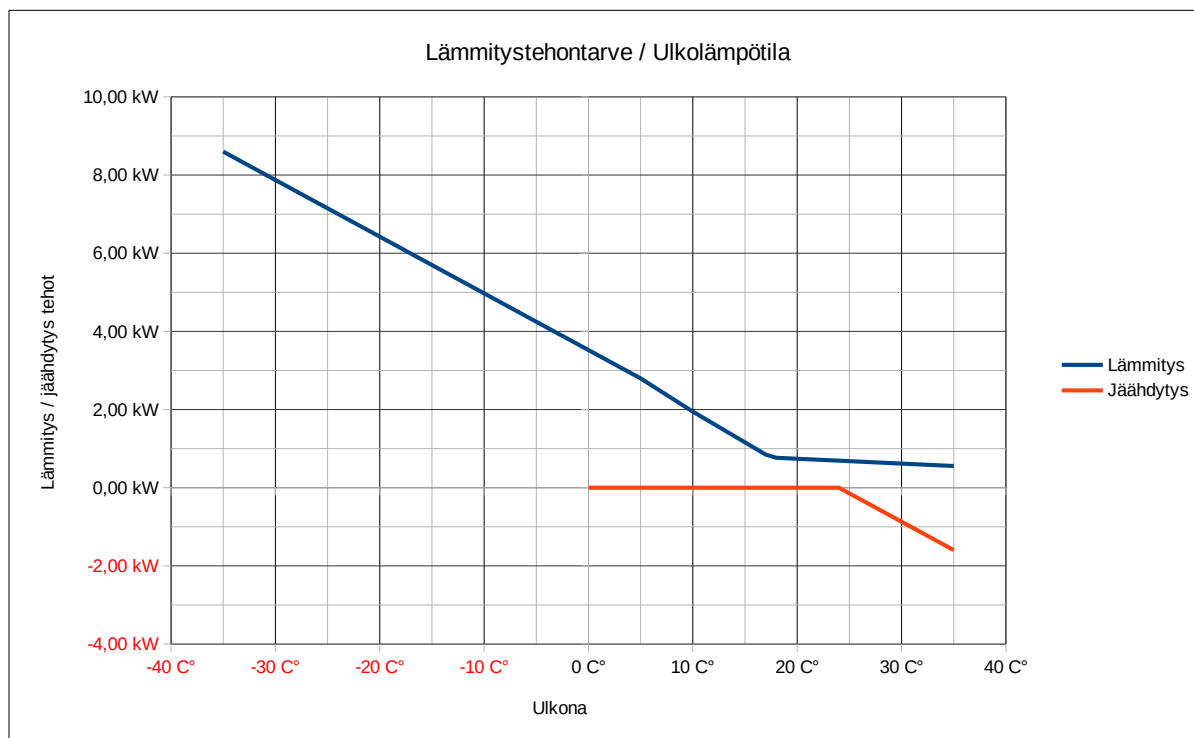


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!		
Talo "YALMAR"		48100 KOTKA		Tulostuspäivä		10.12.2018
Laskettu Bergheat46.843-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		180,0 m2		442,5 m3	
- Rakennusten lämmitys	6,78 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	18 944 kWh		805 €	
- Lämmin käyttövesi	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	237 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 100 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,8 kW	0,14 €/kWh	4,0 SCOP	23 344 kWh	237 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 944 kWh	180 m2	25 Wh/m2/Ap/a	443 m3	10,1 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 944 kWh	180 m2	760 kWh/m2	443 m3	43 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 344 kWh	180 m2	130 kWh/m2	443 m3	53 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,3 C°	7,8 kW	43,2 W/m2	17,6 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 746 litraa	1,20 €/ltr	3 296 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			21 m3/a	48,00 €/m3	1 026 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 344 kWh	0,140 €/kWh	3 268 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 344 kWh	0,140 €/kWh	789 €
Sähkövastuksella tuotetaan			245 kWh	0,140 €/kWh	34 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 099 kWh	245 kWh	5 878 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				95,8%	5 633 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				4,2%	245 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 878 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 944 kWh	4,6 COP	3 889 kWh	245 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 400 kWh	2,6 COP	1 692 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		245 kWh	1,0 COP	245 kWh	245 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 344 kWh	4,0 SCOP	5 827 kWh	245 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,3 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	42%	3 705 h	4 400 kWh	18 944 kWh	23 344 kWh	23 099 kWh	245 kWh	5 878 kWh
Tammikuu	31	78%	577 h	481 kWh	3 153 kWh	3 635 kWh	3 542 kWh	93 kWh	934 kWh
Helmikuu	28	80%	540 h	442 kWh	2 959 kWh	3 402 kWh	3 280 kWh	122 kWh	908 kWh
Maaliskuu	31	67%	502 h	450 kWh	2 710 kWh	3 160 kWh	3 156 kWh	4 kWh	740 kWh
Huhtikuu	30	47%	335 h	374 kWh	1 739 kWh	2 113 kWh	2 113 kWh	0 kWh	506 kWh
Toukokuu	31	21%	156 h	309 kWh	675 kWh	984 kWh	984 kWh	0 kWh	259 kWh
Kesäkuu	30	7%	53 h	258 kWh	74 kWh	332 kWh	332 kWh	0 kWh	115 kWh
Heinäkuu	31	6%	43 h	262 kWh	9 kWh	271 kWh	271 kWh	0 kWh	103 kWh
Elokuu	31	8%	58 h	268 kWh	97 kWh	365 kWh	365 kWh	0 kWh	123 kWh
Syyskuu	30	23%	164 h	304 kWh	731 kWh	1 035 kWh	1 035 kWh	0 kWh	269 kWh
Lokakuu	31	42%	315 h	374 kWh	1 609 kWh	1 983 kWh	1 983 kWh	0 kWh	478 kWh
Marraskuu	30	60%	430 h	413 kWh	2 298 kWh	2 711 kWh	2 711 kWh	0 kWh	637 kWh
Joulukuu	31	72%	532 h	463 kWh	2 890 kWh	3 353 kWh	3 326 kWh	27 kWh	806 kWh



