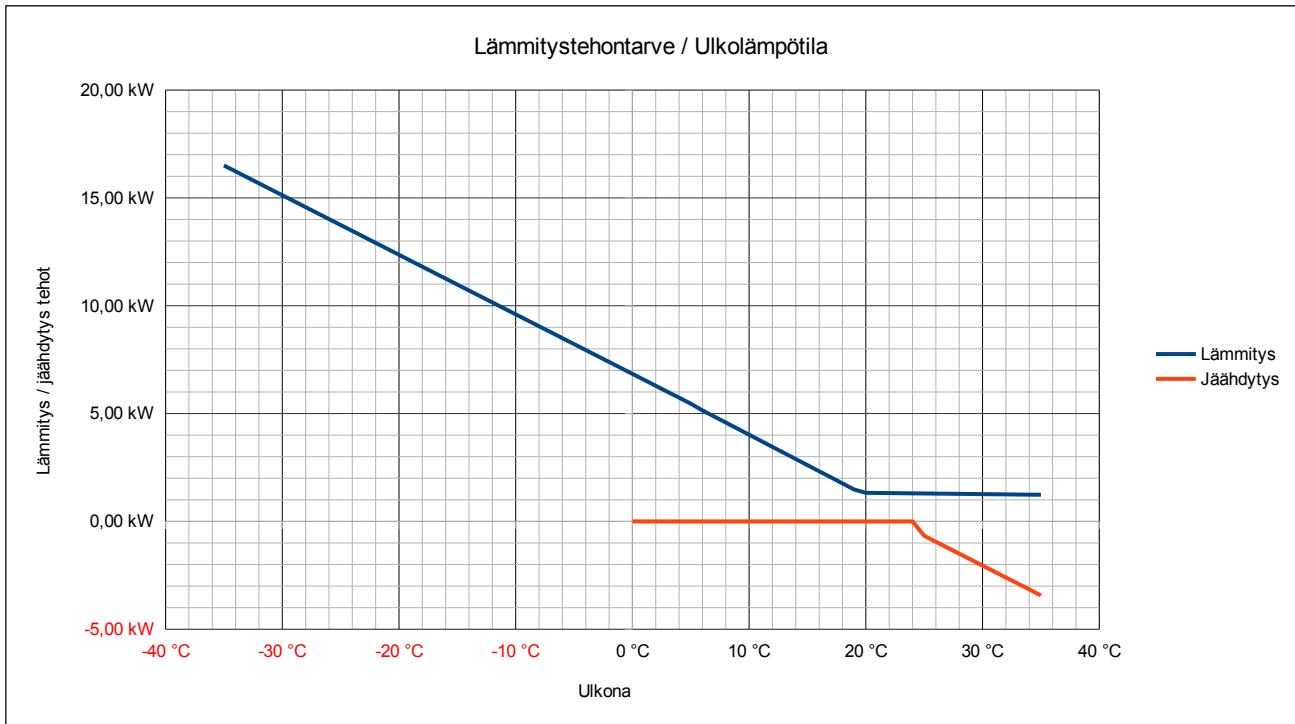


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "luotinen"		8100 LOHJA		Tulostuspäivä 02.02.2022	
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		185,5 m2		458,4 m3
- Rakennusten lämmitys	12,71 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	28 541 kWh		917 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 271 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	272 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 210 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	14,2 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	34 541 kWh	1 189 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 541 kWh	185,5	40 Wh/m2/Ap/a	458 m3	16,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	28 541 kWh	185,5	154 kWh/m2	458 m3	62 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	34 541 kWh	185,5	186 kWh/m2	458 m3	75 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,5 C°	14,2 kW	76,3 W/m2	30,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			14,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä	3 970 litraa	1,35 €/ltr	5 360 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla	29 m3/a	ä 80,00 €	2 322 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä	34 541 kWh	0,130 €/kWh	4 490 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA	34 541 kWh	0,130 €/kWh	1 189 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan	1 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP	34 540 kWh	1 kWh	9 147 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta		100,0%	9 147 kWh	1 189 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää		0,0%	1 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa		100,0%	9 147 kWh	1 189 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	28 541 kWh	4,0 COP	7 050 kWh	1 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	6 000 kWh	2,9 COP	2 096 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		34 541 kWh	3,8 SCOP	9 147 kWh	1 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,5 °C (E luku = 154 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	28 541 kWh	7 051 kWh	6 000 kWh	2 096 kWh	34 541 kWh	34 540 kWh	1 kWh	9 147 kWh
Tammikuu	31	5 113 kWh	1 263 kWh	538 kWh	188 kWh	5 651 kWh	5 651 kWh	1 kWh	1 452 kWh
Helmikuu	28	4 507 kWh	1 113 kWh	485 kWh	169 kWh	4 991 kWh	4 991 kWh	0 kWh	1 283 kWh
Maaliskuu	31	4 225 kWh	1 044 kWh	529 kWh	185 kWh	4 754 kWh	4 754 kWh	0 kWh	1 228 kWh
Huhtikuu	30	2 677 kWh	661 kWh	497 kWh	173 kWh	3 173 kWh	3 173 kWh	0 kWh	835 kWh
Toukokuu	31	854 kWh	211 kWh	493 kWh	172 kWh	1 347 kWh	1 347 kWh	0 kWh	383 kWh
Kesäkuu	30	72 kWh	18 kWh	469 kWh	164 kWh	542 kWh	542 kWh	0 kWh	182 kWh
Heinäkuu	31	6 kWh	2 kWh	484 kWh	169 kWh	491 kWh	491 kWh	0 kWh	171 kWh
Elokuu	31	58 kWh	14 kWh	485 kWh	169 kWh	543 kWh	543 kWh	0 kWh	184 kWh
Syyskuu	30	795 kWh	197 kWh	477 kWh	167 kWh	1 272 kWh	1 272 kWh	0 kWh	363 kWh
Lokakuu	31	2 528 kWh	625 kWh	511 kWh	178 kWh	3 039 kWh	3 039 kWh	0 kWh	803 kWh
Marraskuu	30	3 325 kWh	821 kWh	503 kWh	176 kWh	3 829 kWh	3 829 kWh	0 kWh	997 kWh
Joulukuu	31	4 378 kWh	1 082 kWh	530 kWh	185 kWh	4 909 kWh	4 909 kWh	0 kWh	1 267 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "luotinen" 8100 LOHJA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto-osa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö 21,0 °C		1,42 W/m2K	27 198 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		165,5 m2	2,48 m	410,4 m3	66 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,1 m	2,48 m	121,8 m2	164 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		165,5 m2	43 Wh/m2/Ap/a	410,4 m3	17,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,25 U	0,53 kW	165,5 m2	2 679 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,24 U	1,86 kW	165,5 m2	4 367 kWh/a
