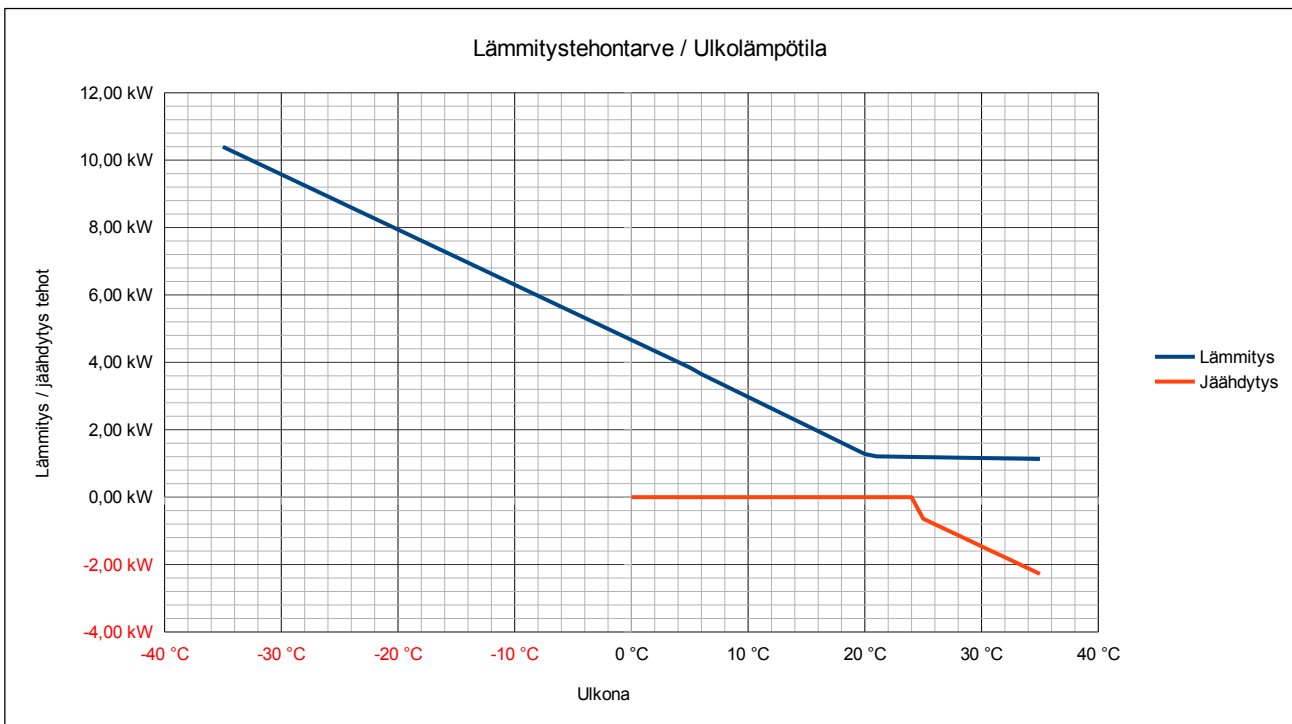


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvuvedelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!
Talo + talousrakennus + allas "alarpoldmaa"			1200 VANTAA	Tulostuspäivä 22.03.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		278,0 m ²	764,5 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,60 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C	34 024 kWh	786 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 248 litraa	0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 060 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,9 kW	0,14 €/kWh	5,2 SCOP	39 524 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	34 024 kWh	278	33 Wh/m ² /Ap/a	765 m³
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	34 024 kWh	278	122 kWh/m²	765 m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	39 524 kWh	278	142 kWh/m ²	765 m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,0 C°	8,9 kW	32,1 W/m ²
				11,7 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvuvedelle		9,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä	4 543 litraa	1,60 €/ltr	7 269 €	87 %			
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla	33 m ³ /a	ä 80,00 €	2 657 €	70 %			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä	39 524 kWh	0,140 €/kWh	5 533 €	1,0 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA	39 524 kWh	0,140 €/kWh	1 055 €	5,2 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan	0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP			
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP	39 524 kWh	0 kWh	7 536 kWh	5,2 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta		100,0%	7 536 kWh	1 055 €			
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää		0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa		100,0%	7 536 kWh	1 055 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,06 COP	34 024 kWh	6,1 COP	5 614 kWh	0 kWh	5 614 kWh	786 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	5 500 kWh	2,9 COP	1 921 kWh	0 kWh	1 921 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		39 524 kWh	5,2 SCOP	7 536 kWh	0 kWh	7 536 kWh	1 055 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26 °C (E luku = 122 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	34 024 kWh	5 614 kWh	5 500 kWh	1 921 kWh	39 524 kWh	39 524 kWh	0 kWh	7 536 kWh
Tammikuu	31	6 096 kWh	1 006 kWh	493 kWh	172 kWh	6 589 kWh	6 589 kWh	0 kWh	1 178 kWh
Helmikuu	28	5 372 kWh	887 kWh	444 kWh	155 kWh	5 817 kWh	5 817 kWh	0 kWh	1 042 kWh
Maaliskuu	31	5 037 kWh	831 kWh	484 kWh	169 kWh	5 522 kWh	5 522 kWh	0 kWh	1 000 kWh
Huhtikuu	30	3 191 kWh	527 kWh	455 kWh	159 kWh	3 646 kWh	3 646 kWh	0 kWh	686 kWh
Toukokuu	31	1 019 kWh	168 kWh	452 kWh	158 kWh	1 471 kWh	1 471 kWh	0 kWh	326 kWh
Kesäkuu	30	86 kWh	14 kWh	430 kWh	150 kWh	517 kWh	517 kWh	0 kWh	165 kWh
Heinäkuu	31	8 kWh	1 kWh	444 kWh	155 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	156 kWh
Elokuu	31	70 kWh	11 kWh	444 kWh	155 kWh	514 kWh	514 kWh	0 kWh	167 kWh
Syyskuu	30	948 kWh	156 kWh	437 kWh	153 kWh	1 385 kWh	1 385 kWh	0 kWh	309 kWh
Lokakuu	31	3 014 kWh	497 kWh	468 kWh	164 kWh	3 482 kWh	3 482 kWh	0 kWh	661 kWh
Marraskuu	30	3 964 kWh	654 kWh	461 kWh	161 kWh	4 425 kWh	4 425 kWh	0 kWh	815 kWh
Joulukuu	31	5 220 kWh	861 kWh	486 kWh	170 kWh	5 706 kWh	5 706 kWh	0 kWh	1 031 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + talousrakennus + allas "alarpoldmaa" 1200 VANTAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	23,5 °C	0,57 W/m2K	14 519 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		178,0 m2	2,75 m	489,5 m3	30 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,4 m	2,75 m	146,9 m2	82 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		178,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	489,5 m3	7,9 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,2 C		0,14 U	1,24 kW	178,0 m2	3 523 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,86 kW	178,0 m2	2 294 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,15 U	0,83 kW	108,9 m2	2 227 kWh/a	
