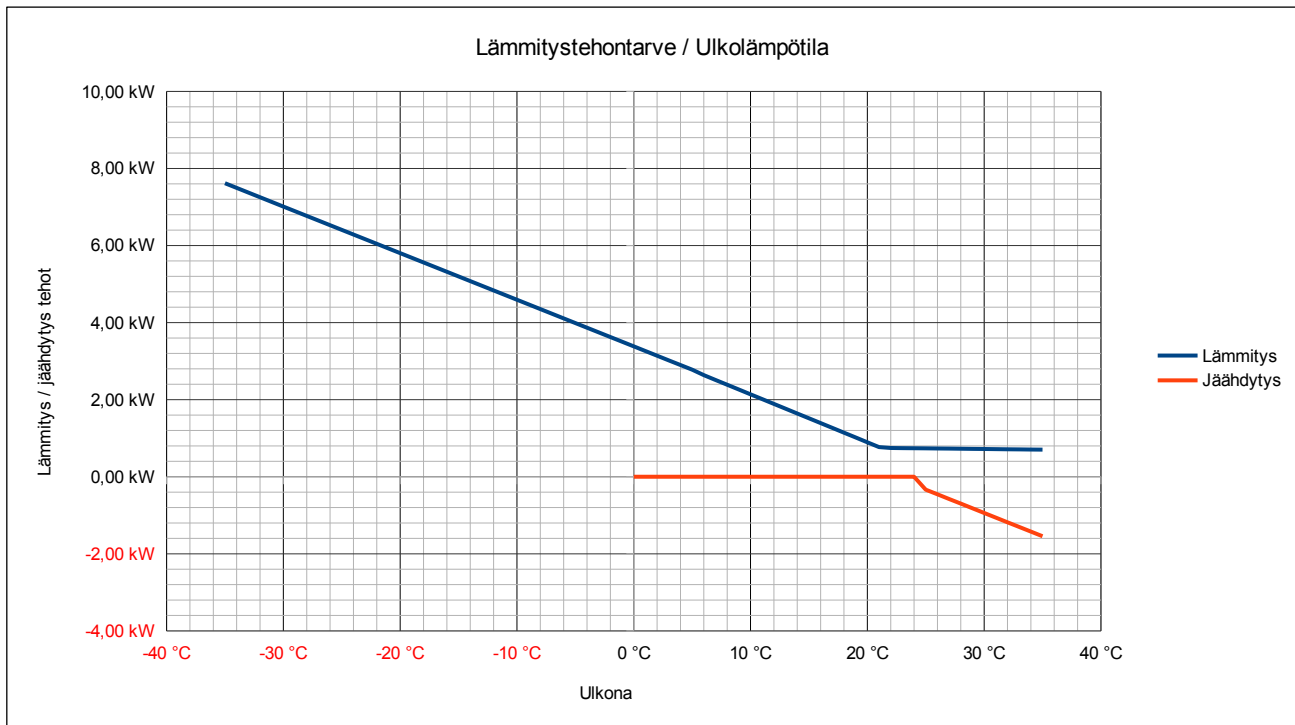


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "peeZe" Vain yläkerta		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä		11.02.2021
Laskettu Bergheat46.103-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		78,0 m ²		198,9 m ³	
- Rakennusten lämmitys	6,05 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	16 755 kWh		594 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 127,636072684134 litraa	0,41 kW	3 hlö	1 200 kWh	3 600 kWh	167 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 060 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,9 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	20 355 kWh	761 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 755 kWh	78	50 Wh/m ² /Ap/a	199 m³	19,6 Wh/m³/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 755 kWh	78	215 kWh/m²	199 m ³	84 kWh/m ³	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 355 kWh	78	261 kWh/m ²	199 m ³	102 kWh/m ³	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,8 °C	6,9 kW	88,0 W/m ²	34,5 W/m ³	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 395 litraa	1,05 €/litr	2 514 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		17 m ³ /a	á 80,00 €	1 368 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		20 355 kWh	0,130 €/kWh	2 646 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		20 355 kWh	0,130 €/kWh	761 €	3,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		20 355 kWh		0 kWh	5 852 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 852 kWh	761 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 852 kWh	761 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	16 755 kWh	3,7 COP	4 566 kWh	0 kWh	4 566 kWh	594 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	3 600 kWh	2,8 COP	1 286 kWh	0 kWh	1 286 kWh	167 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 355 kWh	3,5 SCOP	5 852 kWh	0 kWh	5 852 kWh	761 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C (E luku = 215 Luokka = F)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	33 %	2 908 h	3 600 kWh	16 755 kWh	20 355 kWh	20 355 kWh	0 kWh	5 852 kWh
Tammikuu	31	62 %	458 h	306 kWh	2 900 kWh	3 206 kWh	3 206 kWh	0 kWh	900 kWh
Helmikuu	28	58 %	392 h	276 kWh	2 466 kWh	2 742 kWh	2 742 kWh	0 kWh	771 kWh
Maaliskuu	31	51 %	377 h	306 kWh	2 333 kWh	2 638 kWh	2 638 kWh	0 kWh	745 kWh
Huhtikuu	30	37 %	266 h	296 kWh	1 564 kWh	1 859 kWh	1 859 kWh	0 kWh	532 kWh
Toukokuu	31	18 %	135 h	306 kWh	639 kWh	945 kWh	945 kWh	0 kWh	283 kWh
Kesäkuu	30	8 %	60 h	296 kWh	124 kWh	420 kWh	420 kWh	0 kWh	140 kWh
Heinäkuu	31	7 %	51 h	306 kWh	52 kWh	358 kWh	358 kWh	0 kWh	123 kWh
Elokuu	31	8 %	62 h	306 kWh	130 kWh	436 kWh	436 kWh	0 kWh	145 kWh
Syyskuu	30	20 %	143 h	296 kWh	702 kWh	998 kWh	998 kWh	0 kWh	297 kWh
Lokakuu	31	35 %	264 h	306 kWh	1 539 kWh	1 845 kWh	1 845 kWh	0 kWh	529 kWh
Marraskuu	30	43 %	311 h	296 kWh	1 878 kWh	2 174 kWh	2 174 kWh	0 kWh	617 kWh
Joulukuu	31	52 %	391 h	306 kWh	2 428 kWh	2 734 kWh	2 734 kWh	0 kWh	771 kWh



Talo "peeZe" Vain yläkerta 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Rakennus 1 ei valittu! Patterilämmitys			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. Patterilämmitys 21 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					
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			Rak vuosi 1982, Huonelämpö	23,0 °C	1,55 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri			78,0 m2	2,55 m	198,9 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri			37,4 m	2,55 m	95,4 m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden			78,0 m2	53 Wh/m2/Ap/a	198,9 m3
