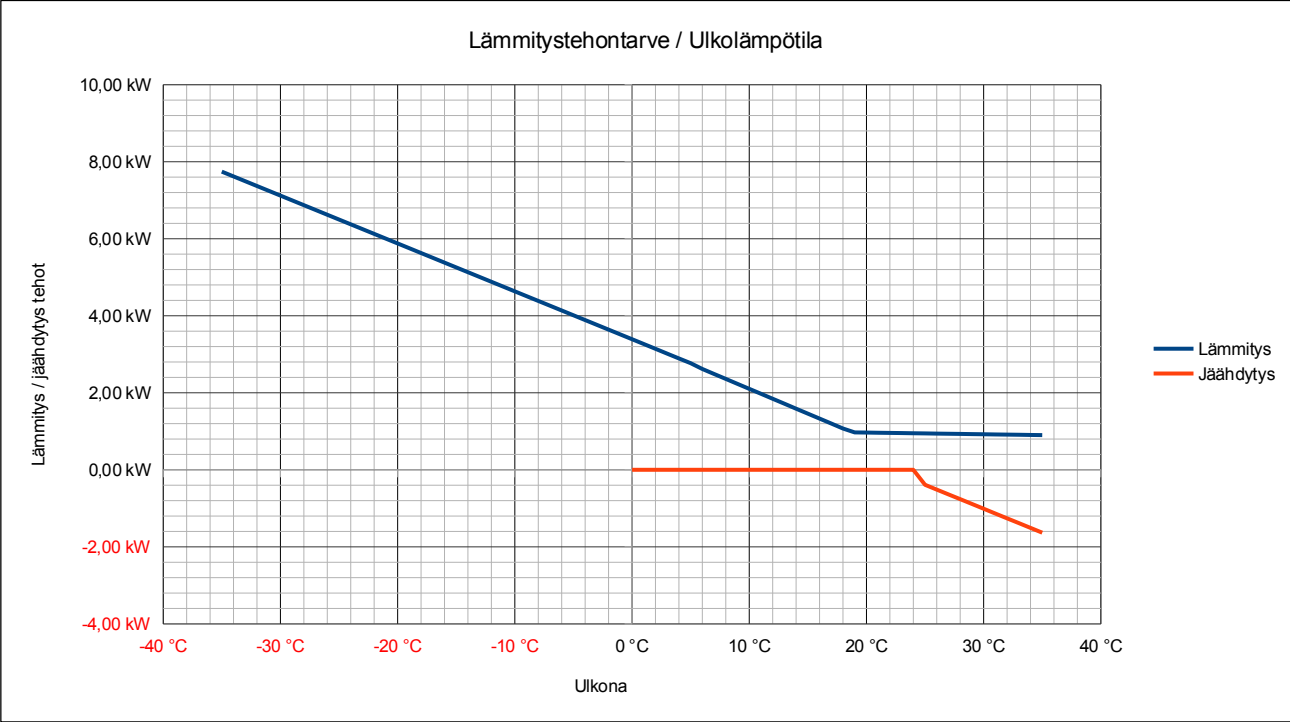


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo ja AT +VAR "hecculi"			40950 MUURAME		Tulostuspäivä 23.04.2025
Laskettu Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		19 722,9 m3
- Rakennusten lämmitys	5,87 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	15 326 kWh	533 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 163 kWh	-1 265 kWh	-50 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,9 kW	0,2 €/kWh	5,0 SCOP	19 726 kWh	733 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 326 kWh	178 m2	20 Wh/m2/Ap/a	488 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 326 kWh	178 m2	86 kWh/m2	488 m3	31 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 726 kWh	178 m2	111 kWh/m2	488 m3	40 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,4 C°	6,9 kW	39,0 W/m2	14,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,9 kW - tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 267 litraa	2,00 €/litr	4 535 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			18 m3/a	ä 60,00 €	1 084 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 726 kWh	0,200 €/kWh	3 945 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 726 kWh	0,200 €/kWh	784 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 726 kWh	0 kWh	3 918 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 918 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 918 kWh
					784 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,76 COP	15 326 kWh	5,8 COP
- Käyttövesi kuluttaa			3,51 COP	4 400 kWh	3,5 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä			19 726 kWh	5,0 SCOP	3 918 kWh
					0 kWh
					3 918 kWh
					784 €

