

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)

Laskelma on viitteellinen

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!

Saneerauskohte "Samujr"

60100 Seinäjoki

Tulostuspäivä 02.09.2014

Laskettu BERGHEAT 46.681-1,8 taulukko-ohjelmalla

Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →

340,0 m2

901,0 m3

- Rakennusten lämmitystarve vuodessa

11,72 kW

PATTERILÄMMITYS

37 896 kWh

1 723 €

- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö

30%

7 600 kWh

-2 280 kWh

-104 €

- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus

0,46 kW

4 pers

1 000 kWh

4 000 kWh

240 €

- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa

12,18 kW

0,15 €/kWh

3,20 COP

39 616 kWh

1 859 €

Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi

340 m2

23,7

Wh/m²/Ap/v

Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi

901 m3

8,9

Wh/m³/Ap/v

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2

340 m2

111

kWh/m²/v

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3

901 m3

42,1

kWh/m³/v

Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä

41 896 kWh

340 m2

123

kWh/m²/v

ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö

369,3 brm2

47 216 kWh

128 kWh

ET -luokan määrittys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliömetri )

369,3 brm2

128 ET

A luokka

Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu

21,0 C

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle

12,0 kW

tehoisella pumpulla

Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä

4 554 litraa

1,150 €/ltr

5 237 €

87,00%

Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä

33 m3

68,00 €/m3

2 245 €

80,00%

Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä

39 616 kWh

0,150 €/kWh

5 942 €

1,00 COP

Pumpun osuus lämmön tuottamisesta

39 616 kWh

0,150 €/kWh

1 859 €

3,20 COP

Sähkövastuksella tuotetaan

0 kWh

0,150 €/kWh

0 €

1,00 COP

- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP

39616 kWh

12 393 kWh

3,20 COP

- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta

100,0%

12 393 kWh

1 859 €

- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta

0,0%

0 kWh

0 €

- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa

100,0%

12 393 kWh

1 859 €

- Säästää tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna

3 378 €

- Säästää tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna

4 083 €

Energiaa

COP

Pumpun sähkö

Vastussähköä

Sähköä yht.

Sähkölasku

- Lämmitys kuluttaa

35 616 kWh

3,30 COP

10 793 kWh

0 kWh

10 793 kWh

1 619 €

- Käyttövesi kuluttaa

4 000 kWh

2,50 COP

1 600 kWh

0 kWh

1 600 kWh

240 €

- Vastuskäyttö

0 kWh

1,00 COP

0 kWh

0 kWh

(= 0 EUR)

- Lämpö ja vesi yhteensä

39 616 kWh

3,20 COP

12 393 kWh

0 kWh

12 393 kWh

1 859 €

LÄMMÖN KERUU

Maasta vuodessa kerättävä energia 27223 kWh

KOSTEUS

MAALAJI

Tuotto/metri

PITUUS

SYVYYS

Jos keruupiiri PELLOSSA

KOSTEA SAVI

44,7 kWh/m

609 m

1,0 m

Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona

290 m

tai 176+174+0+0 metriä

2 kaivoa

- Kaivon yläosan lämpötila, lämpötilagradientti ja enimmäistehot

5,3 C

10,72 mK/m

8,4 kW

23,9 W/m

- Kaivon häiriintymätön keskilämpötila, energiaa kalliosta ja bruttoenergiaa

6,0 C

77,8 kWh/m

113,2 kWh/m

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

8,9 W/m

1,5 W / (mK)

- Vuotuinen pumpun tuotto, COP ja lämpökaivosta otettu lämpöenergia

39 616 kWh

3,20 COP

27 223 kWh

Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan

PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.

