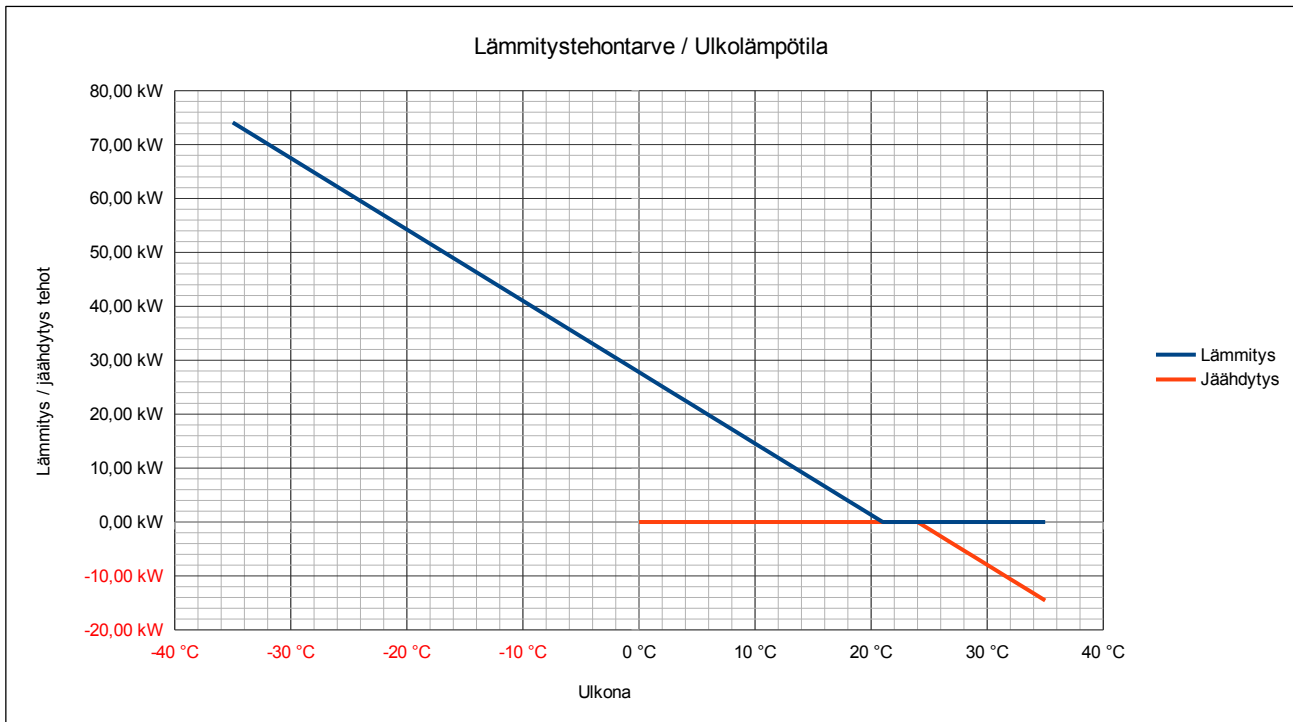


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "traktori" hallit		21130 POIKKO		Tulostuspäivä		15.03.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,5-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		1 886,0 m ²		11 591,6 m ³
- Rakennusten lämmitys	60,61 kW	PATTERILÄMMITYS +38 °C		121 491 kWh		3 606 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 0 litraa	0,00 kW	0 hlö		1 050 kWh	0 kWh	0 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		0 %		38 220 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	60,6 kW	0,14 €/kWh		4,7 SCOP	121 491 kWh	3 606 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	121 491 kWh	1886	18 Wh/m ² /Ap/a	11 592 m³		2,9 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	121 491 kWh	1886	64 kWh/m²	11 592 m ³		10 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	121 491 kWh	1886	64 kWh/m ²	11 592 m ³		10 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, P _{max}		-24,8 °C		60,6 kW	32,1 W/m ²	5,2 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				60,6 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				13 964 litraa	1,50 €/litr	20 947 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				102 m ³ /a	ä 80,00 €	8 167 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				121 491 kWh	0,140 €/kWh	17 009 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				121 491 kWh	0,140 €/kWh	3 606 €	4,7 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				121 491 kWh	0 kWh	25 759 kWh	4,7 