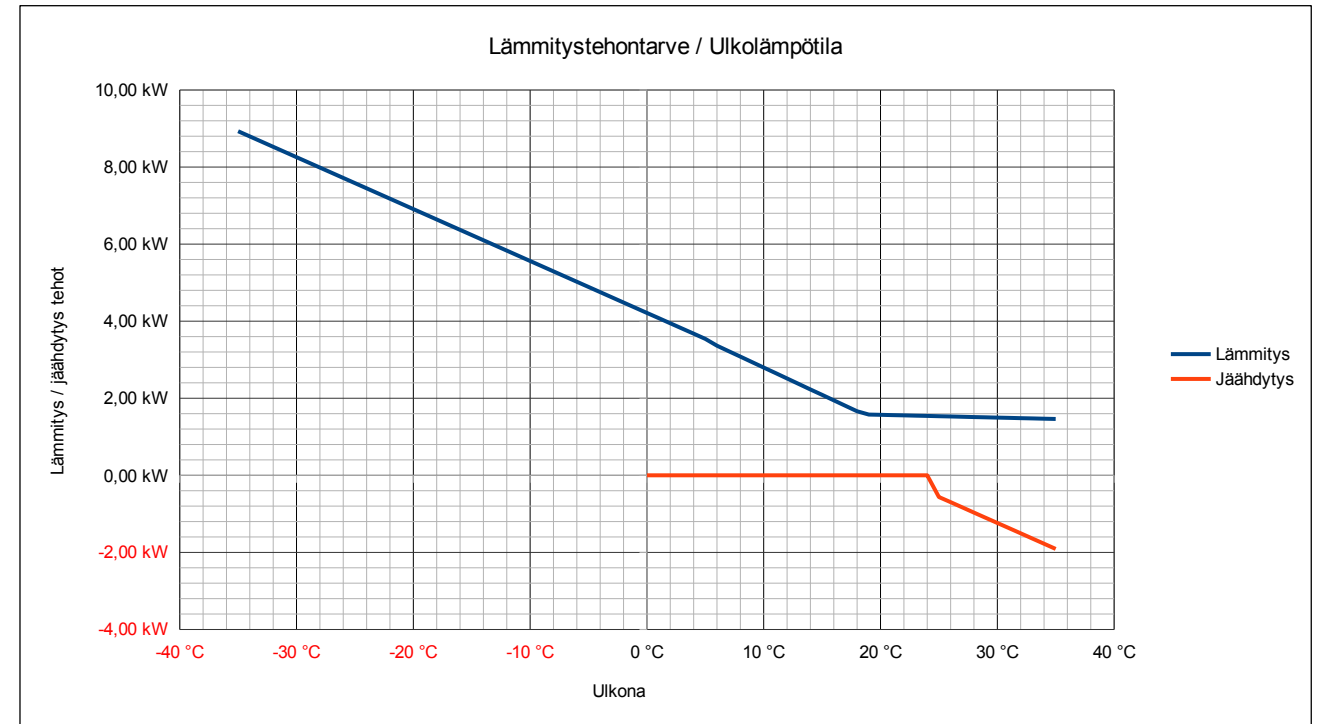


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Uudisrakennus "Reynolds"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä 21.03.2021	
Laskettu Bergheat46.109b-1,68-8 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		225,0 m2		630,8 m3
- Rakennusten lämmitys	5,96 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		16 847 kWh	413 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 273,294831557464 litraa	0,86 kW	5 hlö	1 500 kWh	7 500 kWh	325 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 000 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	24 347 kWh	738 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 847 kWh	225	20 Wh/m2/Ap/a	631 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 847 kWh	225	75 kWh/m2	631 m3	27 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 347 kWh	225	108 kWh/m2	631 m3	39 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,7 C°	7,7 kW	34,1 W/m2	12,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 864 litraa	1,05 €/litr	3 008 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m ³ /a	á 80,00 €	1 637 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 347 kWh	0,130 €/kWh	3 165 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 347 kWh	0,130 €/kWh	738 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			24 347 kWh	0 kWh	5 678 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 678 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 678 kWh
					738 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,30 COP	16 847 kWh	5,3 COP
- Käyttövesi kuluttaa			3,00 COP	7 500 kWh	3,0 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä				24 347 kWh	4,3 SCOP
					5 678 kWh
					0 kWh
					5 678 kWh
					738 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,7 °C (E luku = 75 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36 %	3 162 h	7 500 kWh	16 847 kWh	24 347 kWh	24 347 kWh	0 kWh	5 678 kWh
Tammikuu	31	64 %	477 h	637 kWh	3 037 kWh	3 674 kWh	3 674 kWh	0 kWh	785 kWh
Helmikuu	28	63 %	420 h	575 kWh	2 661 kWh	3 236 kWh	3 236 kWh	0 kWh	694 kWh
Maaliskuu	31	56 %	413 h	637 kWh	2 543 kWh	3 180 kWh	3 180 kWh	0 kWh	692 kWh
Huhtikuu	30	42 %	301 h	616 kWh	1 700 kWh	2 316 kWh	2 316 kWh	0 kWh	526 kWh
Toukokuu	31	21 %	159 h	637 kWh	590 kWh	1 227 kWh	1 227 kWh	0 kWh	324 kWh
Kesäkuu	30	12 %	85 h	616 kWh	36 kWh	652 kWh	652 kWh	0 kWh	212 kWh
Heinäkuu	31	11 %	83 h	637 kWh	2 kWh	639 kWh	639 kWh	0 kWh	213 kWh
Elokuu	31	11 %	85 h	637 kWh	19 kWh	656 kWh	656 kWh	0 kWh	216 kWh
Syyskuu	30	17 %	126 h	616 kWh	354 kWh	970 kWh	970 kWh	0 kWh	272 kWh
Lokakuu	31	37 %	272 h	637 kWh	1 456 kWh	2 093 kWh	2 093 kWh	0 kWh	487 kWh
Marraskuu	30	46 %	331 h	616 kWh	1 930 kWh	2 546 kWh	2 546 kWh	0 kWh	570 kWh
Joulukuu	31	55 %	410 h	637 kWh	2 521 kWh	3 158 kWh	3 158 kWh	0 kWh	688 kWh



Uudisrakennus "Reynolds" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Autotalli osuus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	20,0 °C	0,94 W/m2K	3 242 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		31,0 m2	2,45 m	76,0 m3	43 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		9,0 m	2,45 m	22,1 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		31,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	76,0 m3	11,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,1 C		0,15 U	0,12 kW	31,0 m2	666 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,12 kW	31,0 m2	263 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,08 kW	10,1 m2	171 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,08 kW	2,0 m2	176 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,55 kW	10,0 m2	1 176 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	0,95 kW	84,1 m2	2 452 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,14 (dm3/s)/m2	0 %	0,26 kW	10,9 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,12 kW	2,0 l/sek	256 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		948 kWh/a	1,33 kW	790 kWh/a	3 242 kWh/a