Talo "YALMAR" 48100 KOTKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 21,0 C°		0,72 W/m2K	9 313 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,55 m	229,5 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,6 m	2,55 m	98,2 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	229,5 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,16 U	0,32 kW	90,0 m2	2 058 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,17 kW	90,0 m2	415 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,91 kW	80,4 m2	2 225 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,85 kW	14,0 m2	2 075 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	494 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,44 kW	278,4 m2	7 267 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,40 x / h	65%	0,59 kW	25,5 l/sek	1 440 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,25 kW	3,8 l/sek	606 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 267 kWh/a	3,28 kW	2 046 kWh/a	9 313 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 21,0 C°		0,73 W/m2K	5 380 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,40 m	144,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,6 m	2,40 m	78,2 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	144,0 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,34 kW	60,0 m2	830 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,76 kW	67,2 m2	1 859 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,54 kW	9,0 m2	1 334 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	247 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,74 kW	198,2 m2	4 271 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	65%	0,28 kW	12,0 l/sek	678 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,18 kW	2,7 l/sek	431 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 271 kWh/a	2,19 kW	1 109 kWh/a	5 380 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 14,0 C°		1,22 W/m2K	3 332 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,30 m	69,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		22,0 m	2,30 m	50,6 m2	111 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	69,0 m3	11,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,6 C		0,20 U	0,10 kW	30,0 m2	642 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,17 kW	30,0 m2	317 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,47 kW	40,6 m2	859 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,10 kW	2,0 m2	189 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,47 kW	8,0 m2	850 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	1,32 kW	110,6 m2	2 856 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,16 kW	2,9 l/sek	295 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,10 kW	1,8 l/sek	180 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 856 kWh/a	1,58 kW	476 kWh/a	3 332 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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 lämmitystarve /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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,20 kW	13,2 W/m	15 m	1 740 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		180,0 m2	442,5 m3	Enimmäistehot	19 764 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,3 C°	5,50 kWmax	14 394 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,59 kertaa/h	40 l/sek	1,02 kWmax	2 413 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,13 kertaa/h	8 l/sek	0,52 kWmax	1 218 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 740 kWh/a	0,20 kWmax	1 740 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,25 kWmax	19 764 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	19 764 kWh/a	180 m2	110 kWh/m2	443 m3	45 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	19 764 kWh/a	180 m2	26 Wh/m2/Ap/a	443 m3	10,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,50 kWmax	180 m2	30,6 W/m2	443 m3	12,4 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

