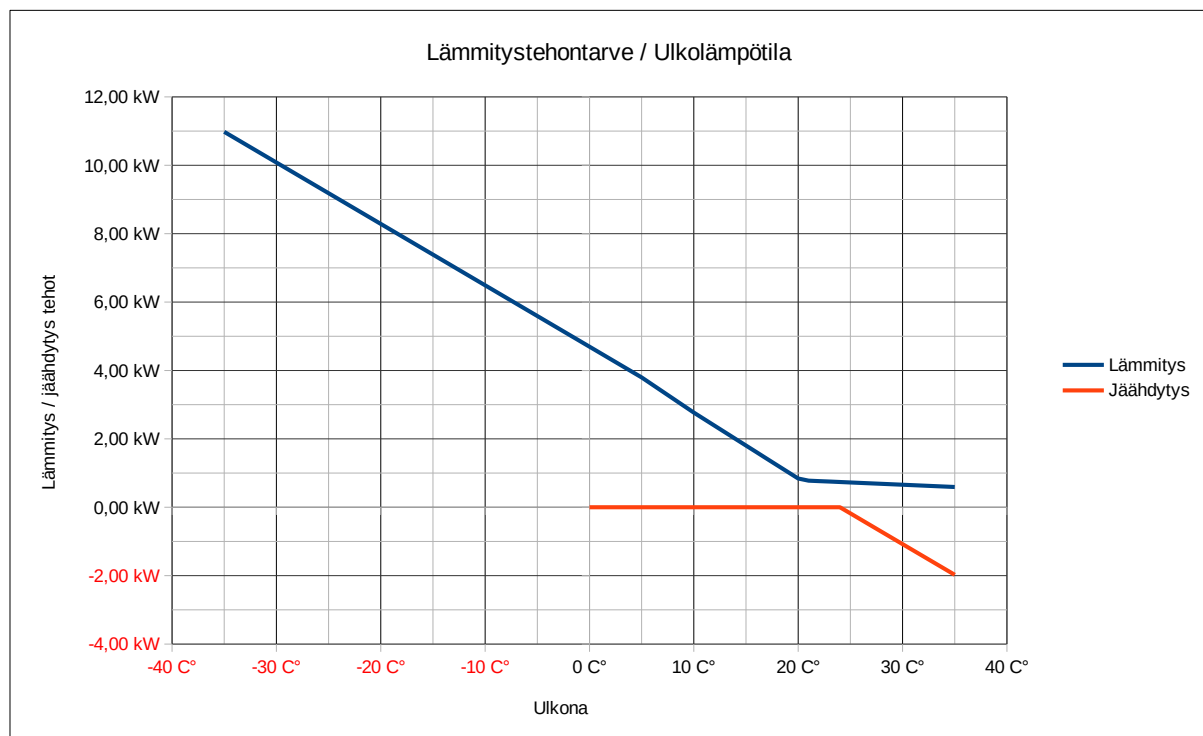


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Uudisrakennus "_eetu_"			68500 KRUUNUPYY		Tulostuspäivä 01.12.2018
Laskettu Bergheat46.843-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		191,0 m2		496,6 m3
- Rakennusten lämmitys	9,37 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	28 011 kWh		1 190 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 320 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomiotu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,4 kW	0,14 €/kWh	4,3 SCOP	32 811 kWh	258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 011 kWh	191 m2	31 Wh/m2/Ap/a	497 m3	11,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	28 011 kWh	191 m2	908 kWh/m2	497 m3	56 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	32 811 kWh	191 m2	172 kWh/m2	497 m3	66 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,9 C°	10,4 kW	54,6 W/m2	21,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,4 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 860 litraa	1,20 €/ltr	4 632 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				9 tonnia /a	á 230,00 €	1 986 €	80 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				32 811 kWh	0,140 €/kWh	4 594 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				32 811 kWh	0,140 €/kWh	1 074 €	4,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				32 811 kWh	0 kWh	7 673 kWh	4,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 673 kWh	1 074 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 673 kWh	1 074 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	28 011 kWh	4,8 COP	5 827 kWh	0 kWh	5 827 kWh	816 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	258 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		32 811 kWh	4,3 SCOP	7 673 kWh	0 kWh	7 673 kWh	1 074 €	

