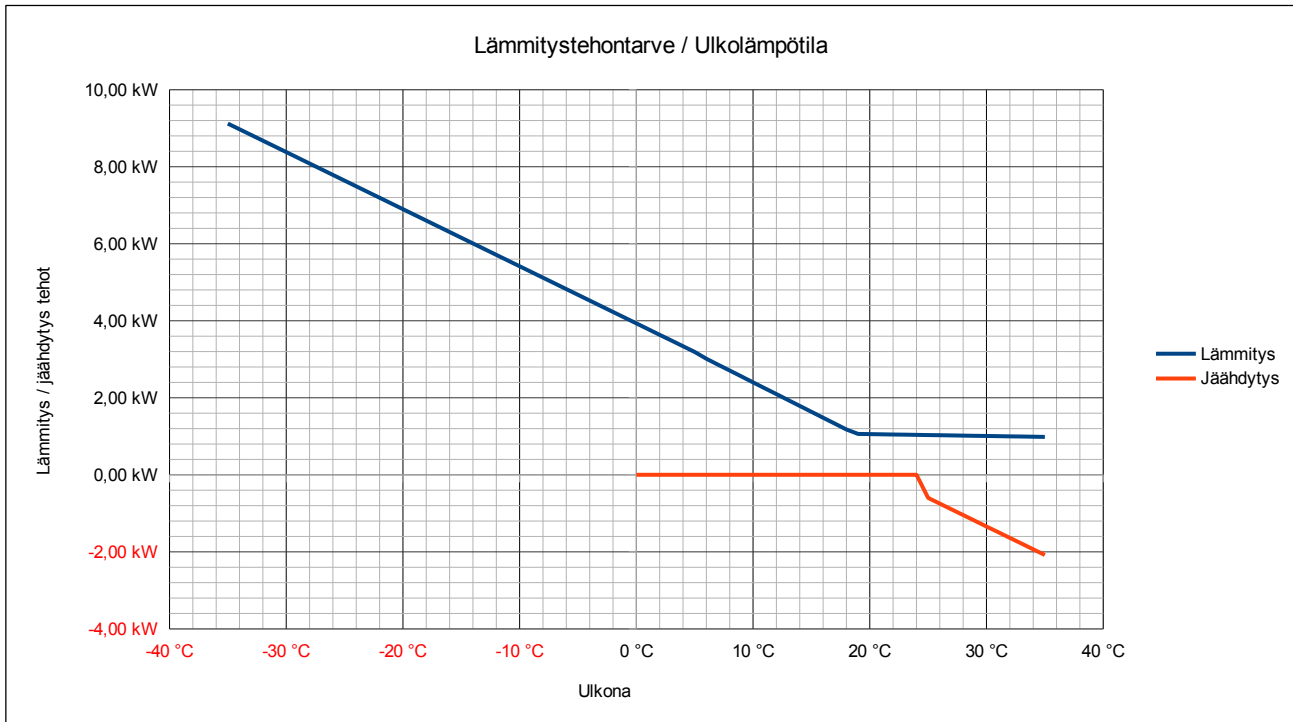


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "viliss"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä		17.07.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		234,9 m2		697,8 m3
- Rakennusten lämmitys		6,86 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	17 705 kWh		629 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	352 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 373 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,0 kW	0,21 €/kWh	4,8 SCOP	22 505 kWh	981 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		17 705 kWh	234,9	18 Wh/m2/Ap/a	698 m3	6,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		17 705 kWh	234,9	75 kWh/m2	698 m3	25 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		22 505 kWh	234,9	96 kWh/m2	698 m3	32 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-27,5 °C	8,0 kW	34,1 W/m2	11,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 587 litraa		2,00 €/ltr		5 174 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m3/a		ä 80,00 €		1 513 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 505 kWh		0,210 €/kWh		4 726 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 505 kWh		0,210 €/kWh		981 €	4,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh		0,210 €/kWh		0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 505 kWh		0 kWh		4 671 kWh	4,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%		4 671 kWh	981 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%		0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%		4 671 kWh	981 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,91 COP	17 705 kWh	5,9 COP	2 994 kWh	0 kWh	2 994 kWh	629 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	352 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 505 kWh	4,8 SCOP	4 671 kWh	0 kWh	4 671 kWh	981 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 75 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 705 kWh	2 994 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	22 505 kWh	22 505 kWh	0 kWh	4 671 kWh
Tammikuu	31	3 070 kWh	519 kWh	429 kWh	150 kWh	3 499 kWh	3 499 kWh	0 kWh	669 kWh
Helmikuu	28	2 670 kWh	452 kWh	386 kWh	135 kWh	3 056 kWh	3 056 kWh	0 kWh	586 kWh
Maaliskuu	31	2 509 kWh	424 kWh	421 kWh	147 kWh	2 931 kWh	2 931 kWh	0 kWh	572 kWh
Huhtikuu	30	1 673 kWh	283 kWh	397 kWh	139 kWh	2 070 kWh	2 070 kWh	0 kWh	422 kWh
Toukokuu	31	644 kWh	109 kWh	396 kWh	138 kWh	1 041 kWh	1 041 kWh	0 kWh	247 kWh
Kesäkuu	30	102 kWh	17 kWh	376 kWh	131 kWh	478 kWh	478 kWh	0 kWh	149 kWh
Heinäkuu	31	27 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	415 kWh	415 kWh	0 kWh	140 kWh
Elokuu	31	87 kWh	15 kWh	388 kWh	136 kWh	475 kWh	475 kWh	0 kWh	150 kWh
Syyskuu	30	659 kWh	111 kWh	384 kWh	134 kWh	1 043 kWh	1 043 kWh	0 kWh	245 kWh
Lokakuu	31	1 596 kWh	270 kWh	409 kWh	143 kWh	2 005 kWh	2 005 kWh	0 kWh	413 kWh
Marraskuu	30	2 025 kWh	343 kWh	402 kWh	141 kWh	2 428 kWh	2 428 kWh	0 kWh	483 kWh
Joulukuu	31	2 643 kWh	447 kWh	423 kWh	148 kWh	3 066 kWh	3 066 kWh	0 kWh	595 kWh



Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

17.07.2022

Tämä mitoityslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "viliss" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Autotalli, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	15,0 °C	0,52 W/m2K	2 243 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		52,0 m2	2,50 m	130,0 m3	17 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		20,8 m	2,50 m	52,0 m2	43 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		52,0 m2	11 Wh/m2/Ap/a	130,0 m3	4,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,1 C		0,13 U	0,09 kW	52,0 m2	426 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,22 kW	52,0 m2	368 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,21 kW	38,8 m2	394 kWh/a
