

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)

Laskelma on viitteellinenLaskelma perustuu rakennetietoihin.

Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasii!

Laajennettu rintamamiestalo "Ast3rix"

99100 Kittilä

Tulostuspäivä 15.09.2014

Laskettu BERGHEAT 46.682-1,8 taulukko-ohjelmalla

Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →

225,2 m2604,6 m3

- Rakennusten lämmitystarve vuodessa

14,04 kW

PATTERILÄMMITYS

51 582 kWh

2 345 €

- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö

30%

5 878 kWh

-1 763 kWh

-80 €

- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus

0,68 kW

6 pers

1 000 kWh

6 000 kWh

360 €

- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa

14,72 kW

0,15 €/kWh

3,19 COP

55 819 kWh

2 624 €

Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi

225 m2

37,4

Wh/m²/Ap/v

Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi

605 m3

13,9

Wh/m³/Ap/v

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2

225 m2

229

kWh/m²/v

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3

605 m3

85,3

kWh/m³/v

Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä

57 582 kWh

225 m2

256

kWh/m²/v

ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö

255,3 brm2

61 697 kWh

242 kWh

ET -luokan määrittys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliömetri )

255,3 brm2

242 ET

E luokka

Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu

18,5 C

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle

14,6 kW

tehoisella pumpulla

Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä

6 416 litraa

1,150 €/ltr

7 378 €

87,00%

Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä

47 m3

68,00 €/m3

3 163 €

80,00%

Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä

55 819 kWh

0,150 €/kWh

8 373 €

1,00 COP

Pumpun osuus lämmön tuottamisesta

55 819 kWh

0,150 €/kWh

2 624 €

3,19 COP

Sähkövastuksella tuotetaan

0 kWh

0,150 €/kWh

0 €

1,00 COP

- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP

55819 kWh

17 497 kWh

3,19 COP

- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta

100,0%

17 497 kWh

2 624 €

- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta

0,0%

0 kWh

0 €

- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa

100,0%

17 497 kWh

2 624 €

- Säästää tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna

4 754 €

- Säästää tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna

5 748 €

Energiaa

COP

Pumpun sähkö

Vastussähköä

Sähköä yht.

Sähkölasku

- Lämmitys kuluttaa

49 819 kWh

3,30 COP

15 097 kWh

0 kWh

15 097 kWh

2 264 €

- Käyttövesi kuluttaa

6 000 kWh

2,50 COP

2 400 kWh

0 kWh

2 400 kWh

360 €

- Vastuskäyttö

0 kWh

1,00 COP

0 kWh

0 kWh

(= 0 EUR)

- Lämpö ja vesi yhteensä

55 819 kWh

3,19 COP

17 497 kWh

0 kWh

17 497 kWh

2 624 €

LÄMMÖN KERUU

Maasta vuodessa kerättävä energia 38322 kWh

KOSTEUS

MAALAJI

Tuotto/metri

PITUUS

SYVYYS

Jos keruupiiri PELLOSSA

KOSTEA SAVI

39,2 kWh/m

976 m

1,5 m

Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona

455 m

tai 202+202+201+0 metriä

3 kaivoa

- Kaivon yläosan lämpötila, lämpötilagradientti ja enimmäistehot

3,3 C

9,61 mK/m

10,2 kW

16,8 W/m

- Kaivon häiriintymätön keskilämpötila, energiaa kalliosta ja bruttoenergiaa

4,1 C

63,3 kWh/m

92,3 kWh/m

- Kiviaineksen lämmönjohtoluvuksi valittu 3 W / (mK) ja keskikuorma kaivosta vuoden jaksolla on

7,2 W/m

1,8 W / (mK)

- Vuotuinen pumpun tuotto, COP ja lämpökaivosta otettu lämpöenergia

55 819 kWh

3,19 COP

38 322 kWh

Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan

PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.

