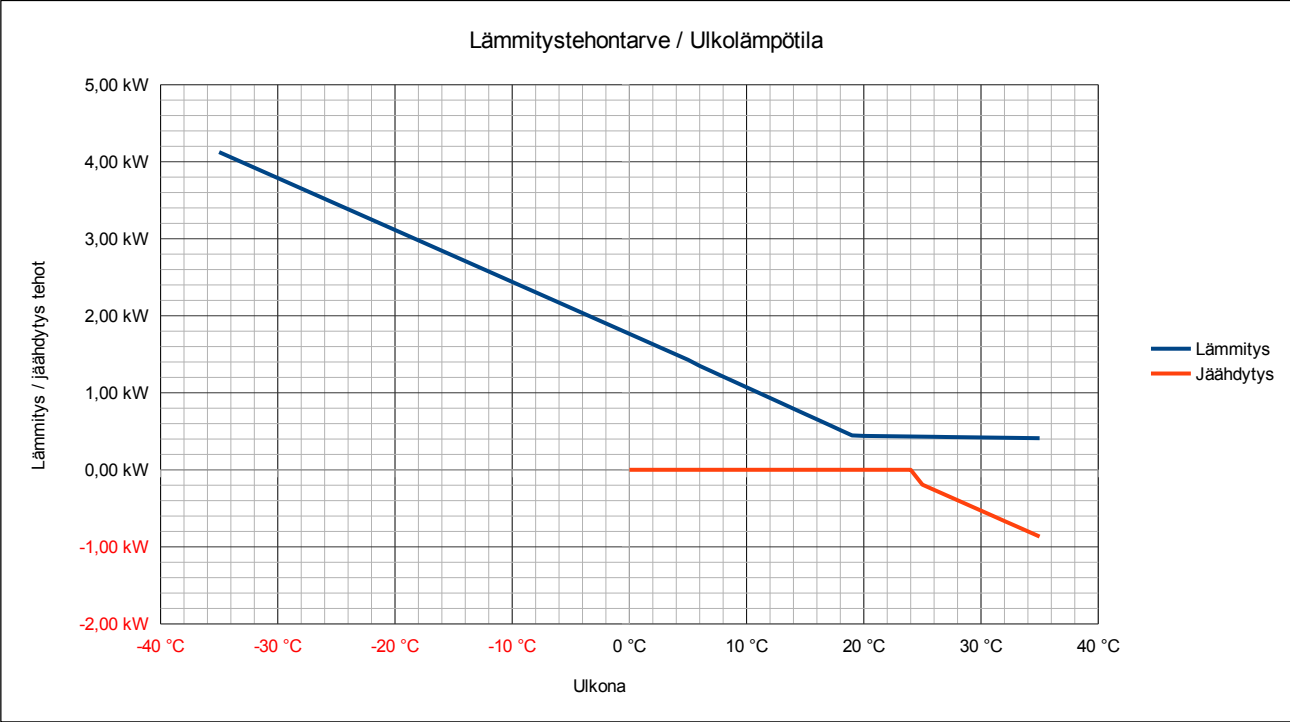


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!		
Vapaa-ajan asunto "Jukkamarko"		47710 JAALA		Tulostuspäivä		13.01.2024
Laskettu Bergheat46.347-1,68-20 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		62,0 m2		169,3 m3
- Rakennusten lämmitys	3,15 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C		8 238 kWh		324 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 87 litraa	0,23 kW	2 hlö	1 000 kWh	2 000 kWh	122 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	1 430 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	3,6 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	10 238 kWh	446 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	8 238 kWh	62	32 Wh/m2/Ap/a	169 m3	11,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	8 238 kWh	62	133 kWh/m2	169 m3	49 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	10 238 kWh	62	165 kWh/m2	169 m3	60 kWh/m3	
• Kohteen mitoituusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,7	3,6 kW	58,6 W/m2	21,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					4,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					1 177 litraa	2,00 €/ltr	2 353 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					9 m3/a	ä 60,00 €	563 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					10 238 kWh	0,200 €/kWh	2 048 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					10 238 kWh	0,200 €/kWh	446 €	4,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					10 238 kWh	0 kWh	2 232 kWh	4,6 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	2 232 kWh	446 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	2 232 kWh	446 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,08 COP	8 238 kWh	5,1 COP	1 620 kWh	0 kWh	1 620 kWh	324 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	2 000 kWh	3,3 COP	612 kWh	0 kWh	612 kWh	122 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		10 238 kWh	4,6 SCOP	2 232 kWh	0 kWh	2 232 kWh	446 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 133 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	8 238 kWh	1 620 kWh	2 000 kWh	612 kWh	10 238 kWh	10 238 kWh	0 kWh	2 232 kWh
Tammikuu	31	1 439 kWh	283 kWh	179 kWh	55 kWh	1 618 kWh	1 618 kWh	0 kWh	338 kWh
Helmikuu	28	1 248 kWh	245 kWh	161 kWh	49 kWh	1 408 kWh	1 408 kWh	0 kWh	295 kWh
Maaliskuu	31	1 171 kWh	230 kWh	176 kWh	54 kWh	1 347 kWh	1 347 kWh	0 kWh	284 kWh
Huhtikuu	30	771 kWh	152 kWh	166 kWh	51 kWh	936 kWh	936 kWh	0 kWh	202 kWh
Toukokuu	31	282 kWh	55 kWh	165 kWh	50 kWh	447 kWh	447 kWh	0 kWh	106 kWh
Kesäkuu	30	33 kWh	6 kWh	157 kWh	48 kWh	189 kWh	189 kWh	0 kWh	54 kWh
Heinäkuu	31	7 kWh	1 kWh	161 kWh	49 kWh	168 kWh	168 kWh	0 kWh	51 kWh
Elokuu	31	34 kWh	7 kWh	162 kWh	49 kWh	196 kWh	196 kWh	0 kWh	56 kWh
Syyskuu	30	315 kWh	62 kWh	160 kWh	49 kWh	475 kWh	475 kWh	0 kWh	111 kWh
Lokakuu	31	747 kWh	147 kWh	170 kWh	52 kWh	917 kWh	917 kWh	0 kWh	199 kWh
Marraskuu	30	943 kWh	186 kWh	168 kWh	51 kWh	1 111 kWh	1 111 kWh	0 kWh	237 kWh
Joulukuu	31	1 248 kWh	245 kWh	177 kWh	54 kWh	1 424 kWh	1 424 kWh	0 kWh	299 kWh



