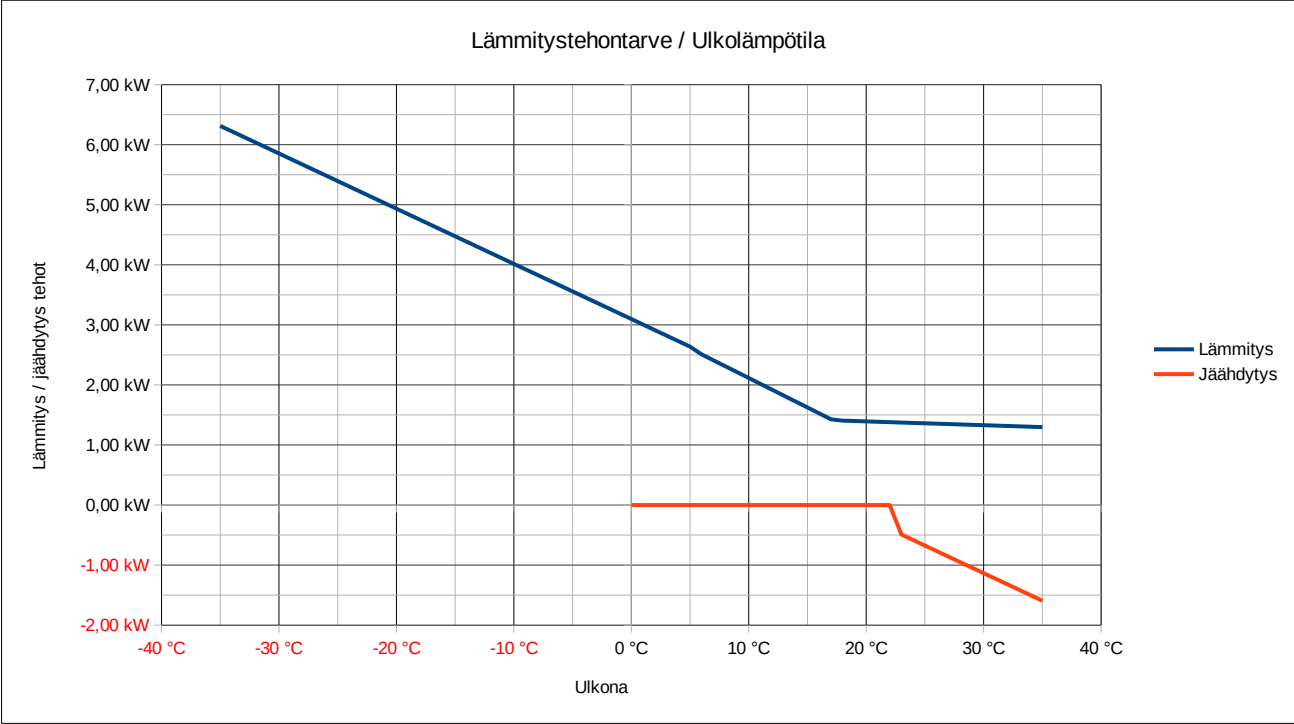


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "dasda"			21250 MASKU		Tulostuspäivä
					06.03.2020
Laskettu Bergheat46.010-1,67-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		168,0 m2	470,4 m3
- Rakennusten lämmitys	4,03 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		12 852 kWh	485 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 201,824057765942 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	4 364 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,6 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	18 852 kWh	279 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 852 kWh	168 m2	20 Wh/m2/Ap/a	470 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 852 kWh	168 m2	631 kWh/m2	470 m3	27 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 852 kWh	168 m2	112 kWh/m2	470 m3	40 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-26,7 °C	5,6 kW	33,0 W/m2	11,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			5,6 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 218 litraa	1,20 €/litr	2 662 €		85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			4 tonnia /a	á 250,00 €	1 102 €		90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			18 852 kWh	0,130 €/kWh	2 451 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			18 852 kWh	0,130 €/kWh	611 €		4,0 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			18 852 kWh	0 kWh	4 700 kWh		4,0 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 700 kWh		611 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 700 kWh		611 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	12 852 kWh	5,0 COP	2 557 kWh	0 kWh	2 557 kWh	332 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh	2 143 kWh	279 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 852 kWh	4,0 SCOP	4 700 kWh	0 kWh	4 700 kWh	611 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,7 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38%	3 367 h	6 000 kWh	12 852 kWh	18 852 kWh	18 852 kWh	0 kWh	4 700 kWh
Tammikuu	31	68%	508 h	565 kWh	2 279 kWh	2 844 kWh	2 844 kWh	0 kWh	655 kWh
Helmikuu	28	67%	447 h	507 kWh	1 997 kWh	2 505 kWh	2 505 kWh	0 kWh	579 kWh
Maaliskuu	31	58%	435 h	547 kWh	1 887 kWh	2 434 kWh	2 434 kWh	0 kWh	571 kWh
Huhtikuu	30	44%	315 h	503 kWh	1 259 kWh	1 762 kWh	1 762 kWh	0 kWh	430 kWh
Toukokuu	31	22%	164 h	479 kWh	437 kWh	916 kWh	916 kWh	0 kWh	258 kWh
Kesäkuu	30	13%	91 h	447 kWh	62 kWh	509 kWh	509 kWh	0 kWh	172 kWh
Heinäkuu	31	11%	83 h	459 kWh	5 kWh	464 kWh	464 kWh	0 kWh	165 kWh
Elokuu	31	12%	87 h	460 kWh	26 kWh	486 kWh	486 kWh	0 kWh	170 kWh
Syyskuu	30	20%	145 h	460 kWh	353 kWh	814 kWh	814 kWh	0 kWh	235 kWh
Lokakuu	31	40%	298 h	513 kWh	1 157 kWh	1 670 kWh	1 670 kWh	0 kWh	413 kWh
Marraskuu	30	49%	352 h	512 kWh	1 460 kWh	1 972 kWh	1 972 kWh	0 kWh	473 kWh
Joulukuu	31	59%	442 h	549 kWh	1 928 kWh	2 477 kWh	2 477 kWh	0 kWh	580 kWh



