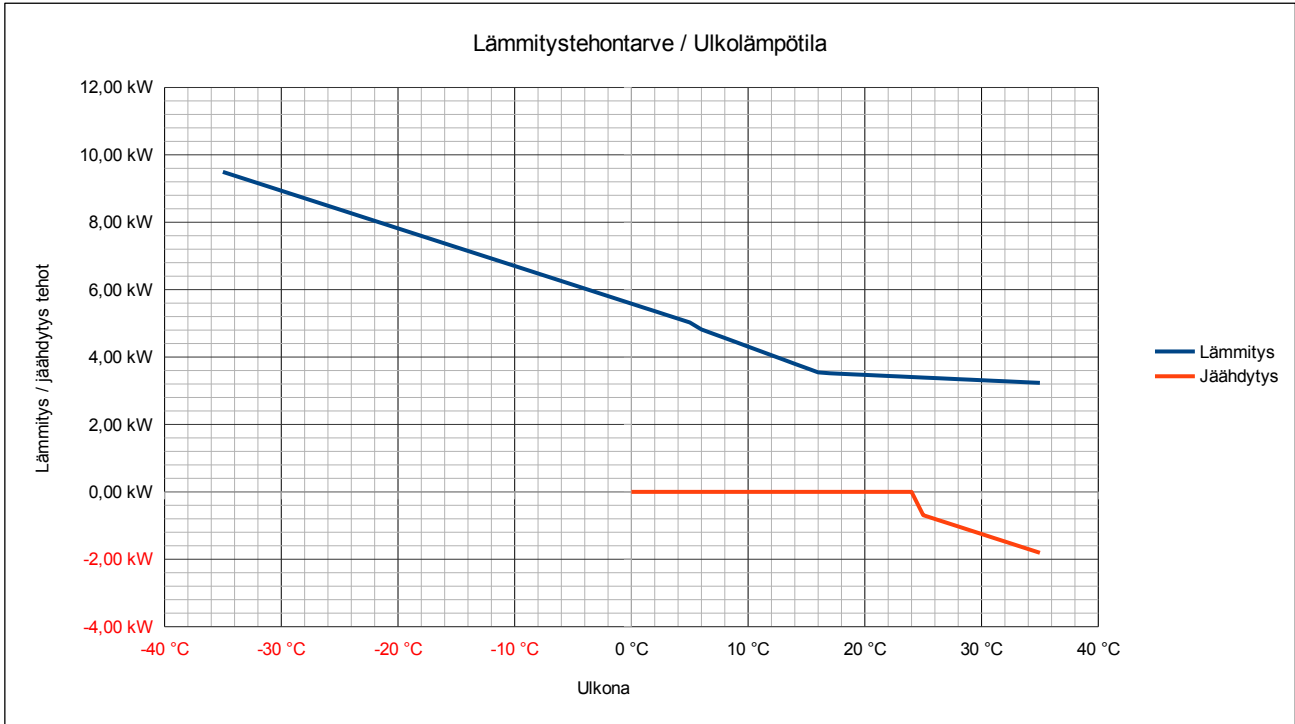


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo + yhdysrakenteinen autotalli "ta76"				33100 TAMPERE		Tulostuspäivä 21.12.2021
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			203,0 m2		522,3 m3
- Rakennusten lämmitys	4,90 kW	PATTERILÄMMITYS +43 °C	11 493 kWh	336 €		
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 585 litraa	1,20 kW	7 hlö	1 500 kWh	10 500 kWh		477 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 590 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,7 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	21 993 kWh		813 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	11 493 kWh	203	14 Wh/m2/Ap/a	522 m3		5,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	11 493 kWh	203	57 kWh/m2	522 m3		22 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 993 kWh	203	108 kWh/m2	522 m3		42 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,8 °C	8,7 kW	42,8 W/m2		16,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,6 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 528 litraa	1,35 €/ltr	3 413 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				18 m3/a	ä 80,00 €	1 479 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				21 993 kWh	0,130 €/kWh	2 859 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				21 993 kWh	0,130 €/kWh	813 €	3,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				21 993 kWh	0 kWh	6 255 kWh	3,5 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 255 kWh	813 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 255 kWh	813 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,44 COP	11 493 kWh	4,4 COP	2 587 kWh	0 kWh	2 587 kWh	336 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	10 500 kWh	2,9 COP	3 668 kWh	0 kWh	3 668 kWh	477 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 993 kWh	3,5 SCOP	6 255 kWh	0 kWh	6 255 kWh	813 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,8 °C (E luku = 57 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	11 493 kWh	2 587 kWh	10 500 kWh	3 668 kWh	21 993 kWh	21 993 kWh	0 kWh	6 255 kWh
Tammikuu	31	2 006 kWh	451 kWh	939 kWh	328 kWh	2 945 kWh	2 944 kWh	0 kWh	780 kWh
Helmikuu	28	1 721 kWh	387 kWh	844 kWh	295 kWh	2 565 kWh	2 565 kWh	0 kWh	682 kWh
Maaliskuu	31	1 641 kWh	369 kWh	922 kWh	322 kWh	2 563 kWh	2 563 kWh	0 kWh	691 kWh
Huhtikuu	30	1 088 kWh	245 kWh	870 kWh	304 kWh	1 957 kWh	1 957 kWh	0 kWh	549 kWh
Toukokuu	31	415 kWh	93 kWh	866 kWh	303 kWh	1 281 kWh	1 281 kWh	0 kWh	396 kWh
Kesäkuu	30	71 kWh	16 kWh	823 kWh	288 kWh	894 kWh	894 kWh	0 kWh	304 kWh
Heinäkuu	31	19 kWh	4 kWh	848 kWh	296 kWh	867 kWh	867 kWh	0 kWh	301 kWh
Elokuu	31	57 kWh	13 kWh	850 kWh	297 kWh	906 kWh	906 kWh	0 kWh	310 kWh
Syyskuu	30	413 kWh	93 kWh	839 kWh	293 kWh	1 252 kWh	1 252 kWh	0 kWh	386 kWh
Lokakuu	31	1 055 kWh	238 kWh	895 kWh	313 kWh	1 951 kWh	1 951 kWh	0 kWh	550 kWh
Marraskuu	30	1 313 kWh	296 kWh	880 kWh	307 kWh	2 193 kWh	2 193 kWh	0 kWh	603 kWh
Joulukuu	31	1 694 kWh	381 kWh	925 kWh	323 kWh	2 619 kWh	2 619 kWh	0 kWh	704 kWh



Talo + yhdysrakenteinen autotalli "ta76" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Autotallisiipi, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2012, Huonelämpö 12,0 °C		0,94 W/m2K	1 088 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		23,0 m2	2,46 m	56,6 m3	19 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		14,2 m	2,46 m	34,9 m2	47 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		23,0 m2	12 Wh/m2/Ap/a	56,6 m3	4,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 C		0,16 U	0,02 kW	23,0 m2	48 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,13 kW	23,0 m2	161 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,24 kW	26,9 m2	292 kWh/a
