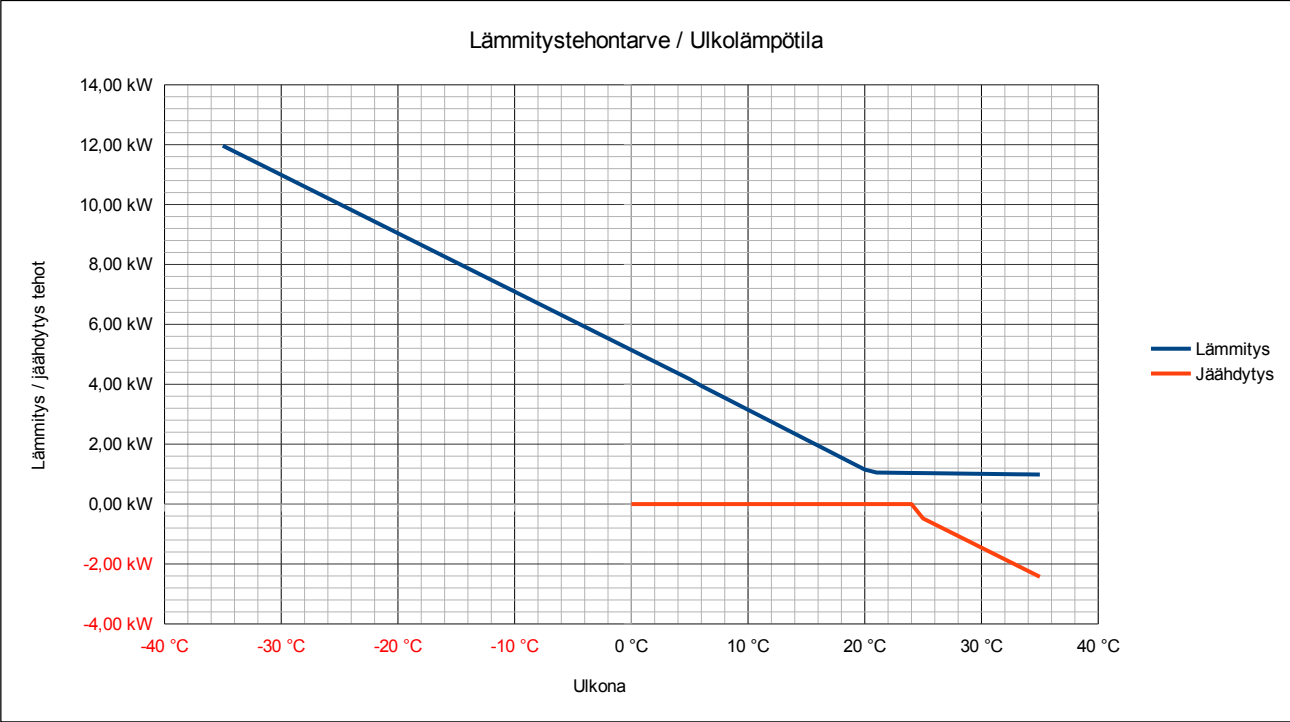


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "VL"		20100 TURKU		Tulostuspäivä		26.02.2024
Laskettu Bergheat46.408-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		209,0 m2		464,9 m3
- Rakennusten lämmitys	8,84 kW	LATTIALÄMMITYS +36 °C		19 879 kWh	857 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 216 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	294 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 635 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,0 kW	0,2 €/kWh	4,3 SCOP	24 679 kWh	1 151 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 879 kWh	209	26 Wh/m2/Ap/a	465 m3	11,6 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 879 kWh	209	95 kWh/m2	465 m3	43 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 679 kWh	209	118 kWh/m2	465 m3	53 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-24,9	10,0 kW	47,8 W/m2	21,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 837 litraa		2,00 €/ltr	5 673 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		23 m3/a		ä 60,00 €	1 356 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		24 679 kWh		0,200 €/kWh	4 936 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		24 679 kWh		0,200 €/kWh	1 151 €	4,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		24 679 kWh		0 kWh	5 755 kWh	4,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 755 kWh	1 151 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 755 kWh	1 151 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,64 COP	19 879 kWh	4,6 COP	4 287 kWh	0 kWh	4 287 kWh	857 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 800 kWh	3,3 COP	1 468 kWh	0 kWh	1 468 kWh	294 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 679 kWh	4,3 SCOP	5 755 kWh	0 kWh	5 755 kWh	1 151 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C (E luku = 95 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 879 kWh	4 287 kWh	4 800 kWh	1 468 kWh	24 679 kWh	24 679 kWh	0 kWh	5 755 kWh
Tammikuu	31	3 458 kWh	746 kWh	429 kWh	131 kWh	3 887 kWh	3 887 kWh	0 kWh	877 kWh
Helmikuu	28	3 048 kWh	657 kWh	387 kWh	118 kWh	3 434 kWh	3 434 kWh	0 kWh	775 kWh
Maaliskuu	31	2 881 kWh	621 kWh	422 kWh	129 kWh	3 303 kWh	3 303 kWh	0 kWh	750 kWh
Huhtikuu	30	1 960 kWh	423 kWh	398 kWh	122 kWh	2 358 kWh	2 358 kWh	0 kWh	544 kWh
Toukokuu	31	747 kWh	161 kWh	396 kWh	121 kWh	1 143 kWh	1 143 kWh	0 kWh	282 kWh
Kesäkuu	30	71 kWh	15 kWh	376 kWh	115 kWh	447 kWh	447 kWh	0 kWh	130 kWh
Heinäkuu	31	10 kWh	2 kWh	387 kWh	118 kWh	397 kWh	397 kWh	0 kWh	121 kWh
Elokuu	31	42 kWh	9 kWh	388 kWh	119 kWh	429 kWh	429 kWh	0 kWh	128 kWh
Syyskuu	30	635 kWh	137 kWh	382 kWh	117 kWh	1 017 kWh	1 017 kWh	0 kWh	254 kWh
Lokakuu	31	1 734 kWh	374 kWh	408 kWh	125 kWh	2 142 kWh	2 142 kWh	0 kWh	499 kWh
Marraskuu	30	2 275 kWh	491 kWh	402 kWh	123 kWh	2 677 kWh	2 677 kWh	0 kWh	614 kWh
Joulukuu	31	3 020 kWh	651 kWh	424 kWh	130 kWh	3 443 kWh	3 443 kWh	0 kWh	781 kWh



