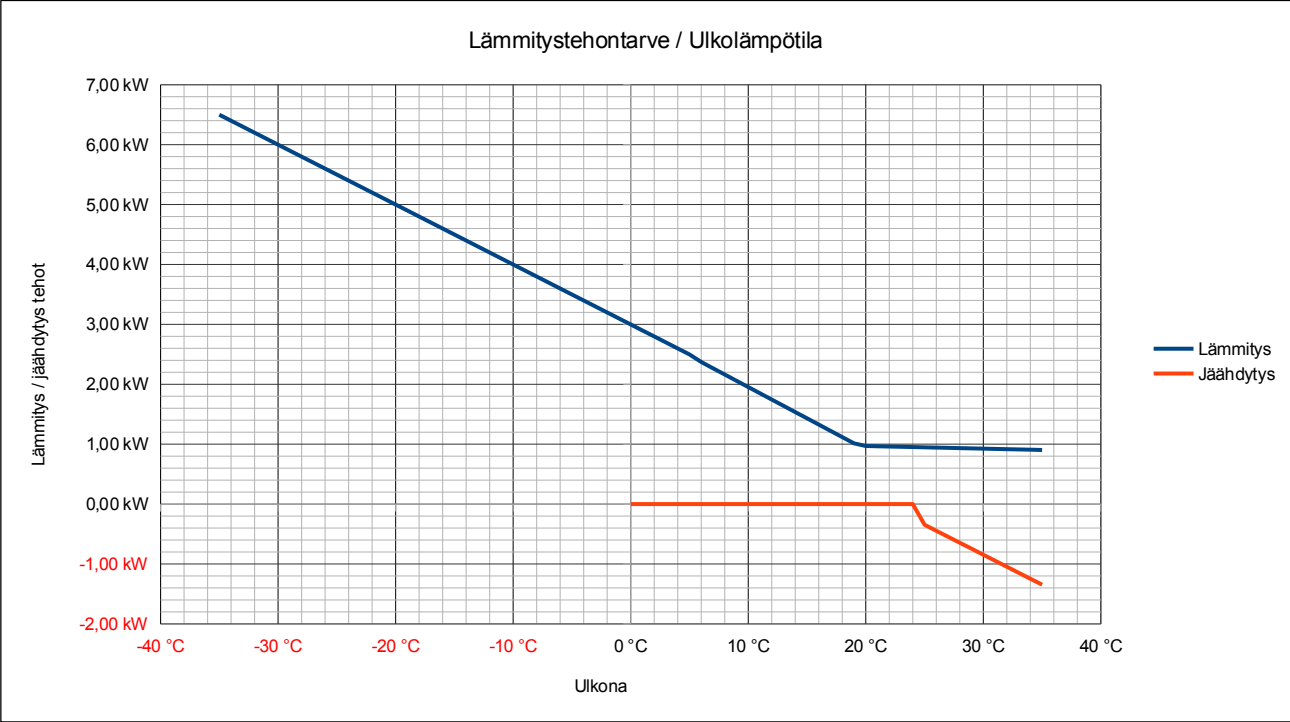


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Uudisrakennus "Maallinenlämpö"			21100 NAANTALI		Tulospäivä 26.02.2025
Laskettu Bergheat46.2506-3,1-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		17 017,2 m3
- Rakennusten lämmitys	4,40 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	12 619 kWh	445 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 198 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 750 kWh	-1 100 kWh	-45 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,5 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP	17 019 kWh	651 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 619 kWh	150 m2	23 Wh/m2/Ap/a	465 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 619 kWh	150 m2	84 kWh/m2	465 m3	27 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	17 019 kWh	150 m2	113 kWh/m2	465 m3	37 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,6 C°	5,5 kW	36,4 W/m2	11,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					1 956 litraa	2,00 €/ltr	3 912 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					16 m3/a	ä 60,00 €	935 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					17 019 kWh	0,200 €/kWh	3 404 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					17 019 kWh	0,200 €/kWh	696 €	4,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					17 019 kWh	0 kWh	3 480 kWh	4,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	3 480 kWh	696 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	3 480 kWh	696 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,67 COP	12 619 kWh	5,7 COP	2 225 kWh	0 kWh	2 225 kWh	445 €		
- 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		17 019 kWh	4,9 SCOP	3 480 kWh	0 kWh	3 480 kWh	696 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,6 °C (E luku = 84 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	12 619 kWh	2 225 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	17 019 kWh	17 019 kWh	0 kWh	3 480 kWh
Tammikuu	31	2 195 kWh	387 kWh	393 kWh	112 kWh	2 589 kWh	2 589 kWh	0 kWh	499 kWh
Helmikuu	28	1 935 kWh	341 kWh	354 kWh	101 kWh	2 289 kWh	2 289 kWh	0 kWh	442 kWh
Maaliskuu	31	1 829 kWh	322 kWh	387 kWh	110 kWh	2 215 kWh	2 215 kWh	0 kWh	433 kWh
Huhtikuu	30	1 244 kWh	219 kWh	365 kWh	104 kWh	1 609 kWh	1 609 kWh	0 kWh	324 kWh
Toukokuu	31	474 kWh	84 kWh	363 kWh	104 kWh	837 kWh	837 kWh	0 kWh	187 kWh
Kesäkuu	30	45 kWh	8 kWh	344 kWh	98 kWh	389 kWh	389 kWh	0 kWh	106 kWh
Heinäkuu	31	6 kWh	1 kWh	355 kWh	101 kWh	361 kWh	361 kWh	0 kWh	102 kWh
Elokuu	31	26 kWh	5 kWh	355 kWh	101 kWh	382 kWh	382 kWh	0 kWh	106 kWh
Syyskuu	30	403 kWh	71 kWh	351 kWh	100 kWh	754 kWh	754 kWh	0 kWh	171 kWh
Lokakuu	31	1 101 kWh	194 kWh	374 kWh	107 kWh	1 475 kWh	1 475 kWh	0 kWh	301 kWh
Marraskuu	30	1 444 kWh	255 kWh	369 kWh	105 kWh	1 813 kWh	1 813 kWh	0 kWh	360 kWh
Joulukuu	31	1 917 kWh	338 kWh	388 kWh	111 kWh	2 305 kWh	2 305 kWh	0 kWh	449 kWh