Umpiseinän ala		0,42 U	1,59 kW	80,1 m2	3 727 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	2,56 kW	33,7 m2	5 993 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,53 kW	8,0 m2	1 247 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,33 U	7,07 kW	452,8 m2	18 012 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,33 (dm3/s)/m2	3,42 kW	82,8 dm3/s	7 618 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,67 kW	10,8 dm3/s	1 567 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 071 kWh/a	11,16 kW	9 185 kWh/a	27 198 kWh/a
At -siipi, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö 15,0 °C		2,34 W/m2K	3 027 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		20,0 m2	2,40 m	48,0 m3	63 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		20,8 m	2,40 m	49,8 m2	151 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		20,0 m2	40 Wh/m2/Ap/a	48,0 m3	16,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,28 U	0,04 kW	20,0 m2	126 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,28 U	0,24 kW	20,0 m2	361 kWh/a
Umpiseinän ala		0,42 U	0,73 kW	41,8 m2	1 110 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	254 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,50 kW	6,0 m2	762 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,45 U	1,66 kW	89,8 m2	2 613 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	3,0 dm3/s	236 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,12 kW	2,1 dm3/s	177 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 663 kWh/a	1,94 kW	414 kWh/a	3 027 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Lattialämmitys		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 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %	0,16 kW	3,0 dm3/s	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,12 kW	2,1 dm3/s	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 4 ei valittu! Lattialämmitys		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 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 5 ei valittu! Lattialämmitys		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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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..		185,5 m2	458,4 m3	Enimmäistehot	30 225 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,5 °C	8,73 kWmax	20 626 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		7,2 m3/h	86 l/sek	3,58 kWmax	7 855 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	13 l/sek	0,78 kWmax	1 745 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)				13,10 kWmax	30 225 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		30 225 kWh/a	186 m2	163 kWh/m2	458 m3
Lämmön ominaiskulutus		30 225 kWh/a	186 m2	43 Wh/m2/Ap/a	458 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		13,10 kWmax	186 m2	70,6 W/m2	458 m3
Bergheat46.203-1,68-10 02.02.2022					
Laskelman laatija:				02.02.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 14 kW
- Pumpuksi valitsit 14 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,2 kWh	34 541 kWh	34 541 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,3 kWh	25 394 kWh	25 394 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kWh	9 147 kWh	9 147 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	14,0 kWh	10,66 kW	10,54 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (25394 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	45,3 kWh/m/a	18,82 W/m	38 kPa	0,38 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: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	272 kWh
- Kallioporausta 222 metriä	10 m - 232 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	24 102 kWh
- Kaivo yhteensä	232 m	1 kpl	25 259 kWh	25 259 kWh

