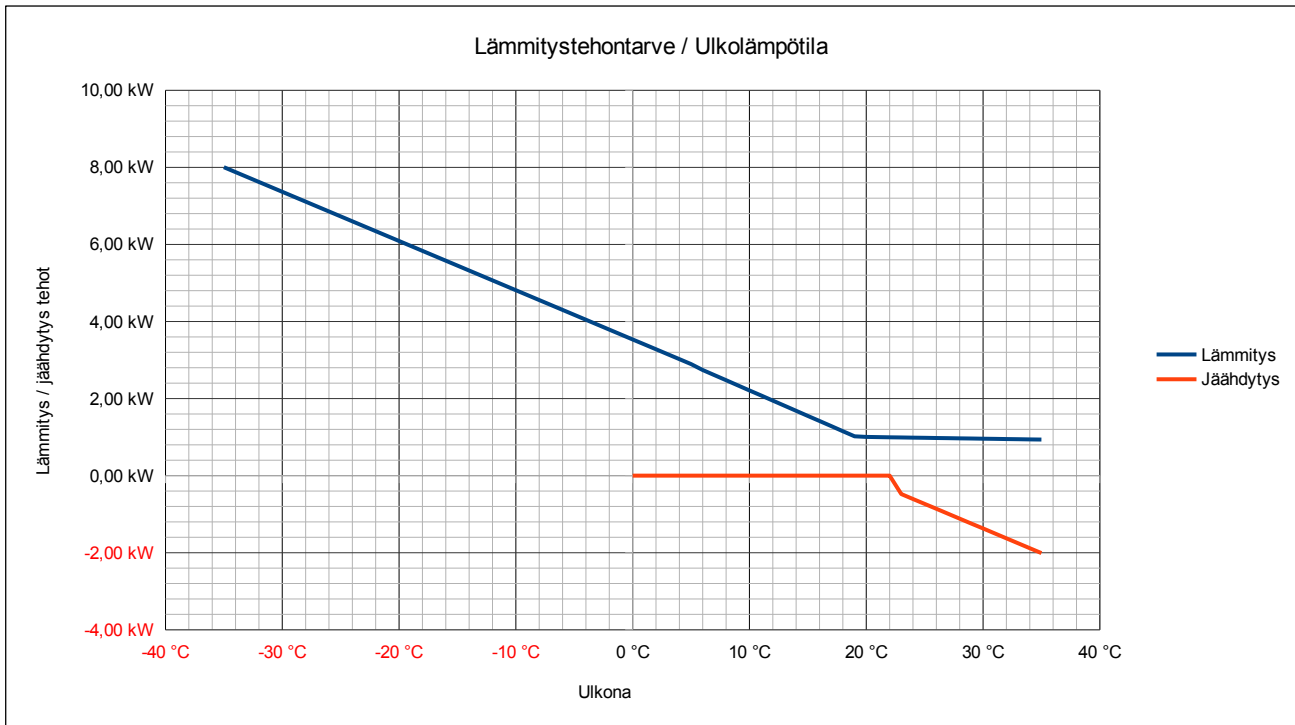


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Talo "peksi80"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä	06.01.2021
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		183,0 m2		452,7 m3
- Rakennusten lämmitys	6,04 kW	LATTIALÄMMITYS +33 °C		17 545 kWh	459 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 143,107111797363 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 160 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,1 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	22 345 kWh	682 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 545 kWh	183	23 Wh/m2/Ap/a	453 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 545 kWh	183	96 kWh/m2	453 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 345 kWh	183	122 kWh/m2	453 m3	49 kWh/m3
• Kohteen mitoituusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,2 C°	7,1 kW	39,0 W/m2	15,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,1 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 629 litraa	1,05 €/litr	2 760 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m <sup>3</sup> /a	á 80,00 €	1 502 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 345 kWh	0,130 €/kWh	2 905 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 345 kWh	0,130 €/kWh	682 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 345 kWh	0 kWh	5 248 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 247 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 248 kWh
					682 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,97 COP	17 545 kWh	5,0 COP	3 533 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 345 kWh	4,3 SCOP	5 248 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,2 °C ( E luku = 96 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36 %	3 143 h	4 800 kWh	17 545 kWh	22 345 kWh	22 345 kWh	0 kWh	5 248 kWh
Tammikuu	31	66 %	494 h	408 kWh	3 103 kWh	3 511 kWh	3 511 kWh	0 kWh	771 kWh
Helmikuu	28	63 %	422 h	368 kWh	2 630 kWh	2 999 kWh	2 999 kWh	0 kWh	661 kWh
Maaliskuu	31	55 %	409 h	408 kWh	2 504 kWh	2 912 kWh	2 912 kWh	0 kWh	650 kWh
Huhtikuu	30	40 %	285 h	395 kWh	1 634 kWh	2 029 kWh	2 029 kWh	0 kWh	470 kWh
Toukokuu	31	19 %	141 h	408 kWh	598 kWh	1 006 kWh	1 006 kWh	0 kWh	266 kWh
Kesäkuu	30	10 %	72 h	395 kWh	117 kWh	511 kWh	511 kWh	0 kWh	164 kWh
Heinäkuu	31	8 %	61 h	408 kWh	23 kWh	431 kWh	431 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	9 %	69 h	408 kWh	85 kWh	492 kWh	492 kWh	0 kWh	163 kWh
Syyskuu	30	20 %	145 h	395 kWh	639 kWh	1 034 kWh	1 034 kWh	0 kWh	270 kWh
Lokakuu	31	38 %	286 h	408 kWh	1 623 kWh	2 031 kWh	2 031 kWh	0 kWh	473 kWh
Marraskuu	30	47 %	337 h	395 kWh	2 004 kWh	2 399 kWh	2 399 kWh	0 kWh	545 kWh
Joulukuu	31	57 %	421 h	408 kWh	2 584 kWh	2 992 kWh	2 992 kWh	0 kWh	666 kWh



Talo ”peksi80” 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	20,0 °C	0,37 W/m2K	5 001 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		77,0 m2	2,30 m	177,1 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,8 m	2,30 m	96,1 m2	65 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		77,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	177,1 m3	<b>6,9 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,14 U	0,26 kW	77,0 m2	1 567 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	77,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,42 kW	88,1 m2	1 360 kWh/a