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,9 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 155 h	4 800 kWh	28 011 kWh	32 811 kWh	32 811 kWh	0 kWh	7 673 kWh
Tammikuu	31	65%	483 h	517 kWh	4 507 kWh	5 024 kWh	5 024 kWh	0 kWh	1 136 kWh
Helmikuu	28	66%	447 h	472 kWh	4 174 kWh	4 647 kWh	4 647 kWh	0 kWh	1 050 kWh
Maaliskuu	31	56%	420 h	485 kWh	3 880 kWh	4 365 kWh	4 365 kWh	0 kWh	994 kWh
Huhtikuu	30	41%	295 h	413 kWh	2 658 kWh	3 070 kWh	3 070 kWh	0 kWh	712 kWh
Toukokuu	31	22%	163 h	354 kWh	1 341 kWh	1 696 kWh	1 696 kWh	0 kWh	415 kWh
Kesäkuu	30	6%	45 h	286 kWh	182 kWh	467 kWh	467 kWh	0 kWh	148 kWh
Heinäkuu	31	4%	31 h	287 kWh	31 kWh	318 kWh	318 kWh	0 kWh	117 kWh
Elokuu	31	7%	50 h	297 kWh	219 kWh	516 kWh	516 kWh	0 kWh	160 kWh
Syyskuu	30	21%	148 h	338 kWh	1 203 kWh	1 541 kWh	1 541 kWh	0 kWh	380 kWh
Lokakuu	31	36%	266 h	407 kWh	2 363 kWh	2 770 kWh	2 770 kWh	0 kWh	648 kWh
Marraskuu	30	50%	360 h	446 kWh	3 297 kWh	3 743 kWh	3 743 kWh	0 kWh	857 kWh
Joulukuu	31	60%	448 h	499 kWh	4 156 kWh	4 655 kWh	4 655 kWh	0 kWh	1 056 kWh



Uudisrakennus ” eetu ” 68500 KRUUNUPYY, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	23,0 C°	1,11 W/m2K	15 625 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,60 m	221,0 m3	71 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		36,4 m	2,60 m	94,5 m2	184 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	221,0 m3	14,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,8 C		0,16 U	0,34 kW	85,0 m2	2 310 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,21 U	1,11 kW	85,0 m2	3 060 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,52 kW	52,5 m2	1 428 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,98 kW	36,0 m2	5 465 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,33 kW	6,0 m2	911 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	4,27 kW	264,5 m2	13 175 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,66 kW	30,7 l/sek	1 826 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,23 kW	3,1 l/sek	624 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		13 175 kWh/a	5,16 kW	2 450 kWh/a	15 625 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	23,0 C°	0,66 W/m2K	6 555 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,60 m	169,0 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,4 m	2,60 m	84,1 m2	101 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	169,0 m3	8,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,8 C		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,36 kW	65,0 m2	995 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,72 kW	73,1 m2	1 989 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,49 kW	9,0 m2	1 366 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	304 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,68 kW	214,1 m2	4 653 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,50 kW	23,5 l/sek	1 396 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,18 kW	2,5 l/sek	505 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 653 kWh/a	2,37 kW	1 901 kWh/a	6 555 kWh/a
Verstas, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2018, Huonelämpö	15,0 C°	1,11 W/m2K	5 218 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		41,0 m2	2,60 m	106,6 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,0 m	2,60 m	70,2 m2	127 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		41,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	106,6 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,4 C		0,22 U	0,17 kW	41,0 m2	1 142 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,22 kW	41,0 m2	448 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,70 kW	58,2 m2	1 464 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,19 kW	4,0 m2	391 kWh/a
Ovet		1,15 U	0,43 kW	8,0 m2	899 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	1,71 kW	152,2 m2	4 343 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,27 kW	4,4 l/sek	567 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,15 kW	2,4 l/sek	308 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 343 kWh/a	2,13 kW	875 kWh/a	5 218 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 31,2 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,17 kW	6,5 W/m	26 m	1 477 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		191,0 m2	496,6 m3	Enimmäistehot	28 875 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,9 C°	7,66 kWmax	22 172 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,64 kertaa/h	59 l/sek	1,44 kWmax	3 788 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,92 kertaa/h	8 l/sek	0,56 kWmax	1 438 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		26,0 m	1 477 kWh/a	0,17 kWmax	1 477 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,82 kWmax	28 875 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	28 875 kWh/a	191 m2	151 kWh/m2	497 m3	58 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	28 875 kWh/a	191 m2	32 Wh/m2/Ap/a	497 m3	12,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,66 kWmax	191 m2	40,1 W/m2	497 m3	15,4 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