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,4 °C (E luku = 86 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 326 kWh	2 663 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	19 726 kWh	19 726 kWh	0 kWh	3 918 kWh
Tammikuu	31	2 626 kWh	456 kWh	393 kWh	112 kWh	3 019 kWh	3 018 kWh	0 kWh	568 kWh
Helmikuu	28	2 261 kWh	393 kWh	353 kWh	101 kWh	2 614 kWh	2 614 kWh	0 kWh	494 kWh
Maaliskuu	31	2 115 kWh	367 kWh	385 kWh	110 kWh	2 500 kWh	2 500 kWh	0 kWh	477 kWh
Huhtikuu	30	1 438 kWh	250 kWh	364 kWh	104 kWh	1 802 kWh	1 802 kWh	0 kWh	354 kWh
Toukokuu	31	594 kWh	103 kWh	364 kWh	104 kWh	957 kWh	957 kWh	0 kWh	207 kWh
Kesäkuu	30	98 kWh	17 kWh	345 kWh	98 kWh	443 kWh	443 kWh	0 kWh	115 kWh
Heinäkuu	31	42 kWh	7 kWh	356 kWh	101 kWh	398 kWh	398 kWh	0 kWh	109 kWh
Elokuu	31	116 kWh	20 kWh	357 kWh	102 kWh	472 kWh	472 kWh	0 kWh	122 kWh
Syyskuu	30	682 kWh	118 kWh	353 kWh	101 kWh	1 035 kWh	1 035 kWh	0 kWh	219 kWh
Lokakuu	31	1 373 kWh	239 kWh	375 kWh	107 kWh	1 748 kWh	1 748 kWh	0 kWh	345 kWh
Marraskuu	30	1 722 kWh	299 kWh	368 kWh	105 kWh	2 090 kWh	2 090 kWh	0 kWh	404 kWh
Joulukuu	31	2 260 kWh	393 kWh	387 kWh	111 kWh	2 648 kWh	2 648 kWh	0 kWh	503 kWh



Talo ja AT +VAR "hecculi" 40950 MUURAME, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2025, Huonelämpö		21,0 °C	0,62 W/m2K
					13 561 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		144,0 m2	2,70 m	388,8 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		56,4 m	2,70 m	152,2 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		144,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	388,8 m3	8,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,1 C		0,11 U	0,39 kW	144,0 m2	2 540 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,71 kW	144,0 m2	1 827 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,09 kW	116,2 m2	2 829 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	767 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,48 kW	30,0 m2	3 836 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,97 kW	440,2 m2	11 800 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,86 kW	86,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,34 kW	5,2 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,97 kW	4,45 kW	1 761 kWh/a	13 561 kWh/a
AT+VAR, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2025, Huonelämpö		15,0 °C	1,12 W/m2K
					3 092 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		33,5 m2	2,96 m	99,2 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,4 m	2,96 m	66,2 m2	92 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		33,5 m2	22 Wh/m2/Ap/a	99,2 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,5 C		0,12 U	0,06 kW	33,5 m2	291 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,16 kW	33,5 m2	281 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,46 kW	56,2 m2	840 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,45 kW	8,0 m2	816 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	157 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	1,22 kW	133,2 m2	2 385 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,28 kW	5,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2		0,12 kW	2,1 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,22 kW	1,62 kW	706 kWh/a	3 092 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX QUADRIGA H25+25/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,06 kW	12,4 W/m	5 m	543 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		177,5 m2	488,0 m3	Enimmäistehot	17 196 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,4 °C	5,19 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,5 m3/h	91 l/sek	1,15 kWmax	1 375 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,46 kWmax	1 092 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		5,0 m	543 kWh/a	0,06 kWmax	543 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,86 kWmax	3 010 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 196 kWh/a	178 m2	97 kWh/m2	488 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 196 kWh/a	178 m2	23 Wh/m2/Ap/a	8,3 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,86 kWmax	178 m2	38,6 W/m2	14,1 W/m3
Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-123.04.2025					
Laskelman laatija:					23.04.2025
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40950 MUURAME
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2512-3-5-1,68-L		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,4 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,9 kW
- Pumpuksi valitsit 6,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,9 kWh	19 726 kWh	19 726 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	15 808 kWh	15 808 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	3 918 kWh	3 918 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,9 kWh	5,72 kW	5,70 kW

Vaakakeruu: Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (15808 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	35,9 kWh/m/a	12,96 W/m	15 kPa	0,15 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 457 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5				
- 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	721 kWh
- Kallioporausta 184 metriä	20 m - 204 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 430 kWh
- Kaivo yhteensä	204 m	1 kpl	17 700 kWh	17 700 kWh

Kaivo 204 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	224 m	0,49 bar	49 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	224 m	0,35 bar	35 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	224 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	224 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	204 m	15 808 kWh	10,2 W/m	27,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 808 kWh	89,4 kWh/m/a	10,2 W/m	1,6 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 700 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	198 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	198 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 700 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 700 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,5		
23	Keruu: Kosteaa savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	437 m	1,1 m

Kaivon syvyys 204 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 437 metriä, Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Talo ja AT +VAR "hecculi"

