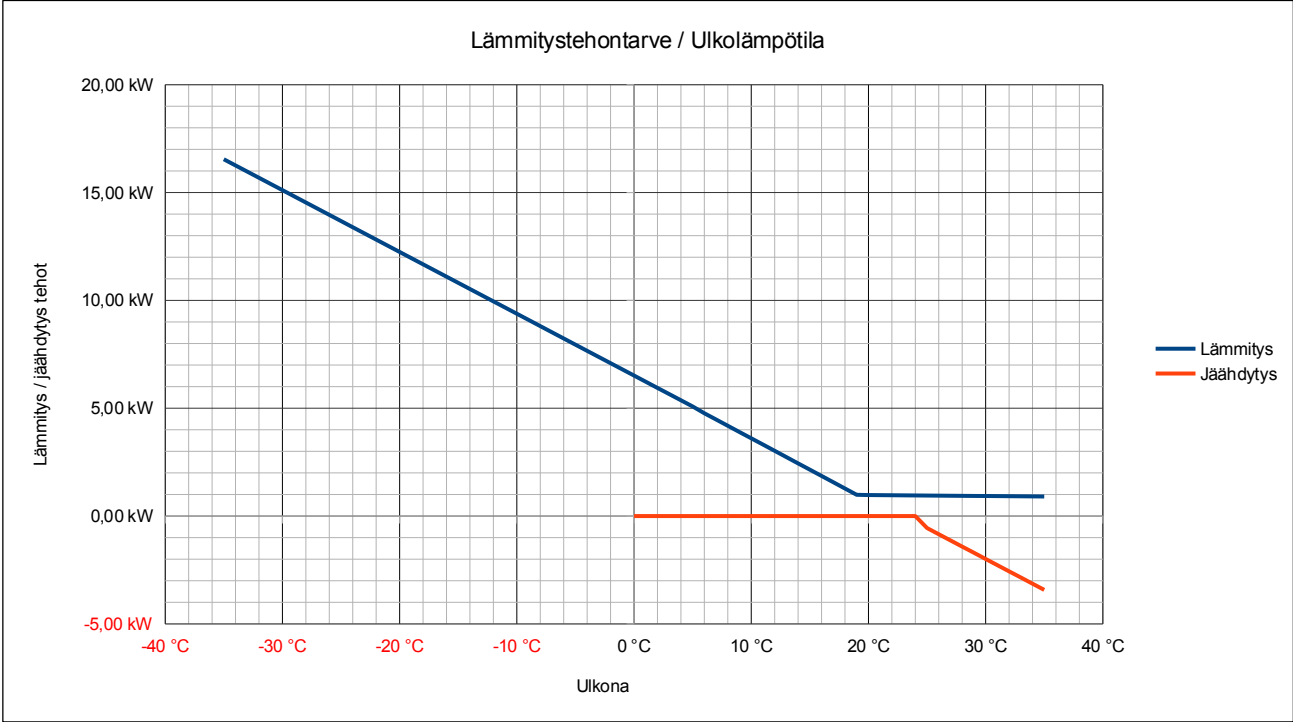


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo "janivp"			660 HELSINKI		Tulostuspäivä 09.04.2025
Laskettu Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-P taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		31 746,3 m3
- Rakennusten lämmitys	12,56 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C	27 348 kWh	1 470 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 199 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 305 kWh	-1 322 kWh	-72 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,6 kW	0,2 €/kWh	3,7 SCOP	31 748 kWh	1 650 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	27 348 kWh	187 m2	41 Wh/m2/Ap/a	468 m3	16,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	27 348 kWh	187 m2	146 kWh/m2	468 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	31 748 kWh	187 m2	170 kWh/m2	468 m3	68 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,8 C°	13,6 kW	72,8 W/m2	29,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					13,6 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 649 litraa	2,00 €/ltr	7 298 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					29 m3/a	ä 60,00 €	1 744 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					31 748 kWh	0,200 €/kWh	6 350 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					31 748 kWh	0,200 €/kWh	1 721 €	3,7 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					31 748 kWh	0 kWh	8 607 kWh	3,7 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	8 607 kWh	1 721 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	8 607 kWh	1 721 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,72 COP	27 348 kWh	3,7 COP	7 352 kWh	0 kWh	7 352 kWh	1 470 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,51 COP	4 400 kWh	3,5 COP	1 255 kWh	0 kWh	1 255 kWh	251 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		31 748 kWh	3,7 SCOP	8 607 kWh	0 kWh	8 607 kWh	1 721 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,8 °C (E luku = 146 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	27 348 kWh	7 352 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	31 748 kWh	31 748 kWh	0 kWh	8 607 kWh
Tammikuu	31	4 878 kWh	1 311 kWh	394 kWh	112 kWh	5 273 kWh	5 272 kWh	0 kWh	1 424 kWh
Helmikuu	28	4 320 kWh	1 161 kWh	355 kWh	101 kWh	4 675 kWh	4 675 kWh	0 kWh	1 263 kWh
Maaliskuu	31	4 081 kWh	1 097 kWh	388 kWh	111 kWh	4 469 kWh	4 469 kWh	0 kWh	1 208 kWh
Huhtikuu	30	2 749 kWh	739 kWh	366 kWh	104 kWh	3 114 kWh	3 114 kWh	0 kWh	843 kWh
Toukokuu	31	968 kWh	260 kWh	363 kWh	104 kWh	1 331 kWh	1 331 kWh	0 kWh	364 kWh
Kesäkuu	30	50 kWh	13 kWh	344 kWh	98 kWh	394 kWh	394 kWh	0 kWh	112 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	355 kWh	101 kWh	358 kWh	358 kWh	0 kWh	102 kWh
Elokuu	31	30 kWh	8 kWh	355 kWh	101 kWh	385 kWh	385 kWh	0 kWh	109 kWh
Syyskuu	30	670 kWh	180 kWh	349 kWh	100 kWh	1 019 kWh	1 019 kWh	0 kWh	280 kWh
Lokakuu	31	2 293 kWh	617 kWh	373 kWh	107 kWh	2 667 kWh	2 667 kWh	0 kWh	723 kWh
Marraskuu	30	3 130 kWh	841 kWh	369 kWh	105 kWh	3 499 kWh	3 499 kWh	0 kWh	947 kWh
Joulukuu	31	4 177 kWh	1 123 kWh	389 kWh	111 kWh	4 566 kWh	4 566 kWh	0 kWh	1 234 kWh



