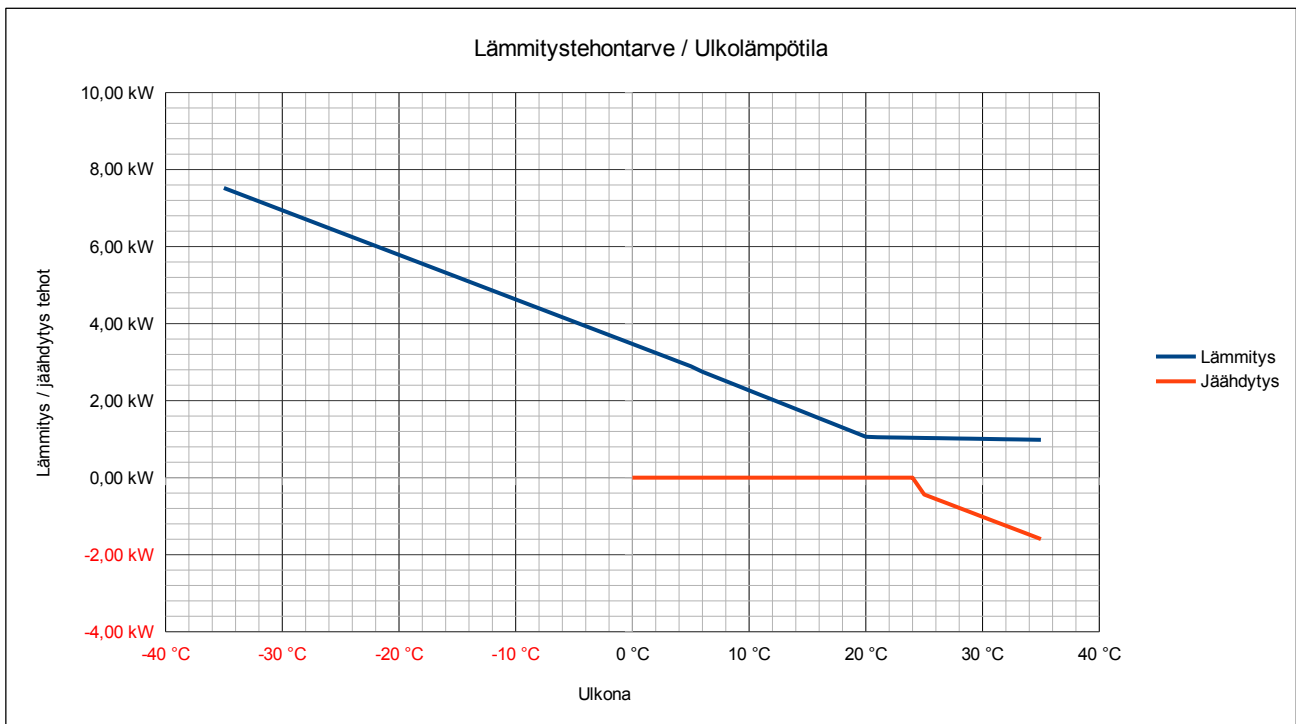


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Uudisrakennus "JuhaH"				87100 KAJAANI		Tulostuspäivä 27.07.2021
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			153,0 m2	388,8 m3	
- Rakennusten lämmitys	6,02 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C	18 074 kWh	460 €		
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 173,269377385037 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 560 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,2 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	22 874 kWh	683 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 074 kWh	153	24 Wh/m2/Ap/a	389 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 074 kWh	153	118 kWh/m2	389 m3	46 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 874 kWh	153	150 kWh/m2	389 m3	59 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-32,0 C°	7,2 kW	46,9 W/m2	18,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 599 litraa	1,25 €/litr	3 249 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				19 m3/a	ä 80,00 €	1 538 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 874 kWh	0,130 €/kWh	2 974 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 874 kWh	0,130 €/kWh	683 €
Sähkövastuksella tuotetaan				2 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 872 kWh	2 kWh	5 256 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 254 kWh
- Lisälämpövuastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	2 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 256 kWh
						683 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,11 COP	18 074 kWh	5,1 COP	3 539 kWh	2 kWh	3 541 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP	2 kWh	2 kWh	2 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 874 kWh	4,4 SCOP	5 256 kWh	2 kWh	5 256 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -32 °C (E luku = 118 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 074 kWh	3 540 kWh	4 800 kWh	1 714 kWh	22 874 kWh	22 872 kWh	2 kWh	5 256 kWh
Tammikuu	31	3 071 kWh	602 kWh	428 kWh	153 kWh	3 499 kWh	3 497 kWh	2 kWh	756 kWh
Helmikuu	28	2 653 kWh	520 kWh	385 kWh	138 kWh	3 038 kWh	3 038 kWh	0 kWh	657 kWh
Maaliskuu	31	2 483 kWh	486 kWh	420 kWh	150 kWh	2 903 kWh	2 903 kWh	0 kWh	636 kWh
Huhtikuu	30	1 712 kWh	335 kWh	398 kWh	142 kWh	2 109 kWh	2 109 kWh	0 kWh	477 kWh
Toukokuu	31	784 kWh	153 kWh	398 kWh	142 kWh	1 181 kWh	1 181 kWh	0 kWh	296 kWh
Kesäkuu	30	207 kWh	41 kWh	378 kWh	135 kWh	584 kWh	584 kWh	0 kWh	175 kWh
Heinäkuu	31	69 kWh	13 kWh	388 kWh	139 kWh	457 kWh	457 kWh	0 kWh	152 kWh
Elokuu	31	196 kWh	38 kWh	390 kWh	139 kWh	586 kWh	586 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	729 kWh	143 kWh	384 kWh	137 kWh	1 113 kWh	1 113 kWh	0 kWh	280 kWh
Lokakuu	31	1 592 kWh	312 kWh	408 kWh	146 kWh	2 001 kWh	2 001 kWh	0 kWh	458 kWh
Marraskuu	30	1 998 kWh	391 kWh	401 kWh	143 kWh	2 399 kWh	2 399 kWh	0 kWh	535 kWh
Joulukuu	31	2 581 kWh	506 kWh	422 kWh	151 kWh	3 003 kWh	3 003 kWh	0 kWh	656 kWh



Uudisrakennus ”JuhaH” 87100 KAJAANI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	23,0 °C	0,64 W/m2K	13 198 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		108,0 m2	2,60 m	280,8 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,4 m	2,60 m	112,7 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		108,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	280,8 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36,2 C		0,13 U	0,44 kW	108,0 m2	3 149 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,53 kW	108,0 m2	1 514 