Talo "VLT"2010 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA

Kellarikerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1937, Huonelämpö17,0 °C		0,51 W/m2K	4 205 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	1,90 m	152,0 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,7 m	1,90 m	67,8 m2	53 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	14 Wh/m2/Ap/a	152,0 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 19,4 C		0,24 U	0,21 kW	80,0 m2	1 018 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	80,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,67 kW	58,8 m2	1 552 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	212 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,41 kW	7,0 m2	743 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,41 kW	227,8 m2	3 525 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,51 kW	28,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,25 kW	4,5 dm3/s	447 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,41 kW	1,71 kW	680 kWh/a	4 205 kWh/a
Kesikerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1937, Huonelämpö22,0 °C		1,20 W/m2K	11 370 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		81,0 m2	2,50 m	202,5 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		36,1 m	2,50 m	90,3 m2	140 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		81,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	202,5 m3	15,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 39,3 C		0,00 U	0,00 kW	81,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,60 kW	81,0 m2	1 511 kWh/a
Umpiseinän ala		0,45 U	1,65 kW	78,3 m2	4 153 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	332 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,66 kW	10,0 m2	1 658 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	3,03 kW	252,3 m2	7 653 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	0 %	1,03 kW	40,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0,49 kW	8,0 dm3/s	1 238 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,03 kW	4,56 kW	3 717 kWh/a	11 370 kWh/a
Ylin kerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1937, Huonelämpö20,0 °C		1,33 W/m2K	6 363 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		48,0 m2	2,30 m	110,4 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		21,4 m	2,30 m	49,2 m2	133 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		48,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	110,4 m3	15,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 38,3 C		0,00 U	0,00 kW	48,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,34 U	0,72 kW	48,0 m2	1 620 kWh/a
Umpiseinän ala		0,56 U	1,11 kW	44,2 m2	2 487 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,31 kW	5,0 m2	703 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,33 U	2,15 kW	145,2 m2	4 811 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,16 (dm3/s)/m2	0 %	0,45 kW	9,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,6 dm3/s	605 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,15 kW	2,87 kW	1 552 kWh/a	6 363 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 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		0 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 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		0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		209,0 m2	464,9 m3	Enimmäistehot	21 938 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	6,59 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,9 m3/h	78 l/sek	1,99 kWmax	3 659 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,2 m3/h	17 l/sek	1,01 kWmax	2 291 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)				9,59 kWmax	5 949 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 938 kWh/a	209 m2	105 kWh/m2	465 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 938 kWh/a	209 m2	29 Wh/m2/Ap/a	465 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,59 kWmax	209 m2	45,9 W/m2	465 m3
Bergheat46.408-1,68-1226.02.2024					
Laskelman laatija:					
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.408-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on		10,0 kWh	24 679 kWh	24 679 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		7,7 kWh	18 925 kWh	18 925 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		2,3 kWh	5 755 kWh	5 755 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin			4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta		10,0 kWh	7,84 kW	7,84 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (18924 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +36 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	230 m	436 litraa	41,1 kWh/m/a	17,05 W/m	24 kPa	0,24 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 230 = 460 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 468 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 5 metriä	6 m - 5 m	1,5 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Kallioporausta 184 metriä	5 m - 189 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 967 kWh
- Kaivo yhteensä	189 m	1 kpl	18 835 kWh	18 835 kWh