Ikkunat		1,19 U	0,34 kW	6,0 m2	800 kWh/a
Ovet		0,98 U	0,09 kW	2,0 m2	220 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,09 U	1,12 kW	250,1 m2	3 947 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,23 (dm3/s)/m2	35 %	0,64 kW	27,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,12 kW	2,0 l/sek	290 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 115 kWh/a	1,37 kW	1 055 kWh/a	5 001 kWh/a
1.kerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	22,0 °C	0,94 W/m2K	14 208 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,0 m2	2,60 m	275,6 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,4 m	2,60 m	112,8 m2	134 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	275,6 m3	<b>12,5 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 37,7 C		0,00 U	0,00 kW	106,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,59 kW	106,0 m2	1 528 kWh/a
Umpiseinän ala		0,57 U	2,66 kW	92,8 m2	6 916 kWh/a
Ikkunat		1,19 U	0,96 kW	16,0 m2	2 481 kWh/a
Ovet		0,98 U	0,20 kW	4,0 m2	511 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	4,41 kW	324,8 m2	11 435 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	35 %	1,36 kW	53,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,4 l/sek	746 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 406 kWh/a	5,02 kW	2 773 kWh/a	14 208 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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, 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 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		183,0 m2	452,7 m3	Enimmäistehot	19 209 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,2 °C	5,52 kWmax	15 382 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,3 m3/h	80 l/sek	1,99 kWmax	2 792 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	6 l/sek	0,41 kWmax	1 036 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 )				7,93 kWmax	19 209 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 209 kWh/a	183 m2	<b>105 kWh/m2</b>	453 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 209 kWh/a	183 m2	<b>26 Wh/m2/Ap/a</b>	453 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,52 kWmax	183 m2	<b>30,2 W/m2</b>	453 m3
Bergheat46.047-1,65-10 06.01.2021					
Laskelman laatija:					06.01.2021
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA  
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.047-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,1 kW
- Pumpuksi valitsit 7,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,1 kWh	22 345 kWh	22 345 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kWh	17 098 kWh	17 097 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 247 kWh	5 248 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,1 kWh</b>	5,70 kW	5,68 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 17097 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +33 °C COP = 4,3

