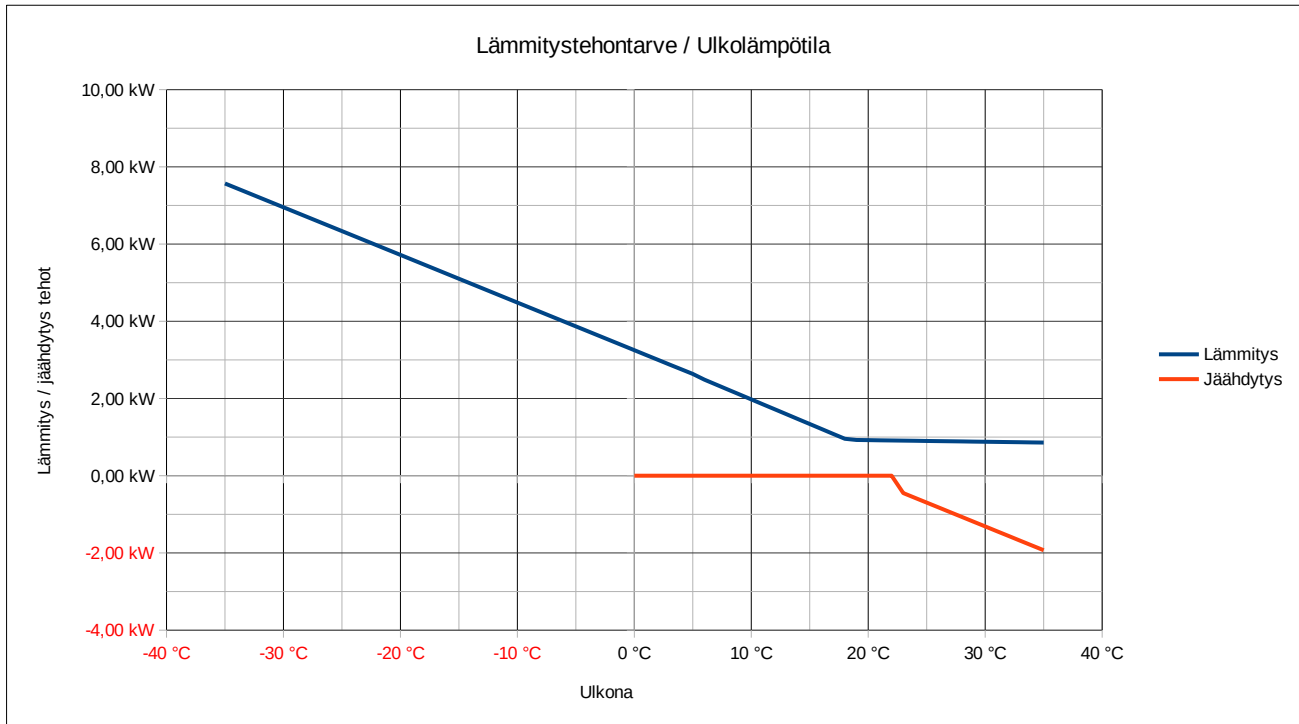


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "mikkotron"			93100 PUDASJÄRVI		Tulostuspäivä 22.04.2020
Laskettu Bergheat46.016-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		137,0 m2		330,2 m3
- Rakennusten lämmitys	6,61 kW	PATTERILÄMMITYS +39 °C	19 084 kWh	602 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 127,445685276957 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	186 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 651 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	23 084 kWh	186 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 084 kWh	137 m2	27 Wh/m2/Ap/a	330 m3	11,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 084 kWh	137 m2	139 kWh/m2	330 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 084 kWh	137 m2	168 kWh/m2	330 m3	70 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-35,4 °C	7,6 kW	55,6 W/m2	23,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,6 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 716 litraa	1,20 €/litr	3 259 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			5 tonnia /a	á 250,00 €	1 350 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 084 kWh	0,130 €/kWh	3 001 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 084 kWh	0,130 €/kWh	788 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 084 kWh	0 kWh	6 060 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 060 kWh	788 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 060 kWh	788 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,12 COP	19 084 kWh	4,1 COP	4 631 kWh	0 kWh	4 631 kWh	602 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 000 kWh	2,8 COP	1 429 kWh	0 kWh	1 429 kWh	186 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 084 kWh	3,8 SCOP	6 060 kWh	0 kWh	6 060 kWh	788 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -35,4 °C (E luku = 139 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35 %	3 037 h	4 000 kWh	19 084 kWh	23 084 kWh	23 084 kWh	0 kWh	6 060 kWh
Tammikuu	31	64 %	476 h	374 kWh	3 245 kWh	3 619 kWh	3 619 kWh	0 kWh	921 kWh
Helmikuu	28	62 %	416 h	335 kWh	2 825 kWh	3 160 kWh	3 160 kWh	0 kWh	805 kWh
Maaliskuu	31	53 %	393 h	361 kWh	2 627 kWh	2 988 kWh	2 988 kWh	0 kWh	766 kWh
Huhtikuu	30	39 %	280 h	334 kWh	1 798 kWh	2 131 kWh	2 131 kWh	0 kWh	555 kWh
Toukokuu	31	20 %	146 h	322 kWh	784 kWh	1 106 kWh	1 106 kWh	0 kWh	305 kWh
Kesäkuu	30	10 %	72 h	301 kWh	247 kWh	549 kWh	549 kWh	0 kWh	168 kWh
Heinäkuu	31	6 %	48 h	307 kWh	55 kWh	362 kWh	362 kWh	0 kWh	123 kWh
Elokuu	31	9 %	68 h	310 kWh	205 kWh	515 kWh	515 kWh	0 kWh	161 kWh
Syyskuu	30	20 %	142 h	312 kWh	767 kWh	1 079 kWh	1 079 kWh	0 kWh	297 kWh
Lokakuu	31	36 %	265 h	341 kWh	1 676 kWh	2 017 kWh	2 017 kWh	0 kWh	529 kWh
Marraskuu	30	44 %	320 h	340 kWh	2 094 kWh	2 434 kWh	2 434 kWh	0 kWh	630 kWh
Joulukuu	31	55 %	411 h	364 kWh	2 760 kWh	3 124 kWh	3 124 kWh	0 kWh	800 kWh