68500 KRUUNUPYY

(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.843-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 23 C°

ulkolämpötilat 5,7 C° ja -31,9 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,4 kW
- Pumpuksi valitsit 10,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,4 kWh	32 811 kWh	32 811 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,0 kWh	25 138 kWh	25 138 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	7 673 kWh	7 673 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,4 kWh	8,25 kW	8,24 kW

Lämmön keruu: kostea savi (25138 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,610 l/s	37,2 kWh/m	675 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	215 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 266 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	24 989 kWh
- Kaivo yhteensä	266 m	1 kpl	25 204 kWh	25 204 kWh

Keruun virtaus 0,61 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	546 m	40 mm	1,0 bar	123 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	546 m	45 mm	0,6 bar	67 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	546 m	50 mm	0,3 bar	41 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	266 m	25 138 kWh	10,8 W/m	31,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		25 138 kWh	94,8 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	25 204 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	266 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	266 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	25 204 kWh
19	Saanto yhteensä	25 204 kWh
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,610 l/s @ Δt = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,610 l/s @ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	675 m 1,2 m

Kaivon syvyys 266 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 675 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "_eetu_"

68500 KRUUNUPYY

1½ -kerroksinen uudisrakennus.

Alakerta 85 m2, yläkerta 65 m2 ja saunarakennus 27 m2. Hk 2,6 metriä.

Talon ulkoseinien ulkopituus 36 m ja saunan 22 m. Ulkoseinä 200 mm mineraalivilla.

Ikkunoita 44 m2, U = 1,0. Alapohja 150 mm EPS. Yläpohja 400 mm mineraalivilla.

Talon nettotilavuus 419 m3 ja sauna 50 m3. Talon mitoituslämpötila 23 C, saunan 20 C.

Verstas: 45 m2, kh = 2,6 m. Vesikiertoinen lattialämmitys.

Lämpökanaali 26 m osittain rakennusten alla, josta kulkee maan alla 13 m.

U-arvot: Us: 0,23 Ap: 0,22 Yp: 0,1. Mitoituslämpötila 15 C.

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 10,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 011 kWh	816 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	32 811 kWh	1 074 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 673 kWh	1 074 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 673 kWh	1 074 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	32 811 kWh	4 594 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 860 kWh	4 632 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 320 kWh	605 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 673 kWh	1 074 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 993 kWh	1 679 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus ”_eetu_”

KRUUNUPYY

(Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄÄ - MUT = -32 C°

- Talon alakerta: Lattialämmitys, 23 C°, 85 m2, 221 m3,	5,16 kW	15 625 kWh
- Talon yläkerta: Lattialämmitys, 23 C°, 65 m2, 169 m3,	2,37 kW	6 555 kWh
- Verstaas: Lattialämmitys, 15 C°, 41 m2, 107 m3,	2,13 kW	5 218 kWh

-

-

- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 C°, 26 metriä,	0,17 kW	1 477 kWh
--	---------	-----------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	9,8 kW	28 875 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		22 172 kWh	77 %	7,66 kW	78 %
Ilmanvaihto		3 788 kWh	13 %	1,44 kW	15 %
Vuotoilmat		1 438 kWh	5 %	0,56 kW	6 %
Lämmönsiirtokanaali		1 477 kWh	5 %	0,17 kW	2 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	191,0 m2	3 452 kWh	12 %	0,51 kW	5 %
Yläpohjat	191,0 m2	4 504 kWh	16 %	1,68 kW	17 %
Umpiseinän ala	183,9 m2	4 881 kWh	17 %	1,94 kW	20 %
Ikkunat	49,0 m2	7 222 kWh	25 %	2,66 kW	27 %
Ovet	16,0 m2	2 113 kWh	7 %	0,87 kW	9 %
Johtumat yhteensä	630,9 m2	22 172 kWh	77 %	7,66 kW	78 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°

• Kiinteistö, 191 m2, 497 m3	4,8 COP	9,37 kW	28 875 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,05 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	4,3 SCOP	10,4 kWh	33 675 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-864 kWh	0,27 kW	32 811 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	32 811 kWh
- Pumpulla tuotetaan		10,40 kW	32 811 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

32 811 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

10,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

10,4 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-32 C°

• Maasta kerätään

(4,3 COP)

8,2 kW

25 138 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

7 673 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

7 673 kWh

Tarvitaan 266 aktiivimetrisen lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,61 l/s (= 36,6 l/minuutissa).

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,61 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	123 kPa (1,23 bar)
• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	67 kPa (0,67 bar)
• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	41 kPa (0,41 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 675 metriä = 2 x 400 m PEM40x3,7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,2 m.	
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.	

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