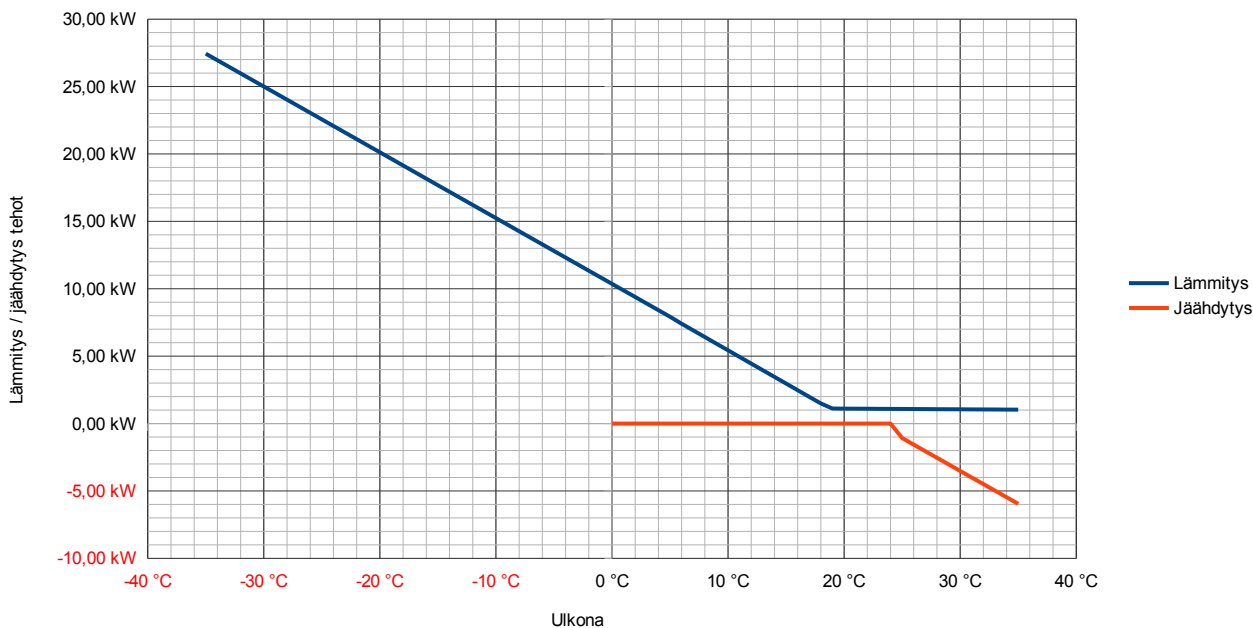


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Päärakennus "Stenberg"		8100 LOHJA		Tulostuspäivä	28.08.2021
Laskettu Bergheat46.134-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		400,0 m2		1 000,0 m3
- Rakennusten lämmitys	22,09 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		44 867 kWh	1 590 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 191,706722531969 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh	232 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	8 500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	23,3 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	49 867 kWh	1 822 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	44 867 kWh	400	30 Wh/m2/Ap/a	1 000 m3	11,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	44 867 kWh	400	112 kWh/m2	1 000 m3	45 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	49 867 kWh	400	125 kWh/m2	1 000 m3	50 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,5 °C	23,3 kW	58,2 W/m2	23,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			20,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä	5 732 litraa	1,30 €/litr	7 451 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla	42 m3/a	ä 80,00 €	3 352 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä	49 867 kWh	0,130 €/kWh	6 483 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA	49 867 kWh	0,130 €/kWh	1 822 €	3,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan	259 kWh	0,130 €/kWh	34 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP	49 608 kWh	259 kWh	14 272 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta		98,2%	14 013 kWh	1 822 €	
- Lisälämpövuoston osuus sähkön kulutuksesta		1,8%	259 kWh	34 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa		100,0%	14 272 kWh	1 855 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	44 867 kWh	3,6 COP	12 157 kWh	259 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	5 000 kWh	2,8 COP	1 786 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		259 kWh	1,0 COP	259 kWh	259 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		49 867 kWh	3,5 SCOP	14 202 kWh	259 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,5 °C (E luku = 112 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	44 867 kWh	12 228 kWh	5 000 kWh	1 786 kWh	49 867 kWh	49 608 kWh	259 kWh	14 272 kWh
Tammikuu	31	8 099 kWh	2 207 kWh	449 kWh	160 kWh	8 548 kWh	8 377 kWh	171 kWh	2 538 kWh
Helmikuu	28	7 035 kWh	1 917 kWh	404 kWh	144 kWh	7 439 kWh	7 350 kWh	88 kWh	2 149 kWh
Maaliskuu	31	6 695 kWh	1 825 kWh	441 kWh	157 kWh	7 135 kWh	7 135 kWh	0 kWh	1 982 kWh
Huhtikuu	30	4 224 kWh	1 151 kWh	414 kWh	148 kWh	4 638 kWh	4 638 kWh	0 kWh	1 299 kWh
Toukokuu	31	1 350 kWh	368 kWh	411 kWh	147 kWh	1 761 kWh	1 761 kWh	0 kWh	515 kWh
Kesäkuu	30	124 kWh	34 kWh	391 kWh	140 kWh	515 kWh	515 kWh	0 kWh	173 kWh
Heinäkuu	31	11 kWh	3 kWh	403 kWh	144 kWh	415 kWh	415 kWh	0 kWh	147 kWh
Elokuu	31	85 kWh	23 kWh	404 kWh	144 kWh	489 kWh	489 kWh	0 kWh	167 kWh
Syyskuu	30	1 165 kWh	318 kWh	397 kWh	142 kWh	1 562 kWh	1 562 kWh	0 kWh	459 kWh
Lokakuu	31	4 053 kWh	1 105 kWh	426 kWh	152 kWh	4 479 kWh	4 479 kWh	0 kWh	1 257 kWh
Marraskuu	30	5 240 kWh	1 428 kWh	420 kWh	150 kWh	5 659 kWh	5 659 kWh	0 kWh	1 578 kWh