Talo "mikkotron" 93100 PUDASJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1984, Huonelämpö	21,0 °C	0,90 W/m2K	20 544 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		137,0 m2	2,41 m	330,2 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,1 m	2,41 m	115,9 m2	150 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		137,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	330,2 m3	12 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,17 U	0,44 kW	137,0 m2	2 549 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,93 kW	137,0 m2	2 822 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,12 kW	89,9 m2	3 301 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,58 kW	20,0 m2	4 404 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,47 kW	6,0 m2	1 321 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	4,54 kW	389,9 m2	14 397 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	2,02 kW	5 066 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,39 kW	27,4 l/sek	1 081 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 535 kWh/a	6,94 kW	6 146 kWh/a	20 544 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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, 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 3 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 lämmitetty tila, 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, 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 32 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					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		137,0 m2	330,2 m3	Enimmäistehot	20 544 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-35,4 °C	4,54 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		3,4 m3/h	27 l/sek	2,02 kWmax	5 066 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	5 l/sek	0,39 kWmax	1 081 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)				6,94 kWmax	6 151 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 544 kWh/a	137 m2	150 kWh/m2	330 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 544 kWh/a	137 m2	29 Wh/m2/Ap/a	330 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,54 kWmax	137 m2	33,1 W/m2	330 m3
Bergheat46.016-1,67-6 22.04.2020					
Laskelman laatija:					22.04.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

93100 PUDASJÄRVI
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.016-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3 °C ja -35,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	23 084 kWh	23 084 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	17 024 kWh	17 024 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	6 060 kWh	6 060 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	5,77 kW	5,76 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m (17023 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +39 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	500 m	0,430 l/s	34,0 kWh/m/a	15,20 W/m	75 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,215 l/s	68,1 kWh/m/a	15,20 W/m	15 kPa	0,15 bar
PE50x4.6	1 kpl	500 m	0,430 l/s	34,0 kWh/m/a	15,20 W/m	27 kPa	0,27 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,215 l/s	68,1 kWh/m/a	15,20 W/m	8 kPa	0,08 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	292 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 217 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 756 kWh
- Kaivo yhteensä	217 m	1 kpl	17 123 kWh	17 123 kWh