Keskikierros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	22,0 °C	0,55 W/m2K	15 605 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		194,0 m2	2,86 m	554,8 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		79,0 m	2,86 m	225,9 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		194,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	554,8 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,4 C		0,15 U	0,70 kW	194,0 m2	4 476 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,80 kW	194,0 m2	1 947 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	1,49 kW	181,9 m2	3 637 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	1,63 kW	38,0 m2	3 972 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,26 kW	6,0 m2	627 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	4,88 kW	613,9 m2	14 660 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,32 (dm3/s)/m2	75 %	0,91 kW	77,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,00 (dm3/s)/m2	0,05 kW	0,7 l/sek	111 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 884 kWh/a	5,06 kW	945 kWh/a	15 605 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		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 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		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 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		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		225,0 m2	630,8 m3	Enimmäistehot	18 847 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,7 °C	5,83 kWmax	17 112 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		14,0 m3/h	88 l/sek	1,17 kWmax	1 369 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,4 m3/h	3 l/sek	0,16 kWmax	367 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)				7,17 kWmax	18 847 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 847 kWh/a	225 m2	84 kWh/m2	631 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 847 kWh/a	225 m2	23 Wh/m2/Ap/a	631 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,83 kWmax	225 m2	25,9 W/m2	631 m3
Bergheat46.109b-1,68-8 21.03.2021					
Laskelman laatija:					21.03.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.109b-1,68-8	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	24 347 kWh	24 347 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	18 669 kWh	18 669 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 678 kWh	5 678 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,7 kWh	6,23 kW	6,25 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (18669 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,460 l/s	46,7 kWh/m/a	19,25 W/m	71 kPa	Huono
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,230 l/s	93,3 kWh/m/a	19,25 W/m	16 kPa	0,16 bar
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,460 l/s	46,7 kWh/m/a	19,25 W/m	27 kPa	0,27 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,230 l/s	93,3 kWh/m/a	19,25 W/m	9 kPa	0,09 bar
Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3							
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä		0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki		0 kWh	
- Maaporausta 3 metriä		5 m - 8 m	1,5 W/mK	Teräsputki		0 kWh	
- Kallioporausta 172 metriä		8 m - 180 m	3,0 W/mK	Kallioporaus		18 670 kWh	
- Kaivo yhteensä		180 m	1 kpl	18 670 kWh		18 670 kWh	

