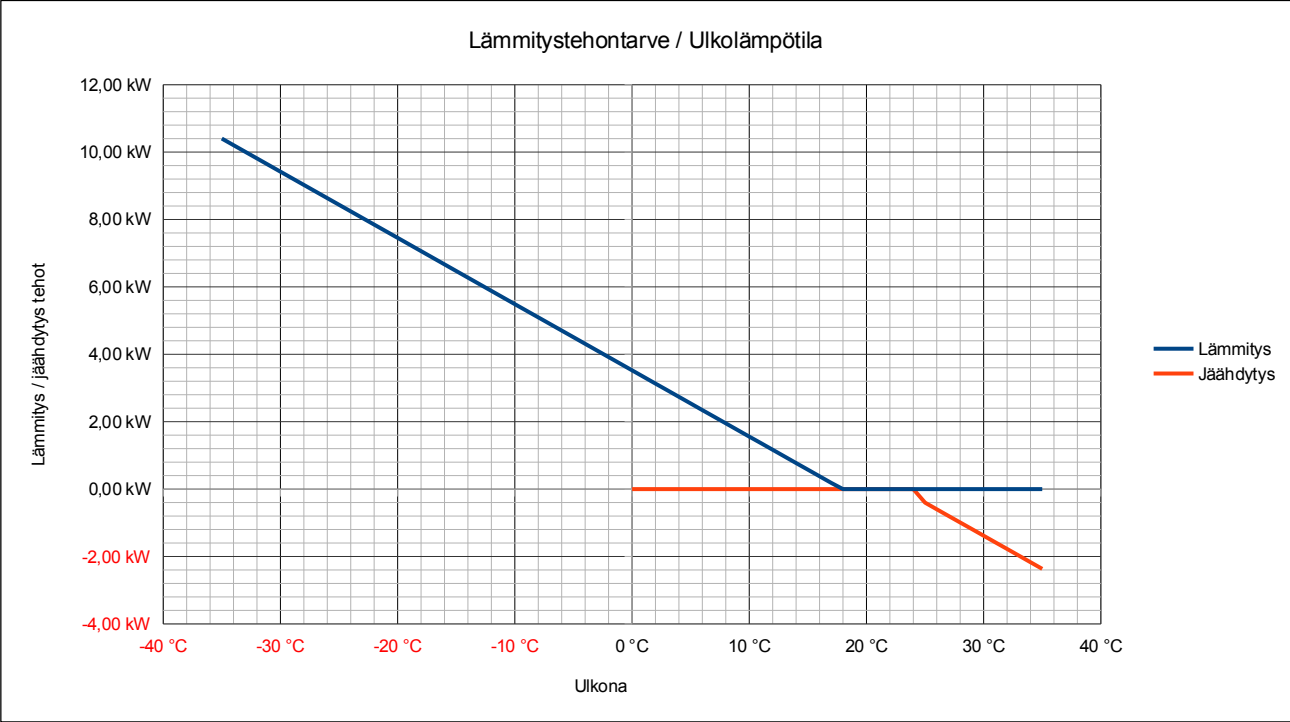


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Halli ja tallirakennukset "Juusto_Pallero"			3400 VIHTI		Tulostuspäivä 15.11.2024
Laskettu Bergheat46.443-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		175,0 m2		770,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,87 kW	LATTIALÄMMITYS +25 °C	18 599 kWh	618 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 0 litraa	0,00 kW	0 hlö	1 100 kWh	0 kWh	0 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 500 kWh	-1 800 kWh	-60 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,9 kW	0,2 €/kWh	6,0 SCOP	18 599 kWh	558 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 599 kWh	175 m2	27 Wh/m2/Ap/a	770 m3	6,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 599 kWh	175 m2	106 kWh/m2	770 m3	24 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 599 kWh	175 m2	106 kWh/m2	770 m3	24 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,2	8,9 kW	50,7 W/m2	11,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,9 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 138 litraa	2,00 €/ltr	4 276 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					17 m3/a	ä 60,00 €	1 022 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					18 599 kWh	0,200 €/kWh	3 720 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					18 599 kWh	0,200 €/kWh	618 €	6,0 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					18 599 kWh	0 kWh	3 088 kWh	6,0 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	3 088 kWh	618 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	3 088 kWh	618 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	6,02 COP	18 599 kWh	6,0 COP	3 088 kWh	0 kWh	3 088 kWh	618 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	0 kWh	0,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 599 kWh	6,0 SCOP	3 088 kWh	0 kWh	3 088 kWh	618 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 106 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 599 kWh	3 088 kWh	0 kWh	0 kWh	18 599 kWh	18 599 kWh	0 kWh	3 088 kWh
Tammikuu	31	3 312 kWh	550 kWh	0 kWh	0 kWh	3 312 kWh	3 312 kWh	0 kWh	550 kWh
Helmikuu	28	2 913 kWh	484 kWh	0 kWh	0 kWh	2 913 kWh	2 913 kWh	0 kWh	484 kWh
Maaliskuu	31	2 742 kWh	455 kWh	0 kWh	0 kWh	2 742 kWh	2 742 kWh	0 kWh	455 kWh
Huhtikuu	30	1 761 kWh	292 kWh	0 kWh	0 kWh	1 761 kWh	1 761 kWh	0 kWh	292 kWh
Toukokuu	31	570 kWh	95 kWh	0 kWh	0 kWh	570 kWh	570 kWh	0 kWh	95 kWh
Kesäkuu	30	44 kWh	7 kWh	0 kWh	0 kWh	44 kWh	44 kWh	0 kWh	7 kWh
Heinäkuu	31	4 kWh	1 kWh	0 kWh	0 kWh	4 kWh	4 kWh	0 kWh	1 kWh
Elokuu	31	38 kWh	6 kWh	0 kWh	0 kWh	38 kWh	38 kWh	0 kWh	6 kWh
Syyskuu	30	558 kWh	93 kWh	0 kWh	0 kWh	558 kWh	558 kWh	0 kWh	93 kWh
Lokakuu	31	1 628 kWh	270 kWh	0 kWh	0 kWh	1 628 kWh	1 628 kWh	0 kWh	270 kWh
Marraskuu	30	2 164 kWh	359 kWh	0 kWh	0 kWh	2 164 kWh	2 164 kWh	0 kWh	359 kWh
Joulukuu	31	2 866 kWh	476 kWh	0 kWh	0 kWh	2 866 kWh	2 866 kWh	0 kWh	476 kWh



Halli ja tallirakennukset "Juusto_Pallero" 3400 VIHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
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 19 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					