Ovet		0,70 U	0,28 kW	9,2 m2	457 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,14 kW	4,0 m2	225 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	0,93 kW	156,0 m2	1 870 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,19 (dm3/s)/m2	0,15 kW	7,8 dm3/s	31 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,21 kW	3,7 dm3/s	342 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		933 kWh/a	1,15 kW	373 kWh/a	2 243 kWh/a
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	22,0 °C	0,49 W/m2K	7 199 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		89,4 m2	2,90 m	259,3 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,6 m	2,90 m	88,7 m2	81 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		89,4 m2	20 Wh/m2/Ap/a	259,3 m3	6,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,6 C		0,13 U	0,24 kW	89,4 m2	1 562 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	89,4 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,40 kW	59,7 m2	1 247 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,18 kW	4,0 m2	465 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,99 kW	25,0 m2	2 582 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,80 kW	267,5 m2	5 856 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	0,54 kW	31,3 dm3/s	627 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,2 dm3/s	716 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 803 kWh/a	2,18 kW	1 343 kWh/a	7 199 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	22,0 °C	0,86 W/m2K	10 812 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		93,5 m2	3,30 m	308,6 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,7 m	3,30 m	131,0 m2	116 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		93,5 m2	28 Wh/m2/Ap/a	308,6 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,7 C		0,00 U	0,00 kW	93,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,46 kW	93,5 m2	1 211 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,60 kW	68,7 m2	1 561 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,18 kW	4,0 m2	465 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	2,31 kW	58,3 m2	6 021 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	3,55 kW	318,0 m2	9 258 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	0,60 kW	46,8 dm3/s	703 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,33 kW	5,0 dm3/s	851 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 550 kWh/a	3,99 kW	1 554 kWh/a	10 812 kWh/a
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		234,9 m2	697,8 m3	Enimmäistehot	20 254 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	6,29 kWmax	16 983 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,6 m3/h	86 l/sek	1,29 kWmax	1 362 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,2 m3/h	13 l/sek	0,81 kWmax	1 909 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)				8,38 kWmax	20 254 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 254 kWh/a	235 m2	86 kWh/m2	698 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 254 kWh/a	235 m2	21 Wh/m2/Ap/a	698 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,38 kWmax	235 m2	35,7 W/m2	698 m3
Bergheat46.222-1,68-10 17.07.2022					
Laskelman laatija:					17.07.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,0 kWh	22 505 kWh	22 505 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,3 kWh	17 834 kWh	17 834 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	4 671 kWh	4 671 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	6,65 kW	6,65 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17833 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	42,5 kWh/m/a	15,83 W/m	19 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 436 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	7 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	711 kWh
- Kallioporausta 180 metriä	20 m - 200 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 584 kWh
- Kaivo yhteensä	200 m	1 kpl	17 770 kWh	17 770 kWh

