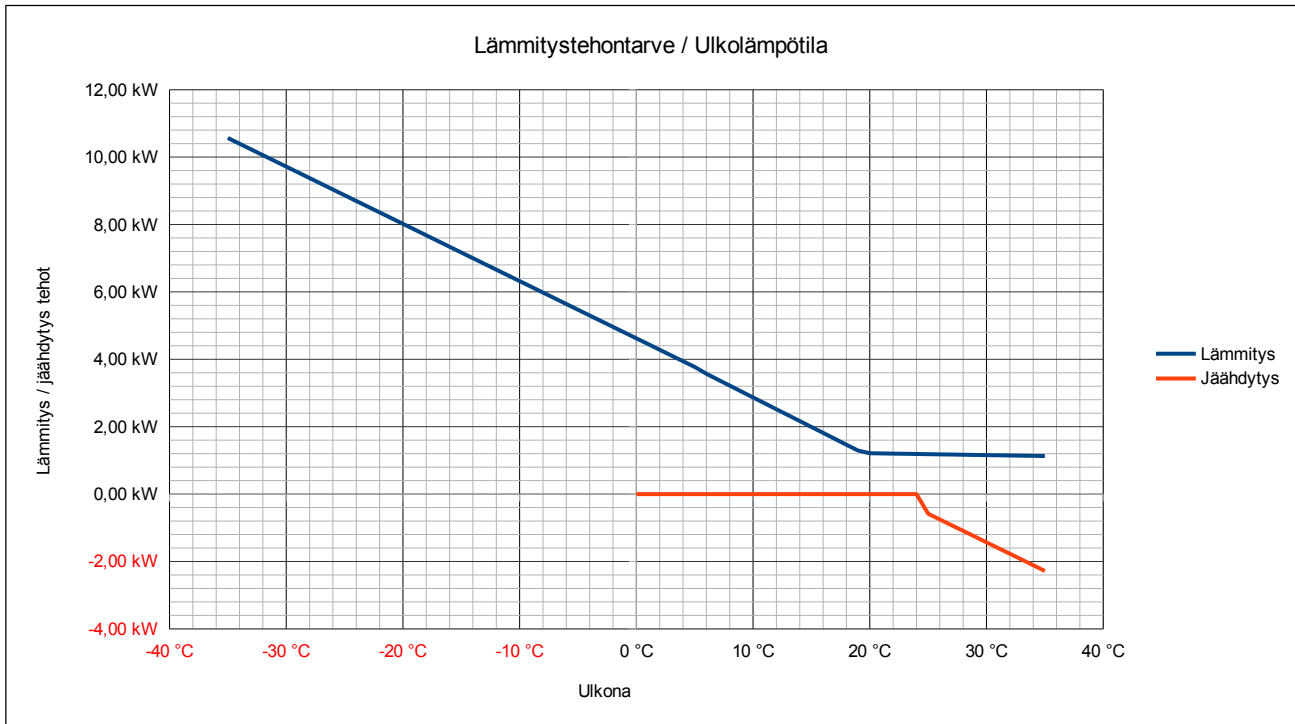


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "jpvain"		20100 TURKU		Tulostuspäivä		19.02.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		350,0 m2		945,0 m3
- Rakennusten lämmitys		7,53 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	17 410 kWh		627 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 248 litraa		0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh		336 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 750 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,9 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP		22 910 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		17 410 kWh	350	14 Wh/m2/Ap/a		945 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		17 410 kWh	350	50 kWh/m2		945 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		22 910 kWh	350	65 kWh/m2		945 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-24,9	8,9 kW		25,3 W/m2
						9,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,8 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 633 litraa	2,00 €/litr	5 267 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				21 m3/a	ä 60,00 €	1 259 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 910 kWh	0,200 €/kWh	4 582 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 910 kWh	0,200 €/kWh	964 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 910 kWh	0 kWh	4 818 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 818 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 818 kWh
						964 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa		5,55 COP	17 410 kWh	5,6 COP	3 136 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		3,27 COP	5 500 kWh	3,3 COP	1 682 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			22 910 kWh	4,8 SCOP	4 818 kWh	0 kWh
						4 818 kWh
						964 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C ( E luku = 50 Luokka = A )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 410 kWh	3 136 kWh	5 500 kWh	1 682 kWh	22 910 kWh	22 910 kWh	0 kWh	4 818 kWh
Tammikuu	31	3 029 kWh	546 kWh	492 kWh	150 kWh	3 520 kWh	3 520 kWh	0 kWh	696 kWh
Helmikuu	28	2 669 kWh	481 kWh	443 kWh	135 kWh	3 112 kWh	3 112 kWh	0 kWh	616 kWh
Maaliskuu	31	2 523 kWh	454 kWh	484 kWh	148 kWh	3 006 kWh	3 006 kWh	0 kWh	602 kWh
Huhtikuu	30	1 716 kWh	309 kWh	457 kWh	140 kWh	2 173 kWh	2 173 kWh	0 kWh	449 kWh
Toukokuu	31	654 kWh	118 kWh	454 kWh	139 kWh	1 108 kWh	1 108 kWh	0 kWh	257 kWh
Kesäkuu	30	62 kWh	11 kWh	430 kWh	132 kWh	493 kWh	493 kWh	0 kWh	143 kWh
Heinäkuu	31	9 kWh	2 kWh	444 kWh	136 kWh	453 kWh	453 kWh	0 kWh	137 kWh
Elokuu	31	36 kWh	7 kWh	444 kWh	136 kWh	481 kWh	481 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	556 kWh	100 kWh	438 kWh	134 kWh	994 kWh	994 kWh	0 kWh	234 kWh
Lokakuu	31	1 519 kWh	274 kWh	468 kWh	143 kWh	1 986 kWh	1 986 kWh	0 kWh	417 kWh
Marraskuu	30	1 992 kWh	359 kWh	461 kWh	141 kWh	2 453 kWh	2 453 kWh	0 kWh	500 kWh
Joulukuu	31	2 644 kWh	476 kWh	486 kWh	148 kWh	3 130 kWh	3 130 kWh	0 kWh	625 kWh



