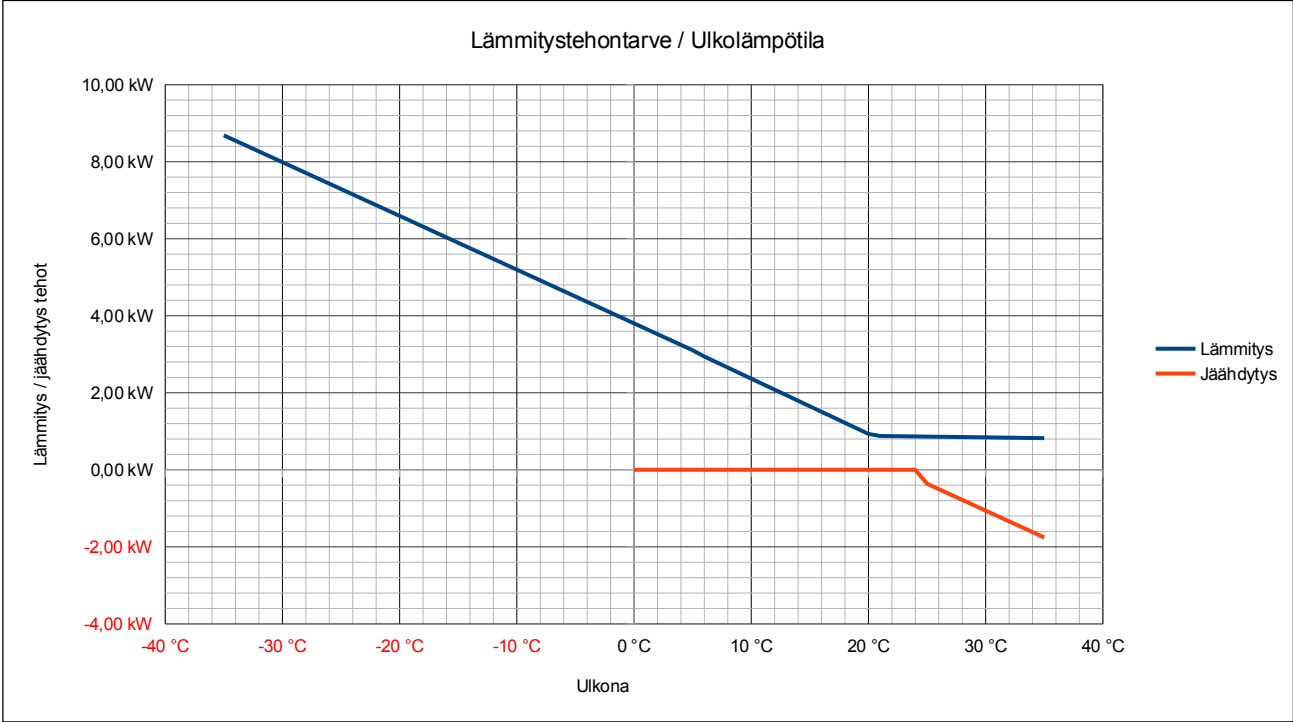


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo "Tifo" versio B			100 HELSINKI		Tulostuspäivä 18.02.2025
Laskettu Bergheat46.2506-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		20 645,1 m3
- Rakennusten lämmitys	6,30 kW	LATTIALÄMMITYS +36 °C	16 643 kWh	693 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 181 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	228 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 225 kWh	-890 kWh	-40 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,3 kW	0,2 €/kWh	4,5 SCOP	20 643 kWh	881 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 643 kWh	115 m2	40 Wh/m2/Ap/a	337 m3	13,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 643 kWh	115 m2	145 kWh/m2	337 m3	49 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 643 kWh	115 m2	180 kWh/m2	337 m3	61 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,8 C°	7,3 kW	63,2 W/m2	21,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 373 litraa	2,00 €/ltr	4 746 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					19 m3/a	á 60,00 €	1 134 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					20 643 kWh	0,200 €/kWh	4 129 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					20 643 kWh	0,200 €/kWh	921 €	4,5 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					20 643 kWh	0 kWh	4 604 kWh	4,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	4 604 kWh	921 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	4 604 kWh	921 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	16 643 kWh	4,8 COP	3 463 kWh	0 kWh	3 463 kWh	693 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,51 COP	4 000 kWh	3,5 COP	1 141 kWh	0 kWh	1 141 kWh	228 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 643 kWh	4,5 SCOP	4 604 kWh	0 kWh	4 604 kWh	921 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitettava Ulkolämpötila, MUT = -24,8 °C (E luku = 145 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	16 643 kWh	3 463 kWh	4 000 kWh	1 141 kWh	20 643 kWh	20 643 kWh	0 kWh	4 604 kWh
Tammikuu	31	2 969 kWh	618 kWh	358 kWh	102 kWh	3 327 kWh	3 327 kWh	0 kWh	720 kWh
Helmikuu	28	2 629 kWh	547 kWh	323 kWh	92 kWh	2 952 kWh	2 952 kWh	0 kWh	639 kWh
Maaliskuu	31	2 484 kWh	517 kWh	353 kWh	101 kWh	2 836 kWh	2 836 kWh	0 kWh	617 kWh
Huhtikuu	30	1 673 kWh	348 kWh	332 kWh	95 kWh	2 005 kWh	2 005 kWh	0 kWh	443 kWh
Toukokuu	31	589 kWh	123 kWh	330 kWh	94 kWh	919 kWh	919 kWh	0 kWh	217 kWh
Kesäkuu	30	30 kWh	6 kWh	313 kWh	89 kWh	343 kWh	343 kWh	0 kWh	96 kWh
Heinäkuu	31	2 kWh	0 kWh	323 kWh	92 kWh	324 kWh	324 kWh	0 kWh	92 kWh
Elokuu	31	18 kWh	4 kWh	323 kWh	92 kWh	341 kWh	341 kWh	0 kWh	96 kWh
Syyskuu	30	408 kWh	85 kWh	317 kWh	91 kWh	725 kWh	725 kWh	0 kWh	175 kWh
Lokakuu	31	1 396 kWh	290 kWh	340 kWh	97 kWh	1 735 kWh	1 735 kWh	0 kWh	387 kWh
Marraskuu	30	1 905 kWh	396 kWh	335 kWh	96 kWh	2 240 kWh	2 240 kWh	0 kWh	492 kWh
Joulukuu	31	2 542 kWh	529 kWh	353 kWh	101 kWh	2 895 kWh	2 895 kWh	0 kWh	630 kWh



Talo "Tifo" versio B 100 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 22,0 °C		1,29 W/m2K	12 478 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	3,51 m	248,9 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,8 m	3,51 m	132,4 m2	176 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	49 Wh/m2/Ap/a	248,9 m3	14 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 39,7 C		0,18 U	0,39 kW	71,0 m2	2 490 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,43 kW	91,0 m2	1 055 kWh/a