Kaivo 232 m, keruun virtaus 0,78 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	252 m	1,70 bar	170 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	252 m	0,97 bar	97 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	252 m	0,56 bar	56 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	252 m	0,52 bar	52 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	232 m	25 394 kWh	12,7 W/m	45,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	25 394 kWh	110,8 kWh/m/a	12,7 W/m	1,7 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	25 259 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	228 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	228 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	25 259 kWh	
19	Saanto yhteensä	25 259 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,780 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,780 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	560 m	1,0 m

Kaivon syvyys 232 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 560 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

02.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "luotinen"

8100 LOHJA

1 -kerroksinen ok-talo 1971. Patterilämmitys, tehostettu painovoimainen iv, ei lämmön talteenottoa.
L-muotoinen talo. Pääatalo 18,77 m x 8,97 m. At-siipi 9,60 m x 4,20 m (talon pitkä pääty 18,57 m).
Lämpimien tilojen +21°C neliöt: 185,5 m², sisältää autotallin 20 m², +15°C.
US: paksuus 0,27 m ja eriste lasivilla 100 mm.
US: autotallisiivessä 330 mm, ilmeisesti kaksi 120 mm tiiltä ja 100 mm eristettä välissä.
Huonekorkeus pääasiassa 2,48 m - autotallissa (20 m²) 2,40 m ja kodinhoitohuoneessa (8,5 m²) 2,24 m.
AP: maanvarainen betonilaatta, eristys tuntematon. YP: lasivilla 200 mm.
Ikkunat 27,74 m², 3-lasiset, muualla 2-lasiset. Tavanomainen määrä ikkunoita.
Tilojen lämpötilat: pääosin 21 degC (128,5 m²), makkarit 20 degC (37 m²), autotalli (20 m²) +15°C
U-arvot: tyypillinen 1971 vuoden tiiliverhoiltu puutalo maavaraisella betonilaatalla.
Arvaus U-arvoista: seinät 0,38 W/m²K, yläpohja 0,22 W/m²K, alapohja 0,33 W/m²K.
Lämmöntarve MLP:n käyttöhistorian mukaan (COP = 1): 37 391 kWh/a.
Kokonaissähkönkulutus vuonna 2020, jolloin oli poikkeuksellisen lämmin talvi, 15 910 kWh.

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 14 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	30 225 kWh	3 929 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	36 225 kWh	4 709 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	9 147 kWh	1 189 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 147 kWh	1 189 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	34 541 kWh	4 490 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3970 litraa, 1,35 euroa/ litra)	3 970 ltr	5 360 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	9 147 kWh	1 189 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 147 kWh	1 189 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 210 kWh	547 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 357 kWh	1 736 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "luotinen"	LOHJA	(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Asunto-osa 1982: Patterilämmitys, 21°C, 166 m2, 410 m3	67,4 W/m2	11,16 kW 27 198 kWh
- At -siipi 1982: Patterilämmitys, 15°C, 20 m2, 48 m3	97,1 W/m2	1,94 kW 3 027 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			71 W/m2	13,10 kW	30 225 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		66,7%	8,73 kW	68,2%	20 626 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		27,4%	3,58 kW	26,0%	7 855 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		27,4%	3,58 kW	26,0%	7 855 kWh
Vuotoilmat		6,0%	0,78 kW	5,8%	1 745 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	13,10 kW	100,0%	30 225 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	185,5 m2	4 %	0,57 kW	9 %	2 805 kWh
Yläpohjat	185,5 m2	16 %	2,10 kW	16 %	4 728 kWh
Umpiseinän ala	121,9 m2	18 %	2,32 kW	16 %	4 837 kWh
Ikkunat	35,7 m2	21 %	2,72 kW	21 %	6 247 kWh
Ovet	14,0 m2	8 %	1,03 kW	7 %	2 009 kWh
Johtumat yhteensä	542,6 m2	67 %	8,73 kW	68 %	20 626 kWh

• Kiinteistö, 186 m2, 458 m3			4,0 COP	12,71 kW	30 225 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,27 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,45 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	14,2 kW	36 225 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 684 kWh	0,66 kW	34 541 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	34 540 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				14,00 kW	34 540 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					1 kWh
Yhteensä	186 m2	186 kWh/m2	3,8 SCOP	14,0 kW	34 540 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					14,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					14,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	10,5 kW	25 394 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					9 147 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh)					9 147 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 232 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	232 m
- Kaivon aktiivisyvyys 228 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 232 m.				Putkea kaivossa yhteensä	464 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,78 l/s = 46,8 l/min = 2808 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 503 litraa					170 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 631 litraa					97 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 775 litraa					56 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 795 litraa					52 kPa = Ok
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 560 m = 2 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 568 litraa					38 kPa = 0,38 bar

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