Talo "jpvain" 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		16,0 °C	0,38 W/m2K
					3 339 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,70 m	270,0 m3	12 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,4 m	2,70 m	130,7 m2	33 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	9 Wh/m2/Ap/a	270,0 m3	3,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 17,8 C		0,15 U	0,14 kW	100,0 m2	628 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,64 kW	114,7 m2	1 328 kWh/a
Ovet		0,68 U	0,22 kW	8,0 m2	367 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,26 kW	8,0 m2	434 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,09 U	1,26 kW	330,7 m2	2 757 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 (dm3/s)/m2	72 %	0,36 kW	25,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,28 kW	5,2 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 265 kWh/a	1,57 kW	582 kWh/a	3 339 kWh/a
1. Krs, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	0,51 W/m2K
					10 025 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		156,0 m2	2,70 m	421,2 m3	24 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,8 m	2,70 m	131,8 m2	64 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		156,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	421,2 m3	6,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,7 C		0,00 U	0,00 kW	156,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U	0,35 kW	156,0 m2	887 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,68 kW	75,8 m2	1 709 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,25 kW	6,0 m2	639 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	1,88 kW	50,0 m2	4 736 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,16 kW	443,8 m2	7 971 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,95 kW	78,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,37 kW	6,0 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 157 kWh/a	3,71 kW	2 053 kWh/a	10 025 kWh/a
2. Krs, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	0,60 W/m2K
					7 102 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		94,0 m2	2,70 m	253,8 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,1 m	2,70 m	116,4 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		94,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	253,8 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30 C		0,00 U	0,00 kW	94,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,35 kW	94,0 m2	875 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,75 kW	84,4 m2	1 903 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,08 kW	2,0 m2	213 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	1,13 kW	30,0 m2	2 842 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,31 kW	304,4 m2	5 833 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,54 kW	32,9 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,25 kW	4,1 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 310 kWh/a	2,66 kW	1 269 kWh/a	7 102 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		350,0 m2	945,0 m3	Enimmäistehot	20 466 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	6,73 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		30,8 m3/h	136 l/sek	1,84 kWmax	1 878 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,5 m3/h	15 l/sek	0,90 kWmax	2 026 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 )				9,48 kWmax	3 904 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 466 kWh/a	350 m2	58 kWh/m2	945 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 466 kWh/a	350 m2	16 Wh/m2/Ap/a	945 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,48 kWmax	350 m2	27,1 W/m2	945 m3
Bergheat46.305-1,68-12 19.02.2023					
Laskelman laatija:					19.02.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20100 TURKU

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,8 kW
- Pumpuksi valitsit 8,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,9 kWh	22 910 kWh	22 910 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,9 kWh	18 092 kWh	18 092 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	4 818 kWh	4 818 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,8 kWh</b>	7,26 kW	7,21 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 18091 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	45,2 kWh/m/a	18,04 W/m	22 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 \* 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 418 litraa

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

- 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	821 kWh
- Kallioporausta 164 metriä	20 m - 184 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 379 kWh
- Kaivo yhteensä	184 m	1 kpl	18 002 kWh	18 002 kWh