Kaivo 180 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	200 m	0,46 bar	46 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	200 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	200 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	200 m	0,17 bar	17 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	180 m	18 669 kWh	33,7 W/m	34,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 18 669 kWh	106,7 kWh/m/a	33,7 W/m	4,6 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 670 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	175 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	175 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 670 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 670 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,460 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	400 m	0,9 m

Kaivon syvyys 180 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 400 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "Reynolds"

2100 ESPOO

Uudisrakennus, tasamaalla 1 kerroksinen harkkotalo, jossa yhdysrakenteisena autotalli.
Huoneistoala 194 m² + yhdysrakenteinen autotalli 31 m². Kokonaisala 271 m² jossa seinänpaksuudetkin mukana.

US: Jämerän kevytbetoniharkko 500 mm, yhteenlaskettu ulkopituus 96 m.

HK: 2.45 m, paitsi olohuone/keittiö -tila 60 m², jonka harjakorkeus 4,9 m, vino katto.

AP: maanvarainen betonilaatta 80 mm, 200 mm EPS eriste, 600 mm sepeli.

YP: puukuitueriste 500 mm.

Rakennuksen ilmatilavuus 553 m³. Julkisivujen pinta-ala on 192 m².

Ikkunat 17 % kerrostasosalasta ja 21 % julkisivujen pinta-alasta.

E-luku 82 kWh/(m²/a).

Tilojen lämmitys 4738 kWh/a. Ilmanvaihdon lämmitys 978 kWh/a. Lämmin käyttövesi 2752 kWh/a

Sähkölaitteet 5629 kWh/a.

Tämä on laskelman yhteenvedo

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 847 kWh	2 450 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 500 kWh	975 €
Molemmat yhteensä	26 347 kWh	3 425 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 678 kWh	738 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 451 kWh	189 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 129 kWh	927 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	24 347 kWh	3 165 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2864 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 864 ltr	3 008 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 678 kWh	738 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 451 kWh	189 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 129 kWh	927 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 000 kWh	650 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 129 kWh	1 577 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Reynolds"

ESPOO

(Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Autotalli osuus 2021: Lattialämmitys, 20°C, 31 m2, 76 m3:	1,33 kW	3 242 kWh
- Keskikerros 1982: Lattialämmitys, 22°C, 194 m2, 555 m3:	5,06 kW	15 605 kWh
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				6,39 kW	18 847 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		91 %	5,83 kW	91 %	17 112 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		18 %	1,17 kW	15 %	2 820 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-12 %	-0,78 kW	-8 %	-1 451 kWh
- maalämmöllä		6 %	0,40 kW	7 %	1 369 kWh
Vuotoilmat		3 %	0,16 kW	2 %	367 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,39 kW	100 %	18 847 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	225,0 m2	13 %	0,82 kW	27 %	5 142 kWh
Yläpohjat	225,0 m2	14 %	0,92 kW	12 %	2 209 kWh
Umpiseinän ala	192,0 m2	25 %	1,57 kW	20 %	3 808 kWh
Ikkunat	40,0 m2	27 %	1,71 kW	22 %	4 149 kWh
Ovet	16,0 m2	13 %	0,81 kW	10 %	1 804 kWh
Johtumat yhteensä	698,0 m2	91 %	5,83 kW	91 %	17 112 kWh

• Kiinteistö, 225 m2, 631 m3			5,3 COP	5,96 kW	18 847 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,273 m3 / 50 °C			3,0 COP	1,71 kW	7 500 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	7,7 kW	26 347 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 000 kWh	0,58 kW	24 347 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 347 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,70 kW	24 347 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 75 Luokka = A)					24 347 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimizeho)					7,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään		(4,3 COP)		6,2 kW	18 669 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 678 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 678 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 451 kWh
• Tarvitaan 180 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 3 m maaporausta.				Poraussyvyys	180 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 180 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	360 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 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 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:			
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputket mukana. Volyymi 386 ltr			46 kPa = 0,46 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputket mukana. Volyymi 486 ltr			27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputket mukana. Volyymi 598 ltr			18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputket mukana. Vol 486 ltr			17 kPa = 0,17 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m			71 kPa = Huono
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 1 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m			27 kPa = 0,27 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m			16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 400 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m			9 kPa = 0,09 bar

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