Ikkunat		0,80 U	1,19 kW	30,0 m2	3 187 kWh/a	
Ovet		0,90 U	0,36 kW	8,0 m2	956 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	4,47 kW	502,9 m2	12 188 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	1,20 kW	106,8 dm3/s	1 638 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,26 kW	4,0 dm3/s	692 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 471 kWh/a	4,98 kW	2 331 kWh/a	14 519 kWh/a	
Talousrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	23,5 °C	0,49 W/m2K	8 016 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,75 m	275,0 m3	29 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,6 m	2,75 m	108,9 m2	80 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	275,0 m3	7,8 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,4 C		0,14 U	0,29 kW	100,0 m2	1 956 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,49 kW	100,0 m2	1 321 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,15 U	0,71 kW	92,9 m2	1 900 kWh/a	
Ikkunat		0,80 U	0,16 kW	4,0 m2	425 kWh/a	
Ovet		0,90 U	0,53 kW	12,0 m2	1 434 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	2,18 kW	308,9 m2	7 036 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	72 %	0,34 kW	20,0 dm3/s	470 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,19 kW	2,9 dm3/s	510 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 184 kWh/a	2,45 kW	980 kWh/a	8 016 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, ilmanvaihton + 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + 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 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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a				
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,35 kW	10,0 W/m	35 m	3 057 kWh/a	
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		278,0 m2	764,5 m3	Enimmäistehot	25 592 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,0 °C	6,66 kWmax	19 224 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		18,5 m3/h	127 l/sek	1,54 kWmax	2 108 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 202 kWh/a	
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		35,0 m	3 057 kWh/a	0,35 kWmax	3 057 kWh/a	
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,00 kWmax	25 592 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 592 kWh/a	278 m2	92 kWh/m2	765 m3	33 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		25 592 kWh/a	278 m2	25 Wh/m2/Ap/a	765 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,00 kWmax	278 m2	32,4 W/m2	765 m3	11,8 W/m3
Bergheat46.212-1,68-10 22.03.2022						
Laskelman laatija:					22.03.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 24 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täyستهoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täyستهoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,9 kWh	39 524 kWh	39 524 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,3 kWh	31 988 kWh	31 988 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	7 536 kWh	7 536 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,2 SCOP	5,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	7,45 kW	7,51 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (31988 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5,2

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	3 kpl	230 m	436 litraa	46,4 kWh/m/a	10,89 W/m	12 kPa

- Keräinputkea yhteensä 3 x 230 = 690 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 779 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,2

- 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	570 kWh
- Kallioporausta 266 metriä	15 m - 281 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	29 683 kWh
- Kaivo yhteensä	281 m	1 kpl	31 909 kWh	31 909 kWh