Kaivo 189 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	209 m	0,73 bar	73 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	209 m	0,42 bar	42 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	209 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	209 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	189 m	18 925 kWh	11,8 W/m	41,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 925 kWh	102,9 kWh/m/a	11,8 W/m	1,6 W/mK	5,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 835 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	183 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	183 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 835 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 835 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,560 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,560 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	459 m	0,9 m

Kaivon syvyys 189 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 459 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "VLT"

20100 TURKU

2½ -kerroksinen puutalo 1937 rinnetontilla. Peruskorjattu 10 vuotta sitten.
Lattialämmitykset. Kellarikerroksessa iv. lämmön talteenotolla, muissa vain koneellinen poisto.
Rakennuksen ulkomitat 9,06 x 10,0 metriä.
Kerrosten alat: kellarikerros ja keskikerros 90 m2, ylin kerros 55 m2.
US: kellarikerros kivi +lisäeriste, keskikerros 150 mm hirsiseinä, ylink. lauta, 150-200 mm purueristys.
Nelihenkinen perhe. Kun saunotaan, täyttyy myös kylpyamme lapsille.
Keskimääräinen ostoenergian kulutus ollut:
Keskuslämmityskattila, jossa 6 kW lämmitysvastus. öljy + sähkö +puu = 12 414 kWh/v.
ILP (pelkkä lämmityskäyttö): 4 028 kWh/v.
Ylimmän kerroksen suora sähkö: 1615 kWh/v.
Ei muita lämmitettäviä 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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 938 kWh	4 388 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	960 €
Molemmat yhteensä	26 738 kWh	5 348 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 755 kWh	1 151 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	689 kWh	138 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 444 kWh	1 289 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	26 738 kWh	5 348 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 635 kWh	727 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	30 373 kWh	6 075 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2837 litraa, 2 euroa/ litra)	2 837 ltr	5 673 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 755 kWh	1 151 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	689 kWh	138 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 444 kWh	1 289 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 635 kWh	727 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 079 kWh	2 016 €

Bergheat46.408-1,68-12

26.02.2024

Laatija:

26.02.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "VLT" TURKU (Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 36 °C - menovesi lämpötila max 39 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- Kellarikerros 1937: Kivi-Lattialämmitys, 17°C, 80 m2, 152 m3 (19°C)	21,4 W/m2	1,71 kW	4 205 kWh
- Keskikerros 1937: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 81 m2, 203 m3 (39°C)	56,2 W/m2	4,56 kW	11 370 kWh
- Ylin kerros 1937: Laminaatti-Lattialämmitys, 20°C, 48 m2, 110 m3 (38°C)	59,7 W/m2	2,87 kW	6 363 kWh
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		44 W/m2	9,13 kW	21 938 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	72,2%	6,59 kW	72,9%	15 989 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	21,8%	1,99 kW	19,8%	4 348 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-5,0%	-0,46 kW	-3,1%	-689 kWh
- maalämmöllä	16,7%	1,53 kW	16,7%	3 659 kWh
Vuotoilmat	11,0%	1,01 kW	10,4%	2 291 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,13 kW	100,0%	21 938 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	209,0 m2	2 %	0,21 kW	5 %	1 018 kWh
Yläpohjat	209,0 m2	14 %	1,32 kW	14 %	3 131 kWh
Umpiseinän ala	181,3 m2	38 %	3,43 kW	37 %	8 193 kWh
Ovet	4,0 m2	3 %	0,25 kW	2 %	544 kWh
Ikkunat	22,0 m2	15 %	1,38 kW	14 %	3 104 kWh
• Johtumat yhteensä	625,3 m2	72 %	6,59 kW	73 %	15 989 kWh
• Kiinteistö yhteensä	209 m2	465 m3	4,6 COP	8,8 kW	21 938 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,8 kW	-2 059 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,0 kW	19 879 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,216 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	24 679 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,0 kW	24 679 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	209 m2	118 kWh/m2	4,3 SCOP	10,0 kW	24 679 kWh
----------	--------	------------	----------	---------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				10,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)				10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-25 °C
- Maasta kerätään	(4,3 SCOP)	7,8 kW		18 925 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 755 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 755 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				689 kWh

• Tarvitaan vähintään 189 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 5 m maaporausta.	Poraus	189 m
--	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 183 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 189 m.	Putkea kaivossa yhteensä	378 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,8 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 0,56 l/s = 33,6 l/min = 2016 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 404 ltr - 12 min 29 s	73 kPa = Ok?
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 508 ltr - 15 min 35 s	42 kPa = 0,42 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 626 ltr - 19 min 5 s	28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 642 ltr - 19 min 34 s	26 kPa = 0,26 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 459m = 2x230 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 468 ltr - 13min 55s	24 kPa = 0,24 bar

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