kWh	595 kWh



Talo ”nibesant” 62200 KAUHAVA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö 22,0 °C		0,50 W/m2K	12 381 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		142,0 m2	2,60 m	369,2 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,6 m	2,60 m	129,0 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		142,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	369,2 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,8 C		0,14 U	0,57 kW	142,0 m2	3 849 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	142,0 m2	1 722 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,92 kW	101,0 m2	2 469 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,93 kW	20,0 m2	2 500 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,37 kW	8,0 m2	1 000 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,43 kW	413,0 m2	11 540 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	72 %	0,75 kW	49,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,20 kW	3,0 l/sek	547 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 434 kWh/a	3,68 kW	841 kWh/a	12 381 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö 15,0 °C		1,18 W/m2K	5 315 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	2,40 m	120,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		29,4 m	2,40 m	70,6 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	120,0 m3	10,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,1 C		0,18 U	0,22 kW	50,0 m2	1 041 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,31 kW	50,0 m2	554 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,52 kW	52,6 m2	926 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,18 kW	4,0 m2	320 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,75 kW	14,0 m2	1 344 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	1,98 kW	170,6 m2	4 186 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,44 kW	7,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,24 kW	4,1 l/sek	424 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 977 kWh/a	2,65 kW	1 130 kWh/a	5 315 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,07 kW	8,2 W/m	8 m	577 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		192,0 m2	489,2 m3	Enimmäistehot	18 274 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitusslämpötila, teho, energia			-29,8 °C	5,41 kWmax	15 726 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,5 m3/h	57 l/sek	1,19 kWmax	999 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,44 kWmax	971 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8,0 m	577 kWh/a	0,07 kWmax	577 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,10 kWmax	18 274 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 274 kWh/a	192 m2	95 kWh/m2	489 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 274 kWh/a	192 m2	22 Wh/m2/Ap/a	489 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,41 kWmax	192 m2	28,2 W/m2	489 m3
Bergheat46.047-1,65-10 06.01.2021					
Laskelman laatija:					06.01.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

62200 KAUHAVA
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.047-1,65-10		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 4,2 °C ja -29,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,1 kWh	21 338 kWh	21 338 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	16 526 kWh	16 409 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 812 kWh	4 929 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	5,80 kW	4,88 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (16525 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	415 m	0,360 l/s	39,8 kWh/m/a	14,46 W/m	46 kPa	0,46 bar
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,180 l/s	66,1 kWh/m/a	12,00 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	1 kpl	415 m	0,360 l/s	39,8 kWh/m/a	14,46 W/m	18 kPa	0,18 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,180 l/s	66,1 kWh/m/a	12,00 W/m	7 kPa	0,07 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	393 kWh
- Kallioporausta 173 metriä	14 m - 187 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 085 kWh
- Kaivo yhteensä	187 m	1 kpl	16 458 kWh	16 458 kWh

Kaivo 187 m, keruun virtaus 0,359787474375601 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	207 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	207 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	207 m	0,13 bar	13 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	207 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	187 m	16 409 kWh	10,2 W/m	26,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 409 kWh	89,9 kWh/m/a	10,2 W/m	1,7 W/mK	4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 458 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	183 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	183 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 458 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 458 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	415 m	1,1 m

Kaivon syvyys 187 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 415 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "nibesant"

62200 KAUHAVA

1 -kerroksinen lattialämmitteinen uusi talo, 400 m vaakakeruupiiri.
Okt 142 m² + erillinen talli noin 50 m².
Rakennusten välillä kanaali noin 8 m.
Kanaalin lämpöjohdot 32 mm käyttövesi 22 mm, ei lämminvesikiertoa.
Asuinpinta-alassa kuutioita noin 400 m³.
Vallox 110MV, tuloilma säädetty noin +19°C.
Lattian alla on 100+100 mm EPS sekä sokkelin sisäpuolella pystyssä 50 mm Finnfoam.
Yläpohjissa 600 mm puhallusvilla ja talli 400 m.
Ilmanvuoto luku muistaakseni 0,92.
Maalämpökoneena Nibe F1255-6.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 274 kWh	2 376 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	23 074 kWh	3 000 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 812 kWh	626 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	117 kWh	15 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 707 kWh	222 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 636 kWh	863 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	21 338 kWh	2 774 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2510 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 510 ltr	2 636 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 812 kWh	626 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 707 kWh	222 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 519 kWh	847 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 340 kWh	564 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 859 kWh	1 412 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "nibesant"	KAUHAHA			(Etelä-Pohjanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C					
- Talo 2019: Lattialämmitys, 22°C, 142 m2, 369 m3:			3,68 kW		12 381 kWh
- Talli 2019: Lattialämmitys, 15°C, 50 m2, 120 m3:			2,65 kW		5 315 kWh
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142, +40°C, 8 m:			0,07 kW		577 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,40 kW		18 274 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		85 %	5,41 kW	86 %	15 726 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		19 %	1,19 kW	15 %	2 706 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-11 %	-0,70 kW	-9 %	-1 707 kWh
- maalämmöllä		8 %	0,48 kW	5 %	999 kWh
Vuotoilmat		7 %	0,44 kW	5 %	971 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,07 kW	3 %	577 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	6,40 kW	97 %	18 274 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	192,0 m2	12 %	0,78 kW	27 %	4 891 kWh
Yläpohjat	192,0 m2	15 %	0,95 kW	12 %	2 277 kWh
Umpiseinän ala	153,5 m2	22 %	1,44 kW	19 %	3 395 kWh
Ikkunat	24,0 m2	17 %	1,11 kW	15 %	2 820 kWh
Ovet	22,0 m2	18 %	1,13 kW	13 %	2 344 kWh
Johtumat yhteensä	583,5 m2	85 %	5,41 kW	86 %	15 726 kWh
• Kiinteistö, 192 m2, 489 m3			5,3 COP	6,04 kW	18 274 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,143 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	7,1 kW	23 074 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 736 kWh	0,54 kW	21 338 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 221 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	21 104 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					117 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 86 Luokka = B)					21 221 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Osatehoinen)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-21 °C
- Maasta kerätään			(4,3 COP)	4,9 kW	16 409 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 812 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 117 kWh)					4 929 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 707 kWh
• Tarvitaan 187 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,36 l/s (= 21,59 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 183 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.				Porausyvyys	187 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 187 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	374 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1295 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					13 kPa = 0,13 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					12 kPa = 0,12 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 415 metriä = 1 x 415 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					46 kPa = 0,46 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 415 metriä = 1 x 415 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					18 kPa = 0,18 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 415 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					14 kPa = 0,14 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 415 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					7 kPa = 0,07 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					