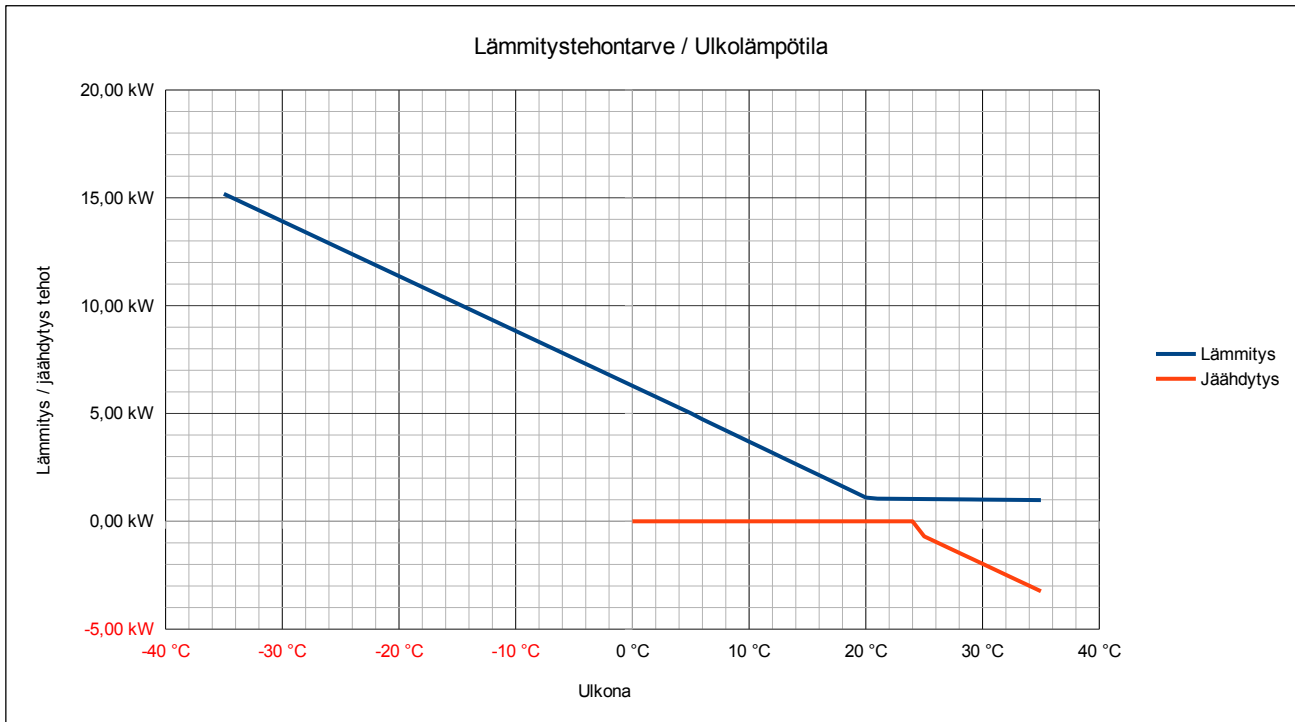


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "Kidov"		62900 ALAJÄRVI		Tulostuspäivä	26.01.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		288,0 m2		605,9 m3
- Rakennusten lämmitys	12,73 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	34 234 kWh		1 099 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 260 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,9 kW	0,13 €/kWh	3,9 SCOP	39 034 kWh	1 317 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	34 234 kWh	288	27 Wh/m2/Ap/a	606 m3	12,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	34 234 kWh	288	119 kWh/m2	606 m3	56 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	39 034 kWh	288	136 kWh/m2	606 m3	64 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-29,9 C°	13,9 kW	48,2 W/m2	22,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				13,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		4 487 litraa	1,35 €/ltr	6 057 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		33 m3/a	ä 80,00 €	2 624 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		39 034 kWh	0,130 €/kWh	5 074 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		39 034 kWh	0,130 €/kWh	1 317 €	3,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		39 034 kWh	0 kWh	10 134 kWh	3,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	10 134 kWh	1 317 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	10 134 kWh	1 317 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	34 234 kWh	4,0 COP	8 457 kWh	0 kWh	8 457 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		39 034 kWh	3,9 SCOP	10 134 kWh	0 kWh	10 134 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,9 °C ( E luku = 119 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	34 234 kWh	8 457 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	39 034 kWh	39 034 kWh	0 kWh	10 134 kWh
Tammikuu	31	5 886 kWh	1 454 kWh	429 kWh	150 kWh	6 315 kWh	6 315 kWh	0 kWh	1 604 kWh
Helmikuu	28	5 074 kWh	1 254 kWh	385 kWh	135 kWh	5 460 kWh	5 460 kWh	0 kWh	1 388 kWh
Maaliskuu	31	4 744 kWh	1 172 kWh	421 kWh	147 kWh	5 164 kWh	5 164 kWh	0 kWh	1 319 kWh
Huhtikuu	30	3 184 kWh	787 kWh	397 kWh	139 kWh	3 581 kWh	3 581 kWh	0 kWh	925 kWh
Toukokuu	31	1 317 kWh	325 kWh	397 kWh	139 kWh	1 714 kWh	1 714 kWh	0 kWh	464 kWh
Kesäkuu	30	235 kWh	58 kWh	376 kWh	132 kWh	611 kWh	611 kWh	0 kWh	189 kWh
Heinäkuu	31	98 kWh	24 kWh	388 kWh	136 kWh	486 kWh	486 kWh	0 kWh	160 kWh
Elokuu	31	266 kWh	66 kWh	389 kWh	136 kWh	655 kWh	655 kWh	0 kWh	202 kWh
Syyskuu	30	1 476 kWh	365 kWh	385 kWh	135 kWh	1 861 kWh	1 861 kWh	0 kWh	499 kWh
Lokakuu	31	3 089 kWh	763 kWh	409 kWh	143 kWh	3 498 kWh	3 498 kWh	0 kWh	906 kWh
Marraskuu	30	3 838 kWh	948 kWh	402 kWh	140 kWh	4 239 kWh	4 239 kWh	0 kWh	1 088 kWh
Joulukuu	31	5 027 kWh	1 242 kWh	423 kWh	148 kWh	5 450 kWh	5 450 kWh	0 kWh	1 390 kWh



Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Kidov" 62900 ALAJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	21,0 °C	0,74 W/m2K	11 256 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		94,0 m2	2,05 m	192,7 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,2 m	2,05 m	80,3 m2	120 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		94,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	192,7 m3	13 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,27 U	0,37 kW	94,0 m2	2 082 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	94,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,66 U	1,84 kW	76,0 m2	5 857 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,11 kW	2,3 m2	269 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,16 kW	2,0 m2	416 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,47 kW	268,3 m2	8 623 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,94 kW	14,1 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,1 dm3/s	361 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 475 kWh/a	3,55 kW	2 633 kWh/a	11 256 kWh/a
Keskikierros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	22,0 °C	1,20 W/m2K	15 971 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		97,0 m2	2,50 m	242,5 m3	66 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,3 m	2,50 m	100,8 m2	165 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		97,0 m2	37 Wh/m2/Ap/a	242,5 m3	14,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	97,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	97,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,72 U	3,09 kW	83,3 m2	8 276 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,12 kW	13,5 m2	3 001 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	778 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	4,50 kW	294,8 m2	12 056 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	1,21 kW	34,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,32 kW	4,7 dm3/s	849 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 503 kWh/a	6,03 kW	3 915 kWh/a	15 971 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	22,0 °C	0,72 W/m2K	9 510 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		97,0 m2	1,76 m	170,7 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,0 m	1,76 m	70,4 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		97,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	170,7 m3	12,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 283,7 C		0,00 U	0,00 kW	97,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	1,00 kW	97,0 m2	1 000 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	0,97 kW	63,1 m2	973 kWh/a
Ikkunat		0,94 U	0,36 kW	7,4 m2	359 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,33 kW	264,4 m2	2 331 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,99 kW	14,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,28 kW	4,2 dm3/s	762 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 331 kWh/a	3,60 kW	3 270 kWh/a	9 510 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..		288,0 m2	605,9 m3	Enimmäistehot	36 738 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,9 °C	9,31 kWmax	26 920 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		7,9 m3/h	63 l/sek	3,13 kWmax	7 846 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	11 l/sek	0,74 kWmax	1 972 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 )				13,18 kWmax	36 738 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		36 738 kWh/a	288 m2	128 kWh/m2	606 m3
Lämmön ominaiskulutus		36 738 kWh/a	288 m2	28 Wh/m2/Ap/a	606 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		13,18 kWmax	288 m2	45,8 W/m2	606 m3
Bergheat46.203-1,68-10 26.01.2022					
Laskelman laatija:					26.01.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

62900 ALAJÄRVI  
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -29,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,8 kW
- Pumpuksi valitsit 13,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,9 kWh	39 034 kWh	39 034 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,2 kWh	28 900 kWh	28 900 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,6 kWh	10 134 kWh	10 134 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>13,8 kWh</b>	10,46 kW	10,39 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 28900 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	250 m	436 litraa	38,5 kWh/m/a	13,85 W/m	20 kPa	0,20 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 250 = 750 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 830 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	480 kWh
- Kallioporausta 277 metriä	15 m - 292 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	26 921 kWh
- Kaivo yhteensä	292 m	1 kpl	28 878 kWh	28 878 kWh

Kaivo 292 m, keruun virtaus 0,76 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	312 m	2,03 bar	203 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	312 m	1,14 bar	114 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	312 m	0,65 bar	65 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	312 m	0,60 bar	60 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	292 m	28 900 kWh	11,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	28 900 kWh	100,3 kWh/m/a	11,5 W/m	1,7 W/mK
				5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	28 878 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	288 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	288 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	28 878 kWh	
19	Saanto yhteensä	28 878 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,760 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,760 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	744 m	1,1 m

