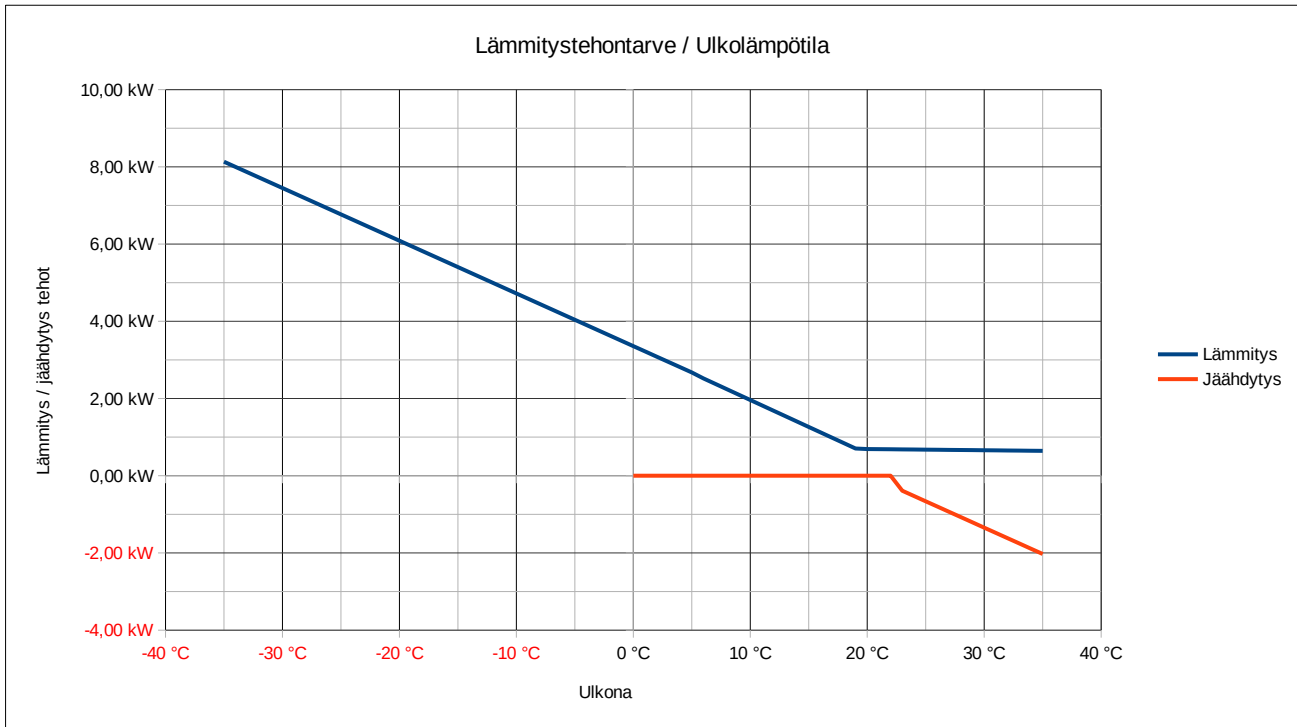


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Rintamamiestalo "k.n"			93100 PUDASJÄRVI		Tulostuspäivä 24.06.2020
Laskettu Bergheat46.024-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		121,0 m2		298,2 m3
- Rakennusten lämmitys	7,43 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	21 088 kWh	796 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 95,5842639577177 litraa	0,34 kW	3 hlö	1 000 kWh	3 000 kWh	150 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 920 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,2 kW	0,13 €/kWh	3,3 SCOP	24 088 kWh	150 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 088 kWh	121 m2	33 Wh/m2/Äp/a	<b>298 m3</b>	<b>13,6 Wh/m3/Äp/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 088 kWh	121 m2	<b>174 kWh/m2</b>	298 m3	71 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 088 kWh	121 m2	199 kWh/m2	298 m3	81 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvittava lämmitysteho, Pmax		<b>-35,4 °C</b>	8,2 kW	67,7 W/m2	27,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,2 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 834 litraa	1,05 €/ltr	2 976 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					6 tonnia /a	á 250,00 €	1 409 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					24 088 kWh	0,130 €/kWh	3 131 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					24 088 kWh	0,130 €/kWh	946 €	3,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					24 088 kWh	0 kWh	7 274 kWh	3,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	7 274 kWh	946 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	7 274 kWh	946 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	21 088 kWh	3,4 COP	6 120 kWh	0 kWh	6 120 kWh	796 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	3 000 kWh	2,6 COP	1 154 kWh	0 kWh	1 154 kWh	150 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 088 kWh	3,3 SCOP	7 274 kWh	0 kWh	7 274 kWh	946 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -35,4 °C ( E luku = 174 Luokka = E )								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	34 %	2 938 h	3 000 kWh	21 088 kWh	24 088 kWh	0 kWh	7 274 kWh
Tammikuu	31	63 %	472 h	280 kWh	3 586 kWh	3 867 kWh	0 kWh	1 149 kWh
Helmikuu	28	61 %	411 h	252 kWh	3 122 kWh	3 373 kWh	0 kWh	1 003 kWh
Maaliskuu	31	52 %	387 h	271 kWh	2 903 kWh	3 173 kWh	0 kWh	946 kWh
Huhtikuu	30	38 %	273 h	250 kWh	1 987 kWh	2 237 kWh	0 kWh	673 kWh
Toukokuu	31	18 %	135 h	242 kWh	866 kWh	1 108 kWh	0 kWh	344 kWh
Kesäkuu	30	8 %	61 h	226 kWh	273 kWh	499 kWh	0 kWh	166 kWh
Heinäkuu	31	5 %	35 h	230 kWh	61 kWh	291 kWh	0 kWh	106 kWh
Elokuu	31	8 %	56 h	233 kWh	227 kWh	459 kWh	0 kWh	155 kWh
Syyskuu	30	18 %	132 h	234 kWh	847 kWh	1 081 kWh	0 kWh	336 kWh
Lokakuu	31	35 %	257 h	256 kWh	1 852 kWh	2 108 kWh	0 kWh	636 kWh
Marraskuu	30	44 %	313 h	255 kWh	2 314 kWh	2 569 kWh	0 kWh	770 kWh
Joulukuu	31	54 %	405 h	273 kWh	3 050 kWh	3 323 kWh	0 kWh	990 kWh



Rintamamiestalo "k.n" 93100 PUDASJÄRVI, 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 5 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					