40950 MUURAME

Uudisrakennukset 1 -kerroksinen talo ja AT+VAR.
Lattialämmitys. Koneellinen IV lämmöntalteenotolla.
Suunnitelmassa raakailman esilämmitys maalämpönestteellä.
Ulkopiirit: Talo 59 m, AT+VAR 25 m.
US: Eristevillaa 200 mm, seinän kokonaispaksuus 328 mm.
Lämpimät alat: Talo 144 m², AT 22,2 m², VAR 11,3 m².
Hk:Talo 2,7 m, AT 3,2 m, VAR 2,5 m.
AP: Maanvarainen betoni, 200 mm EPS. YP: 100 mm mineraalivilla, 400 mm selluvilla.
Ikkunoiden U-arvo max 1. Ikkunoiden yhteispinta-ala 30 m².
Lämmönsiirtokanaali 5 m, lämpöpumppu sijoitetaan varastoon.
Sisälämpötilat: Talo 21 astetta. AT + VAR lämpötila 15 astetta.
U -arvoja: Ulkoseinät 0,17 W/m²K, yläpohja 0,09 W/m²K, alapohja 0,12 W/m²K.

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 6,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 196 kWh	3 439 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	21 596 kWh	4 319 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 918 kWh	784 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 353 kWh	271 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 271 kWh	1 054 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	21 596 kWh	4 319 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 163 kWh	633 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 759 kWh	4 952 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2267 litraa, 2 euroa/ litra)	2 267 ltr	4 535 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 918 kWh	784 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 353 kWh	271 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 271 kWh	1 054 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 163 kWh	633 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 434 kWh	1 687 €

Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-L

23.04.2025

Laatija:

23.04.2025

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä						
Talo ja AT +VAR "hecculi"			MUURAME		(Keski-Suomi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C						
- Talo 2025: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 144 m2, 389 m3 (30°C)			30,9 W/m2	4,45 kW	13 561 kWh	
- AT+VAR 2025: Kivi-Lattialämmitys, 15°C, 34 m2, 99 m3 (21°C)			48,5 W/m2	1,62 kW	3 092 kWh	
-						
-						
-						
- Lämpökanaali CALPEX QUADRIGA H25+25/S28+22/142, pituus 5m, dT=3K			8,5 kPa	0,06 kW	543 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			35 W/m2	6,13 kW	17 196 kWh	
• ERITTELY		Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		84,6%	5,19 kW	82,5%	14 186 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		18,8%	1,15 kW	15,9%	2 728 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-11,8%	-0,72 kW	-7,9%	-1 353 kWh	
- maalämmöllä		6,9%	0,42 kW	8,0%	1 375 kWh	
Vuotoilmat		7,5%	0,46 kW	6,4%	1 092 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		1,0%	0,06 kW	3,2%	543 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		99,0%	6,13 kW	96,8%	17 196 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat		177,5 m2	7 %	0,45 kW	16 %	2 831 kWh
Yläpohjat		177,5 m2	14 %	0,86 kW	12 %	2 108 kWh
Umpiseinän ala		172,4 m2	25 %	1,56 kW	21 %	3 669 kWh
Ovet		14,0 m2	12 %	0,75 kW	9 %	1 584 kWh
Ikkunat		32,0 m2	26 %	1,57 kW	23 %	3 993 kWh
• Johtumat yhteensä		573,4 m2	85 %	5,19 kW	82 %	14 186 kWh
• Kiinteistö yhteensä		178 m2	19 723 m3	5,8 COP	5,9 kW	17 196 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,7 kW	-1 870 kWh	
• Rakennuksen lämmitystarve				5,2 kW	15 326 kWh	
- Lämmin käyttövesi,		varaajatilavuus	0,191 m3 / 50 °C	3,5 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0,0 kW	19 726 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan					6,9 kW	19 726 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää						0 kWh
Yhteensä		178 m2	111 kWh/m2	5 SCOP	6,9 kW	19 726 kWh
• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve					19 726 kWh	
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho					6,9 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,9 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C	
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 15808 kWh ja ilmanvaihtoon 1920 kWh			(5 SCOP)	5,7 kW	17 728 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 918 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 918 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 353 kWh	
• Tarvitaan vähintään 204 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraus	204 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 198 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 204 m.			Putkea kaivossa yhteensä		408 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,4 kPa)			2 kpl	PE40x2.4	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.						
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 438 ltr - 16 min 25 s					49 kPa = 0,49 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 711 ltr - 25 min 45 s					35 kPa = 0,35 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 551 ltr - 20 min 30 s					29 kPa = 0,29 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 773 ltr - 27 min 54 s					18 kPa = 0,18 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 3xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 773 ltr - 27 min 54 s					13 kPa = 0,13 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 4xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 701 ltr - 27 min 54 s					9 kPa = 0,09 bar	
Tai vaakakeruulla:						
- Kosteaa savi, vähintään 437m = 2x220 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 457 ltr - 16min 33s					15 kPa = 0,15 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuutoimitus!						