Uudisrakennus "Maallinenlämpö" 21100 NAANTALI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2025, Huonelämpö		22,0 °C	0,66 W/m2K
					14 324 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	3,10 m	465,0 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,5 m	3,10 m	162,7 m2	95 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	465,0 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31 C		0,15 U	0,51 kW	150,0 m2	3 274 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,53 kW	150,0 m2	1 350 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,08 kW	121,7 m2	2 730 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,28 kW	6,0 m2	707 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,63 kW	35,0 m2	4 124 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,04 kW	462,7 m2	12 186 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	75 %	0,85 kW	90,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,45 kW	7,3 dm3/s	1 130 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,04 kW	4,65 kW	2 138 kWh/a	14 324 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 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..		150,0 m2	465,0 m3	Enimmäistehot	14 324 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,6 °C	4,04 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotoinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,4 m3/h	90 l/sek	0,85 kWmax	1 008 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotoinen energia		1,0 m3/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 130 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotoinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				5,33 kWmax	2 138 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 324 kWh/a	150 m2	95 kWh/m2	465 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 324 kWh/a	150 m2	26 Wh/m2/Ap/a	465 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,33 kWmax	150 m2	35,6 W/m2	465 m3
Bergheat46.2506-3,1-5-5-1,6&26.02.2025					
Laskelman laatija:					26.02.2025
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21100 NAANTALI
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2506-3,1-5,5-1,68-L	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,6 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,5 kWh	17 019 kWh	17 019 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kWh	13 539 kWh	13 539 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	3 480 kWh	3 480 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,50 kW	4,94 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (13538 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	330 m	436 litraa	41,0 kWh/m/a	14,98 W/m	44 kPa	0,44 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 330 = 330 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 312 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- 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	827 kWh
- Kallioporausta 125 metriä	20 m - 145 m	3,1 W/mK	Kallioporaus	10 939 kWh
- Kaivo yhteensä	145 m	1 kpl	13 513 kWh	13 513 kWh