Mitoittava sisälämpö 21 C, ulkolämpötilat 0 C ja -29 C

Kun ulkolämpötila on

-10 C

On tarvittava lämmitysteho

7,6kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-15 C

On tarvittava lämmitysteho

8,8kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-20 C

On tarvittava lämmitysteho

10,0kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-25 C

On tarvittava lämmitysteho

11,2 kW

Osatehoinen

Kun ulkolämpötila on

-30 C

On tarvittava lämmitysteho

12,4 kW

Täystehoinen

Kun ulkolämpötila on

-35 C

On tarvittava lämmitysteho

13,6 kW

Täystehoinen

Kun ulkolämpötila on

-40 C

On tarvittava lämmitysteho

14,9 kW

Täystehoinen

Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →

12,2 kW

OMA PUMPPUTEHON VALINTASI

12,0 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).

12 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3301 tuntia, joka on 38 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh

Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on Seinäjoki, jossa koko vuosi = 4706, tammikuu = 770

Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammatissuunnittelijaan!

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA

Päiviä

Kuukausi

Käyntitunnit

Käyttövesi

Rakennus

Molemmat yht

Pumpulla

Vastuksella

Sähkön kulutus

365

Koko vuosi

38%

3 301 h

4 000 kWh

35 616 kWh

39 616 kWh

39 616 kWh

0 kWh

12 393 kWh

31

Tammikuu

69%

514 h

340 kWh

5 829 kWh

6 168 kWh

6 168 kWh

0 kWh

1 930 kWh

28

Helmikuu

71%

478 h

307 kWh

5 434 kWh

5 741 kWh

5 741 kWh

0 kWh

1 796 kWh

31

Maaliskuu

59%

439 h

340 kWh

4 927 kWh

5 267 kWh

5 267 kWh

0 kWh

1 648 kWh

30

Huhtikuu

41%

296 h

329 kWh

3 220 kWh

3 549 kWh

3 549 kWh

0 kWh

1 110 kWh

31

Toukokuu

20%

146 h

340 kWh

1 417 kWh

1 757 kWh

1 757 kWh

0 kWh

550 kWh

30

Kesäkuu

6%

46 h

329 kWh

225 kWh

554 kWh

554 kWh

0 kWh

173 kWh

31

Heinäkuu

4%

32 h

340 kWh

40 kWh

380 kWh

380 kWh

0 kWh

119 kWh

31

Elokuu

7%

51 h

340 kWh

274 kWh

613 kWh

613 kWh

0 kWh

192 kWh

30

Syyskuu

22%

156 h

329 kWh

1 546 kWh

1 874 kWh

1 874 kWh

0 kWh

586 kWh

31

Lokakuu

38%

285 h

340 kWh

3 075 kWh

3 415 kWh

3 415 kWh

0 kWh

1 068 kWh

30

Marraskuu

53%

382 h

329 kWh

4 259 kWh

4 588 kWh

4 588 kWh

0 kWh

1 435 kWh

31

Joulukuu

64%

476 h

340 kWh

5 370 kWh

5 709 kWh

5 709 kWh

0 kWh

1 786 kWh

RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
<b>Rakennus 1 ei valittu!</b>		<b>Rak vuosi</b>	<b>Huonelämpö</b>		<b>0 kWh/v</b>
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan 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		
<b>Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 1980</b>	<b>Huonelämpö 21,0 C</b>		<b>20 015 kWh/v</b>
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	14,31 m	13,00 m	3,10 m	186,0 m2	520,9 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	13,71 m	12,40 m	2,50 m	170,0 m2	425,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,30 m	0,18 U	79 kWh/m2	470,6 m2	13 368 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				476,0 m3	42 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				476,0 m3	8,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				186,0 m2	108 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				170,0 m2	118 kWh/m2/v
Alapohja		0,18 U		170,00 m2	4 946 kWh/v
Yläpohja		0,00 U		170,00 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,20 U		99,55 m2	3 218 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		25,00 m2	4 041 kWh/v