Mitoittava sisälämpö 19 C,

ulkolämpötilat -5 C ja -38 C

Kun ulkolämpötila on

-10 C

On tarvittava lämmitysteho

7,4kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-15 C

On tarvittava lämmitysteho

8,7kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-20 C

On tarvittava lämmitysteho

10,0kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-25 C

On tarvittava lämmitysteho

11,3 kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-30 C

On tarvittava lämmitysteho

12,6 kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-35 C

On tarvittava lämmitysteho

13,9 kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-40 C

On tarvittava lämmitysteho

15,2 kW

Täystehoinen

Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →

14,7 kW

OMA PUMPPUTEHON VALINTASI

14,6 kW

Täystehoinen

Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka

-38 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).

14,6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3823 tuntia, joka on 44 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh

Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Sodankylä, kohde on Kittilä, jossa koko vuosi = 6119, tammikuu = 937

Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA

Päiviä

Kuukausi

Käyntitunnit

Käyttövesi

Rakennus

Molemmat yht

Pumpulla

Vastuksella

Sähkön kulutus

365

Koko vuosi

44%

3 823 h

6 000 kWh

49 819 kWh

55 819 kWh

55 819 kWh

0 kWh

17 497 kWh

31

Tammikuu

75%

557 h

510 kWh

7 626 kWh

8 136 kWh

8 136 kWh

0 kWh

2 550 kWh

28

Helmikuu

74%

494 h

460 kWh

6 755 kWh

7 216 kWh

7 216 kWh

0 kWh

2 262 kWh

31

Maaliskuu

61%

455 h

510 kWh

6 127 kWh

6 636 kWh

6 636 kWh

0 kWh

2 080 kWh

30

Huhtikuu

47%

336 h

493 kWh

4 418 kWh

4 911 kWh

4 911 kWh

0 kWh

1 539 kWh

31

Toukokuu

30%

225 h

510 kWh

2 781 kWh

3 291 kWh

3 291 kWh

0 kWh

1 031 kWh

30

Kesäkuu

13%

92 h

493 kWh

854 kWh

1 348 kWh

1 348 kWh

0 kWh

422 kWh

31

Heinäkuu

8%

62 h

510 kWh

395 kWh

905 kWh

905 kWh

0 kWh

284 kWh

31

Elokuu

15%

110 h

510 kWh

1 096 kWh

1 606 kWh

1 606 kWh

0 kWh

503 kWh

30

Syyskuu

29%

208 h

493 kWh

2 547 kWh

3 041 kWh

3 041 kWh

0 kWh

953 kWh

31

Lokakuu

44%

324 h

510 kWh

4 216 kWh

4 726 kWh

4 726 kWh

0 kWh

1 481 kWh

30

Marraskuu

60%

432 h

493 kWh

5 820 kWh

6 313 kWh

6 313 kWh

0 kWh

1 979 kWh

31

Joulukuu

71%

527 h

510 kWh

7 183 kWh

7 692 kWh

7 692 kWh

0 kWh

2 411 kWh

RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
<b>Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 1950</b>		<b>Huonelämpö 16,0 C</b>	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	9,10 m	8,20 m	2,86 m	74,6 m2	186,6 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	8,44 m	7,54 m	2,20 m	63,6 m2	140,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,33 m	0,22 U	115 kWh/m2	197,6 m2	7 293 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				159,1 m3	62 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				159,1 m3	10,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				74,6 m2	132 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				63,6 m2	155 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,30 U		63,6 m2	3 266 kWh/v
Yläpohja		0,00 U		63,6 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,29 U		68,3 m2	3 342 kWh/v
Ikkunat		2,00 U		2,0 m2	684 kWh/v
Ovet		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U		197,6 m2	7 293 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	31,8 m3/h	8,8 l/sek	1 960 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		9,5 m3/h	2,7 l/sek	588 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,38 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 1950</b>		<b>Huonelämpö 20,0 C</b>	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	13,00 m	8,20 m	3,02 m	106,6 m2	309,1 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	12,58 m	7,78 m	2,60 m	97,9 m2	254,5 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,27 U	169 kWh/m2	301,6 m2	16 514 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				283,8 m3	86 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				283,8 m3	14,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				106,6 m2	230 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				97,9 m2	251 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U		97,9 m2	0 kWh/v