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	403 m	0,420 l/s	42,4 kWh/m/a	17,64 W/m	59 kPa	Välttävä
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,210 l/s	85,5 kWh/m/a	17,78 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	1 kpl	403 m	0,420 l/s	42,4 kWh/m/a	17,64 W/m	23 kPa	0,23 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,210 l/s	85,5 kWh/m/a	17,78 W/m	8 kPa	0,08 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	426 kWh
- Kallioporausta 169 metriä	14 m - 183 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 630 kWh
- Kaivo yhteensä	183 m	1 kpl	17 037 kWh	17 037 kWh

Kaivo 183 m, keruun virtaus 0,42039911308204 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	203 m	0,39 bar	39 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	203 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	203 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	203 m	0,15 bar	15 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	183 m	17 097 kWh	Lisää kaivoja	31,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 097 kWh	95,2 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 037 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	179 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	179 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 037 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 037 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	403 m	1,0 m

Kaivon syvyys 183 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 403 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.01.2021

# Talo "peksi80"

---

37100 NOKIA

Talo 2008, kahdessa kerroksessa. Lattialämmitys. Ilmanvaihdossa LTO kone vuosihyötysuhde 35%.  
 Ulkoseinien ulkopituus yht : 1.kerros (hirsi) 45 m, kellari 45 m.  
 Kerrosalat: kellari 92 m<sup>2</sup>, 1.kerros 112 m<sup>2</sup>. Tilavuus 704 m<sup>3</sup>. Huoneistoalat kellari 77 m<sup>2</sup>, 1.kerros 106 m<sup>2</sup>.  
 U- arvot: Hirsi 204 mm 0,52W, kellari lämpöharkko 380 mm 0,15W.  
 Alapohja maanvarainen, U- arvo 0,15W. Yläpohja U-arvo 0,10W.  
 Ikkunat U- arvo 1,19W . Ovet 0,98W. Ikkunoita ehkä tavanomaista hieman enemmän.  
 Kulutuslukumat: Huippuvuosi 2018: 28 271 kWh. Muuten 24 - 27t kWh.  
 Päiväkohtainen huippu 7.1.2016 : 246 kWh (-27 astetta ollut keskilämpö).  
 Tontilla 63 m<sup>2</sup> lämmin talli, ei tule kuulumaan MLP piiriin, mutta on ollut osallisena lämmityskuluihin.  
 Kattilana nyt Jäspin Tehowatti.

Tämä on laskelman yhteenveto  
 Arvot laskettu keskiarvovuodelle  
 Laskelma perustuu rakennetietoihin.  
 Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!  
 Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,11 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 209 kWh	2 497 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	24 009 kWh	3 121 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 247 kWh	682 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 208 kWh	287 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 455 kWh	969 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	22 345 kWh	2 905 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2629 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 629 ltr	2 760 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 247 kWh	682 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	2 208 kWh	287 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 455 kWh	969 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 160 kWh	541 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 615 kWh	1 510 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "peksi80"

NOKIA

(Pirkanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 33 °C - menovesi lämpötila max 38 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Kellarikerros 2008: Lattialämmitys, 20°C, 77 m2, 177 m3:	1,37 kW	5 001 kWh
- 1.kerros 2008: Lattialämmitys, 22°C, 106 m2, 276 m3:	5,02 kW	14 208 kWh

-  
-  
-  
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	6,39 kW	19 209 kWh
----------------------------------	---------	------------