Ovet		1,20 U		6,00 m2	1 164 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,18 U		470,6 m2	13 368 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	50%	142,8 m3/h	39,7 l/sek	4 154 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		42,8 m3/h	11,9 l/sek	2 493 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		6,19 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana</b>		<b>Rak vuosi 1980</b>	<b>Huonelämpö 21,0 C</b>		<b>17 881 kWh/v</b>
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	14,31 m	13,00 m	3,10 m	186,0 m2	465,1 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	13,71 m	12,40 m	2,50 m	170,0 m2	425,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,30 m	0,16 U	70 kWh/m2	470,6 m2	11 946 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				425,0 m3	42 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				425,0 m3	8,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				186,0 m2	96 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				170,0 m2	105 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U		170,00 m2	0 kWh/v
Yläpohja		0,14 U		170,00 m2	3 847 kWh/v
Umpiseinän ala		0,20 U		101,55 m2	3 283 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		25,00 m2	4 041 kWh/v
Ovet		1,20 U		4,00 m2	776 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U		470,6 m2	11 946 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	50%	127,5 m3/h	35,4 l/sek	3 709 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		38,3 m3/h	10,6 l/sek	2 226 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		5,53 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
<b>Rakennus 4 ei valittu!</b>		<b>Rak vuosi</b>	<b>Huonelämpö</b>		<b>0 kWh/v</b>
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan 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		
<b>Lämmönsiirtokanaalia ei ole</b>		<b>0,00 kW</b>	<b>10,0 Wh/m</b>	<b>Ei ole</b>	<b>0 kWh/v</b>
<b>Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..</b>		<b>340,0 m2</b>	<b>901,0 m3</b>	<b>Enimmäistehot</b>	<b>37 896 kWh/v</b>
<b>Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus</b>			<b>-29 C</b>	<b>7,83 kWmax</b>	<b>25 314 kWh/v</b>
<b>Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä</b>		<b>0,30 kertaa/h</b>	<b>75 l/sek</b>	<b>2,43 kWmax</b>	<b>7 864 kWh/v</b>
<b>Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia</b>		<b>0,09 kertaa/h</b>	<b>23 l/sek</b>	<b>1,46 kWmax</b>	<b>4 718 kWh/v</b>
<b>Lämmönsiirtokanaalia ei ole</b>		<b>0 metriä</b>	<b>0 kWh/v</b>	<b>0,00 kWmax</b>	<b>0 kWh/v</b>
<b>Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )</b>				<b>11,72 kWmax</b>	<b>37 896 kWh/v</b>
<b>Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3</b>			<b>986,0 m3</b>	<b>11,9 W/m3</b>	<b>38 kWh/m3/v</b>
<b>Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3</b>			<b>901,0 m3</b>	<b>13,0 W/m3</b>	<b>8,9 W/Ap/m3/v</b>
<b>Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2</b>			<b>372,1 m2</b>	<b>31,5 W/m2</b>	<b>102 kWh/brm2</b>
<b>Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2</b>			<b>340,0 m2</b>	<b>34,5 W/m2</b>	<b>111 kWh/m2/v</b>

**TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT**

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.681 - 1,8

02.09.2014

Lämpötehon ja lämpöenergian komponentit täystehoisella lämpöpumpulla		
Kohteen lämmitystarve on	12,2 kW	39 616 kWh
Maasta otetaan energiaa vuodessa	8,2 kW	27 223 kWh
Sähköverkosta otetaan energiaa vuodessa	3,8 kW	12 393 kWh
COP (= hyötysuhde) täystehoisella lämpöpumpulla	laskettu COP	3,20 COP

Lämmön keruu pellostä ( 27223 kWh / vuosi )			
Maalaji	Tuotto/metri	Pituus	Upotussyvyys
KOSTEA SAVI	44,7 kWh/m	609 m	1,0 m