Umpiseinän ala		0,29 U	1,48 kW	108,4 m2	3 618 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	642 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,31 kW	20,0 m2	3 210 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	3,88 kW	274,4 m2	11 015 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,38 (dm3/s)/m2	55 %	0,70 kW	35,5 dm3/s	812 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 (dm3/s)/m2		0,27 kW	4,4 dm3/s	652 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,88 kW	4,28 kW	1 464 kWh/a	12 478 kWh/a
Yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 22,0 °C		1,09 W/m2K	5 660 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		44,0 m2	2,00 m	88,0 m3	64 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	2,00 m	71,6 m2	129 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		44,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	88,0 m3	18 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 38,6 C		0,00 U	0,00 kW	44,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	0,55 kW	52,6 m2	1 351 kWh/a
Umpiseinän ala		0,29 U	0,84 kW	61,6 m2	2 056 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	321 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,52 kW	8,0 m2	1 284 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	2,05 kW	159,6 m2	5 012 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 (dm3/s)/m2	55 %	0,23 kW	8,8 dm3/s	268 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 (dm3/s)/m2		0,15 kW	2,5 dm3/s	379 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,05 kW	2,25 kW	647 kWh/a	5 660 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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		115,0 m2	336,9 m3	Enimmäistehot	18 138 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,8 °C	5,92 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		3,6 m3/h	44 l/sek	0,93 kWmax	1 080 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,6 m3/h	7 l/sek	0,42 kWmax	1 031 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)				7,27 kWmax	2 111 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	18 138 kWh/a	115 m2	158 kWh/m2	337 m3	54 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	18 138 kWh/a	115 m2	44 Wh/m2/Ap/a	337 m3	15 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,27 kWmax	115 m2	63,2 W/m2	337 m3	21,6 W/m3
Bergheat46.2506-3-5,5-1,68-1.18.02.2025					
Laskelman laatija:				18.02.2025	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

100 HELSINKI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2506-3-5,5-1,68-L

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,2 kW
- Pumpuksi valitsit 7,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	20 643 kWh	20 643 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	16 039 kWh	16 039 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 604 kWh	4 604 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,2 kWh	5,75 kW	5,70 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (16039 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +36 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	390 m	436 litraa	41,1 kWh/m/a	14,62 W/m	65 kPa	0,65 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 390 = 390 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 362 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	838 kWh
- Kallioporausta 145 metriä	20 m - 165 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 324 kWh
- Kaivo yhteensä	165 m	1 kpl	15 956 kWh	15 956 kWh