Talo "dasda" 21250 MASKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,00 W/m2K	14 598 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		168,0 m2	2,80 m	470,4 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		55,3 m	2,80 m	154,8 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		168,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	470,4 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,12 U	0,52 kW	168,0 m2	2 882 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,65 kW	168,0 m2	2 015 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,91 kW	116,7 m2	2 731 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,66 kW	34,1 m2	4 705 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,19 kW	4,0 m2	552 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,94 kW	490,8 m2	12 885 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	70%	1,20 kW	84,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,8 l/sek	1 053 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 939 kWh/a	0,00 kW	1 714 kWh/a	14 598 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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
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 3 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, 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
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 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 32 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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		168,0 m2	470,4 m3	Enimmäistehot	14 598 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,7 °C	3,94 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		13,1 m3/h	84 l/sek	1,20 kWmax	661 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	6 l/sek	0,37 kWmax	1 053 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)				5,51 kWmax	1 718 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 598 kWh/a	168 m2	87 kWh/m2	470 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 598 kWh/a	168 m2	23 Wh/m2/Ap/a	470 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,94 kWmax	168 m2	23,4 W/m2	470 m3
Bergheat46.010-1,67-6 06.03.2020					
Laskelman laatija:					06.03.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21250 MASKU

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.010-1,67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -26,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5,6 kW
- Pumpuksi valitsit 5,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,6 kWh	18 852 kWh	18 852 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,2 kWh	14 152 kWh	14 152 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 700 kWh	4 700 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,6 kWh	4,45 kW	4,49 kW

Lämmön keruu: kostea savi (14152 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,330 l/s	45,8 kWh/m	309 m	0,9 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,3 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	449 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 147 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 720 kWh
- Kaivo yhteensä	147 m	1 kpl	14 268 kWh	14 268 kWh

