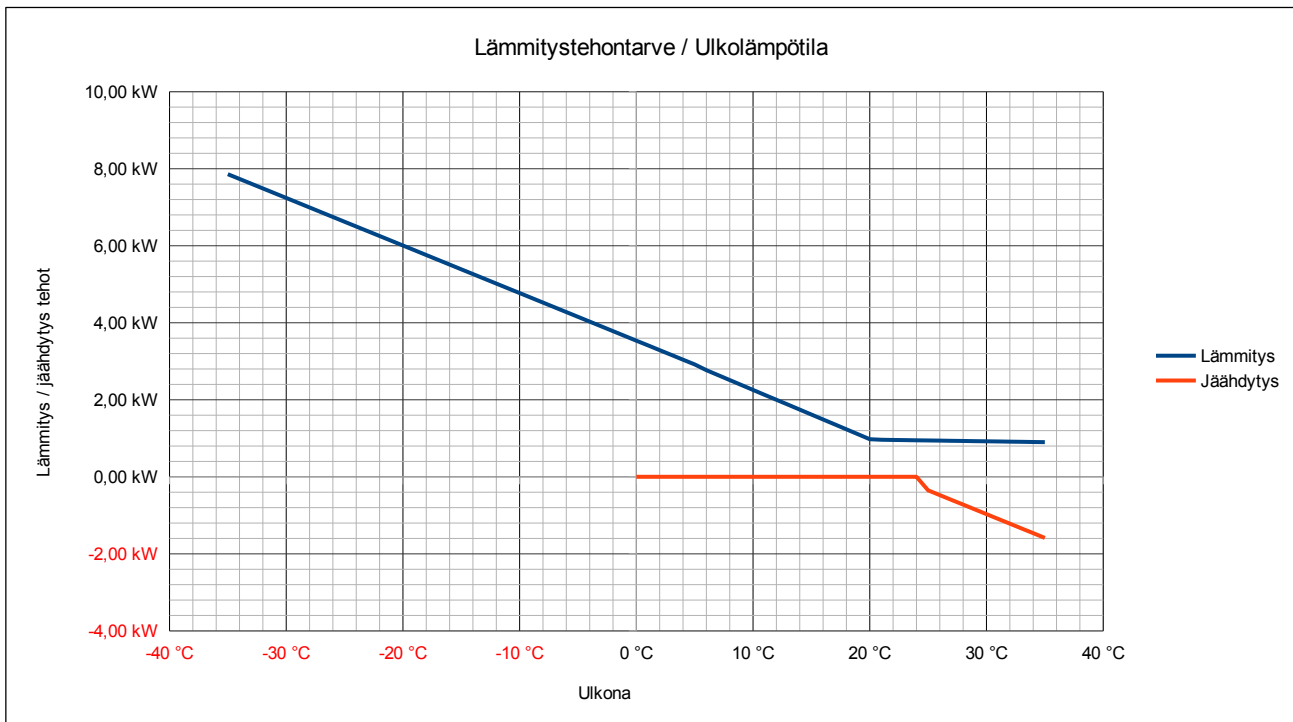


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvuvedelle täystehoisella pumpulla)		Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!
Talo "Sementti"	87100 KAJAANI	Tulostuspäivä		27.10.2023
Laskettu Bergheat46.335-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →	124,0 m ²	366,0 m ³	
- Rakennusten lämmitys	6,42 kW	LATTIALÄMMITYS +33 °C	19 338 kWh	784 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 187 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 360 kWh	0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,5 kW	0,2 €/kWh	4,5 SCOP	23 738 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 338 kWh	124	32 Wh/m ² /Ap/a	366 m³
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 338 kWh	124	156 kWh/m²	366 m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 738 kWh	124	191 kWh/m ²	366 m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,9	7,5 kW	60,3 W/m ²
				20,4 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvuvedelle		7,5 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 729 litraa	2,00 €/ltr	5 457 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		22 m ³ /a	ä 60,00 €	1 304 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		23 738 kWh	0,200 €/kWh	4 748 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		23 738 kWh	0,200 €/kWh	1 053 €	4,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		23 738 kWh		0 kWh	5 264 kWh	4,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 264 kWh	1 053 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 264 kWh	1 053 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,94 COP	19 338 kWh	4,9 COP	3 918 kWh	0 kWh	3 918 kWh	784 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 738 kWh	4,5 SCOP	5 264 kWh	0 kWh	5 264 kWh	1 053 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,9 °C (E luku = 156 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 338 kWh	3 918 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	23 738 kWh	23 738 kWh	0 kWh	5 264 kWh
Tammikuu	31	3 268 kWh	662 kWh	392 kWh	120 kWh	3 660 kWh	3 660 kWh	0 kWh	782 kWh
Helmikuu	28	2 852 kWh	578 kWh	353 kWh	108 kWh	3 205 kWh	3 205 kWh	0 kWh	686 kWh
Maaliskuu	31	2 631 kWh	533 kWh	385 kWh	118 kWh	3 016 kWh	3 016 kWh	0 kWh	651 kWh
Huhtikuu	30	1 829 kWh	371 kWh	364 kWh	111 kWh	2 194 kWh	2 194 kWh	0 kWh	482 kWh
Toukokuu	31	849 kWh	172 kWh	365 kWh	112 kWh	1 214 kWh	1 214 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	195 kWh	40 kWh	346 kWh	106 kWh	541 kWh	541 kWh	0 kWh	145 kWh
Heinäkuu	31	65 kWh	13 kWh	356 kWh	109 kWh	421 kWh	421 kWh	0 kWh	122 kWh
Elokuu	31	202 kWh	41 kWh	357 kWh	109 kWh	560 kWh	560 kWh	0 kWh	150 kWh
Syyskuu	30	824 kWh	167 kWh	353 kWh	108 kWh	1 177 kWh	1 177 kWh	0 kWh	275 kWh
Lokakuu	31	1 670 kWh	338 kWh	374 kWh	114 kWh	2 044 kWh	2 044 kWh	0 kWh	453 kWh
Marraskuu	30	2 155 kWh	437 kWh	368 kWh	113 kWh	2 523 kWh	2 523 kWh	0 kWh	549 kWh
Joulukuu	31	2 797 kWh	567 kWh	387 kWh	118 kWh	3 184 kWh	3 184 kWh	0 kWh	685 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Sementti" 87100 KAJAANI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Lamellihiirsitalo, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,99 W/m2K	21 060 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		124,0 m2	2,95 m		366,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,2 m	2,95 m		145,1 m2	170 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		124,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a		366,0 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36 C		0,12 U	0,47 kW		124,0 m2	3 277 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,68 kW		124,0 m2	1 894 kWh/a
Umpiseinän ala		0,49 U	2,58 kW		97,6 m2	7 166 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,47 kW		8,8 m2	1 318 kWh/a
Ikkunat		0,92 U	1,92 kW		38,7 m2	5 333 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	6,12 kW		393,1 m2	18 988 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa			72 %			