Kaivo 165 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	185 m	0,39 bar	39 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	185 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	185 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	185 m	0,15 bar	15 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	165 m	16 039 kWh	11,5 W/m	34,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 039 kWh	100,4 kWh/m/a	11,5 W/m	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 956 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	159 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	159 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 956 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 956 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,450 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteon kiertä yhteensä	0,450 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	381 m	0,9 m

Kaivon syvyys 165 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 381 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Talo "Tifo" versio B

100 HELSINKI

1989 suunniteltu, 2 kerroksinen ok-talo Helsingissä.
 Lto, alkuperäinen MUH Ilmava ok. Lattialämmitys.
 Lämpimät alat: alakerta 71 m2 ja yläkerta 31 m2
 Alakerran olohuone koko rakennuksen korkuinen.
 Tiiliverhoiltu puurunkoinen, vinot yläpohjat, alapohja kantava maata vasten valettu.
 Tiiliverhoillun seinän paksuus 300 mm, jota 80%, puuverhoiltu 250 mm.
 Seinät, kivivilla ristiinkoolattu 175 mm ikkunat ja ovet vähennettynä 170 m2.
 Ulkoseinille suunnitelmassa annettu k arvo on 0,26 ja yläpohjalle 0,19.
 Ikkunat karmeineen, msk/3*kiintoikkuna, 28 m2.
 Yläpohja, ristiinkoolattu palkkikatto 300 mm, 91 m2.
 Kuutioita on talossa 401 m3, laskettu ulkoseinien sisämittojen mukaan.

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 7,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 138 kWh	3 628 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	800 €
Molemmat yhteensä	22 138 kWh	4 428 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 604 kWh	921 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 187 kWh	237 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 791 kWh	1 158 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	22 138 kWh	4 428 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 225 kWh	445 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 363 kWh	4 873 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2373 litraa, 2 euroa/ litra)	2 373 ltr	4 746 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 604 kWh	921 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 187 kWh	237 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 791 kWh	1 158 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 225 kWh	445 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 016 kWh	1 603 €

Bergheat46.2506-3-5,5-1,68-L

18.02.2025

Laatija:

18.02.2025

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Tifo" versio B HELSINKI (Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 36 °C - menovesi lämpötila max 40 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- Alakerta 1989: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 71 m2, 249 m3 * (40°C)	* 60,2 W/m2	4,28 kW	12 478 kWh
- Yläkerta 1989: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 44 m2, 88 m3 (39°C)	51 W/m2	2,25 kW	5 660 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		57 W/m2	6,52 kW	18 138 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	90,8%	5,92 kW	88,4%	16 027 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>14,2%</i>	<i>0,93 kW</i>	<i>12,5%</i>	<i>2 267 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	<i>-11,5%</i>	<i>-0,75 kW</i>	<i>-6,5%</i>	<i>-1 187 kWh</i>
- maalämmöllä	2,7%	0,18 kW	6,0%	1 080 kWh
Vuotoilmat	6,5%	0,42 kW	5,7%	1 031 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,52 kW	100,0%	18 138 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	115,0 m2	6 %	0,39 kW	14 %	2 490 kWh
Yläpohjat	143,6 m2	15 %	0,98 kW	13 %	2 406 kWh
Umpiseinän ala	170,0 m2	36 %	2,32 kW	31 %	5 675 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,39 kW	5 %	963 kWh
Ikkunat	28,0 m2	28 %	1,83 kW	25 %	4 493 kWh
• Johtumat yhteensä	462,6 m2	91 %	5,92 kW	88 %	16 027 kWh
• Kiinteistö yhteensä	115 m2	20 645 m3	4,8 COP	6,3 kW	18 138 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,5 kW	-1 495 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				5,8 kW	16 643 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,18 m3 / 50 °C	3,5 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	20 643 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,2 kW	20 643 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	115 m2	180 kWh/m2	4,5 SCOP	7,2 kW	20 643 kWh
-----------------	---------------	-------------------	-----------------	---------------	-------------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve	20 643 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho	7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)	7,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-24 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 16039 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh	(4,5 SCOP)
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä	4 604 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)	4 604 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 187 kWh

• Tarvitaan vähintään 165 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	165 m
---	--------	--------------

- Kaivon aktiivisyvyys 159 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 165 m.	Putkea kaivossa yhteensä	330 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,2 kPa)	2 kpl PE40x2.4	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 362 ltr - 13 min 57 s	39 kPa = 0,39 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 597 ltr - 22 min 6 s	28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 454 ltr - 17 min 21 s	23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 556 ltr - 21 min 8 s	15 kPa = 0,15 bar

Tai vaakakeruulla:
 kostea savi, vähintään 381m = 1x390 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 362 ltr - 13min 24s 65 kPa = Ok
 *) Huomaa: Lattialämmityksellä lattian lämpötila nousee pakkasilla yli +28 C.

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