

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Talo "JoeBlack"		27510 EURA			Tulostuspäivä 04.02.2016				
Laskettu Bergheat46.605-1,7-5 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			330,0 m2	757,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		15,81 kW	PATTERILÄMMITYS +53 C		43 674 kWh	1 744 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	7 450 kWh	-2 235 kWh	-89 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,57 kW	5 pers	1 000 kWh	5 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		16,39 kW	0,12 €/kWh	2,9 SCOP	46 439 kWh	1 895 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				330 m2	31,8	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				757 m3	13,9	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				330 m2	132	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				757 m3	57,7	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			48 674 kWh	330 m2	147	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö				361,8 brm2	53 889 kWh	149 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				361,8 brm2	149 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,4 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		16,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS						
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		5 338 litraa	1,000 €/ltr	5 338 €	87,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		45 m3	100,00 €/m3	4 544 €	73,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		46 439 kWh	0,120 €/kWh	5 573 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		46 335 kWh	0,120 €/kWh	1 891 €	2,94 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		104 kWh	0,120 €/kWh	12 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			46439 kWh	15 859 kWh	2,93 COP				
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,3%	15 756 kWh	1 891 €				
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,7%	104 kWh	12 €				
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	15 859 kWh	1 903 €				
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					3 435 €				
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna					3 670 €				
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	3,00 COP	41 439 kWh	2,99 COP	13 760 kWh	93 kWh	13 853 kWh	1 662 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	5 000 kWh	2,49 COP	1 996 kWh	11 kWh	2 007 kWh	241 €		
- Vastuskäyttö		104 kWh	1,00 COP		104 kWh	0 kWh	(= 12 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		46 439 kWh	2,93 SCOP	15 756 kWh	104 kWh	15 859 kWh	1 903 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		30 580 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		44,0 kWh/m	695 m	1,1 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		281 m	tai 2 kpl 161 metrisiä kaivoja						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			2,93 COP	30 580 kWh	46 439 kWh				
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 19 C, ulkolämpötilat 1 C ja -28,3 C						
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	10,1 kW	Liian pieni				
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	11,8 kW	Vajaatehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	13,5 kW	Osatehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	15,3 kW	Lähes täysteho				
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	17,0 kW	Täystehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	18,7 kW	Täystehoinen				
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	20,4 kW	Täystehoinen				
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					16,4 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					16,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-27 C				
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.									
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.									
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.									
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).									
16 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2902 tuntia, joka on 33 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 104 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Pori , kohde on EURA, jossa koko vuosi = 4161, tammikuu = 677									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	33%	2 902 h	5 000 kWh	41 439 kWh	46 439 kWh	46 335 kWh	104 kWh	15 859 kWh
31	Tammikuu	60%	448 h	425 kWh	6 742 kWh	7 167 kWh	7 167 kWh	0 kWh	2 448 kWh
28	Helmikuu	62%	418 h	384 kWh	6 304 kWh	6 688 kWh	6 584 kWh	104 kWh	2 284 kWh
31	Maaliskuu	53%	391 h	425 kWh	5 826 kWh	6 251 kWh	6 251 kWh	0 kWh	2 135 kWh
30	Huhtikuu	37%	268 h	411 kWh	3 874 kWh	4 285 kWh	4 285 kWh	0 kWh	1 463 kWh
31	Toukokuu	19%	139 h	425 kWh	1 803 kWh	2 227 kWh	2 227 kWh	0 kWh	761 kWh
30	Kesäkuu	6%	42 h	411 kWh	259 kWh	670 kWh	670 kWh	0 kWh	229 kWh
31	Heinäkuu	4%	28 h	425 kWh	30 kWh	455 kWh	455 kWh	0 kWh	155 kWh
31	Elokuu	6%	42 h	425 kWh	249 kWh	674 kWh	674 kWh	0 kWh	230 kWh
30	Syyskuu	18%	132 h	411 kWh	1 703 kWh	2 114 kWh	2 114 kWh	0 kWh	722 kWh
31	Lokakuu	33%	246 h	425 kWh	3 506 kWh	3 930 kWh	3 930 kWh	0 kWh	1 342 kWh
30	Marraskuu	47%	335 h	411 kWh	4 950 kWh	5 361 kWh	5 361 kWh	0 kWh	1 831 kWh
31	Joulukuu	56%	414 h	425 kWh	6 194 kWh	6 619 kWh	6 619 kWh	0 kWh	2 260 kWh