Talo "Janivp" 660 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö		20,0 °C	1,41 W/m2K
					11 220 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		69,0 m2	2,50 m	172,5 m3	65 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,7 m	2,50 m	101,7 m2	163 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		69,0 m2	45 Wh/m2/Ap/a	172,5 m3	18,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,34 U	0,26 kW	69,0 m2	1 236 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	69,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,53 U	1,55 kW	89,7 m2	4 630 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,18 kW	2,0 m2	387 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,12 kW	10,0 m2	2 417 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	3,11 kW	239,7 m2	8 670 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	17,3 dm3/s	2 069 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,22 kW	3,8 dm3/s	480 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,11 kW	4,34 kW	2 550 kWh/a	11 220 kWh/a
Keskikerros, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö		20,0 °C	1,69 W/m2K
					11 085 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		69,0 m2	2,50 m	172,5 m3	64 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,7 m	2,50 m	101,7 m2	161 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		69,0 m2	45 Wh/m2/Ap/a	172,5 m3	17,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	-0,00 kW	69,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,28 kW	69,0 m2	597 kWh/a
Umpiseinän ala		0,46 U	1,75 kW	85,7 m2	3 774 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,25 kW	4,0 m2	541 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,75 kW	12,0 m2	1 624 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	3,03 kW	239,7 m2	6 537 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,43 (dm3/s)/m2	0 %	41,4 dm3/s	3 587 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,45 kW	7,6 dm3/s	961 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,03 kW	5,22 kW	4 548 kWh/a	11 085 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1964, Huonelämpö		20,0 °C	1,49 W/m2K
					6 970 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		49,0 m2	2,50 m	122,5 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,2 m	2,50 m	75,4 m2	142 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		49,0 m2	40 Wh/m2/Ap/a	122,5 m3	15,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	-0,00 kW	49,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,23 U	0,51 kW	49,0 m2	1 107 kWh/a
Umpiseinän ala		0,46 U	1,42 kW	69,4 m2	3 060 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,38 kW	6,0 m2	812 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	2,31 kW	173,4 m2	4 979 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	12,3 dm3/s	1 470 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,24 kW	4,1 dm3/s	521 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,31 kW	3,27 kW	1 991 kWh/a	6 970 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 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..		187,0 m2	467,5 m3	Enimmäistehot	29 275 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,8 °C	8,45 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,8 m3/h	71 l/sek	3,48 kWmax	7 126 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	16 l/sek	0,91 kWmax	1 962 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)				12,83 kWmax	9 088 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 275 kWh/a	187 m2	157 kWh/m2	468 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 275 kWh/a	187 m2	44 Wh/m2/Ap/a	468 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,83 kWmax	187 m2	68,6 W/m2	468 m3
Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-F09.04.2025					
Laskelman laatija:					09.04.2025
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

660 HELSINKI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-P

Mitoittava sisälämpö 20 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,6 kW
- Pumpuksi valitsit 13,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,6 kWh	31 748 kWh	31 748 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,9 kWh	23 141 kWh	23 141 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kWh	8 607 kWh	8 607 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,6 kWh	9,96 kW	9,94 kW

Vaakakeruu: Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (23140 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +47 °C COP = 3,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	41,3 kWh/m/a	17,76 W/m	31 kPa	0,31 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 568 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,7				
- 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 197 metriä	20 m - 217 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 245 kWh
- Kaivo yhteensä	217 m	1 kpl	23 064 kWh	23 064 kWh