Kaivo 281 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	301 m	1,00 bar	100 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	301 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	301 m	0,32 bar	32 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	301 m	0,30 bar	30 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	281 m	31 988 kWh	13,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	31 988 kWh	115,2 kWh/m/a	13,2 W/m	1,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	31 909 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 277 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 277 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 31 909 kWh
19	Saanto yhteensä 31 909 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,560 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,560 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,1
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupeiriin vähimmäismitat 695 m 0,9 m

Kaivon syvyys 281 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 695 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

22.03.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + talousrakennus + allas "alarpoldmaa"

1200 VANTAA

Uudiskohde OKT 178 m² + talousrakennus 100 m² + uima-allas 24 m².
Molemmissa lattialämmitys ja koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Alapohja talossa ontelolaatta, tuuletettu, taloushuoneessa maavarainen.
Ulkopiiri talossa 55,6 m ja talousrakennuksessa 40 m. Ulkoseinien U -arvo 0,14.
Huonekorkeus molemmissa 2,75 m. Yläpohjissa puhallusvilla 50 mm.
Talossa ikkunoiden yhteisala vähän tavanomaista isompi, U-arvo 0,8 W
Ulko uima-allas 24 m², 30 m³ vettä tarkoitus pitää 28°C.
Allas peitetään EPS 150 mm kannella. Uima-altaan runko FinnEps, 0,14 W/m²K.
Tilojen lämpötilat kaikki lähtökohtaisesti 23,5 astetta.
Oletetaan, että maalämpökone on sijoitettu taloon.
Rakennusten välillä lämmönsiirtokanaali 35 m.

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

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,6 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	36 448 kWh	5 103 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	770 €
Molemmat yhteensä	41 948 kWh	5 873 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 536 kWh	1 055 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 031 kWh	284 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 566 kWh	1 339 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	39 524 kWh	5 533 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4543 litraa, 1,6 euroa/ litra)	4 543 ltr	7 269 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	7 536 kWh	1 055 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 031 kWh	284 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 566 kWh	1 339 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 060 kWh	848 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 626 kWh	2 188 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + talousrakennus + allas "alarpoldmaa"		VANTAA		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 29 °C				
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C				
- Talo 2022: Lattialämmitys, 23,5°C, 178 m2, 490 m3		28 W/m2	4,98 kW	14 519 kWh
- Talousrakennus 2022: Lattialämmitys, 23,5°C, 100 m2, 275 m3		24,5 W/m2	2,45 kW	8 016 kWh
- Ulkoallas, 28°C, 24 m2, 30 m3, 28°C		11,3 W/m2	0,29 kW	10 856 kWh
- Lämpökanaali CALPEX DUO 32+32/111, pituus 35m, dT=4K		3,9 kPa	0,35 kW	3 057 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		29 W/m2	8,07 kW	36 448 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	86,1%	6,95 kW	52,7%	19 224 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>19,1%</i>	<i>1,54 kW</i>	<i>11,4%</i>	<i>4 139 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +23,5 °C</i>	<i>-15,1%</i>	<i>-1,22 kW</i>	<i>-5,6%</i>	<i>-2 031 kWh</i>
- maalämmöllä	4,1%	0,33 kW	5,8%	2 108 kWh
Vuotoilmat	5,6%	0,45 kW	3,3%	1 202 kWh
Lämmönsiirtokanaali	4,3%	0,35 kW	8,4%	3 057 kWh
Maalämmöllä yhteensä	95,7%	8,07 kW	61,8%	25 592 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala		
Alapohjat	278,0 m2	19 %	1,53 kW	5 479 kWh
Yläpohjat	278,0 m2	17 %	1,35 kW	3 615 kWh
Umpiseinän ala	201,8 m2	19 %	1,54 kW	4 127 kWh
Ikkunat	34,0 m2	17 %	1,35 kW	3 612 kWh
Ovet	20,0 m2	11 %	0,89 kW	2 391 kWh
Johtumat yhteensä	811,8 m2	82 %	6,66 kW	19 224 kWh
• Kiinteistö, 278 m2, 765 m3		6,1 COP	7,60 kW	36 448 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,248 m3 / 50 °C		2,9 COP	1,33 kW	5 500 kWh
- Yhteensä		5,2 SCOP	8,9 kW	41 948 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 424 kWh	39 524 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	39 524 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			9,00 kW	39 524 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
Yhteensä	278 m2	142 kWh/m2	5,2 SCOP	39 524 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)				9,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-26 °C
- Maasta kerätään		(5,2 COP)	7,5 kW	31 988 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				7 536 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				7 536 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 031 kWh
• Tarvitaan vähintään 281 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	281 m
- Kaivon aktiivisyvyys 277 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 281 m.			Putkea kaivossa yhteensä	562 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,4 kPa)			2 kpl PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.				
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,56 l/s = 33,6 l/min = 2016 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 599 litraa				100 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 753 litraa				53 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 927 litraa				32 kPa = 0,32 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 951 litraa				30 kPa = 0,3 bar
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 695 m = 3 x 230 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 779 litraa				12 kPa = 0,12 bar

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