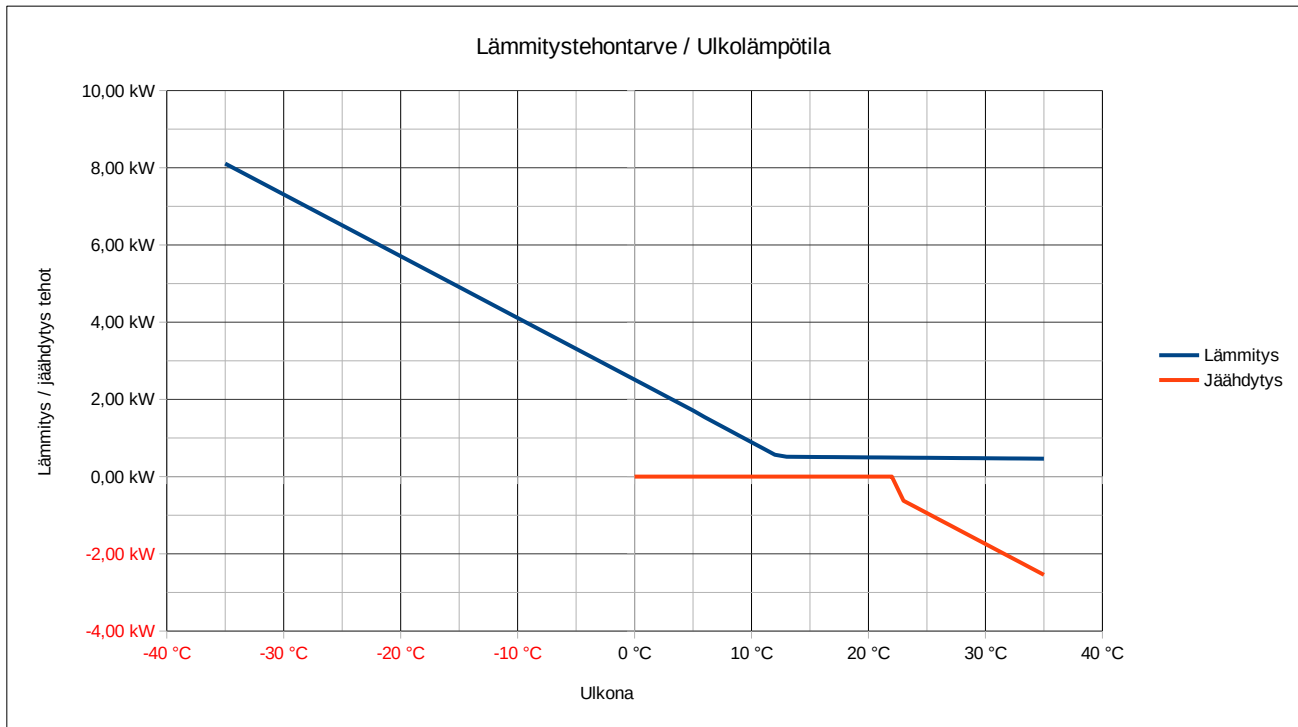


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Toni"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		24.05.2019
Laskettu Bergheat46.920-1,78-0 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		177,0 m ²		407,7 m ³
- Rakennusten lämmitys		6,60 kW	PATTERILÄMMITYS +45 °C	18 953 kWh		765 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 185 litraa		0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	224 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	5 810 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,1 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	22 953 kWh	224 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		18 953 kWh	177 m ²	24 Wh/m ² /Ap/a	408 m ³	10,5 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		18 953 kWh	177 m ²	783 kWh/m ²	408 m ³	46 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		22 953 kWh	177 m ²	130 kWh/m ²	408 m ³	56 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}			-29,0 C°	7,1 kW	40,4 W/m ²	17,5 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,2 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 700 litraa	1,20 €/litr	3 240 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				17 m ³ /a	ä 50,00 €	865 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 953 kWh	0,140 €/kWh	3 213 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 953 kWh	0,140 €/kWh	989 €	3,2 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 953 kWh	0 kWh	7 065 kWh	3,2 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 065 kWh	989 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 065 kWh	989 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,47 COP	18 953 kWh	3,5 COP	5 465 kWh	0 kWh	5 465 kWh	765 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 000 kWh	2,5 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	224 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 953 kWh	3,2 SCOP	7 065 kWh	0 kWh	7 065 kWh	989 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 188 h	4 000 kWh	18 953 kWh	22 953 kWh	22 953 kWh	0 kWh	7 065 kWh
Tammikuu	31	65%	482 h	371 kWh	3 102 kWh	3 473 kWh	3 473 kWh	0 kWh	1 043 kWh
Helmikuu	28	67%	448 h	337 kWh	2 892 kWh	3 229 kWh	3 229 kWh	0 kWh	969 kWh
Maaliskuu	31	56%	414 h	361 kWh	2 622 kWh	2 983 kWh	2 983 kWh	0 kWh	900 kWh
Huhtikuu	30	39%	284 h	332 kWh	1 714 kWh	2 046 kWh	2 046 kWh	0 kWh	627 kWh
Toukokuu	31	20%	149 h	322 kWh	754 kWh	1 076 kWh	1 076 kWh	0 kWh	346 kWh
Kesäkuu	30	8%	58 h	298 kWh	120 kWh	418 kWh	418 kWh	0 kWh	154 kWh
Heinäkuu	31	6%	46 h	306 kWh	21 kWh	328 kWh	328 kWh	0 kWh	129 kWh
Elokuu	31	8%	63 h	309 kWh	146 kWh	454 kWh	454 kWh	0 kWh	166 kWh
Syyskuu	30	22%	158 h	313 kWh	823 kWh	1 136 kWh	1 136 kWh	0 kWh	362 kWh
Lokakuu	31	37%	275 h	340 kWh	1 637 kWh	1 977 kWh	1 977 kWh	0 kWh	608 kWh