Ikkunat		1,10 U	0,09 kW	2,0 m2	109 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,29 kW	6,0 m2	355 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	0,76 kW	80,9 m2	964 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,15 (dm3/s)/m2	65 %	0,06 kW	3,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,9 dm3/s	124 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		757 kWh/a	0,86 kW	124 kWh/a	1 088 kWh/a
Asunto alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2012, Huonelämpö 22,0 °C		0,49 W/m2K	6 352 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		92,0 m2	2,68 m	246,6 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,3 m	2,68 m	105,3 m2	69 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		92,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	246,6 m3	6,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,13 U	0,01 kW	92,0 m2	81 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,01 U	0,06 kW	92,0 m2	150 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,75 kW	85,4 m2	1 945 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,79 kW	15,9 m2	2 058 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	518 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,81 kW	289,3 m2	4 751 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	0,71 kW	46,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,30 kW	4,6 dm3/s	776 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 809 kWh/a	2,24 kW	1 600 kWh/a	6 352 kWh/a
Asunto yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2012, Huonelämpö 22,0 °C		0,55 W/m2K	6 690 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,0 m2	2,49 m	219,1 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,3 m	2,49 m	97,8 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	219,1 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 277,6 C		0,00 U	0,00 kW	88,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,39 kW	88,0 m2	392 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,70 kW	79,8 m2	699 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,80 kW	16,0 m2	797 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	100 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,99 kW	273,8 m2	1 988 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	0,68 kW	44,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,28 kW	4,3 dm3/s	735 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 988 kWh/a	2,39 kW	1 523 kWh/a	6 690 kWh/a
Rakennus 4 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 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 5 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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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..		203,0 m2	522,3 m3	Enimmäistehot	14 129 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-27,8 °C	4,55 kWmax	10 882 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		19,8 m3/h	93 l/sek	1,44 kWmax	1 612 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,3 m3/h	11 l/sek	0,68 kWmax	1 635 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)				6,68 kWmax	14 129 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 129 kWh/a	203 m2	70 kWh/m2	522 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 129 kWh/a	203 m2	17 Wh/m2/Ap/a	522 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,68 kWmax	203 m2	32,9 W/m2	522 m3
Bergheat46.149-1,68-10 21.12.2021					
Laskelman laatija:					21.12.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,6 kW
- Pumpuksi valitsit 8,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,7 kWh	21 993 kWh	21 993 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kWh	15 738 kWh	15 738 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	6 255 kWh	6 255 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,6 kWh	6,73 kW	6,66 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15738 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +43 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	190 m	436 litraa	41,4 kWh/m/a	17,54 W/m	17 kPa	0,17 bar