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	0,91 kW		74,4 dm3/s	1 034 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,04 (dm3/s)/m2	0,37 kW		5,3 dm3/s	1 037 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä			6,12 kW	6,65 kW	2 072 kWh/a	21 060 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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa			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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa			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. 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole						0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		124,0 m2	366,0 m3		Enimmäistehot	21 060 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-31,9 °C	6,12 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,7 m3/h		74 l/sek	0,91 kWmax	1 034 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,5 m3/h		5 l/sek	0,37 kWmax	1 037 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)					7,41 kWmax	2 072 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 060 kWh/a	124 m2	170 kWh/m2	366 m3	58 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		21 060 kWh/a	124 m2	35 Wh/m2/Ap/a	366 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,41 kWmax	124 m2	59,7 W/m2	366 m3	20,2 W/m3
Bergheat46.335-1,68-12 27.10.2023						
Laskelman laatija:						27.10.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

87100 KAJAANI
(Kainuu)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.335-1,68-12

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3 °C ja -31,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,5 kWh	23 738 kWh	23 738 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	18 475 kWh	18 475 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 264 kWh	5 264 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	5,96 kW	5,98 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m (18474 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +33 °C COP = 4,5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	260 m	436 litraa	35,5 kWh/m/a	11,50 W/m	19 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 260 = 520 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 518 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	6 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	870 kWh
- Kallioporausta 216 metriä	25 m - 241 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 707 kWh
- Kaivo yhteensä	241 m	1 kpl	18 393 kWh	18 393 kWh

Kaivo 241 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,2 K

	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	261 m	0,57 bar	57 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	261 m	0,33 bar	33 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	261 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	261 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	241 m	18 475 kWh	9,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 475 kWh	78,3 kWh/m/a	9,0 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	18 393 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 235 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 235 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 18 393 kWh
19	Saanto yhteensä 18 393 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,450 l/s @ ΔT = 3,2 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä 0,450 l/s @ ΔT = 3,2 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,6
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupeiriin vähimmäismitat 517 m 1,3 m

Kaivon syvyys 241 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 517 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

27.10.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Sementti"

87100 KAJAANI

1 -kerroksinen lamellihirsitalo 2024.

Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.

Rakennuksen ulkopiiri 50,8 m.

US: Lamellihirsi 205 mm. Lämmitetty ala 124 m².

Hk: OSA TILOISTA 2,4m, OSA TILOISTA NOUSEVALLA HARJALLA -LÄHTEE 2,5m PÄÄTTYY 3,4m.

AP: MAAVARAINEN LAATTA, 200mm EPS.. YP: ERISTELEVY SEKÄ 500mm PUHALLETTU EKOVIILLA.

Ikkunat: MEKA 0,92, 38,7m².

U-arvoja:

ULKOSEINÄ 80,6m² 0,53. YLÄPOHJA 127,8m² 0,09. ALAPOHJA 124m² 0,13.

IKKUNAT 38,7m² 0,92. OVET 8,8m² 1,00.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuunotto!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 060 kWh	4 212 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	25 460 kWh	5 092 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 264 kWh	1 053 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 493 kWh	299 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 756 kWh	1 351 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	25 460 kWh	5 092 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 360 kWh	472 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	27 820 kWh	5 564 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2729 litraa, 2 euroa/ litra)	2 729 ltr	5 457 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 264 kWh	1 053 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 493 kWh	299 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 756 kWh	1 351 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 360 kWh	472 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 116 kWh	1 823 €

Bergheat46.335-1,68-12

27.10.2023

Laatija:

27.10.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Sementti"

KAJAANI

(Kainuu)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 33 °C - menovesi lämpötila max 36 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C

- Lamellihiirsitalo 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 124 m², 366 m³ 53,6 W/m² 6,65 kW 21 060 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		54 W/m ²	6,65 kW	21 060 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energia/a
Johtumishäviöt	92,1%	6,12 kW	90,2%	18 988 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>13,7%</i>	<i>0,91 kW</i>	<i>12,0%</i>	<i>2 527 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	<i>-11,4%</i>	<i>-0,76 kW</i>	<i>-7,1%</i>	<i>-1 493 kWh</i>
- maalämmöllä	2,3%	0,15 kW	4,9%	1 034 kWh
Vuotoilmat	5,6%	0,37 kW	4,9%	1 037 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,65 kW	100,0%	21 060 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	124,0 m ²	7 %	0,47 kW	16 %	3 277 kWh
Yläpohjat	124,0 m ²	10 %	0,68 kW	9 %	1 894 kWh
Umpiseinän ala	97,6 m ²	39 %	2,58 kW	34 %	7 166 kWh
Ovet	8,8 m ²	7 %	0,47 kW	6 %	1 318 kWh
Ikkunat	38,7 m ²	29 %	1,92 kW	25 %	5 333 kWh
• Johtumat yhteensä	393,1 m ²	92 %	6,12 kW	90 %	18 988 kWh
• Kiinteistö yhteensä	124 m ²	366 m ³	4,9 COP	6,4 kW	21 060 kWh

- Taloussähkö ja henkilöiden lämmitysvaikutus -0,5 kW -1 722 kWh

• Rakennuksen lämmitystarve **5,9 kW 19 338 kWh**

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,186 m³ / 50 °C 3,3 COP **1,05 kW 4 400 kWh**

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,0 kW 23 738 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 7,5 kW 23 738 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä 124 m² 191 kWh/m² 4,5 SCOP 7,5 kW 23 738 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho **7,5 kW**

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) **7,5 kW**

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -32 °C

- Maasta kerätään (4,5 COP) 6,0 kW **18 475 kWh**

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 5 264 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) **5 264 kWh**

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 493 kWh

• Tarvitaan vähintään 241 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 25 m maaporausta. Poraussyvyys **241 m**

- Kaivon aktiivisyvyys 235 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 241 m. Putkea kaivossa yhteensä 482 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 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 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 505 litraa 57 kPa = Ok

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 638 litraa 33 kPa = 0,33 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 787 litraa 22 kPa = 0,22 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,2 K. Liitäntä mukana. Volyymi 807 litraa 21 kPa = 0,21 bar

Tai vaakakeruulla:

- kostea savi, vähintään 517 m = 2 x 260 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m. Vol 518 ltr 19 kPa = 0,19 bar

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