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,86 kW	89,2 m2	2 486 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,96 kW	17,5 m2	2 771 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,33 kW	6,0 m2	950 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,12 kW	328,7 m2	10 870 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,68 kW	37,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,56 kW	7,8 dm3/s	1 619 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 121 kWh/a	3,78 kW	2 327 kWh/a	13 198 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	16,0 °C	1,16 W/m2K	5 756 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,0 m2	2,40 m	108,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,0 m	2,40 m	62,4 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	108,0 m3	11 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,3 C		0,19 U	0,22 kW	45,0 m2	1 195 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,30 kW	45,0 m2	608 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,56 kW	46,4 m2	1 143 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	195 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,79 kW	14,0 m2	1 597 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	1,97 kW	152,4 m2	4 737 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,11 (dm3/s)/m2	0 %	0,31 kW	6,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,23 kW	3,6 dm3/s	461 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 969 kWh/a	2,50 kW	1 019 kWh/a	5 756 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX2 DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,06 kW	3,5 W/m	18 m	544 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		153,0 m2	388,8 m3	Enimmäistehot	19 498 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32,0 °C	5,09 kWmax	15 607 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,1 m3/h	45 l/sek	0,99 kWmax	1 267 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	11 l/sek	0,79 kWmax	2 080 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		18,0 m	544 kWh/a	0,06 kWmax	544 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,93 kWmax	19 498 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 498 kWh/a	153 m2	127 kWh/m2	389 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 498 kWh/a	153 m2	26 Wh/m2/Ap/a	389 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,09 kWmax	153 m2	33,3 W/m2	389 m3
Bergheat46.120-1,68-10 27.07.2021					
Laskelman laatija:					27.07.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

87100 KAJAANI
(Kainuu)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10	Mitoitava sisälämpö 23 °C	ulkolämpötilat	3 °C ja -32 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kWh	22 874 kWh	22 874 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kWh	17 620 kWh	17 618 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 254 kWh	5 256 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,77 kW	5,63 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m (17619 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	480 m	0,420 l/s	36,7 kWh/m/a	14,58 W/m	70 kPa	Huono
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,210 l/s	70,5 kWh/m/a	14,00 W/m	16 kPa	0,16 bar
PE50x4.6	1 kpl	480 m	0,420 l/s	36,7 kWh/m/a	14,58 W/m	26 kPa	0,26 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,210 l/s	70,5 kWh/m/a	14,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	215 kWh
- Kallioporausta 209 metriä	10 m - 219 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 407 kWh
- Kaivo yhteensä	219 m	1 kpl	17 585 kWh	17 585 kWh