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	25 759 kWh	3 606 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	25 759 kWh	3 606 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,72 COP	121 491 kWh	4,7 COP	25 759 kWh	0 kWh	25 759 kWh	3 606 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	0 kWh	0,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		121 491 kWh	4,7 SCOP	25 759 kWh	0 kWh	25 759 kWh	3 606 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,8 °C (E luku = 64 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	121 491 kWh	25 759 kWh	0 kWh	0 kWh	121 491 kWh	121 491 kWh	0 kWh	25 759 kWh
Tammikuu	31	21 260 kWh	4 508 kWh	0 kWh	0 kWh	21 260 kWh	21 260 kWh	0 kWh	4 508 kWh
Helmikuu	28	18 729 kWh	3 971 kWh	0 kWh	0 kWh	18 729 kWh	18 729 kWh	0 kWh	3 971 kWh
Maaliskuu	31	17 707 kWh	3 754 kWh	0 kWh	0 kWh	17 707 kWh	17 707 kWh	0 kWh	3 754 kWh
Huhtikuu	30	11 887 kWh	2 520 kWh	0 kWh	0 kWh	11 887 kWh	11 887 kWh	0 kWh	2 520 kWh
Toukokuu	31	4 493 kWh	953 kWh	0 kWh	0 kWh	4 493 kWh	4 493 kWh	0 kWh	953 kWh
Kesäkuu	30	465 kWh	99 kWh	0 kWh	0 kWh	465 kWh	465 kWh	0 kWh	99 kWh
Heinäkuu	31	65 kWh	14 kWh	0 kWh	0 kWh	65 kWh	65 kWh	0 kWh	14 kWh
Elokuu	31	254 kWh	54 kWh	0 kWh	0 kWh	254 kWh	254 kWh	0 kWh	54 kWh
Syyskuu	30	3 645 kWh	773 kWh	0 kWh	0 kWh	3 645 kWh	3 645 kWh	0 kWh	773 kWh
Lokakuu	31	10 745 kWh	2 278 kWh	0 kWh	0 kWh	10 745 kWh	10 745 kWh	0 kWh	2 278 kWh
Marraskuu	30	13 914 kWh	2 950 kWh	0 kWh	0 kWh	13 914 kWh	13 914 kWh	0 kWh	2 950 kWh
Joulukuu	31	18 327 kWh	3 886 kWh	0 kWh	0 kWh	18 327 kWh	18 327 kWh	0 kWh	3 886 kWh