Yläpohja		0,13 U		97,9 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,40 U		87,9 m2	7 245 kWh/v
Ikkunat		1,80 U		14,0 m2	5 194 kWh/v
Ovet		1,80 U		4,0 m2	1 484 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,27 U		301,6 m2	16 514 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	0%	85,1 m3/h	23,7 l/sek	6 318 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		22,7 m3/h	6,3 l/sek	1 685 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		6,90 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 1950</b>		<b>Huonelämpö 20,0 C</b>	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	9,10 m	4,40 m	2,82 m	40,0 m2	96,1 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	8,68 m	3,98 m	2,40 m	34,5 m2	82,9 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,31 U	237 kWh/m2	129,9 m2	8 174 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				82,9 m3	123 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				82,9 m3	20,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				40,0 m2	255 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				34,5 m2	295 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U		34,5 m2	0 kWh/v
Yläpohja		0,20 U		34,5 m2	1 424 kWh/v
Umpiseinän ala		0,45 U		56,8 m2	5 266 kWh/v
Ikkunat		1,80 U		4,0 m2	1 484 kWh/v
Ovet		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,31 U		129,9 m2	8 174 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	20,7 m3/h	5,8 l/sek	1 538 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		6,6 m3/h	1,8 l/sek	492 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,87 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 2015</b>		<b>Huonelämpö 15,0 C</b>	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	6,00 m	6,00 m	3,00 m	36,0 m2	97,2 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	5,40 m	5,40 m	2,40 m	29,2 m2	70,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,30 m	0,28 U	170 kWh/m2	110,2 m2	4 948 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				78,7 m3	78 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				78,7 m3	12,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				36,0 m2	171 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				29,2 m2	211 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,20 U		29,2 m2	947 kWh/v
Yläpohja		0,10 U		29,2 m2	473 kWh/v
Umpiseinän ala		0,16 U		40,8 m2	1 061 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		2,0 m2	325 kWh/v
Ovet		1,47 U		9,0 m2	2 143 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,28 U		110,2 m2	4 948 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	15,7 m3/h	4,4 l/sek	920 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		4,7 m3/h	1,3 l/sek	276 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		1,78 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö</b>		<b>0,10 kW</b>		<b>10,0 Wh/m</b>	<b>10,0 m</b>
<b>Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..</b>		<b>225,2 m2</b>		<b>604,6 m3</b>	<b>Enimmäistehot</b>
<b>Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus</b>				<b>-38 C</b>	<b>9,92 kWmax</b>
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,25 kertaa/h	43 l/sek	3,13 kWmax	10 736 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	12 l/sek	0,89 kWmax	3 041 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		10 metriä	876 kWh/v	0,10 kWmax	876 kWh/v
<b>Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )</b>				<b>14,04 kWmax</b>	<b>51 582 kWh/v</b>
<b>Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3</b>				<b>689,0 m3</b>	<b>20,4 W/m3</b>
<b>Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3</b>				<b>604,6 m3</b>	<b>23,2 W/m3</b>
<b>Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2</b>				<b>257,3 m2</b>	<b>54,6 W/m2</b>
<b>Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2</b>				<b>225,2 m2</b>	<b>62,3 W/m2</b>
					<b>229 kWh/m2/v</b>

**TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT**

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.682 - 1,8

15.09.2014

Lämpötehon ja lämpöenergian komponentit täystehoisella lämpöpumpulla		
Kohteen lämmitystarve on	14,7 kW	55 819 kWh
Maasta otetaan energiaa vuodessa	10,0 kW	38 322 kWh
Sähköverkosta otetaan energiaa vuodessa	4,6 kW	17 497 kWh
COP (= hyötysuhde) täystehoisella lämpöpumpulla	laskettu COP	3,19 COP

Lämmön keruu pellostä ( 38322 kWh / vuosi )			
Maalaji	Tuotto/metri	Pituus	Upotussyvyys
KOSTEA SAVI	39,2 kWh/m	976 m	1,5 m

