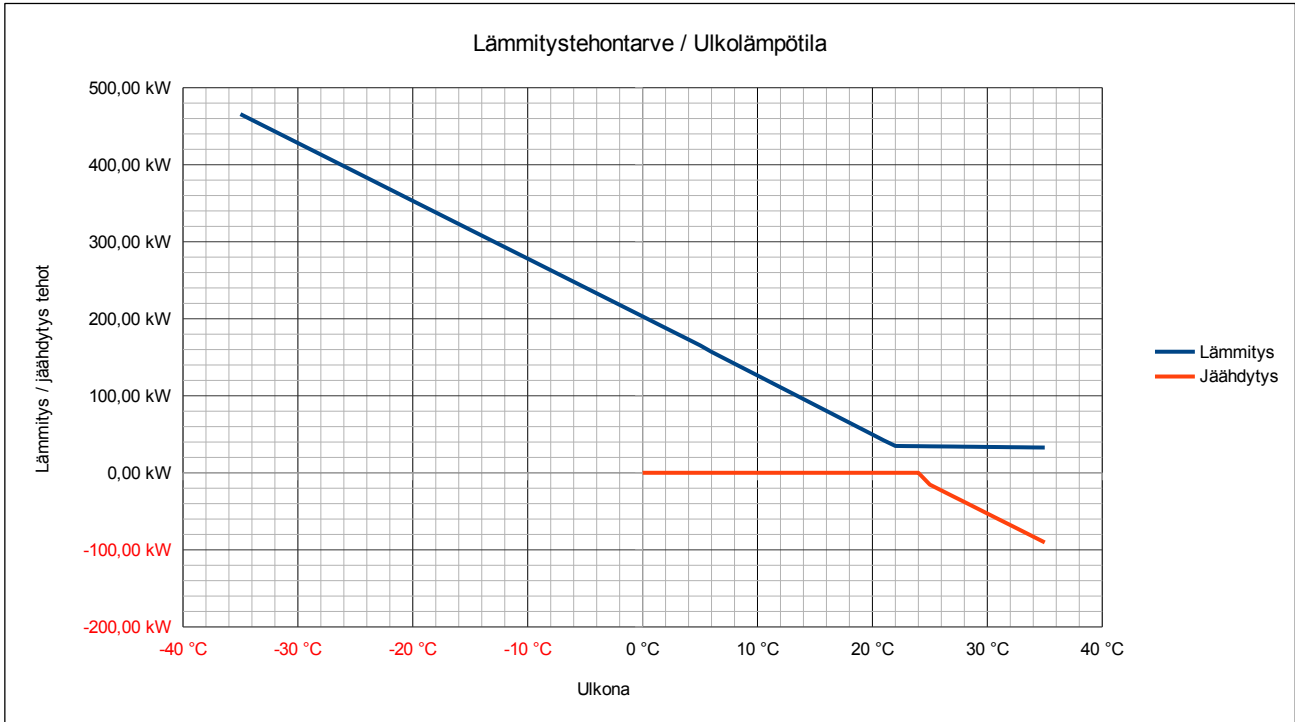


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!	
Taloyhtö "askov52"		100 HELSINKI		Tulostuspäivä 28.09.2022	
Laskettu Bergheat46.239-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		5 200,0 m2		14 040,0 m3
- Rakennusten lämmitys	351,50 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C	818 501 kWh	47 615 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 6318 litraa	18,18 kW	135 hlö	1 180 kWh	159 300 kWh	11 143 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20 %	104 500 kWh	-20 900 kWh	-1 263 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	389,9 kW	0,21 €/kWh	3,5 SCOP	977 801 kWh	57 495 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	818 501 kWh	5200	44 Wh/m2/Ap/a	14 040 m3	16,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	818 501 kWh	5200	157 kWh/m2	14 040 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	977 801 kWh	5200	188 kWh/m2	14 040 m3	70 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-24,9	389,9 kW	75,0 W/m2	27,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				360,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				112 391 litraa	2,00 €/ltr	224 782 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				895 m3/a	ä 60,00 €	53 725 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				977 801 kWh	0,210 €/kWh	205 338 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				977 801 kWh	0,210 €/kWh	58 758 €	3,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				1 497 kWh	0,210 €/kWh	314 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				976 304 kWh	1 497 kWh	281 298 kWh	3,5 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,5%	279 801 kWh	58 758 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,5%	1 497 kWh	314 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	