Kaivo 200 m, keruun virtaus 0,51 l/s ΔT = 3,2 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	220 m	0,62 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	220 m	0,36 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	220 m	0,24 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	220 m	0,23 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	200 m	17 834 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	17 834 kWh	92,1 kWh/m/a	10,5 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 770 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	193 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	193 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 770 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 770 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s @ ΔT = 3,2 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,510 l/s @ ΔT = 3,2 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	418 m	1,0 m

Kaivon syvyys 200 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 418 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

17.07.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "viliss"

37100 NOKIA

2 -kerroksinen Lakka valukivi 400 uudisrakennus 2022.
Alakerta osittain maan alla.
Alakerta htm 89,4 m2, josta puolen ulkoseinä on kellarillista, maan alla olevaa seinää.
Yläkerta htm 93,5 m2
Autotallisiipi 52 m2; kiinni asuinrakennuksessa 8 m.
Huonekorkeudet: alakerta 290 cm ja yläkerta 330 cm, autotalli 250 cm.
Tilojen lämpötilat, asuinrakennus 22 °C ja autotalli 10-15 °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 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 254 kWh	4 253 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	1 008 €
Molemmat yhteensä	25 054 kWh	5 261 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 671 kWh	981 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 858 kWh	390 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 529 kWh	1 371 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	22 505 kWh	4 726 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 373 kWh	1 338 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	28 878 kWh	6 064 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2587 litraa, 2 euroa/ litra)	2 587 ltr	5 174 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 671 kWh	981 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 858 kWh	390 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 529 kWh	1 371 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 373 kWh	1 338 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 901 kWh	2 709 €

Bergheat46.222-1,68-10

17.07.2022

Laatija:

17.07.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "viliss"			NOKIA		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 32 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Autotalli 2022: Lattialämmitys, 15°C, 52 m2, 130 m3			22 W/m2	1,15 kW	2 243 kWh
- Talon alakerta 2022: Lattialämmitys, 22°C, 89 m2, 259 m3			24,3 W/m2	2,18 kW	7 199 kWh
- Talon yläkerta 2022: Lattialämmitys, 22°C, 94 m2, 309 m3			42,6 W/m2	3,99 kW	10 812 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			31 W/m2	7,31 kW	20 254 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	86,0%	6,29 kW	83,9%	16 983 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	17,6%	1,29 kW	15,9%	3 220 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-14,7%	-1,07 kW	-9,2%	-1 858 kWh	
- maalämmöllä	2,9%	0,21 kW	6,7%	1 362 kWh	
Vuotoilmat	11,0%	0,81 kW	9,4%	1 909 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,31 kW	100,0%	20 254 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	234,9 m2	5 %	0,33 kW	10 %	1 988 kWh
Yläpohjat	234,9 m2	9 %	0,69 kW	8 %	1 579 kWh
Umpiseinän ala	167,3 m2	16 %	1,20 kW	16 %	3 202 kWh
Ikkunat	17,2 m2	9 %	0,63 kW	7 %	1 386 kWh
Ovet	87,3 m2	47 %	3,43 kW	44 %	8 829 kWh
Johtumat yhteensä	741,6 m2	86 %	6,29 kW	84 %	16 983 kWh
- Kiinteistö, 235 m2, 698 m3			5,9 COP	6,86 kW	20 254 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,209 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	8,0 kW	25 054 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 549 kWh	0,81 kW	22 505 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 505 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	22 505 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	235 m2	96 kWh/m2	4,8 SCOP	8,0 kW	22 505 kWh
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	6,6 kW	17 834 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 671 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 671 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 858 kWh
- Tarvitaan vähintään 200 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	200 m
- Kaivon aktiivisyvyys 193 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 200 m.				Putkea kaivossa yhteensä	400 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,2 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 0,51 l/s = 30,6 l/min = 1836 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 425 litraa					62 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 536 litraa					36 kPa = 0,36 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 660 litraa					24 kPa = 0,24 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,2 K. Liitäntä mukana. Volyymi 677 litraa					23 kPa = 0,23 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 418 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 436 litraa					19 kPa = 0,19 bar

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