Joulukuu	31	6 787 kWh	1 850 kWh	441 kWh	158 kWh	7 228 kWh	7 228 kWh	0 kWh	2 007 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Päärakennus "Stenberg" 8100 LOHJA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1895, Huonelämpö	20,0 °C	1,27 W/m2K	24 580 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		200,0 m2	2,50 m	500,0 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		72,3 m	2,50 m	180,8 m2	123 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		200,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	500,0 m3	13 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,26 U	2,31 kW	200,0 m2	4 061 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	200,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,66 U	4,69 kW	152,8 m2	10 303 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	2,05 kW	22,0 m2	4 495 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,39 kW	6,0 m2	858 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	9,44 kW	580,8 m2	19 718 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	1,21 kW	2 402 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	1,12 kW	18,4 dm3/s	2 460 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 439 kWh/a	11,77 kW	4 862 kWh/a	24 580 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1895, Huonelämpö	20,0 °C	1,17 W/m2K	23 687 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		200,0 m2	2,50 m	500,0 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		72,3 m	2,50 m	180,8 m2	118 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		200,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	500,0 m3	12,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	0,00 kW	200,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,52 kW	200,0 m2	3 349 kWh/a
Umpiseinän ala		0,66 U	4,81 kW	156,8 m2	10 573 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	2,23 kW	24,0 m2	4 904 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	8,57 kW	580,8 m2	18 825 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	1,21 kW	2 402 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	1,12 kW	18,4 dm3/s	2 460 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 568 kWh/a	10,90 kW	4 862 kWh/a	23 687 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 4 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		400,0 m2	1 000,0 m3	Enimmäistehot	48 267 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,5 °C	18,01 kWmax	38 543 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		4,5 m3/h	40 l/sek	2,43 kWmax	4 803 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		4,2 m3/h	37 l/sek	2,24 kWmax	4 920 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				22,68 kWmax	48 267 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		48 267 kWh/a	400 m2	121 kWh/m2	1 000 m3
Lämmön ominaiskulutus		48 267 kWh/a	400 m2	32 Wh/m2/Ap/a	1 000 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		18,01 kWmax	400 m2	45,0 W/m2	1 000 m3
Bergheat46.134-1,68-10 28.08.2021					
Laskelman laatija:					28.08.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

8100 LOHJA
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

PisariOn=Pihalla

Bergheat46.134-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 20 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 20 kW
- Pumpuksi valitsit 20 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	23,3 kWh	49 867 kWh	49 867 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	14,3 kWh	35 854 kWh	35 595 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	14 013 kWh	14 272 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	20,0 kWh	16,95 kW	14,55 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (35853 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	787 m	1,020 l/s	45,6 kWh/m/a	25,41 W/m	639 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	3 kpl	300 m	0,340 l/s	119,5 kWh/m/a	22,22 W/m	31 kPa	0,31 bar
PE50x4.6	1 kpl	787 m	1,020 l/s	45,6 kWh/m/a	25,41 W/m	223 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	3 kpl	300 m	0,340 l/s	119,5 kWh/m/a	22,22 W/m	13 kPa	0,13 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	5 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	528 kWh
- Kallioporausta 169 metriä	15 m - 184 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 406 kWh
- Kaivot yhteensä	184 m	2 kpl	17 807 kWh	35 614 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	295 m	35 614 kWh