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 19 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					
Halli, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys				Rak vuosi 1982, Huonelämpö	19,0 °C
				1,12 W/m2K	20 399 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		175,0 m2	4,40 m	770,0 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,6 m	4,40 m	235,8 m2	117 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		175,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	770,0 m3	6,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,8 C		0,17 U	0,53 kW	175,0 m2	2 947 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,87 kW	175,0 m2	1 812 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	2,16 kW	208,8 m2	4 484 kWh/a
Ovet		1,40 U	1,42 kW	22,0 m2	2 953 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,32 kW	5,0 m2	671 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	5,31 kW	585,8 m2	12 867 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %	2,64 kW	43,8 dm3/s	5 203 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			1,12 kW	18,6 dm3/s	2 328 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä			9,08 kW	7 532 kWh/a	20 399 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					
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					
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		175,0 m2	770,0 m3	Enimmäistehot	20 399 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	5,31 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,3 m3/h	44 l/sek	2,64 kWmax	5 203 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,3 m3/h	19 l/sek	1,12 kWmax	2 328 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)				9,08 kWmax	7 532 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 399 kWh/a	175 m2	117 kWh/m2	770 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 399 kWh/a	175 m2	30 Wh/m2/Ap/a	770 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,08 kWmax	175 m2	51,9 W/m2	770 m3
Bergheat46.443-1,68-12		15.11.2024			
Laskelman laatija:					15.11.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.443-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 19 °C	ulkolämpötilat 6,3 °C ja -27,2 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,9 kW
- Pumpuksi valitsit 8,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,9 kWh	18 599 kWh	18 599 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,4 kWh	15 511 kWh	15 511 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	3 088 kWh	3 088 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		6,0 SCOP	6,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,9 kWh	7,40 kW	7,42 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15511 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +25 °C COP = 6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	38,8 kWh/m/a	18,56 W/m	25 kPa	0,25 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 18 m PE40x2.4 = 36 metriä. Nestetilavuus 439 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 12 metriä	6 m - 12 m	1,5 W/mK	Teräsputki	298 kWh
- Kallioporausta 154 metriä	12 m - 166 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 423 kWh
- Kaivo yhteensä	166 m	1 kpl	15 491 kWh	15 491 kWh