**ENERGIAKAIVO, Seinäjoki, kaivosta tarvitaan 27223 kWh, valittu pumpputeho 12 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		70 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
Kallion ominaisuudet		5,3 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Kaivosta energiaa/m	Kaivosta energiaa vuodessa		
Kaivon ylin osuus		0 - 20 m	38,4 kWh/m	767 kWh		
Seuraava osuus alas päin		20 - 70 m	45,1 kWh/m	2 253 kWh		
Kaivon alin osuus		70 - 290 m	109,5 kWh/m	24 100 kWh		
Kaivon pohjalla, 176 metrissä = noin +6,9C lämpötila.						
Koko kaivo		290 m	93,9 kWh/m	27 120 kWh		
Yhtenä kaivona		290 m	27 223 kWh	93,9 kWh/m		10,7 W/m
Jatkuva lämmönoton keskiuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				10,7 W/m		1,53 W/m /K
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				28,8 W/m		
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo	Syvyys	Energiaa /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä	
Kaivo # 1	176 m	77,7 kWh/m	13 679 kWh	6 227 kWh	19 906 kWh	
Kaivo # 2	174 m	77,8 kWh/m	13 544 kWh	6 165 kWh	19 709 kWh	
Kaivot yhteensä		350 m	77,8 kWh/m	27 223 kWh	12 393 kWh	
Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				3,11 kW	8,9 W/m	
Maksimiteho kaivoista valitulla 12 kW -tehoisella lämpöpumpulla				8,36 kW	23,9 W/m	

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

**Energiakaivo, varamitoitus, Seinäjoki, kaivosta tarvitaan 27223 kWh, valittu pumpputeho 12 kW**

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	
Maaporausta		70 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		5,3 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Kaivosta metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 20 m	38,4 kWh/m	767 kWh	
Seuraava osuus alas päin		20 - 70 m	44,7 kWh/m	2 237 kWh	
Kaivon alin osuus		70 - 328 m	93,8 kWh/m	24 197 kWh	
Koko kaivo		328 m	82,9 kWh/m	27 201 kWh	
Yhtenä kaivona	328 m	27 201 kWh	83,0 kWh/m	8,0 W/m	1,31 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Syvyys	Energiaa /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivo # 1	195 m	69,9 kWh/m	13 636 kWh	6 207 kWh	19 843 kWh
Kaivo # 2	194 m	70,0 kWh/m	13 588 kWh	6 185 kWh	19 773 kWh
Kaivot yhteensä		389 m	70,0 kWh/m	27 223 kWh	12 393 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				3,11 kW	8,0 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 12 kW -tehoisella lämpöpumpulla				8,36 kW	21,5 W/m

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

## Saneerauskohde "Samujr"

-

### 60100 Seinäjoki

2 krs tiiliverhoiltu puutalo 1980, 340m<sup>2</sup> josta asuinpinta-ala 255m<sup>2</sup>, autotalli/varaston osuus arviolta 40m<sup>2</sup>, rakennus neliön mallinen.  
Eristepaksuudet ei tiedossa, nelinkertaiset ikkunat, huonekorkeus noin 2.5m  
Koneellinen ilmanvaihto LTO, vanha joten tuskin tehokas, kaksi takkaa, harjakatto.  
Nykyinen lämmitysjärjestelmä öljy, kulutus n 3500-4000 litraa/vuosi (ei tarkkaa tietoa), lisäksi puukattila jota ei tietojen mukaan ole käytetty paljoakaan viime vuosina.  
Laitteet ovt varastorakennuksessa johon maalämpölaitteisto olisi tarkoitus sijoittaa.  
Laskelmassa oletetaan, että talossa on patterilämmitys. Jos ei ole, on tieto korjattava.

### Laskelman yhteenveto

#### Arvot laskettu keskiarvovuodelle

**Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!**

Laskettu 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	35 616 kWh	1 619 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	39 616 kWh	1 859 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	12 393 kWh	1 859 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	12 393 kWh	1 859 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,20 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		5 942 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		5 237 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 600 kWh	1 140 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	12 393 kWh	1 859 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	19 993 kWh	2 999 €