Kaivo 217 m, keruun virtaus 0,69 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE40*2.4	237 m	1,29 bar	129 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	3xPE40*2.4	237 m	0,81 bar	81 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE45*2.6	237 m	0,68 bar	68 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	2xPE50*2.8	237 m	0,39 bar	39 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	217 m	23 141 kWh	12,5 W/m	45,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	23 141 kWh	109,3 kWh/m/a	12,5 W/m	1,6 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 064 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	211 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	211 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 064 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 064 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,690 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,690 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,2		
23	Keruu: Kosteaa savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	550 m	0,9 m

Kaivon syvyys 217 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 550 metriä, Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Talo "Janivp"

660 HELSINKI

Rintamamiestyyppinen kolmekerroksinen täystiilitalo 1964.
Patterilämmitys, käytössä koneellista ilman sisäänottoa.
Kaukolämmön kesikukulutus ollut 2017-2024 vuosina 32 MWh.
US: rappaus, 13cm muuraus, 7,5cm villa, 13cm muuraus, rappaus. Kokonaispaksuus 33,5cm.
Kaksi asuinkerrosta joissa asuu kaksi taloutta sekä kellari kerros.
Lämpimät alat: Kerros 3: 49m², Kerros 2: 69m², Kellari: 69m².
Talossa on lisäksi 40m² varasto, jota ei lämmitetä. Kerrosala pitäisi olla 201 m².
Huonekorkeudet kerroksittain 2,5 m.
Kaikkialla 3 lasiset ikkunat. Kellarissa on pienet 2 lasiset. Normi kokoa.
Lämpötila +20°C joka kerroksessa.

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 13,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 275 kWh	5 855 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	33 675 kWh	6 735 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 607 kWh	1 721 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 607 kWh	1 721 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	33 675 kWh	6 735 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 305 kWh	661 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	36 980 kWh	7 396 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3649 litraa, 2 euroa/ litra)	3 649 ltr	7 298 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	8 607 kWh	1 721 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 607 kWh	1 721 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 305 kWh	661 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 912 kWh	2 382 €

Bergheat46.2512-3-5,5-1,68-P

09.04.2025

Laatija:

09.04.2025

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "Janivp"		HELSINKI		(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellari 1964: -Patterilämmitys, 20°C, 69 m2, 173 m3 (54°C)		62,9 W/m2	4,34 kW	11 220 kWh	
- Keskikerros 1964: -Patterilämmitys, 20°C, 69 m2, 173 m3 (54°C)		75,7 W/m2	5,22 kW	11 085 kWh	
- Talon yläkerta 1964: -Patterilämmitys, 20°C, 49 m2, 123 m3 (54°C)		66,6 W/m2	3,27 kW	6 970 kWh	
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		69 W/m2	12,83 kW	29 275 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	65,8%	8,45 kW	69,0%	20 187 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	27,1%	3,48 kW	24,3%	7 126 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	27,1%	3,48 kW	24,3%	7 126 kWh	
Vuotoilmat	7,1%	0,91 kW	6,7%	1 962 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	12,83 kW	100,0%	29 275 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	187,0 m2	2 %	0,26 kW	4 %	1 236 kWh
Yläpohjat	187,0 m2	6 %	0,79 kW	6 %	1 704 kWh
Umpiseinän ala	244,7 m2	37 %	4,71 kW	39 %	11 464 kWh
Ovet	6,0 m2	3 %	0,43 kW	3 %	928 kWh
Ikkunat	28,0 m2	18 %	2,25 kW	17 %	4 854 kWh
• Johtumat yhteensä	652,7 m2	66 %	8,45 kW	69 %	20 187 kWh
• Kiinteistö yhteensä	187 m2	31 746 m3	3,7 COP	12,6 kW	29 275 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-0,8 kW	-1 927 kWh	
• Rakennuksen lämmitystarve			11,7 kW	27 348 kWh	
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,198 m3 / 50 °C	3,5 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	31 748 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			13,6 kW	31 748 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh	
Yhteensä	187 m2	170 kWh/m2	3,7 SCOP	13,6 kW	31 748 kWh
• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve					31 748 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho					13,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					13,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 23141 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			(3,7 SCOP)	9,9 kW	23 141 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 607 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 607 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 217 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraus	217 m
- Kaivon aktiivisyvyys 211 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 217 m.			Putkea kaivossa yhteensä	434 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,8 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyvydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,69 l/s = 41,4 l/min = 2484 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 474 ltr - 12 min 10 s				129 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 783 ltr - 18 min 54 s				81 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 594 ltr - 15 min 4 s				68 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 848 ltr - 20 min 53 s				39 kPa = 0,39 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 3xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 848 ltr - 20 min 53 s				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,69 l/s virtaus 4xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 753 ltr - 20 min 53 s				14 kPa = 0,14 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- Kosteaa savi, vähintään 550m = 2x280 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 568 ltr - 13min 43s				31 kPa = 0,31 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuutoimitus!					