- Keräinputkea yhteensä 2 x 190 = 380 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 402 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- 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	749 kWh
- Kallioporausta 161 metriä	20 m - 181 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 419 kWh
- Kaivo yhteensä	181 m	1 kpl	15 715 kWh	15 715 kWh

Kaivo 181 m, keruun virtaus 0,49 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	201 m	0,52 bar	52 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	201 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	201 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	201 m	0,20 bar	20 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	181 m	15 738 kWh	10,3 W/m	36,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 738 kWh	89,8 kWh/m/a	10,3 W/m	1,6 W/mK	5,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 715 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	175 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	175 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 715 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 715 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	371 m	1,0 m

Kaivon syvyys 181 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 371 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

21.12.2021

Talo + yhdysrakenteinen autotalli "ta76"

33100 TAMPERE

2 -kerroksinen omakotitalo ja autotallisiipi 2012.
Patterilämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
10-vuoden kokonaissähkönkulutus 27000kWh, 25-30000kWh 5-8 hengellä.
★

Tässä laskelmassa on mukana myös autotalli.

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 8,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 129 kWh	1 837 €
Käyttöveden lämmitystarve	10 500 kWh	1 365 €
Molemmat yhteensä	24 629 kWh	3 202 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 255 kWh	813 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 051 kWh	267 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 306 kWh	1 080 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	21 993 kWh	2 859 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2528 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 528 ltr	3 413 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 255 kWh	813 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 051 kWh	267 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 306 kWh	1 080 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 590 kWh	857 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 896 kWh	1 936 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + yhdysrakenteinen autotalli "ta76"

TAMPERE

(Pirkanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 43 °C - menovesi lämpötila max 52 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Autotallisiipi 2012: Patterilämmitys, 12°C, 23 m2, 57 m3	37,3 W/m2	0,86 kW	1 088 kWh
- Asunto alakerta 2012: Patterilämmitys, 22°C, 92 m2, 247 m3	24,3 W/m2	2,24 kW	6 352 kWh
- Asunto yläkerta 2012: Patterilämmitys, 22°C, 88 m2, 219 m3	27,2 W/m2	2,39 kW	6 690 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			27 W/m2	5,49 kW	14 129 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83,0%	4,55 kW	77,0%	10 882 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		26,2%	1,44 kW	25,9%	3 663 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-21,7%	-1,19 kW	-14,5%	-2 051 kWh
- maalämmöllä		4,6%	0,25 kW	11,4%	1 612 kWh
Vuotoilmat		12,4%	0,68 kW	11,6%	1 635 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	5,49 kW	100,0%	14 129 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	203,0 m2	1 %	0,03 kW	1 %	128 kWh
Yläpohjat	203,0 m2	11 %	0,58 kW	5 %	703 kWh
Umpiseinän ala	192,1 m2	31 %	1,68 kW	21 %	2 936 kWh
Ikkunat	33,9 m2	31 %	1,68 kW	21 %	2 963 kWh
Ovet	12,0 m2	11 %	0,59 kW	7 %	972 kWh
Johtumat yhteensä	644,0 m2	83 %	4,55 kW	55 %	7 703 kWh

• Kiinteistö, 203 m2, 522 m3			4,4 COP	4,90 kW	14 129 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,584 m3 / 50 °C			2,9 COP	3,79 kW	10 500 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	8,7 kW	24 629 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 636 kWh	0,93 kW	21 993 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 993 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,60 kW	21 992 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	203 m2	108 kWh/m2	3,5 SCOP	8,6 kW	21 993 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	6,7 kW	15 738 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 255 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 255 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 051 kWh
• Tarvitaan vähintään 181 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	181 m
- Kaivon aktiivisyvyys 175 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 181 m.				Putkea kaivossa yhteensä	362 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,7 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 0,49 l/s = 29,4 l/min = 1764 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 388 litraa					52 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 488 litraa					31 kPa = 0,31 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 601 litraa					21 kPa = 0,21 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 616 litraa					20 kPa = 0,2 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 371 m = 2 x 190 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 402 litraa					17 kPa = 0,17 bar

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