Talo "JoeBlack" 27510 EURA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1954		Huonelämpö 21,0 C	
				18 003 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,50 m	250,0 m3	72 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,0 m	2,50 m	97,6 m2	180 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	43 W/m2/Ap/a	250,0 m3	17,3 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,88 kW	100,0 m2	6 237 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,22 kW	100,0 m2	622 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,13 kW	80,6 m2	3 223 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,93 kW	15,0 m2	2 666 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	355 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,26 U	3,28 kW	297,6 m2	13 103 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,11 kW	3 173 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 x / h	0,60 kW	9,4 l/sek	1 727 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		13 103 kWh/a	5,00 kW	4 900 kWh/a	18 003 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1954		Huonelämpö 21,0 C	
				7 382 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,10 m	136,5 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,2 m	2,10 m	69,6 m2	114 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	27 W/m2/Ap/a	136,5 m3	13,0 W/m3/Ap/a
Alapohja , U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,40 kW	65,0 m2	1 155 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,92 kW	65,6 m2	2 625 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,25 kW	4,0 m2	711 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,15 U	1,57 kW	199,6 m2	4 491 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,61 kW	1 733 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,17 x / h	0,40 kW	6,3 l/sek	1 158 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 491 kWh/a	2,58 kW	2 891 kWh/a	7 382 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2000		Huonelämpö 7,0 C	
				1 205 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		15,0 m2	2,10 m	31,5 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		11,6 m	2,10 m	24,4 m2	80 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		15,0 m2	19 W/m2/Ap/a	31,5 m3	9,2 W/m3/Ap/a
Alapohja , U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,50 U	0,01 kW	15,0 m2	56 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,11 kW	15,0 m2	133 kWh/a
Umpiseinän ala		0,70 U	0,58 kW	22,4 m2	695 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,15 kW	2,0 m2	178 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,55 U	0,85 kW	54,4 m2	1 062 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0%	0,04 kW	48 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0,08 kW	1,7 l/sek	95 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 062 kWh/a	0,97 kW	143 kWh/a	1 205 kWh/a
Verstas, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2000		Huonelämpö 20,0 C	
				10 154 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,10 m	189,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		36,2 m	2,10 m	76,0 m2	113 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	27 W/m2/Ap/a	189,0 m3	12,9 W/m3/Ap/a
Alapohja , U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,40 kW	90,0 m2	2 799 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,55 kW	90,0 m2	1 519 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,89 kW	70,0 m2	2 463 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	563 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	281 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,24 U	2,14 kW	256,0 m2	7 625 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,66 kW	1 823 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,25 kW	4,1 l/sek	706 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 625 kWh/a	3,05 kW	2 529 kWh/a	10 154 kWh/a
Hevostalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2016		Huonelämpö 5,0 C	
				3 002 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,50 m	150,0 m3	20 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,2 m	2,50 m	80,5 m2	50 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	12 W/m2/Ap/a	150,0 m3	4,8 W/m3/Ap/a
Alapohja , U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,50 U	-0,03 kW	60,0 m2	-222 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,38 kW	60,0 m2	320 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,85 kW	69,5 m2	720 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,29 kW	6,0 m2	249 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,28 kW	5,0 m2	237 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,41 U	1,77 kW	200,5 m2	1 304 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,80 kW	1 523 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,21 kW	4,8 l/sek	175 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 304 kWh/a	3,77 kW	1 698 kWh/a	3 002 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin, Uponor1Quattro2x25/28+18/175 tehohäviö vuodessa		0,45 kW	14,9 Wh/m	30,0 m	3 928 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		330,0 m2	757,0 m3	Enimmäistehot	43 674 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28 C	9,61 kWmax	27 584 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,38 kertaa/h	80 l/sek	4,21 kWmax	8 301 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,10 kertaa/h	22 l/sek	1,55 kWmax	3 860 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		30 metriä	3 928 kWh/v	0,45 kWmax	3 928 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				15,81 kWmax	43 674 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			831,9 m3	19,0 W/m3	52 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			757,0 m3	20,9 W/m3	13,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			361,8 m2	43,7 W/m2	121 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			330,0 m2	47,9 W/m2	132 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

27510 EURA

(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.605-1,7-5

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 16 kW
- Pumpuksi valitsit 16 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	16,4 kW	46 439 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,5 kW	30 648 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kW	15 791 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	2,9 SCOP	2,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	16,0 kW	10,93 kW

Lämmön keruu pellosta (30648 kWh / vuosi) - PATTERNILÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,686 l/s	44,0 kWh/m	695 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan	-	PATTERNILÄMMITYS		
- Maaporausta	10 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	448 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 161 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	15 493 kWh
- Kaivot yhteensä	161 m	2 kpl	15 384 kWh	30 769 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	281 m	30 769 kWh
			Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa			10,84 [W/m]	33,15 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden			1,6 [W/m/K]	4,9 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -				
1	15 384 kWh			
2	15 384 kWh			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl		
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	161 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	322 m		
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m		
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 384 kWh		
19	Saanto yhteensä	30 769 kWh		
20	Keruunesteen kiertäminen kaivoa kohden	0,343 l/s	@ Δt = 4 K	
21	Keruunesteen kiertäminen yhteensä	0,686 l/s	@ Δt = 4 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle	3,3		
23	Keruu pellosta	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruu piiriin vähimmäismitat	695 m	1,1 m	

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 161 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "JoeBlack"

27510 EURA

Rintamamiestalo noin 9 x 8 m + laajennus, 1,5-kerrosta, lämmintä huonetilaa 165 m², uudet ikkunat ja ovet.

Alakerta 100 m², yläkerta 65 m² sivuille laskevaa.

Seinissä on vanhassa osassa 5" hirsi ja 5 cm ekovillaa ulkopuolella, laajennusosassa 10 cm kivivillaa.

Katossa eristeenä ekovilla sivuissa noin 25 cm keskellä noin 40 cm.

Varastorakennus 15 m², 20 m pääarakennuksesta, puolilämmin (+5- +10 C) eristeenä viiden tuuman hirsi.

Verstas 90 m², varaston viereen, seiniin 15 cm villaa, kattoon 30 cm, huonekorkeus 2,1 m, +20 C.

Hevostalli 60 m², +5 C, 7 m päässä ulkorakennuksesta, seinässä 10 cm, katossa 20 cm kivivillaa.

Rakennustiedoissa voi olla virheitä ja siksi laskelmaa ei voida pitää luotettavana!

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 16 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	41 439 kWh	1 662 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	241 €
Molemmat yhteensä	46 439 kWh	1 903 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	15 756 kWh	1 891 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	104 kWh	12 €
Molemmat yhteensä	15 859 kWh	1 903 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		2,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	46 439 kWh	5 573 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	5 338 litraa	5 338 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 450 kWh	894 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	15 859 kWh	1 903 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	23 309 kWh	2 797 €