Kaivo 219 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	239 m	0,46 bar	46 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	239 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	239 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	239 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	219 m	17 618 kWh	9,4 W/m	25,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 618 kWh	80,3 kWh/m/a	9,4 W/m	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 585 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	215 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	219 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 585 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 585 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	480 m	1,3 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, 480 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "JuhaH"

87100 KAJAANI

1 -kerroksinen uudisrakennus ja erillinen autotalli tasamaalla.
Molemmissa lattialämmitys ja koneellinen ilmanvaihto talossa.
Rakennusten ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus: Talo 46 m ja talli 28 m.
Lämpimien tilojen neliömäärät: talo 108 m² ja talli 45 m².
Hk talo 67 m² osalta huonekorkeus 2,5m ja 41m² osalta vinokatto 2,5m/2,8m. Talli: ei tiedossa.
US: talon seinä U=0,16, tallin seinä U=0,23.
Alapohja: talossa U=0,14, tallissa U=0,21.
Yläpohja talossa U=0,08, tallissa ei tiedossa.
Ikkunat 3-lasiset U=1,0, ala 17,5m², 3 kpl ulko-ovia. Tallin osalta ei tiedossa.
Lämmönsiirto kanaali pituus noin 18 m. Talossa +23°C ja tallissa 15-20°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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,25 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 498 kWh	2 535 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	24 298 kWh	3 159 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 254 kWh	683 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 261 kWh	164 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 517 kWh	847 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 874 kWh	2 974 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2599 litraa, 1,25 euroa/ litra)	2 599 ltr	3 249 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 254 kWh	683 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 261 kWh	164 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 515 kWh	847 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 560 kWh	463 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 075 kWh	1 310 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "JuhaH"			KAJAANI		(Kainuu)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Talo 2021: Lattialämmitys, 23°C, 108 m2, 281 m3:			3,78 kW	13 198 kWh	
- Autotalli 2021: Lattialämmitys, 16°C, 45 m2, 108 m3:			2,50 kW	5 756 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX2 DUO 32+32/111, +30°C, 18 m:			0,06 kW	544 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,35 kW	19 498 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		80,2%	5,09 kW	80,0%	15 607 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		15,6%	0,99 kW	13,0%	2 528 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +23 °C		-9,2%	-0,58 kW	-6,5%	-1 261 kWh
- maalämmöllä		6,4%	0,41 kW	6,5%	1 267 kWh
Vuotoilmat		12,4%	0,79 kW	10,7%	2 080 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1,0%	0,06 kW	2,8%	544 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99,0%	6,35 kW	97,2%	19 498 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	153,0 m2	10 %	0,66 kW	22 %	4 344 kWh
Yläpohjat	153,0 m2	13 %	0,83 kW	11 %	2 121 kWh
Umpiseinän ala	135,6 m2	22 %	1,43 kW	19 %	3 629 kWh
Ikkunat	19,5 m2	17 %	1,06 kW	15 %	2 966 kWh
Ovet	20,0 m2	18 %	1,12 kW	13 %	2 547 kWh
Johtumat yhteensä	481,1 m2	80 %	5,09 kW	80 %	15 607 kWh
• Kiinteistö, 153 m2, 389 m3			5,1 COP	6,02 kW	19 498 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,173 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	7,2 kW	24 298 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 424 kWh	0,42 kW	22 874 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 872 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	22 870 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh
Yhteensä	153 m2	149 kWh/m2	4,4 SCOP	7,0 kW	22 872 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	5,6 kW	17 618 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 254 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)					5 256 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 261 kWh
• Tarvitaan vähintään 219 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 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 4,1 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 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 462 litraa					46 kPa = 0,46 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 583 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 719 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 737 litraa					17 kPa = 0,17 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 480 metriä = 1 x 480 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m					70 kPa = Huono
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 480 metriä = 1 x 480 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m					26 kPa = 0,26 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 480 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m					16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 480 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m					9 kPa = 0,09 bar

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