Vapaa-ajan asunto "Jukkamarko" 47710 JAALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Vapaa-ajan asunto, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		21,0 °C	1,09 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		62,0 m2	2,73 m	169,3 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,6 m	2,73 m	89,0 m2	147 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		62,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	169,3 m3	13,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,5 C		0,18 U	0,30 kW	62,0 m2	1 913 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,38 kW	62,0 m2	929 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,90 kW	77,0 m2	2 208 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	239 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,49 kW	10,0 m2	1 195 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,17 kW	213,0 m2	6 483 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	0,79 kW	12,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,32 kW	5,1 dm3/s	791 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,17 kW	3,28 kW	2 629 kWh/a	9 112 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..		62,0 m2	169,3 m3	Enimmäistehot	9 112 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	2,17 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		1,2 m3/h	12 l/sek	0,79 kWmax	1 838 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,5 m3/h	5 l/sek	0,32 kWmax	791 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)				3,28 kWmax	2 629 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		9 112 kWh/a	62 m2	147 kWh/m2	169 m3
Lämmön ominaiskulutus		9 112 kWh/a	62 m2	36 Wh/m2/Ap/a	169 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,28 kWmax	62 m2	52,9 W/m2	169 m3
Bergheat46.347-1,68-20 13.01.2024					
Laskelman laatija:					13.01.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.347-1,68-20	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 4 kW
- Pumpuksi valitsit 4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	3,6 kWh	10 238 kWh	10 238 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,1 kWh	8 006 kWh	8 006 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	0,9 kWh	2 232 kWh	2 232 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	4,0 kWh	2,92 kW	3,21 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (8005 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	200 m	436 litraa	40,0 kWh/m/a	16,07 W/m	15 kPa	0,15 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 200 = 200 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 198 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- 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	751 kWh
- Kallioporausta 88 metriä	20 m - 108 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	5 868 kWh
- Kaivo yhteensä	108 m	1 kpl	8 001 kWh	8 001 kWh

Kaivo 108 m, keruun virtaus 0,26 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	128 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	128 m	0,08 bar	8 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	128 m	0,06 bar	6 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	128 m	0,06 bar	6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	108 m	8 006 kWh	9,0 W/m	29,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	8 006 kWh	78,4 kWh/m/a	9,0 W/m	1,5 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	8 001 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	102 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	102 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	8 001 kWh	
19	Saanto yhteensä	8 001 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,260 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,260 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	193 m	1,0 m

