

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Lataa laskentaohjelma täältä!	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu annettuihin kulutustietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Asuinrakennus "khk"		62200 Kauhava		Tulostuspäivä 15.04.2014	
Laskettu BERGHEAT46.64 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		200,0 m ²	520,0 m ³
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,34 kW	LATTIALÄMMITYS	21 975 kWh	767 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			0%	4 500 kWh	0 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	261 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,96 kW	0,15 €/kWh	3,79 COP	25 975 kWh 1 027 €
Rakennusten lämmitystarve Wh/m ² /astepäivä/vuosi			200 m ²	25,1	Wh/m ² /Ap/v
Rakennusten lämmitystarve Wh/m ³ /astepäivä/vuosi			520 m ³	9,6	Wh/m ³ /Ap/v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ²			200 m ²	110	kWh/m ² /v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ³			520 m ³	42,3	kWh/m ³ /v
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		25 975 kWh	200 m ²	130	kWh/m ² /v
ET luokitkamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö			217 m ²	30 475 kWh	140 kWh
ET -luokan määrittäminen (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)			217 br m ²	140 ET	A luokka
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu			20,0 C		
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW tehoisella pumpulla	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 056 litraa	1,150 €/litr	3 514 €	85,00%
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä		25 m ³	68,00 €/m ³	1 682 €	70,00%
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		25 975 kWh	0,150 €/kWh	3 896 €	1,00 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		25 954 kWh	0,150 €/kWh	1 027 €	3,79 COP
Sähkövastuksella tuotetaan		21 kWh	0,150 €/kWh	3 €	1,00 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			25975 kWh	6 865 kWh	3,78 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,7%	6 844 kWh	1 027 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,3%	21 kWh	3 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 865 kWh	1 030 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					2 485 €
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna					2 867 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht. Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	21 975 kWh	4,30 COP	5 106 kWh	18 kWh	5 124 kWh 769 €
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,30 COP	1 738 kWh	3 kWh	1 741 kWh 261 €
- Vastuskäyttö	21 kWh	1,00 COP		21 kWh	0 kWh (= 3 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä	25 975 kWh	3,78 COP	6 844 kWh	21 kWh	6 865 kWh 1 030 €
LÄMMÖN KERUU					
	KOSTEUS		MAALAJI	Tuotto/metri	PITUUS SYVYYS
Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		48,7 kWh/m	533 m 0,8 m
Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona			186 m	tai 186+0+0+0 metriä 1 kaivo	
- Kaivosta otetaan tehoa 5,9 K lämpötilojen erotuksella maksimissaan..			5,9 Δt	6,1 kW	33,0 W/m
- Häiriintymättömän kallioperän lämpötila, vuosituotto kalliosta ja kokotuotto			6,0 C	102,8 kWh/m	139,7 kWh/m
- Kiviaineksen lämmönjohtoluvuksi valittu (W / m K)					3,0 W/mK
- Vuotuinen pumpun tuotto, COP ja lämpökaivosta otettu lämpöenergia			25 975 kWh	3,78 COP	19 125 kWh
LÄMPÖKAIVO ON MITOITETTU rakennusten lämmitystarpeen mukaan.					
LÄMPÖPUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittavat ulkolämpötilat 0 C ja -28 C	
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	5,0kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	5,8kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	6,6kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	7,5 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	8,3 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	9,1 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	10,0 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				8,0 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				8,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-28 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).					
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3247 tuntia, joka on 37 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 21 kWh					
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vaasa, kohde on Kauhava, jossa koko vuosi = 4381, tammikuu = 705					
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!					
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA					
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht Pumpulla Vastuksella Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	37% 3 247 h	4 000 kWh	21 975 kWh	25 975 kWh 25 954 kWh 21 kWh 6 865 kWh
31	Tammikuu	65% 481 h	340 kWh	3 506 kWh	3 846 kWh 3 842 kWh 4 kWh 1 017 kWh
28	Helmikuu	65% 438 h	307 kWh	3 195 kWh	3 502 kWh 3 484 kWh 17 kWh 936 kWh
31	Maaliskuu	56% 414 h	340 kWh	2 970 kWh	3 309 kWh 3 309 kWh 0 kWh 873 kWh
30	Huhtikuu	43% 308 h	329 kWh	2 131 kWh	2 460 kWh 2 460 kWh 0 kWh 649 kWh
31	Toukokuu	23% 171 h	340 kWh	1 030 kWh	1 370 kWh 1 370 kWh 0 kWh 361 kWh
30	Kesäkuu	8% 61 h	329 kWh	158 kWh	487 kWh 487 kWh 0 kWh 128 kWh
31	Heinäkuu	6% 48 h	340 kWh	43 kWh	383 kWh 383 kWh 0 kWh 101 kWh
31	Elokuu	9% 71 h	340 kWh	225 kWh	565 kWh 565 kWh 0 kWh 149 kWh
30	Syyskuu	24% 173 h	329 kWh	1 059 kWh	1 387 kWh 1 387 kWh 0 kWh 366 kWh
31	Lokakuu	38% 280 h	340 kWh	1 901 kWh	2 241 kWh 2 241 kWh 0 kWh 591 kWh
30	Marraskuu	50% 361 h	329 kWh	2 562 kWh	2 891 kWh 2 891 kWh 0 kWh 762 kWh
31	Joulukuu	59% 442 h	340 kWh	3 195 kWh	3 534 kWh 3 534 kWh 0 kWh 932 kWh

RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisättilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisättilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Rakennus 2 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisättilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisättilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Rakennus 3 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisättilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisättilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Rakennus 4 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisättilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisättilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,15 kW	10,0 Wh/m	15,0 m	1 314 kWh/v
Rakennukset yhteensä... Ei valittu mitään rakennuksia!		0,0 m2	0,0 m3	Enimmäistehot	1 314 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-28 C	0,00 kWmax	0 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,28 kertaa/h	l/sek	0,00 kWmax	0 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,10 kertaa/h	l/sek	0,00 kWmax	0 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15 metriä	1 314 kWh/v	0,15 kWmax	0 kWh/v
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				0,15 kWmax	0 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			0,0 m3	0,0 W/m3	0 kWh/m3/v
Sisättilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			0,0 m3	0,0 W/m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			0,0 m2	0,0 W/m2	0 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			0,0 m2	0,0 W/m2	0 kWh/m2/v

Asuinrakennus "khk"

-

62200 Kauhava

Olen siirtymässä maalämpöön ja siihen tarjottiin

Niben 1245-8 ja 160m kaivoa.

Onko pumppu ja kaivo riittävät?

Talo on 2006 rakennettu 1,5 kerrosta 200 neliötä ja lattialämmitys.

Öljyä kulunut nyt noin 2500l ja halot takas lähes päivittäin.

Laskelman yhteenveto

arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuarvo!

Laskettu 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 975 kWh	769 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	261 €
Molemmat yhteensä	25 975 kWh	1 030 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 844 kWh	1 027 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	21 kWh	3 €
Molemmat yhteensä	6 865 kWh	1 030 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,78 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 896 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 514 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	675 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 865 kWh	1 030 €
Sähkön kulutus yhteensä vuodessa	11 365 kWh	1 705 €