Kaivo 184 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3,1 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	204 m	0,72 bar	72 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	204 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	204 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	204 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	184 m	18 092 kWh	11,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 092 kWh	101,1 kWh/m/a	11,6 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 002 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	178 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	178 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 002 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 002 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,560 l/s @ ΔT = 3,1 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,560 l/s @ ΔT = 3,1 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	398 m	0,9 m

Kaivon syvyys 184 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 398 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

19.02.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "jpvain"

---

20100 TURKU

Uudisrakennus 2023, kolmessa kerroksessa.  
Lattialämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.  
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus = kellari ja 1. Krs: 52 m, 2. Krs: 46,3 m  
Ulkoseinän kokonaispaksuus 400 mm  
Lämpimien tilojen neliömäärät: Kellari 100 m<sup>2</sup>, 1. Krs 156 m<sup>2</sup>, 2. Krs 94 m<sup>2</sup>  
Huonekorkeudet = 2700 mm  
Alapohja maavarainen laatta, 150 mm EPS-100  
Hyvin lämpöä eristävät ikkunat, ikkunoita 1.krs ja 2. Krs n. 30% seinäpinta-alasta.  
Kellarikerroksessa puolilämmin autotalli 55 m<sup>2</sup>. Autotallin lämpötila 12 °C.  
U -arvoja: Ulkoseinä U=0,17, Lattia U=0,16, Yläpohja U=0,07.

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 8,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 466 kWh	4 093 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	1 100 €
Molemmat yhteensä	25 966 kWh	5 193 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 818 kWh	964 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 470 kWh	494 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 289 kWh	1 458 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	25 966 kWh	5 193 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 750 kWh	1 150 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	31 716 kWh	6 343 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2633 litraa, 2 euroa/ litra )	2 633 ltr	5 267 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 818 kWh	964 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 470 kWh	494 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 289 kWh	1 458 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 750 kWh	1 150 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 039 kWh	2 608 €

Bergheat46.305-1,68-12

19.02.2023

Laatija:

19.02.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jpvain"	TURKU		(Varsinais-Suomi)		
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellarikerros 2023: Kivi-Lattialämmitys, 16°C, 100 m2, 270 m3	15,7 W/m2	1,57 kW	3 339 kWh		
- 1. Krs 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 156 m2, 421 m3	23,8 W/m2	3,71 kW	10 025 kWh		
- 2. Krs 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 94 m2, 254 m3	28,3 W/m2	2,66 kW	7 102 kWh		
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		23 W/m2	7,94 kW	20 466 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,8%	6,73 kW	80,9%	16 561 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	23,2%	1,84 kW	21,2%	4 349 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-19,3%	-1,53 kW	-12,1%	-2 470 kWh	
- maalämmöllä	3,9%	0,31 kW	9,2%	1 878 kWh	
Vuotoilmat	11,3%	0,90 kW	9,9%	2 026 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,94 kW	100,0%	20 466 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	350,0 m2	2 %	0,14 kW	3 %	628 kWh
Yläpohjat	350,0 m2	9 %	0,70 kW	9 %	1 762 kWh
Umpiseinän ala	274,8 m2	26 %	2,07 kW	24 %	4 939 kWh
Ovet	16,0 m2	7 %	0,56 kW	6 %	1 219 kWh
Ikkunat	88,0 m2	41 %	3,26 kW	39 %	8 012 kWh
Johtumat yhteensä	1 078,8 m2	85 %	6,73 kW	81 %	16 561 kWh
• Kiinteistö, 350 m2, 945 m3		5,6 COP	7,5 kW	20 466 kWh	
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-1,2 kW	-3 056 kWh	
• Rakennuksen lämmitystarve			6,4 kW	17 410 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,247 m3 / 50 °C		3,3 COP	1,32 kW	5 500 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,0 kW	22 910 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan			8,8 kW	22 910 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh	
Yhteensä	350 m2	65 kWh/m2	0,0 SCOP	8,8 kW	22 910 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,9 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				8,8 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-25 °C	
- Maasta kerätään		( 4,8 COP )	7,2 kW	18 092 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				4 818 kWh	
- Ostosähköä yhteensä ( pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh )				4 818 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 470 kWh	
• Tarvitaan vähintään 184 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys	184 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 178 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 184 m.			Putkea kaivossa yhteensä	368 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,8 kPa)		2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyvydellä 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 = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 394 litraa				72 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 496 litraa				41 kPa = 0,41 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 610 litraa				27 kPa = 0,27 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,1 K. Liitäntä mukana. Volyymi 626 litraa				26 kPa = 0,26 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 398 m = 2 x 200 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 418 ltr				22 kPa = 0,22 bar	

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