Kaivo 147 m, keruun virtaus 0,33 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	172 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	172 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	172 m	0,10 bar	10 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	172 m	0,09 bar	9 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	147 m	14 152 kWh	11,0 W/m	30,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 14 152 kWh	97,1 kWh/m/a	11,0 W/m	1,6 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	14 268 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	147 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	147 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 268 kWh		
19	Saanto yhteensä	14 268 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,330 l/s @ ΔT = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,330 l/s @ ΔT= 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	309 m	0,9 m	

Kaivon syvyys 147 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 309 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "dasda"

21250 MASKU

Yksikerroksinen uudisrakennus, lattialämmitys, koneellinen iv lämmöntalteenotolla.

Oletetaan ilmanvaihtokoneessa oleva sähköinen jälkilämmitys.

Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus on 58 m.

Kerrosala 187 m², Huoneistoala 168 m².

Huonekorkeus 2,8 m (15 m² alas laskettu 2,3-2,5 m).

Us kokonaispaksuus 339 mm, mineraalivillaa 200 mm + 50 mm, U-arvo 0,16.

Yp paksuus 558 mm, puhallusvillaa 400 mm, levyvillaa 100 mm, U-arvo 0,08.

Ap maanvarainen, paksuus 300 mm, EPS 200 mm, U-arvo 0,13.

3-lasiset ikkunat, 5kpl 10x22, 2kpl 16x22, 1kpl 13x13, 1kpl 16x22, 1kpl 5x22,
1kpl 20x5, 1kpl 10x13 ja 30x23 liukuovi = 34,1 m².

Ikkunoiden sekä ulko-ovien U-arvo 1,0.

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 5,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 598 kWh	1 898 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	20 598 kWh	2 678 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 700 kWh	611 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 404 kWh	313 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 104 kWh	924 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	18 852 kWh	2 451 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 218 kWh	288 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 700 kWh	611 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	2 404 kWh	313 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 104 kWh	924 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 364 kWh	567 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 468 kWh	1 491 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "dasda"	MASKU			(Varsinais-Suomi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄÄ - MUT = -27 °C					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 168 m2, 470 m3:			4,43 kW	14 598 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			4,43 kW	14 598 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		89 %	3,94 kW	88 %	12 885 kWh
Ilmanvaihto		27 %	1,20 kW	21 %	3 065 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +17 °C		-24 %	-1,08 kW	-16 %	-2 404 kWh
- maalämmöllä		3 %	0,12 kW	5 %	661 kWh
Vuotoilmat		8 %	0,37 kW	7 %	1 053 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	4,43 kW	100 %	14 598 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	168,0 m2	12 %	0,52 kW	20 %	2 882 kWh
Yläpohjat	168,0 m2	15 %	0,65 kW	14 %	2 015 kWh
Umpiseinän ala	116,7 m2	21 %	0,91 kW	19 %	2 731 kWh
Ikkunat	34,1 m2	37 %	1,66 kW	32 %	4 705 kWh
Ovet	4,0 m2	4 %	0,19 kW	4 %	552 kWh
Johtumat yhteensä	490,8 m2	89 %	3,94 kW	88 %	12 885 kWh
• Kiinteistö, 168 m2, 470 m3			5,0 COP	4,03 kW	14 598 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,201 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,52 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	5,6 kWh	20 598 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 746 kWh	0,47 kW	18 852 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	18 852 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,60 kW	18 852 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					18 852 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					5,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
• Maasta kerätään (4 COP)			4,5 kW		14 152 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 700 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 700 kWh
• Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 404 kWh
Tarvitaan 147 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,33 l/s (= 19,8 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 147 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 5 m.			Poraussyvyys		152 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 152 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		304 m
- Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl PE40x3.7		20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,33 l/s = 19,8 l/min = 1188 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,33 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					22 kPa (0,22 bar)
• Kaivon painehäviö 0,33 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					14 kPa (0,14 bar)
• Kaivon painehäviö 0,33 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					10 kPa (0,1 bar)
• Kaivon painehäviö 0,33 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					9 kPa (0,09 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 309 metriä = 1 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 0,9 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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