Kaivo 184 m, keruun virtaus 1,02 l/s / 0,51 l/s Dt = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE40*2.4	204 m	0,55 bar	55 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE45*2.6	204 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.8	204 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.5	204 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 184 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	184 m	35 595 kWh	11,4 W/m	39,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 797 kWh	96,8 kWh/m/a	11,4 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	17 807 kWh		
2	17 807 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	179 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	368 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 807 kWh	
19	Saanto yhteensä	35 614 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	1,020 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	787 m	0,9 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 184 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 787 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

28.08.2021

Päärakennus "Stenberg"

8100 LOHJA

Hirsirakenteinen päärakennus 1800-luvulta, tasamaalla.

Laajennettu 2-kerroksiseksi 1930-luvulla.

Öljylämmitys, öljyn vuotuinen kulutus n. 5.000 l/v.

Patterilämmitys. Painovoimainen ilmanvaihto.

Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 74 m.

Kaksi maanpäällistä kerrosta.

Kummankin kerroksen pinta-ala 200 m², yht. 400 m².

Kummankin kerroksen huonekorkeus n. 2,50 m.

2-lasiset ikkunat.

Ei muita lämmitettäviä tiloja

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 20 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	48 267 kWh	6 275 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	650 €
Molemmat yhteensä	53 267 kWh	6 925 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	14 013 kWh	1 822 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	259 kWh	34 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	180 kWh	23 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	14 452 kWh	1 879 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	49 867 kWh	6 483 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (5732 litraa, 1,3 euroa/ litra)	5 732 ltr	7 451 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	14 013 kWh	1 822 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	180 kWh	23 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	14 194 kWh	1 845 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 500 kWh	1 105 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	22 952 kWh	2 984 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Päärakennus "Stenberg"

LOHJA

(Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

- Talon alakerta 1895: Patterilämmitys, 20°C, 200 m2, 500 m3:	58,9 W/m2	11,77 kW	24 580 kWh
- Talon yläkerta 1895: Patterilämmitys, 20°C, 200 m2, 500 m3:	54,5 W/m2	10,90 kW	23 687 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			57 W/m2	22,68 kW	48 267 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		79,4%	18,01 kW	79,9%	38 543 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		10,7%	2,43 kW	10,0%	4 803 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		10,7%	2,43 kW	10,0%	4 803 kWh
Vuotoilmat		9,9%	2,24 kW	10,2%	4 920 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	22,68 kW	100,0%	48 267 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	400,0 m2	10 %	2,31 kW	8 %	4 061 kWh
Yläpohjat	400,0 m2	7 %	1,52 kW	7 %	3 349 kWh
Umpiseinän ala	309,6 m2	42 %	9,50 kW	43 %	20 876 kWh
Ikkunat	46,0 m2	19 %	4,28 kW	19 %	9 399 kWh
Ovet	6,0 m2	2 %	0,39 kW	2 %	858 kWh
Johtumat yhteensä	1 161,6 m2	79 %	18,01 kW	80 %	38 543 kWh

• Kiinteistö, 400 m2, 1000 m3			3,7 COP	22,09 kW	48 267 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,191 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,21 kW	5 000 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	23,3 kW	53 267 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-3 400 kWh	1,49 kW	49 867 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	49 608 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				20,00 kW	49 349 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					259 kWh
Yhteensä	400 m2	124 kWh/m2	3,5 SCOP	20,0 kW	49 608 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					23,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Osatehoinen)					20,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-20 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	14,5 kW	35 595 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					14 013 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 259 kWh)					14 272 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					180 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 184 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 5 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	184 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 184 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	368 m
- Liitäntä pumpulta kaivoille. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,8 kPa)			2 kpl	PE63x5.8	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					

• Alla painehäviö virtauksella 1,02 l/s (virtaus kaivoa kohden on 1,02 / 2 = 0,51 l/s = 31 l/min = 1836 l/h):

- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 828 litraa	55 kPa = Ok?
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1032 litraa	30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1260 litraa	19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 1292 litraa	18 kPa = 0,18 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 787 metriä = 1 x 787 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	639 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 787 metriä = 1 x 787 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	223 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 787 metriä = 3 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	31 kPa = 0,31 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 787 metriä = 3 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	13 kPa = 0,13 bar

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