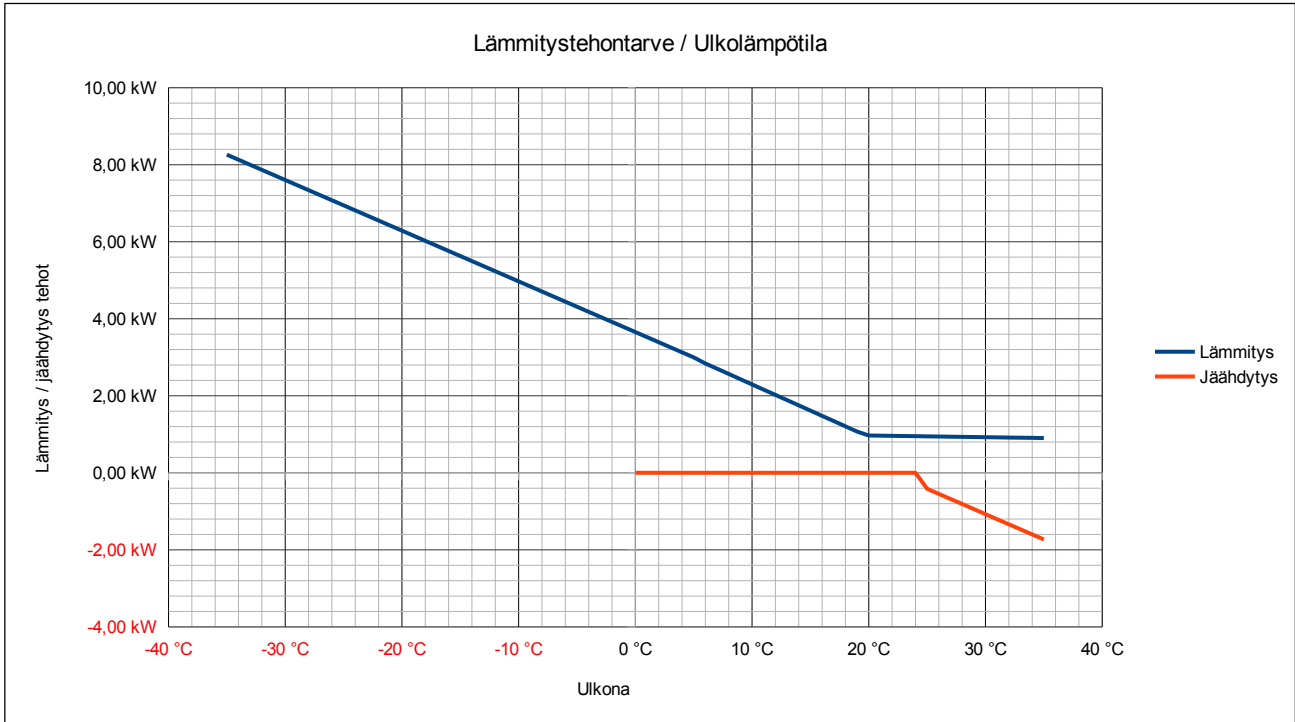


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Uudisrakennukset, talo ja autotalli "Niklasedvin" versio B		13880 HATTULA		Tulostuspäivä		18.02.2024
Laskettu Bergheat46.403-1,68-5 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		205,5 m2		532,1 m3
- Rakennusten lämmitys	6,18 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		15 086 kWh	543 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 583 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,2 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP	19 486 kWh	813 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 086 kWh	205,5	18 Wh/m2/Ap/a	<b>532 m3</b>	<b>7,1 Wh/m3/Ap/a</b>	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 086 kWh	205,5	<b>73 kWh/m2</b>	532 m3	28 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 486 kWh	205,5	95 kWh/m2	532 m3	37 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,2	7,2 kW	35,2 W/m2	13,6 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 240 litraa	2,00 €/ltr	4 480 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				18 m3/a	ä 60,00 €	1 071 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				19 486 kWh	0,200 €/kWh	3 897 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				19 486 kWh	0,200 €/kWh	813 €	4,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				19 486 kWh	0 kWh	4 063 kWh	4,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 063 kWh	813 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 063 kWh	813 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,55 COP	15 086 kWh	5,6 COP	2 717 kWh	0 kWh	2 717 kWh	543 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 486 kWh	4,8 SCOP	4 063 kWh	0 kWh	4 063 kWh	813 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C ( E luku = 73 Luokka = A )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 086 kWh	2 717 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	19 486 kWh	19 486 kWh	0 kWh	4 063 kWh
Tammikuu	31	2 635 kWh	475 kWh	393 kWh	120 kWh	3 029 kWh	3 029 kWh	0 kWh	595 kWh
Helmikuu	28	2 285 kWh	411 kWh	354 kWh	108 kWh	2 639 kWh	2 639 kWh	0 kWh	520 kWh
Maaliskuu	31	2 145 kWh	386 kWh	386 kWh	118 kWh	2 531 kWh	2 531 kWh	0 kWh	504 kWh
Huhtikuu	30	1 412 kWh	254 kWh	364 kWh	111 kWh	1 776 kWh	1 776 kWh	0 kWh	366 kWh
Toukokuu	31	516 kWh	93 kWh	363 kWh	111 kWh	879 kWh	879 kWh	0 kWh	204 kWh
Kesäkuu	30	60 kWh	11 kWh	344 kWh	105 kWh	405 kWh	405 kWh	0 kWh	116 kWh
Heinäkuu	31	13 kWh	2 kWh	355 kWh	109 kWh	368 kWh	368 kWh	0 kWh	111 kWh
Elokuu	31	62 kWh	11 kWh	356 kWh	109 kWh	418 kWh	418 kWh	0 kWh	120 kWh
Syyskuu	30	576 kWh	104 kWh	352 kWh	108 kWh	928 kWh	928 kWh	0 kWh	211 kWh
Lokakuu	31	1 368 kWh	246 kWh	375 kWh	115 kWh	1 743 kWh	1 743 kWh	0 kWh	361 kWh
Marraskuu	30	1 728 kWh	311 kWh	369 kWh	113 kWh	2 096 kWh	2 096 kWh	0 kWh	424 kWh
Joulukuu	31	2 285 kWh	412 kWh	388 kWh	119 kWh	2 674 kWh	2 674 kWh	0 kWh	530 kWh