Keskikierros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			Rak vuosi 1955, Huonelämpö 21,0 °C	1,11 W/m2K	14 547 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri			80,0 m2	2,60 m	208,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri			35,8 m	2,60 m	93,1 m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden			80,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	208,0 m3
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C			0,34 U	0,08 kW	80,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia			0,12 U	0,44 kW	80,0 m2
Umpiseinän ala			0,37 U	1,52 kW	77,1 m2
Ikkunat			2,00 U	1,35 kW	12,0 m2
Ovet			2,00 U	0,45 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana			0,27 U	3,85 kW	253,1 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %	0,59 kW	8,0 l/sek	1 479 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,59 kW	8,0 l/sek	1 650 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			5,03 kW	3 129 kWh/a	14 547 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			Rak vuosi 1955, Huonelämpö 21,0 °C	1,15 W/m2K	7 708 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri			41,0 m2	2,20 m	90,2 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri			26,6 m	2,20 m	58,6 m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden			41,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	90,2 m3
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C			0,00 U	0,00 kW	41,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia			0,23 U	0,46 kW	41,0 m2
Umpiseinän ala			0,32 U	0,89 kW	52,6 m2
Ikkunat			2,00 U	0,68 kW	6,0 m2
Ovet				0,00 kW	0,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana			0,26 U	2,03 kW	140,6 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %	0,30 kW	4,1 l/sek	758 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,33 kW	4,5 l/sek	917 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			2,66 kW	1 675 kWh/a	7 708 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					
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					
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..			121,0 m2	298,2 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-35,4 °C	5,88 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä			1,2 m3/h	12 l/sek	0,89 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia			1,3 m3/h	12 l/sek	0,92 kWmax
Lämmönsiirtokanaalia ei ole			0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )					7,69 kWmax
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 256 kWh/a	121 m2	184 kWh/m2	298 m3
Lämmön ominaiskulutus		22 256 kWh/a	121 m2	35 Wh/m2/Ap/a	298 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,88 kWmax	121 m2	48,6 W/m2	298 m3
Bergheat46.024-1,67-6 24.06.2020					
Laskelman laatija:					24.06.2020
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

93100 PUDASJÄRVI  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.024-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3 °C ja -35,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,2 kW
- Pumpuksi valitsit 8,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,2 kWh	24 088 kWh	24 088 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	16 814 kWh	16 814 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kWh	7 274 kWh	7 274 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,2 kWh</b>	5,81 kW	5,82 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m ( 16814 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,3