48100 KOTKA

(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.843-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C°

ulkolämpötilat 6,9 C° ja -29,3 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,3 kW
- Pumpuksi valitsit 6,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,8 kWh	23 344 kWh	23 344 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	17 711 kWh	17 466 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 633 kWh	5 878 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,3 kWh	6,16 kW	4,99 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17711 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,370 l/s	41,3 kWh/m	429 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	253 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 179 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 470 kWh
- Kaivo yhteensä	179 m	1 kpl	17 723 kWh	17 723 kWh

Keruun virtaus 0,37 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	372 m	40 mm	0,0 bar	31 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	372 m	45 mm	0,2 bar	19 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	372 m	50 mm	0,1 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	179 m	17 466 kWh	11,1 W/m	27,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		17 466 kWh	99,0 kWh/m/a	1,6 W/mK	4,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	17 723 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	179 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	179 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 723 kWh
19	Saanto yhteensä	17 723 kWh
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,370 l/s @ Δt = 3,3 K
21	Keruuneste kierto yhteensä	0,370 l/s @ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	429 m 1,1 m

Kaivon syvyys 179 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 429 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "YALMAR"

48100 KOTKA

Talo on "Mittava-koti" 150 m² ja päälle 30 m² autotalli,
jossa itse maalämpöpumppu (Geopro GS60) sijaitsee.

Talossa asuu 2 aikuista ja 2 kpl alle 3v lapsia.

Varaajassa 1,5 kw vastus.

Talo on valmistunut 2008 ja lattialämmitys koko talossa,
sekä autotalli lämpiää sillä myös.

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 6,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 944 kWh	579 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	237 €
Molemmat yhteensä	23 344 kWh	816 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 633 kWh	789 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	245 kWh	34 €
Molemmat yhteensä	5 878 kWh	816 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	23 344 kWh	3 268 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 746 kWh	3 296 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 100 kWh	574 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 878 kWh	823 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 978 kWh	1 397 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "YALMAR"		KOTKA		(Kymenlaakso)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 C°					
- Talon alakerta: Lattialämmitys, 21 C°, 90 m2, 229 m3,				3,28 kW	9 313 kWh
- Talon yläkerta: Lattialämmitys, 21 C°, 60 m2, 144 m3,				2,19 kW	5 380 kWh
- Talli: Lattialämmitys, 14 C°, 30 m2, 69 m3,				1,58 kW	3 332 kWh
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142, +45 C°, 15 metriä,				0,20 kW	1 740 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				7,2 kW	19 764 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		14 394 kWh	73 %	5,50 kW	76 %
Ilmanvaihto		2 413 kWh	12 %	1,02 kW	14 %
Vuotoilmat		1 218 kWh	6 %	0,52 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		1 740 kWh	9 %	0,20 kW	3 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	180,0 m2	2 700 kWh	14 %	0,42 kW	6 %
Yläpohjat	180,0 m2	1 562 kWh	8 %	0,68 kW	9 %
Umpiseinän ala	188,3 m2	4 943 kWh	25 %	2,14 kW	29 %
Ikkunat	25,0 m2	3 598 kWh	18 %	1,49 kW	21 %
Ovet	14,0 m2	1 591 kWh	8 %	0,77 kW	11 %
Johtumat yhteensä	587,3 m2	14 394 kWh	73 %	5,50 kW	76 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°					
• Kiinteistö, 180 m2, 443 m3			4,8 COP	6,78 kW	19 764 kWh
- Lämmin käyttövesi			2,6 COP	0,99 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	7,8 kWh	24 164 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-820 kWh	0,26 kW	23 344 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 099 kWh
- Pumpulla tuotetaan				6,30 kW	22 853 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					245 kWh
Yhteensä					23 099 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Osatehoinen)					6,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-19 C°
• Maasta kerätään			(4 COP)	5,0 kW	17 466 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 633 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 245 kWh)					5 878 kWh
Tarvitaan 179 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,37 l/s (= 22,2 l/minuutissa).					
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,37 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,37 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				31 kPa (0,31 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,37 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				19 kPa (0,19 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,37 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				13 kPa (0,13 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 429 metriä = 2 x 250 m PEM40x3,7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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