Laskettu Bergheat46.203-1,5-10 taulukko-ohjelmalla

15.03.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "traktori" hallit 21130 POIKKO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Huoltohalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö		18,0 °C	1,09 W/m2K	40 411 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		409,0 m2		6,95 m	2 842,6 m3	14 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		95,4 m		6,95 m	663,0 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		409,0 m2		27 Wh/m2/Ap/a	2 842,6 m3	3,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 22,8 C		0,17 U		0,99 kW	409,0 m2	5 104 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U		2,23 kW	409,0 m2	4 347 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U		5,08 kW	539,0 m2	9 914 kWh/a
Ikkunat		1,20 U		0,82 kW	16,0 m2	1 605 kWh/a
Ovet		1,30 U		5,99 kW	108,0 m2	11 705 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U		15,10 kW	1 481,0 m2	32 675 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,05 (dm3/s)/m2		0 %	1,14 kW	20,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 (dm3/s)/m2		2,87 kW	51,4 dm3/s	5 615 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 104 kWh/a		19,12 kW	7 736 kWh/a	40 411 kWh/a
Halli+varasto+korjaamot, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö		16,0 °C	0,77 W/m2K	56 467 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		1 055,0 m2		7,00 m	7 385,0 m3	8 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		167,8 m		7,00 m	1 174,6 m2	54 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		1 055,0 m2		15 Wh/m2/Ap/a	7 385,0 m3	2,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 16 C		0,14 U		1,10 kW	1 055,0 m2	3 868 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U		4,03 kW	1 055,0 m2	6 658 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U		6,10 kW	906,6 m2	10 082 kWh/a
Ikkunat		1,00 U		2,28 kW	56,0 m2	3 774 kWh/a
Ovet		1,00 U		8,65 kW	212,0 m2	14 289 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U		22,17 kW	3 284,6 m2	38 671 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,05 (dm3/s)/m2		0 %	2,81 kW	52,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2		8,10 kW	152,1 dm3/s	13 385 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		22 167 kWh/a		33,08 kW	17 796 kWh/a	56 467 kWh/a
Uusi halli tsto alak, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö		21,0 °C	0,39 W/m2K	13 487 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		250,0 m2		3,00 m	750,0 m3	18 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		67,2 m		3,00 m	201,6 m2	54 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		250,0 m2		15 Wh/m2/Ap/a	750,0 m3	4,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 4184,2 C		0,13 U		0,52 kW	250,0 m2	519 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U		0,37 kW	250,0 m2	369 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U		1,27 kW	167,6 m2	1 267 kWh/a
Ikkunat		1,00 U		1,19 kW	26,0 m2	1 191 kWh/a
Ovet		1,00 U		0,37 kW	8,0 m2	366 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U		3,71 kW	701,6 m2	3 711 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2		72 %	1,49 kW	125,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2		0,50 kW	8,4 dm3/s	1 188 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 711 kWh/a		4,47 kW	2 724 kWh/a	13 487 kWh/a
Uusi halli tsto yläk, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö		21,0 °C	0,48 W/m2K	9 561 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		172,0 m2		3,57 m	614,0 m3	16 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,2 m		3,57 m	189,9 m2	56 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		172,0 m2		15 Wh/m2/Ap/a	614,0 m3	4,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 1167,6 C		0,00 U		0,00 kW	172,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U		0,77 kW	172,0 m2	1 823 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U		1,24 kW	163,9 m2	2 946 kWh/a
Ikkunat		1,00 U		1,10 kW	24,0 m2	2 614 kWh/a
Ovet		1,00 U		0,09 kW	2,0 m2	218 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U		3,20 kW	533,9 m2	7 601 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2		72 %	1,03 kW	86,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,38 kW	6,4 dm3/s	904 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 196 kWh/a		3,76 kW	1 961 kWh/a	9 561 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 tuuletettu, 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %				0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa						0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a				
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 50+50/162 tehohäviö vuodessa		0,18 kW		14,9 W/m	12 m	1 566 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		1 886,0 m2		11 591,6 m3	Enimmäistehot	121 491 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-24,8 °C	44,18 kWmax	89 710 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		57,9 m3/h		284 l/sek	6,47 kWmax	9 124 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		44,4 m3/h		218 l/sek	11,86 kWmax	21 092 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m		1 566 kWh/a	0,18 kWmax	1 566 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)					62,68 kWmax	121 491 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		121 491 kWh/a		1 886 m2	64 kWh/m2	11 592 m3
Lämmön ominaiskulutus		121 491 kWh/a		1 886 m2	18 Wh/m2/Ap/a	11 592 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		62,68 kWmax		1 886 m2	33,2 W/m2	11 592 m3
Bergheat46.203-1,5-10 15.03.2022						
Laskelman laatija:						15.03.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21130 POIKKO
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.203-1,5-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 60,6 kW
- Pumpuksi valitsit 60,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	60,6 kWh	121 491 kWh	121 491 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	47,8 kWh	95 732 kWh	95 732 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	12,8 kWh	25 759 kWh	25 759 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	60,6 kWh	47,76 kW	47,75 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (95732 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +38 °C COP = 4,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	7 kpl	290 m	436 litraa	47,2 kWh/m/a	23,52 W/m	57 kPa	0,57 bar
- Keräinputkea yhteensä 7 x 290 = 2030 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 15 m PE90x8.2 = 30 metriä. Nestetilavuus 2952 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 4,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	521 kWh
- Kallioporausta 197 metriä	15 m - 212 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 408 kWh
- Kaivot yhteensä	212 m	5 kpl	19 139 kWh	95 693 kWh

Kaivo 212 m, keruun virtaus 3,32 l/s / 0,664 l/s Dt = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE90x8.2	PE40*2.4	242 m	1,16 bar	116 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE90x8.2	PE45*2.6	242 m	0,62 bar	62 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE90x8.2	PE50*2.8	242 m	0,37 bar	37 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE90x8.2	PE50*2.5	242 m	0,35 bar	35 kPa