281 298 kWh	59 073 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,61 COP	818 501 kWh	3,6 COP	226 323 kWh	1 497 kWh	227 820 kWh	47 842 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	159 300 kWh	3,0 COP	53 063 kWh	0 kWh	53 063 kWh	11 143 €		
- Vastuskäyttö		1 497 kWh	1,0 COP	1 497 kWh	1 497 kWh	1 497 kWh	(= 314 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		977 801 kWh	3,5 SCOP	280 883 kWh	1 497 kWh	280 883 kWh	58 985 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C (E luku = 157 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	818 501 kWh	226 737 kWh	159 300 kWh	53 063 kWh	977 801 kWh	976 304 kWh	1 497 kWh	281 298 kWh
Tammikuu	31	146 637 kWh	40 621 kWh	14 280 kWh	4 757 kWh	160 917 kWh	159 972 kWh	946 kWh	46 323 kWh
Helmikuu	28	130 190 kWh	36 065 kWh	12 876 kWh	4 289 kWh	143 066 kWh	142 515 kWh	552 kWh	40 905 kWh
Maaliskuu	31	122 692 kWh	33 988 kWh	14 047 kWh	4 679 kWh	136 739 kWh	136 739 kWh	0 kWh	38 667 kWh
Huhtikuu	30	81 921 kWh	22 693 kWh	13 236 kWh	4 409 kWh	95 157 kWh	95 157 kWh	0 kWh	27 102 kWh
Toukokuu	31	28 362 kWh	7 857 kWh	13 129 kWh	4 373 kWh	41 491 kWh	41 491 kWh	0 kWh	12 230 kWh
Kesäkuu	30	1 599 kWh	443 kWh	12 454 kWh	4 148 kWh	14 053 kWh	14 053 kWh	0 kWh	4 591 kWh
Heinäkuu	31	82 kWh	23 kWh	12 854 kWh	4 282 kWh	12 936 kWh	12 936 kWh	0 kWh	4 304 kWh
Elokuu	31	857 kWh	237 kWh	12 861 kWh	4 284 kWh	13 718 kWh	13 718 kWh	0 kWh	4 522 kWh
Syyskuu	30	18 672 kWh	5 172 kWh	12 620 kWh	4 204 kWh	31 292 kWh	31 292 kWh	0 kWh	9 376 kWh
Lokakuu	31	69 462 kWh	19 242 kWh	13 529 kWh	4 507 kWh	82 991 kWh	82 991 kWh	0 kWh	23 749 kWh
Marraskuu	30	93 605 kWh	25 930 kWh	13 349 kWh	4 447 kWh	106 955 kWh	106 955 kWh	0 kWh	30 377 kWh
Joulukuu	31	124 422 kWh	34 467 kWh	14 064 kWh	4 685 kWh	138 486 kWh	138 486 kWh	0 kWh	39 152 kWh