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
----------	-----	-------	----------	-------	------------

Johtumishäviöt		86 %	5,52 kW	80 %	15 382 kWh
----------------	--	------	---------	------	------------

Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		31 %	1,99 kW	26 %	4 999 kWh
---	--	------	---------	------	-----------

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-24 %	-1,54 kW	-11 %	-2 208 kWh
---	--	-------	----------	-------	------------

- maalämmöllä		7 %	0,46 kW	15 %	2 792 kWh
---------------	--	-----	---------	------	-----------

Vuotoilmat		6 %	0,41 kW	5 %	1 036 kWh
------------	--	-----	---------	-----	-----------

Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
---------------------	--	-----	---------	-----	-------

Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,39 kW	100 %	19 209 kWh
----------------------	--	-------	---------	-------	------------

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	183,0 m2	4 %	0,26 kW	8 %	1 567 kWh
-----------	----------	-----	---------	-----	-----------

Yläpohjat	183,0 m2	9 %	0,59 kW	8 %	1 528 kWh
-----------	----------	-----	---------	-----	-----------

Umpiseinän ala	180,9 m2	48 %	3,08 kW	43 %	8 276 kWh
----------------	----------	------	---------	------	-----------

Ikkunat	22,0 m2	20 %	1,30 kW	17 %	3 280 kWh
---------	---------	------	---------	------	-----------

Ovet	6,0 m2	5 %	0,29 kW	4 %	730 kWh
------	--------	-----	---------	-----	---------

Johtumat yhteensä	574,9 m2	86 %	5,52 kW	80 %	15 382 kWh
-------------------	----------	------	---------	------	------------

• Kiinteistö, 183 m2, 453 m3			5,0 COP	6,04 kW	19 209 kWh
------------------------------	--	--	---------	---------	------------

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,143 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
---	--	--	---------	---------	-----------

- Yhteensä			4,3 SCOP	7,1 kW	24 009 kWh
------------	--	--	----------	--------	------------

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 664 kWh	0,49 kW	22 345 kWh
---	--	--	------------	---------	------------

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 345 kWh
---	--	--	-------	---------	------------

- Maalämmöllä tuotetaan				7,11 kW	22 345 kWh
-------------------------	--	--	--	---------	------------

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
--------------------------------------	--	--	--	--	-------

<b>Yhteensä ( epävirallinen E luku = 96 Luokka = B )</b>					<b>22 345 kWh</b>
--	--	--	--	--	-------------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,1 kW
--	--	--	--	--	--------

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>7,1 kW</b>
---	--	--	--	--	---------------

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
---	--	--	--	--	--------

- Maasta kerätään		( 4,3 COP )		5,7 kW	<b>17 097 kWh</b>
-------------------	--	-------------	--	--------	-------------------

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 247 kWh
---	--	--	--	--	-----------

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>5 248 kWh</b>
--	--	--	--	--	------------------

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 208 kWh
---	--	--	--	--	-----------

• Tarvitaan 183 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,42 l/s (= 25,22 l/minuutissa).					
---	--	--	--	--	--

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 179 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.				Porausyvyys	<b>183 m</b>
--	--	--	--	-------------	--------------

- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 183 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	366 m
---	--	--	--	--------------------------	-------

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,1 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
--	--	--	-------	----------	------

Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1513 l/h:					
--	--	--	--	--	--

- Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				39 kPa = 0,39 bar
--	--	--	--	-------------------

- Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				23 kPa = 0,23 bar
--	--	--	--	-------------------

- Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				16 kPa = 0,16 bar
--	--	--	--	-------------------

- Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				15 kPa = 0,15 bar
--	--	--	--	-------------------

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 403 metriä = 1 x 403 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				59 kPa = Välttävä
---	--	--	--	-------------------

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 403 metriä = 1 x 403 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				23 kPa = 0,23 bar
---	--	--	--	-------------------

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 403 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				14 kPa = 0,14 bar
---	--	--	--	-------------------

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 403 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				8 kPa = 0,08 bar
---	--	--	--	------------------

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