Kaivo 166 m, keruun virtaus 0,6 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x18 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	202 m	0,77 bar	77 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x18 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	202 m	0,52 bar	52 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x18 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	202 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x18 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	202 m	0,29 bar	29 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	166 m	15 511 kWh	11,1 W/m	44,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 511 kWh	96,8 kWh/m/a	11,1 W/m	1,6 W/mK	6,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 491 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	160 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	160 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 491 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 491 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,600 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,600 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	397 m	1,0 m

Kaivon syvyys 166 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 397 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Halli ja tallirakennukset "Juusto_Pallero"

3400 VIHTI

Halli 116 m2, sisämitat 8.35 m x 14.35 m x 5 m, 120 m2/600 m3
Hallille tehty energia selvitys, tilojen lämmitys 20490 kWh/v.
Autokatos muuttuu kanssa lämpimäksi.
Sisämitat 3.85 m x 14.35 m x 3 m, 50 m2/150 m3.
Seinissä 200mm villaa, katossa 500mm villaa,
lattia 140 mm finnfoam, 130 mm betoni ja lattia lämmitys, 20 mm putkella.
Ikkunat 5 m2, ovet 22 m2.
Sisälämpö 15°C
On valmiina Nibe F1245 10 kW ja 168 m kaivo, meniköhän lähellekkään tarvittavaa?

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 8,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 399 kWh	4 080 €
Käyttöveden lämmitystarve	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	20 399 kWh	4 080 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 088 kWh	618 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	3 088 kWh	618 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		6,0 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	20 399 kWh	4 080 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	900 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 899 kWh	4 980 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2138 litraa, 2 euroa/ litra)	2 138 ltr	4 276 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 088 kWh	618 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	3 088 kWh	618 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	900 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 588 kWh	1 518 €

Bergheat46.443-1,68-12

15.11.2024

Laatija:

15.11.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Halli ja tallirakennukset "Juusto_Pallero" VIHTI (Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 25 °C - menovesi lämpötila max 26 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

-

-

- Halli 1982: Kivi-Lattialämmitys, 19°C, 175 m2, 770 m3 (26°C) 51,9 W/m2 9,08 kW 20 399 kWh

-

-

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		52 W/m2	9,08 kW	20 399 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	58,5%	5,31 kW	63,1%	12 867 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	29,1%	2,64 kW	25,5%	5 203 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	29,1%	2,64 kW	25,5%	5 203 kWh
Vuotoilmat	12,4%	1,12 kW	11,4%	2 328 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,08 kW	100,0%	20 399 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	175,0 m2	6 %	0,53 kW	14 %	2 947 kWh
Yläpohjat	175,0 m2	10 %	0,87 kW	9 %	1 812 kWh
Umpiseinän ala	208,8 m2	24 %	2,16 kW	22 %	4 484 kWh
Ovet	22,0 m2	16 %	1,42 kW	14 %	2 953 kWh
Ikkunat	5,0 m2	4 %	0,32 kW	3 %	671 kWh
• Johtumat yhteensä	585,8 m2	59 %	5,31 kW	63 %	12 867 kWh
• Kiinteistö yhteensä			6,0 COP	8,9 kW	20 399 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus -0,9 kW -1 800 kWh

• Rakennuksen lämmitystarve 8,0 kW 18 599 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0 m3 / 50 °C 3,3 COP 0,00 kW 0 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,0 kW 18 599 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 8,9 kW 18 599 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä	175 m2	106 kWh/m2	6 SCOP	8,9 kW	18 599 kWh
----------	--------	------------	--------	--------	------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve 18 599 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho 8,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 8,9 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -27 °C

- Maasta kerätään lämpöpumpulle 15511 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh (6 SCOP) 7,4 kW 15 511 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 3 088 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 3 088 kWh

- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan vähintään 166 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 12 m maaporausta.	Poraus	166 m
- Kaivon aktiivisyvyys 160 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 166 m.	Putkea kaivossa yhteensä	332 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 18 m. (Painehäviö 9,3 kPa)	2 kpl PE40x2.4	36 m

Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,6 l/s = 36 l/min = 2160 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 380 ltr - 11 min 22 s 77 kPa = Ok

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 648 ltr - 18 min 0 s 52 kPa = 0,52 bar

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 472 ltr - 13 min 55 s 45 kPa = 0,45 bar

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 575 ltr - 16 min 47 s 29 kPa = 0,29 bar

Tai vaakakeruulla:

kostea savi, vähintään 397m = 2x200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 439 ltr - 12min 11s 25 kPa = 0,25 bar

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