Kaivo 217 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3,3 K		Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	241 m	0,48 bar	48 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	241 m	0,28 bar	28 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	241 m	0,18 bar	18 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	241 m	0,17 bar	17 kPa	
Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	217 m	17 024 kWh	9,0 W/m	26,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 024 kWh	78,9 kWh/m/a	9,0 W/m	1,7 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	17 123 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	217 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	217 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 123 kWh
19	Saanto yhteensä	17 123 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,430 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,1	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	497 m 1,4 m

Kaivon syvyys 217 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 497 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

22.04.2020

Talo "mikkotron"

93100 PUDASJÄRVI

Yksi kerroksinen puutalo 137 m² (Jukka talo vuosimallia -84) Pudasjärvellä.
Pitäisi saada lämpiämään öljyn sijasta maalämmöllä.
Vesikierto yksilehtisillä pattereilla.
Osa tiloista muutetaan joskus lattialämmitteisiksi.
Perheessä 2 aikuista ja 2 lasta.
3x25A pääsulakkeet.
Talossa suurehko aina valmis sähkökiuas
ja autotallissa sähkölämmitystä + hitsaus vehkeitä (20A nousut talliin).

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 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 544 kWh	2 671 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	520 €
Molemmat yhteensä	24 544 kWh	3 191 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 060 kWh	788 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 060 kWh	788 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 084 kWh	3 001 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 716 kWh	353 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 060 kWh	788 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 060 kWh	788 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 651 kWh	475 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 711 kWh	1 262 €

Bergheat46.016-1,67-6

22.04.2020

Laatija:

22.04.2020

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "mikkotron"			PUDASJÄRVI		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 39 °C - menovesi lämpötila max 45 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -35 °C					
- talon alakerta 1984: Patterilämmitys, 21 °C, 137 m2, 330 m3:			6,94 kW	20 544 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,94 kW	20 544 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		65 %	4,54 kW	70 %	14 397 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			2,02 kW	25 %	5 066 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +12 °C			0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä			2,02 kW	25 %	5 066 kWh
Vuotoilmat		6 %	0,39 kW	5 %	1 081 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä			6,94 kW	100 %	20 544 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	137,0 m2	6 %	0,44 kW	12 %	2 549 kWh
Yläpohjat	137,0 m2	13 %	0,93 kW	14 %	2 822 kWh
Umpiseinän ala	89,9 m2	16 %	1,12 kW	16 %	3 301 kWh
Ikkunat	20,0 m2	23 %	1,58 kW	21 %	4 404 kWh
Ovet	6,0 m2	7 %	0,47 kW	6 %	1 321 kWh
Johtumat yhteensä			4,54 kW	70 %	14 397 kWh
• Kiinteistö, 137 m2, 330 m3			4,1 COP	6,61 kW	20 544 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,127 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,00 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	7,6 kWh	24 544 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 460 kWh	0,45 kW	23 084 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 084 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	23 084 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (E luku = 139 Luokka = D)					23 084 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-35 °C
• Maasta kerätään			(3,8 COP)	5,8 kW	17 024 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 060 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 060 kWh
• Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
Tarvitaan 217 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,43 l/s (= 25,8 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 217 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Poraussyvyys		221 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 221 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		442 m
- Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:					
• Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K			48 kPa = 0,48 bar		
• Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K			22 kPa = 0,22 bar		
• Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K			18 kPa = 0,18 bar		
• Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K			17 kPa = 0,17 bar		
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 497 metriä = 1 x 500 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			75 kPa = Ei toimi		
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 497 metriä = 1 x 500 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			27 kPa = 0,27 bar		
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 497 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			15 kPa = 0,15 bar		
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 497 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			8 kPa = 0,08 bar		
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					