Taloyhtiö "askov52" 100 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1935, Huonelämpö		22,0 °C	1,23 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		650,0 m2	2,70 m	1 755,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		145,2 m	2,70 m	392,0 m2	156 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		650,0 m2	44 Wh/m2/Ap/a	1 755,0 m3	16,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,33 U	2,78 kW	650,0 m2	14 624 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	650,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		1,50 U	18,45 kW	322,0 m2	55 510 kWh/a
Ovet		2,50 U	7,04 kW	60,0 m2	17 194 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,66 kW	10,0 m2	1 605 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,36 U	28,93 kW	1 692,0 m2	88 933 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	97,5 dm3/s	6 605 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	2,47 kW	40,3 dm3/s	6 031 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		28 928 kWh/a	37,37 kW	12 635 kWh/a	101 569 kWh/a
Kerrokset 1-7, 7 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1935, Huonelämpö		23,0 °C	10,34 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		4 550,0 m2	2,70 m	12 285,0 m3	60 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		145,2 m	2,70 m	2 744,3 m2	162 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		4 550,0 m2	45 Wh/m2/Ap/a	12 285,0 m3	16,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,00 U	0,00 kW	4 550,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,37 U	11,53 kW	4 550,0 m2	29 813 kWh/a
Umpiseinän ala		1,57 U	19,68 kW	262,0 m2	50 899 kWh/a
Ovet		2,50 U	3,59 kW	30,0 m2	9 292 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	6,71 kW	100,0 m2	17 346 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	41,50 kW	4 044,3 m2	107 351 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	2 275,0 dm3/s	89 208 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,01 (dm3/s)/m2	29,40 kW	67,1 dm3/s	76 049 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		41 503 kWh/a	321,92 kW	165 257 kWh/a	737 833 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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			
Rakennus 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		5 200,0 m2	14 040,0 m3	Enimmäistehot	839 401 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	250,29 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		189,6 m3/h	2373 l/sek	77,13 kWmax	95 812 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		8,6 m3/h	107 l/sek	31,87 kWmax	82 080 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)				359,29 kWmax	177 892 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		839 401 kWh/a	5 200 m2	161 kWh/m2	14 040 m3
Lämmön ominaiskulutus		839 401 kWh/a	5 200 m2	45 Wh/m2/Ap/a	14 040 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		359,29 kWmax	5 200 m2	69,1 W/m2	14 040 m3
Bergheat46.239-1,68-12 28.09.2022					
Laskelman laatija:					28.09.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

100 HELSINKI
(Uusimaa)

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

Bergheat46.239-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 23 °C	ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 360 kW
- Pumpuksi valitsit 360 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	389,9 kWh	977 801 kWh	977 801 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	256,4 kWh	698 000 kWh	696 503 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	103,6 kWh	279 801 kWh	281 298 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	360,0 kWh	281,88 kW	260,27 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (698000 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	#N/A	#N/A	436 litraa	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	80 kWh
- Kallioporausta 309 metriä	6 m - 315 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	38 523 kWh
- Kaivot yhteensä	315 m	20 kpl	34 762 kWh	695 233 kWh

Kaivo 315 m, keruun virtaus 16,52 l/s / 0,826 l/s Dt = 3,6 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE125x11.4	PE40*2.4	335 m	2,61 bar	261 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE125x11.4	PE45*2.6	335 m	1,52 bar	152 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE125x11.4	PE50*2.8	335 m	0,93 bar	93 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE125x11.4	PE50*2.5	335 m	0,87 bar	87 kPa

Tarvitaan 20 kaivoa, á 315 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	20 kpl	315 m	696 503 kWh	12,8 W/m	41,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	34 825 kWh	111,8 kWh/m/a	12,8 W/m	1,5 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	34 872 kWh		
2	34 749 kWh		
3	34 749 kWh		
4	34 749 kWh		
5	34 749 kWh		
6	34 749 kWh		
7	34 749 kWh		
8	34 749 kWh		
9	34 749 kWh		
10	34 749 kWh		
11	34 749 kWh		
12	34 749 kWh		
13	34 749 kWh	Yhteenveto	
14	34 749 kWh	Kaivojen lukumäärä	20 kpl
15	34 749 kWh	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	311 m
16	34 749 kWh	Aktiivisyvyyttä yhteensä	6 220 m
17	34 749 kWh	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m
18	34 749 kWh	Saanto yhdestä kaivosta	34 762 kWh
19	34 749 kWh	Saanto yhteensä	695 233 kWh
20	34 872 kWh	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,826 l/s @ ΔT = 3,6 K
21		Keruuneste kiertä yhteensä	16,520 l/s @ ΔT = 3,6 K
22		Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,1	
23		Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24		Keruupiirin vähimmäismitat	14 691 m 0,9 m

Kaivoja 20 kpl Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä
Kaivon syvyys 315 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 14691 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Taloyhtiö "askov52"