Marraskuu	30	50%	363 h	344 kWh	2 266 kWh	2 610 kWh	2 610 kWh	0 kWh	791 kWh
Joulukuu	31	60%	448 h	366 kWh	2 858 kWh	3 224 kWh	3 224 kWh	0 kWh	970 kWh



Talo "Toni" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö	15,0 °C	0,53 W/m2K	6 207 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		87,0 m2	2,10 m	182,7 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,7 m	2,10 m	70,8 m2	71 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		87,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	182,7 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,45 U	0,29 kW	87,0 m2	1 859 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	87,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	0,79 kW	66,8 m2	2 301 kWh/a
Ikkunat		2,40 U	0,21 kW	2,0 m2	457 kWh/a
Ovet		2,50 U	0,22 kW	2,0 m2	476 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,51 kW	244,8 m2	5 093 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,29 kW	5,1 l/sek	631 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,22 kW	3,9 l/sek	483 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 093 kWh/a	2,03 kW	1 114 kWh/a	6 207 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö	21,0 °C	1,25 W/m2K	15 070 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,50 m	225,0 m3	67 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,9 m	2,50 m	97,3 m2	167 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	225,0 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,68 kW	90,0 m2	1 812 kWh/a
Umpiseinän ala		0,42 U	1,71 kW	81,3 m2	4 584 kWh/a
Ikkunat		2,40 U	1,44 kW	12,0 m2	3 866 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,40 kW	4,0 m2	1 074 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	4,22 kW	277,3 m2	11 336 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,82 kW	12,5 l/sek	2 191 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,14 x / h		0,57 kW	8,8 l/sek	1 543 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 336 kWh/a	5,61 kW	3 734 kWh/a	15 070 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,1 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,9 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..		177,0 m2	407,7 m3	Enimmäistehot	21 277 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,0 °C	5,73 kWmax	16 429 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		2,33 kertaa/h	18 l/sek	1,11 kWmax	2 822 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,68 kertaa/h	13 l/sek	0,80 kWmax	2 026 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)				7,64 kWmax	21 277 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	21 277 kWh/a	177 m2	120 kWh/m2	408 m3	52 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	21 277 kWh/a	177 m2	27 Wh/m2/Ap/a	408 m3	11,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,73 kWmax	177 m2	32,4 W/m2	408 m3	14,1 W/m3