Kaivo 145 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	165 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	165 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	165 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	165 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	145 m	13 539 kWh	11,1 W/m	34,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 539 kWh	97,2 kWh/m/a	11,1 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 513 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	139 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	139 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 513 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 513 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	326 m	0,9 m

Kaivon syvyys 145 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 326 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Uudisrakennus "Maallinenlämpö"

21100 NAANTALI

Yksikerroksinen uudisrakennus 2025 tasamaalla.
Lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto LTO:lla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 54,9 jm.
US:Mineraalivilla 150 mm + 50 mm, US kokonaispaksuus 304 mm. U = 0,17.
Lämmin huoneistoala 150 m². Keskikorkeus 3,1 m.
AP: maanvarainen alapohja, EPS 200 mm. U = 0,17.
YP: puhallusvilla 500 mm. U = 0,07.
Ikkunoiden yhteispinta-ala tavanomaista suurempi. U = 1,0.
Ei muita lämmiittäviä tiloja.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 324 kWh	2 865 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	18 724 kWh	3 745 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 480 kWh	696 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 139 kWh	228 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	4 619 kWh	924 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	18 724 kWh	3 745 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 750 kWh	550 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	21 474 kWh	4 295 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1956 litraa, 2 euroa/ litra)	1 956 ltr	3 912 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 480 kWh	696 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 139 kWh	228 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 619 kWh	924 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 750 kWh	550 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 369 kWh	1 474 €

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

26.02.2025

Laatija:

26.02.2025

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Maallinenlämpö" NAANTALI (Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- Talo 2025: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 150 m2, 465 m3 (31°C) 31 W/m2 4,65 kW 14 324 kWh
-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		31 W/m2	4,65 kW	14 324 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	86,9%	4,04 kW	85,1%	12 186 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	18,3%	0,85 kW	15,0%	2 147 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-14,7%	-0,69 kW	-8,0%	-1 139 kWh
- maalämmöllä	3,5%	0,16 kW	7,0%	1 008 kWh
Vuotoilmat	9,6%	0,45 kW	7,9%	1 130 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,65 kW	100,0%	14 324 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	150,0 m2	11 %	0,51 kW	23 %	3 274 kWh
Yläpohjat	150,0 m2	11 %	0,53 kW	9 %	1 350 kWh
Umpiseinän ala	121,7 m2	23 %	1,08 kW	19 %	2 730 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,28 kW	5 %	707 kWh
Ikkunat	35,0 m2	35 %	1,63 kW	29 %	4 124 kWh
• Johtumat yhteensä	462,7 m2	87 %	4,04 kW	85 %	12 186 kWh
• Kiinteistö yhteensä	150 m2	17 017 m3	5,7 COP	4,4 kW	14 324 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus -0,6 kW -1 705 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve 3,8 kW 12 619 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 17 019 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan 6,0 kW 17 019 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä	150 m2	113 kWh/m2	4,9 SCOP	6,0 kW	17 019 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve 17 019 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho 5,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -30 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 13539 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh (4,9 SCOP) 4,9 kW 13 539 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 3 480 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 3 480 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 139 kWh

• Tarvitaan vähintään 145 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	145 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 139 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 145 m. Putkea kaivossa yhteensä 290 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,6 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 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 323 ltr - 14 min 0 s 28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 540 ltr - 22 min 30 s 20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 404 ltr - 17 min 23 s 17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 494 ltr - 21 min 8 s 11 kPa = 0,11 bar
Tai vaakakeruulla:
kosteaa savi, vähintään 326 m = 1x330 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 312 ltr - 13min 0s 44 kPa = 0,44 bar

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