Tarvitaan 5 kaivoa, á 212 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	5 kpl	212 m	95 732 kWh	10,5 W/m	45,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 146 kWh	92,0 kWh/m/a	10,5 W/m	1,4 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	19 161 kWh		
2	19 124 kWh		
3	19 124 kWh		
4	19 124 kWh		
5	19 161 kWh		
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	5 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	208 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	1 040 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 139 kWh	
19	Saanto yhteensä	95 693 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,664 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	3,320 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	2 041 m	0,9 m

Kaivoja 5 kpl Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 212 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 2041 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

15.03.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "traktori" hallit

21130 POIKKO

Huoltohalli 409 m², 2840 m³.
Uusi halli 1470 m², 11500 m³.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 60,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,5 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	121 491 kWh	17 009 €
Käyttöveden lämmitystarve	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	121 491 kWh	17 009 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	25 759 kWh	3 606 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 397 kWh	476 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	29 155 kWh	4 082 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		4,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	121 491 kWh	17 009 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (13964 litraa, 1,5 euroa/ litra)	13 964 ltr	20 947 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	25 759 kWh	3 606 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 397 kWh	476 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	29 155 kWh	4 082 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	38 220 kWh	5 351 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	67 375 kWh	9 433 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "traktori" hallit			POIKKO		(Varsinais-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 38 °C - menovesi lämpötila max 45 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Huoltohalli 2010: Lattialämmitys, 18°C, 409 m2, 2843 m3			46,8 W/m2	19,12 kW	40 411 kWh
- Halli+varasto+korjaamot 2022: Patterilämmitys, 16°C, 1055 m2, 7385 m3			31,4 W/m2	33,08 kW	56 467 kWh
- Uusi halli tsto alak 2022: Patterilämmitys, 21°C, 250 m2, 750 m3			17,9 W/m2	4,47 kW	13 487 kWh
- Uusi halli tsto yläk 2022: Lattialämmitys, 21°C, 172 m2, 614 m3			21,8 W/m2	3,76 kW	9 561 kWh
- Lämpökanaali CALPEX DUO 50+50/162, pituus 12m, dT=5K			4,0 kPa	0,18 kW	1 566 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			32 W/m2	60,61 kW	121 491 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	72,9%	44,18 kW	73,8%	89 710 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	10,7%	6,47 kW	10,3%	12 520 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C	-3,4%	-2,08 kW	-2,8%	-3 397 kWh	
- maalämmöllä	7,2%	4,39 kW	7,5%	9 124 kWh	
Vuotoilmat	19,6%	11,86 kW	17,4%	21 092 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,3%	0,18 kW	1,3%	1 566 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	99,7%	60,61 kW	98,7%	121 491 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	1 886,0 m2	4 %	2,61 kW	8 %	9 490 kWh
Yläpohjat	1 886,0 m2	12 %	7,39 kW	11 %	13 196 kWh
Umpiseinän ala	1 777,2 m2	23 %	13,68 kW	20 %	24 209 kWh
Ikkunat	122,0 m2	9 %	5,40 kW	8 %	9 185 kWh
Ovet	330,0 m2	25 %	15,10 kW	22 %	26 578 kWh
Johtumat yhteensä	6 001,2 m2	73 %	44,18 kW	68 %	82 658 kWh
- Kiinteistö, 1886 m2, 11592 m3			4,7 COP	60,61 kW	121 491 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,00 kW	0 kWh
- Yhteensä			4,7 SCOP	60,6 kW	121 491 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			0 kWh	0,00 kW	121 491 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	121 491 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				60,60 kW	121 491 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	1 886 m2	64 kWh/m2	4,7 SCOP	60,6 kW	121 491 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					60,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					60,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(4,7 COP)	47,8 kW	95 732 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					25 759 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					25 759 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 397 kWh
• Tarvitaan 5 kpl 212 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.					Poraussyvyys 212 m
- Kaivon aktiivisyvyys 208 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 212 m.					Putkea kaivossa yhteensä 424 m
- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 15 m. (Painehäviö 5,3 kPa)					2 kpl PE90x8.2 30 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 3,32 l/s (virtaus kaivoa kohden on 3,32 / 5 = 0,66 l/s = 40 l/min = 2390 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 2389 litraa				116 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 2974 litraa				62 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 3631 litraa				37 kPa = 0,37 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 3722 litraa				35 kPa = 0,35 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 2041 m = 7 x 290 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 2952 litraa				57 kPa = 0,57 bar	

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