Bergheat46.920-1,78-0 24.05.2019

Laskelman laatija:

24.05.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-0

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -29 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,2 kW
- Pumpuksi valitsit 7,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kWh	22 953 kWh	22 953 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	15 888 kWh	15 888 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	7 065 kWh	7 065 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,2 kWh	5,09 kW	5,12 kW

Lämmön keruu: kostea savi (15888 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +45 °C COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,380 l/s	39,3 kWh/m	404 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,3 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräspanputki	394 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 171 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 555 kWh
- Kaivo yhteensä	171 m	1 kpl	15 925 kWh	15 925 kWh

Keruun virtaus 0,38 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	40 mm	0,0 bar	31 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	45 mm	0,2 bar	19 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	50 mm	0,1 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	171 m	15 888 kWh	10,6 W/m	30,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		15 888 kWh	93,1 kWh/m/a	1,8 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 925 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	171 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	171 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 925 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 925 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,380 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,380 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	404 m	1,1 m

Kaivon syvyys 171 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 404 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Toni"

33100 TAMPERE

Patterilämmitteinen talo 1964 tasamaalla.
Asuinkerros 90 m² ja kellarikerros 87 m².
Huonekorkeudet: asuinkerros 2,5 m, kellari 2,1 m, joista 40 m² lämmintä.
Ulkoseinien rakenne ja lämpöeristys ei tiedossa. Lasketaan oletusarvoilla.
Alapohja maanvarainen, yläpohjassa puru eristeenä, paksuus ei tiedossa.
Ikkunat 2-lasiset hieman normaalia suuremmat.
Asuintilan lämpötila +21 C. Oletetaan kellarikerroksen lämpötilaksi +15 C.
Painovoimainen ilmanvaihto.
Öljy ja varaava takka yhteis kulutus öljynä 2700l.

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

Laskettu 7,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 953 kWh	765 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	224 €
Molemmat yhteensä	22 953 kWh	989 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 065 kWh	989 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 065 kWh	989 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	22 953 kWh	3 213 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 700 kWh	3 240 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 810 kWh	813 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 065 kWh	989 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 875 kWh	1 802 €

Bergheat46.920-1,78-0

24.05.2019

Laatija:

24.05.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Toni"			TAMPERE	(Pirkanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Kellarikerros 1964: Patterilämmitys, 15 °C, 87 m2, 183 m3:			2,03 kW	6 207 kWh	
- Asuinkerros 1964: Patterilämmitys, 21 °C, 90 m2, 225 m3:			5,61 kW	15 070 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,6 kW	21 277 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		16 429 kWh	77 %	5,73 kW	75 %
Ilmanvaihto		2 822 kWh	13 %	1,11 kW	15 %
Vuotoilmat		2 026 kWh	10 %	0,80 kW	10 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	177,0 m2	1 859 kWh	9 %	0,29 kW	4 %
Yläpohjat	177,0 m2	1 812 kWh	9 %	0,68 kW	9 %
Umpiseinän ala	148,0 m2	6 885 kWh	32 %	2,50 kW	33 %
Ikkunat	14,0 m2	4 323 kWh	20 %	1,65 kW	22 %
Ovet	6,0 m2	1 550 kWh	7 %	0,62 kW	8 %
Johtumat yhteensä	522,0 m2	16 429 kWh	77 %	5,73 kW	75 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 45 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
• Kiinteistö, 177 m2, 408 m3			3,5 COP	6,60 kW	21 277 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,185 m3 / 55 °C	2,5 COP	0,54 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			3,2 SCOP	7,1 kWh	25 277 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 324 kWh	0,66 kW	22 953 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 953 kWh
- Pumpulla tuotetaan				7,20 kW	22 953 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					22 953 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
▪ Maasta kerätään			(3,2 COP)	5,1 kW	15 888 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 065 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 065 kWh
Tarvitaan 171 aktiivimetrisin lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,38 l/s (= 22,8 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille (0,38 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					31 kPa (0,31 bar)
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					19 kPa (0,19 bar)
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					13 kPa (0,13 bar)
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					12 kPa (0,12 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 404 metriä = 1 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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