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	490 m	0,430 l/s	34,3 kWh/m/a	16,73 W/m	73 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,215 l/s	67,3 kWh/m/a	16,40 W/m	15 kPa	0,15 bar
PE50x4.6	1 kpl	490 m	0,430 l/s	34,3 kWh/m/a	16,73 W/m	27 kPa	0,27 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,215 l/s	67,3 kWh/m/a	16,40 W/m	8 kPa	0,08 bar

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

- 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	197 kWh
- Kallioporausta 205 metriä	10 m - 215 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 668 kWh
- Kaivo yhteensä	215 m	1 kpl	16 829 kWh	16 829 kWh

Kaivo 215 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	235 m	0,46 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	235 m	0,27 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	235 m	0,17 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	235 m	0,17 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	215 m	16 814 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	16 814 kWh	79,8 kWh/m/a	9,1 W/m
			1,7 W/mK
			5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 829 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	211 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	211 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 829 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 829 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 3,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	490 m	1,4 m

Kaivon syvyys 215 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 490 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

24.06.2020

Rintamamiestalo "k.n"

---

93100 PUDASJÄRVI

Kyseessä 1955 rakennettu rintamamiestalo, noin 120 neliötä.  
Tällä hetkellä asuu yksi asukas.  
Talossa on puukeskuslämmitys ja vesikiertoiset patterit.  
Talo sijaitsee Pudasjärvellä.  
Olen ajatellut Niben F1245 tai sitten Niben F1255-6 invertterinä,  
jonka saa ilmeisesti viritettyä 8 kilowattiin asti, tai Niben F1255 3-12.  
Porakaivon syvyydeksi edustajat ovat ehdotelleet 170 -190 metriä.

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 8,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 256 kWh	2 893 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	390 €
Molemmat yhteensä	25 256 kWh	3 283 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 274 kWh	946 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 274 kWh	946 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	24 088 kWh	3 131 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2834 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 834 ltr	2 976 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	7 274 kWh	946 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 274 kWh	946 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 920 kWh	380 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 194 kWh	1 325 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Rintamamiestalo "k.n"

PUDASJÄRVI

(Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -35 °C

-			
- Kesikerros 1955: Patterilämmitys, 21°C, 80 m2, 208 m3:	5,03 kW	14 547 kWh	
- Talon yläkerta 1955: Patterilämmitys, 21°C, 41 m2, 90 m3:	2,66 kW	7 708 kWh	
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	7,69 kW	22 256 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho
Johtumishäviöt		76 %	5,88 kW
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		12 %	0,89 kW
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +12 °C		0 %	0,00 kW
- maalämmöllä		12 %	0,89 kW
Vuotoilmat		12 %	0,92 kW
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW
Maalämmöllä yhteensä		100 %	7,69 kW
			100 %
			22 256 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	121,0 m2	1 %	0,08 kW	2 %	361 kWh
Yläpohjat	121,0 m2	12 %	0,90 kW	9 %	1 987 kWh
Umpiseinän ala	129,7 m2	31 %	2,41 kW	24 %	5 389 kWh
Ikkunat	18,0 m2	26 %	2,03 kW	20 %	4 452 kWh
Ovet	4,0 m2	6 %	0,45 kW	6 %	1 258 kWh
Johtumat yhteensä	393,7 m2	76 %	5,88 kW	60 %	13 447 kWh

• Kiinteistö, 121 m2, 298 m3		3,4 COP	7,43 kW	22 256 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,095 m3 / 50 °C		2,6 COP	0,75 kW	3 000 kWh
- Yhteensä		3,3 SCOP	8,2 kWh	25 256 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus		-1 168 kWh	0,38 kW	24 088 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	24 088 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			8,20 kW	24 088 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
<b>Yhteensä ( epävirallinen E luku = 174 Luokka = E )</b>				<b>24 088 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				8,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-35 °C
- Maasta kerätään		( 3,3 COP )	5,8 kW	16 814 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				7 274 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				7 274 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh

• Tarvitaan 215 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,43 l/s (= 25,8 l/minuutissa).				
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 211 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.		Poraussyvyys		215 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 215 metriä.		Putkea kaivossa yhteensä		430 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,9 kPa)		2 kpl	PE40x3.7	20 m

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

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille 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. Liitäntäputkitus mukana.			46 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.			27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.			17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.			17 kPa = 0,17 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 490 metriä = 1 x 490 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			73 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 490 metriä = 1 x 490 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			27 kPa = 0,27 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 490 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m			15 kPa = 0,15 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 490 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!