Kaivon syvyys 108 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 193 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Vapaa-ajan asunto "Jukkamarko"

47710 JAALA

Yksikerroksinen vapaa-ajan asunto 2024 tasamaalla.
Lattialämmitys, ilmanvaihtona koneellinen poisto, ei lämmön talteenottoa.
US: ulkopiiri 34,8 m.
US: Ekovilla 200 mm + Tuulensuojalevy 25 mm. Kokonaispaksuus 275 mm, 0,20 U.
Kokonaisala 75 m², asuinneliöt 62 m².
Hk: 2600 mm, pois lukien tupa/keittiö, 27.5 m² jossa vino sisäkatto.
Laskettakoon tälle alueelle keskikorkeudeksi 2900 mm.
AP: Maavarainen laatta, eristeenä styrox 200 mm, 0,20 U.
YP: Ekovilla 500 mm, 0,11 U.
Kolmelaaset Pihlan ikkunat, U-arvo 1.0. Ikkunoiden yhteisala normaali.
Ei muita rakennuksia
Tavoitelämpötila sisällä +21°C, ei puolilämpimiä tiloja.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	9 112 kWh	1 822 €
Käyttöveden lämmitystarve	2 000 kWh	400 €
Molemmat yhteensä	11 112 kWh	2 222 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	2 232 kWh	446 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	2 232 kWh	446 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	11 112 kWh	2 222 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	1 430 kWh	286 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	12 542 kWh	2 508 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1177 litraa, 2 euroa/ litra)	1 177 ltr	2 353 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	2 232 kWh	446 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	2 232 kWh	446 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	1 430 kWh	286 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	3 662 kWh	732 €

Bergheat46.347-1,68-20

13.01.2024

Laatija:

13.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Vapaa-ajan asunto "Jukkamarko"	JAALA	(Kymenlaakso)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 35 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C		
- Vapaa-ajan asunto 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 62 m2, 169 m3	52,9 W/m2	3,28 kW 9 112 kWh
-		
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		53 W/m2	3,28 kW	9 112 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	66,1%	2,17 kW	71,1%	6 483 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	24,1%	0,79 kW	20,2%	1 838 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	24,1%	0,79 kW	20,2%	1 838 kWh
Vuotoilmat	9,8%	0,32 kW	8,7%	791 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	3,28 kW	100,0%	9 112 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	62,0 m2	9 %	0,30 kW	21 %	1 913 kWh
Yläpohjat	62,0 m2	12 %	0,38 kW	10 %	929 kWh
Umpiseinän ala	77,0 m2	27 %	0,90 kW	24 %	2 208 kWh
Ovet	2,0 m2	3 %	0,10 kW	3 %	239 kWh
Ikkunat	10,0 m2	15 %	0,49 kW	13 %	1 195 kWh
• Johtumat yhteensä	213,0 m2	66 %	2,17 kW	71 %	6 483 kWh
• Kiinteistö yhteensä	62 m2	169 m3	5,1 COP	3,2 kW	9 112 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,3 kW	-874 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				2,8 kW	8 238 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,087 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,48 kW	2 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	10 238 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				4,0 kW	10 238 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	62 m2	165 kWh/m2	4,6 SCOP	4,0 kW	10 238 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					3,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					4,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-33 °C
- Maasta kerätään			(4,6 SCOP)	3,2 kW	8 006 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					2 232 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					2 232 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 108 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	108 m
- Kaivon aktiivisyvyys 102 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 108 m.	Putkea kaivossa yhteensä	216 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 1,9 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 0,26 l/s = 15,6 l/min = 936 l/h:		
- Kaivo, painehäviö 0,26 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 246 ltr - 16 min 14 s		12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,26 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 307 ltr - 20 min 8 s		8 kPa = 0,08 bar
- Kaivo, painehäviö 0,26 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 375 ltr - 24 min 30 s		6 kPa = 0,06 bar
- Kaivo, painehäviö 0,26 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 384 ltr - 25 min 4 s		6 kPa = 0,06 bar
Tai vaakakeruulla:		
kosteaa savi, vähintään 193m = 1x200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 198 ltr - 12min 41s		
		15 kPa = 0,15 bar

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