Kaivon syvyys 292 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 744 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

26.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Kidov"  
----  
62900 ALAJÄRVI

2½ -kerroksinen RMT-tyyppinen talo 1963.  
Patterilämmitys. 50°C vesi riittää kovimmillakin pakkasilla. Painovoimainen ilmanvaihto.  
Rakennuksen ulkomitat: 11,9 m x 9,1 m. Lämmin ala Jokaisessa kerroksessa noin 97 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeudet: Kellari 205 cm, 199 m<sup>3</sup>. Keskikerros 250 cm, 243 m<sup>3</sup>. Yläkerta 171 m<sup>3</sup>.  
US kellari: betoni 25 cm, ilmarako 3 cm, rivinteeraus 7,5 cm savitiili, 81,9 m<sup>2</sup>.  
US keskik: 100 mm puru, ilmansulku, vaakalaudoitus, huokolevy, 100 m<sup>2</sup>.  
US yläk: ulkoverhous, lauta, 150 mm selluvilla, lauta, huokoleijona, 63,75 m<sup>2</sup>.  
Alapohja maanvarainen laatta, 100 mm Fuktisol/Isodrän salaojittava lämmöneriste.  
YP: Täyskorkealla osuudella 53,5 m<sup>2</sup>, 50 cm selluvilla, ilmansulku, ponttilauta.  
Vinolla osuudella, 49,7 m<sup>2</sup> tuulensuojalevy, 150 mm selluvilla, ilmansulku, ponttilauta.  
Hk: Kellari 205 cm, 199 m<sup>3</sup>. Keskik 250 cm, 243 m<sup>3</sup>. Yläk 250 cm, 53,5 m<sup>2</sup>, 133,7 m<sup>3</sup>. Lappeet 43,5 m<sup>2</sup>, 37,62 m<sup>3</sup>.  
Ikkunat: Yläkerta 7,35 m<sup>2</sup>. U=0,94. Keskik alkuperäiset 2-lasiset, 13,5 m<sup>2</sup>. Kellari 2,3 m<sup>2</sup>, uusitaan U=0,9.  
Tilojen tavoitelämpötila noin +22°C.

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 13,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	36 738 kWh	4 776 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	41 538 kWh	5 400 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	10 134 kWh	1 317 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	10 134 kWh	1 317 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	39 034 kWh	5 074 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 4487 litraa, 1,35 euroa/ litra )	4 487 ltr	6 057 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	10 134 kWh	1 317 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 134 kWh	1 317 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 260 kWh	814 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 394 kWh	2 131 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kidov"	ALAJÄRVI	(Etelä-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C		
- Kellari 1963: Patterilämmitys, 21 °C, 94 m2, 193 m3	37,8 W/m2	3,55 kW
- Keskikerros 1963: Patterilämmitys, 22 °C, 97 m2, 243 m3	62,1 W/m2	6,03 kW
- Talon yläkerta 1963: Patterilämmitys, 22 °C, 97 m2, 171 m3	37,1 W/m2	3,60 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		46 W/m2	13,18 kW	36 738 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		70,6%	9,31 kW	73,3%
Painovoimainen ilmanvaihto		23,7%	3,13 kW	21,4%
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%
- maalämmöllä		23,7%	3,13 kW	21,4%
Vuotoilmat		5,6%	0,74 kW	5,4%
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	13,18 kW	100,0%

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	288,0 m2	3 %	0,37 kW	6 %	2 082 kWh
Yläpohjat	288,0 m2	8 %	1,00 kW	3 %	1 000 kWh
Umpiseinän ala	222,3 m2	45 %	5,90 kW	41 %	15 106 kWh
Ikkunat	23,2 m2	12 %	1,58 kW	10 %	3 629 kWh
Ovet	6,0 m2	3 %	0,45 kW	3 %	1 194 kWh
Johtumat yhteensä	827,5 m2	71 %	9,31 kW	63 %	23 010 kWh

• Kiinteistö, 288 m2, 606 m3			4,0 COP	12,73 kW	36 738 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,9 SCOP	13,9 kW	41 538 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 504 kWh	0,84 kW	39 034 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	39 034 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				13,80 kW	39 034 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	288 m2	136 kWh/m2	3,9 SCOP	13,8 kW	39 034 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					13,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					13,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			( 3,9 COP )	10,4 kW	28 900 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					10 134 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					10 134 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 292 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	292 m
- Kaivon aktiivisyvyys 288 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 292 m.				Putkea kaivossa yhteensä	584 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,8 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 0,76 l/s = 45,6 l/min = 2736 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 620 litraa					203 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 781 litraa					114 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 961 litraa					65 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 986 litraa					60 kPa = Ok
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 744 m = 3 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 830 litraa					20 kPa = 0,2 bar

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