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C			0,00 U	0,00 kW	78,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia			0,14 U	0,55 kW	78,0 m2
Umpiseinän ala			0,72 U	3,21 kW	86,7 m2
Ikkunat			2,00 U	0,69 kW	6,7 m2
Ovet			2,00 U	0,21 kW	2,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana			0,36 U	4,66 kW	251,4 m2
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %		0,79 kW	11,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,81 kW	12,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä				6,26 kW	4 414 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					
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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä					
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 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					
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..			78,0 m2	198,9 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-28,8 °C	4,66 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä			0,8 m3/h	12 l/sek	0,79 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia			0,8 m3/h	12 l/sek	0,81 kWmax
Lämmönsiirtokanaalia ei ole			0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)					6,26 kWmax
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 579 kWh/a	78 m2	225 kWh/m2	199 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 579 kWh/a	78 m2	53 Wh/m2/Ap/a	199 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,66 kWmax	78 m2	59,7 W/m2	199 m3
Bergheat46.103-1,65-10 11.02.2021					
Laskelman laatija:					11.02.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.103-1,65-10

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,9 kWh	20 355 kWh	20 355 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	14 503 kWh	14 503 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 852 kWh	5 852 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,00 kW	5,09 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (14503 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	357 m	0,380 l/s	40,6 kWh/m/a	19,61 W/m	44 kPa	0,44 bar
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,190 l/s	72,5 kWh/m/a	17,50 W/m	12 kPa	0,12 bar
PE50x4.6	1 kpl	357 m	0,380 l/s	40,6 kWh/m/a	19,61 W/m	18 kPa	0,18 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,190 l/s	72,5 kWh/m/a	17,50 W/m	7 kPa	0,07 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	225 kWh
- Kallioporausta 153 metriä	10 m - 163 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 205 kWh
- Kaivo yhteensä	163 m	1 kpl	14 409 kWh	14 409 kWh

Kaivo 163 m, keruun virtaus 0,38 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	183 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	183 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	183 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	183 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	163 m	14 503 kWh	10,4 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 503 kWh	90,6 kWh/m/a	10,4 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 409 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	159 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	159 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 409 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 409 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,380 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,380 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	357 m	1,1 m

Kaivon syvyys 163 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 357 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

11.02.2021

Talo "peeZe" Vain yläkerta

40100 JYVÄSKYLÄ

Hirsitalo Ad 1920, 101 -vuotias!