**ENERGIKAIVO, Kittilä, kaivosta tarvitaan 38322 kWh, valittu pumpputeho 14,6 kW**

Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan						
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,100 Celsius/m		
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin				0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
Kallion ominaisuudet		3,3 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Kaivosta energiaa/m	Kaivosta energiaa vuodessa		
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	21,9 kWh/m	219 kWh		
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	49,7 kWh/m	497 kWh		
Kaivon alin osuus		20 - 455 m	86,3 kWh/m	37 529 kWh		
Kaivon pohjalla, 202 metrissä = noin +5,1C lämpötila.						
Koko kaivo		455 m	84,2 kWh/m	38 245 kWh		
Yhtenä kaivona		455 m	38 322 kWh	84,2 kWh/m	9,6 W/m	
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				9,6 W/m	1,78 W/m /K	
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				22,4 W/m		
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo		Syvyys	Energiaa /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivo # 1		202 m	63,3 kWh/m	12 787 kWh	5 838 kWh	18 626 kWh
Kaivo # 2		202 m	63,3 kWh/m	12 787 kWh	5 838 kWh	18 626 kWh
Kaivo # 3		201 m	63,4 kWh/m	12 747 kWh	5 820 kWh	18 567 kWh
Kaivot yhteensä		605 m	63,3 kWh/m	38 322 kWh	17 497 kWh	55 819 kWh
Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				4,37 kW	7,2 W/m	
Maksimiteho kaivoista valitulla 14,6 kW -tehoisella lämpöpumpulla				10,18 kW	16,8 W/m	

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

**Energiakaivo, varamitoitus, Kittilä, kaivosta tarvitaan 38322 kWh, valittu pumpputeho 14,6 kW**

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	1,49 W/m /K
Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		3,3 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Kaivosta metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	21,1 kWh/m	211 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	41,4 kWh/m	414 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 516 m	75,9 kWh/m	37 648 kWh	
Koko kaivo		516 m	74,2 kWh/m	38 273 kWh	
Yhtenä kaivona	516 m	38 273 kWh	74,3 kWh/m	6,3 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Syvyys	Energiaa /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivo # 1	233 m	55,1 kWh/m	12 832 kWh	5 859 kWh	18 691 kWh
Kaivo # 2	233 m	55,1 kWh/m	12 832 kWh	5 859 kWh	18 691 kWh
Kaivo # 3	230 m	55,0 kWh/m	12 658 kWh	5 779 kWh	18 437 kWh
Kaivot yhteensä		696 m	55,1 kWh/m	38 322 kWh	17 497 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				4,37 kW	6,3 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 14,6 kW -tehoisella lämpöpumpulla				10,18 kW	14,6 W/m

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

## Laajennettu rintamamiestalo "Ast3rix"

-  
99100 Kittilä

Rintamamiestalo 1950 Kittilässä, 3 kerrosta, laajennus ja peruskorjaus 1986, 196m<sup>2</sup> lämmintä ja suunnitteilla 50m<sup>2</sup> autotalli lämpimäksi. Patterilämmitys, pesuh. + kellariin lattialämmitys, tulevaisuudessa myös autotalliin. Talossa asuneet pitäneet lämpönä +18c, öljyä menny n.2500 l/v, jos talossa oltais pidetty 22c niin öljyä menis n.3800-4500 l? Perheessä 6 h ja halutaan kylpyamme n. 300l) ??? Eristys vanhalla puolen 50-luvulta, 125mm sahamuhaa + 300mm välikatolla. Katon ja ulkovuorenpäivitys myös lähivuosina. Tilavuutta n. 530m<sup>3</sup> talossa. Ei koneellista ilmanvaihtoa lämmöntalteenotolla.

### Laskelman yhteenveto Arvot laskettu keskiarvovuodelle Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Laskettu 14,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	49 819 kWh	2 264 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	360 €
Molemmat yhteensä	55 819 kWh	2 624 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	17 497 kWh	2 624 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	17 497 kWh	2 624 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,19 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		8 373 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		7 378 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 878 kWh	882 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	17 497 kWh	2 624 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	23 375 kWh	3 506 €