100 HELSINKI

Kerrostalo 1935. Paksut massiivitiiliseinät.
Asuinkerroksia 7 + lämmin kellari + kylmä vintti.
3 porrasta, 105 huoneistoa, liiketiloja 4, asukasmäärä 135.
Kaukolämpöä kului vuonna 2017: 990 MWh, sisältää käyttöveden, kiinteistösähkö 35 MWh.
Lämpimän veden kulutus noin 2800 m3.
Talossa on patterilämmitys ja painovoimainen ilmanvaihto.
Rakennuksen ulkomitat 60 x 15 m.
Huoneistot 4250 m2 + liiketilat 300 m2 = 4550 m2. Tilavuus 22500 m3.
Huonekorkeus 2,7 m. Isohkot ikkunat 3 lasia.
Tontti 3200 m2. Kallio alle 5 m syvyydessä.

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 360 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	839 401 kWh	176 274 €
Käyttöveden lämmitystarve	159 300 kWh	33 453 €
Molemmat yhteensä	998 701 kWh	209 727 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	279 801 kWh	58 758 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 497 kWh	314 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	92 902 kWh	19 509 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	374 199 kWh	78 582 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	998 701 kWh	209 727 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	104 500 kWh	21 945 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	###	231 672 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (112391 litraa, 2 euroa/ litra)	112 391 ltr	224 782 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	279 801 kWh	58 758 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	92 902 kWh	19 509 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	372 702 kWh	78 267 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	104 500 kWh	21 945 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	478 699 kWh	100 527 €

Bergheat46.239-1,68-12

28.09.2022

Laatija:

28.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Taloyhtö "askov52"			HELSINKI		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellarikerros 1935: Patterilämmitys, 22°C, 650 m2, 1755 m3			57,5 W/m2	37,37 kW	101 569 kWh
- Kerrokset 1-7 1935: Patterilämmitys, 23°C, 4550 m2, 12285 m3			70,8 W/m2	321,92 kW	737 833 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			69 W/m2	359,29 kW	839 401 kWh
ERITTELY		Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		69,7%	250,29 kW	78,8%	661 510 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		21,5%	77,13 kW	22,5%	188 714 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		0,0%	0,00 kW	-11,1%	-92 902 kWh
- maalämmöllä		21,5%	77,13 kW	11,4%	95 812 kWh
Vuotoilmat		8,9%	31,87 kW	9,8%	82 080 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	359,29 kW	100,0%	839 401 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	5 200,0 m2	1 %	2,78 kW	2 %	14 624 kWh
Yläpohjat	5 200,0 m2	3 %	11,53 kW	4 %	29 813 kWh
Umpiseinän ala	584,1 m2	11 %	38,13 kW	13 %	106 409 kWh
Ovet	90,0 m2	3 %	10,63 kW	3 %	26 487 kWh
Ikkunat	110,0 m2	2 %	7,36 kW	2 %	18 951 kWh
Johtumat yhteensä	11 184,1 m2	20 %	70,43 kW	23 %	196 284 kWh
• Kiinteistö, 5200 m2, 14040 m3			3,6 COP	351,50 kW	839 401 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 6,318 m3 / 55 °C			3,0 COP	38,39 kW	159 300 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	389,9 kW	998 701 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-20 900 kWh	8,16 kW	977 801 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	976 304 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				360,00 kW	974 807 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					1 497 kWh
Yhteensä 5 200 m2 188 kWh/m2			3,5 SCOP	360,0 kW	976 304 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					389,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)					360,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-21 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	260,3 kW	696 503 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					279 801 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1497 kWh)					281 298 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					92 902 kWh
• Tarvitaan 20 kpl 315 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.			Poraussyvyys		315 m
- Kaivon aktiivisyvyys 311 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 315 m.			Putkea kaivossa yhteensä		630 m
- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 13,7 kPa)			2 kpl	PE125x11.4	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 16,52 l/s (virtaus kaivoa kohden on 16,52 / 20 = 0,83 l/s = 50 l/min = 2974 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,83 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,6 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 13171 litraa				261 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,83 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,6 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 16629 litraa				152 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,83 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,6 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 20510 litraa				93 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,83 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,6 K. Liitäntä mukana. Volyymi 21048 litraa				87 kPa = Ok	
Tai vaakakeruulla:					
				#N/A	#N/A

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