Ulkomitat 12,5 x 9,7 m.

Seinien paksuus 130 mm hirsi, paperi ja 28 mm pystyaukkoitus.

HK: 2,55 metriä, alakerrassa n. 100 m², yläkerta 60 m².

Yläkerrassa 78 m², josta 59 m² korkeaa asuintilaa 152 m³, 3 m² rappukäytävä 44 m³.

YP: alkuperäiset 150 mm purua + n.300 mm ekopuhallusvilla.

Ikkunat alkuperäiset, lisätty yksi tuulensuojalasi. 3 kpl 1600*1800 = 6,6 m².

Huonelämpötila +23 °C.

Yläkerran lämmitykseen 3 pinomottia sekapuuta, ME FH25 ilp läpi 2000-3500 kWh.

Sähköistä lattialämmitystä 12 m² sekä yksi 500 W sähköpatteri.

Kokonaissähkökulutus ollut noin 11000 kWh. josta veteen ja hupiin 5-6000 kWh.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 579 kWh	2 285 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 600 kWh	468 €
Molemmat yhteensä	21 179 kWh	2 753 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 852 kWh	761 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 852 kWh	761 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 355 kWh	2 646 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2395 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 395 ltr	2 514 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 852 kWh	761 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 852 kWh	761 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 060 kWh	268 €
Kaikki sähkökulutus yhteensä vuodessa	7 912 kWh	1 029 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "peeZe" Vain yläkerta

JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

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

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Talon yläkerta 1982: Patterilämmitys, 23°C, 78 m2, 199 m3: 6,26 kW 17 579 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 6,26 kW 17 579 kWh

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

Johtumishäviöt		74 %	4,66 kW	75 %	13 165 kWh
----------------	--	------	---------	------	------------

<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		13 %	0,79 kW	12 %	2 125 kWh
-----------------------------------	--	------	---------	------	-----------

<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
--	--	-----	---------	-----	-------

- maalämmöllä		13 %	0,79 kW	12 %	2 125 kWh
----------------------	--	-------------	----------------	-------------	------------------

Vuotoilmat		13 %	0,81 kW	13 %	2 289 kWh
------------	--	------	---------	------	-----------

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

Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,26 kW	100 %	17 579 kWh
----------------------	--	-------	---------	-------	-------------------

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	78,0 m2	0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
-----------	---------	-----	---------	-----	-------

Yläpohjat	78,0 m2	9 %	0,55 kW	9 %	1 542 kWh
-----------	---------	-----	---------	-----	-----------

Umpiseinän ala	86,7 m2	51 %	3,21 kW	52 %	9 076 kWh
----------------	---------	------	---------	------	-----------

Ikkunat	6,7 m2	11 %	0,69 kW	11 %	1 962 kWh
---------	--------	------	---------	------	-----------

Ovet	2,0 m2	3 %	0,21 kW	3 %	586 kWh
------	--------	-----	---------	-----	---------

Johtumat yhteensä	251,4 m2	74 %	4,66 kW	75 %	13 165 kWh
-------------------	----------	------	---------	------	------------

• Kiinteistö, 78 m2, 199 m3 3,7 COP 6,05 kW **17 579 kWh**

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,127 m3 / 50 °C 2,8 COP 0,82 kW **3 600 kWh**

- Yhteensä 3,5 SCOP 6,9 kW 21 179 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -824 kWh 0,27 kW 20 355 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 20 355 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 7,00 kW 20 355 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 215 Luokka = F) 20 355 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 6,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimize) 7,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -30 °C

- Maasta kerätään (3,5 COP) 5,1 kW **14 503 kWh**

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 5 852 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) **5 852 kWh**

- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan 163 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta. Porausvyvyys **163 m**

- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 163 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 326 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,4 kPa) 2 kpl PE40x3.7 20 m

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

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,38 l/s = 22,8 l/min = 1368 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 29 kPa = 0,29 bar

- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 18 kPa = 0,18 bar

- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 12 kPa = 0,12 bar

- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 12 kPa = 0,12 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 357 metriä = 1 x 357 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 44 kPa = 0,44 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 357 metriä = 1 x 357 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 18 kPa = 0,18 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 357 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 12 kPa = 0,12 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 357 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 7 kPa = 0,07 bar

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