Uudisrakennukset, talo ja autotalli "Niklasedvin" versio B 13880 HATTULA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
1-kerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,57 W/m2K	8 836 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2		2,72 m	272,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,1 m		2,72 m	111,9 m2	88 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2		22 Wh/m2/Ap/a	272,0 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,1 C		0,13 U		0,28 kW	100,0 m2	1 864 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,05 U		0,26 kW	100,0 m2	681 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U		0,73 kW	88,9 m2	1 908 kWh/a
Ovet		1,00 U		0,30 kW	6,0 m2	767 kWh/a
Ikkunat		1,00 U		0,84 kW	17,0 m2	2 172 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U		2,41 kW	311,9 m2	7 391 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,64 kW	50,0 dm3/s	743 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,27 kW	4,2 dm3/s	702 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,41 kW		2,80 kW	1 445 kWh/a	8 836 kWh/a
2-kerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,58 W/m2K	4 849 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		62,5 m2		2,51 m	156,9 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,9 m		2,51 m	85,2 m2	78 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		62,5 m2		19 Wh/m2/Ap/a	156,9 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30 C		0,00 U		0,00 kW	62,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U		0,28 kW	62,5 m2	732 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U		0,60 kW	72,2 m2	1 550 kWh/a
Ovet		1,00 U		0,10 kW	2,0 m2	256 kWh/a
Ikkunat		1,00 U		0,54 kW	11,0 m2	1 405 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U		1,52 kW	210,2 m2	3 942 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,37 kW	21,9 dm3/s	433 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,18 kW	2,8 dm3/s	473 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,52 kW		1,77 kW	907 kWh/a	4 849 kWh/a
Autotalli, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		12,0 °C	1,05 W/m2K	2 388 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		43,0 m2		2,40 m	103,2 m3	23 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,2 m		2,40 m	63,0 m2	56 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		43,0 m2		14 Wh/m2/Ap/a	103,2 m3	5,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 17 C		0,18 U		0,08 kW	43,0 m2	271 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U		0,29 kW	43,0 m2	369 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U		0,44 kW	53,0 m2	548 kWh/a
Ovet		1,50 U		0,47 kW	8,0 m2	591 kWh/a
Ikkunat		1,20 U		0,09 kW	2,0 m2	118 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U		1,37 kW	149,0 m2	1 897 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,22 kW	4,3 dm3/s	263 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,18 kW	3,5 dm3/s	228 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,37 kW		1,77 kW	491 kWh/a	2 388 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				
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,12 kW		8,0 W/m	15 m	1 051 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		205,5 m2		532,1 m3	Enimmäistehot	17 124 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-27,2 °C	5,30 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,2 m3/h		76 l/sek	1,23 kWmax	1 439 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h		11 l/sek	0,63 kWmax	1 403 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m		1 051 kWh/a	0,12 kWmax	1 051 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )					7,29 kWmax	3 894 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 124 kWh/a		206 m2	83 kWh/m2	532 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 124 kWh/a		206 m2	21 Wh/m2/Ap/a	532 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,29 kWmax		206 m2	35,5 W/m2	532 m3
Bergheat46.403-1,68-5 18.02.2024						
Laskelman laatija:						
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

13880 HATTULA  
(Kanta-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.403-1,68-5	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,2 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,2 kW
- Pumpuksi valitsit 7,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kWh	19 486 kWh	19 486 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	15 424 kWh	15 424 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 063 kWh	4 063 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,2 kWh	5,93 kW	5,90 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 15423 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	410 m	436 litraa	37,6 kWh/m/a	14,40 W/m	76 kPa	0,76 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 410 = 410 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 374 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	6 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 077 kWh
- Kallioporausta 148 metriä	25 m - 173 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 047 kWh
- Kaivo yhteensä	173 m	1 kpl	15 354 kWh	15 354 kWh

Kaivo 173 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	193 m	0,46 bar	46 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	193 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	193 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	193 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	173 m	15 424 kWh	10,5 W/m	34,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 424 kWh	91,9 kWh/m/a	10,5 W/m	1,6 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 354 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	167 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	167 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 354 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 354 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,470 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	402 m	1,0 m

Kaivon syvyys 173 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 402 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennukset, talo ja autotalli "Niklasedvin" versio B

13880 HATTULA

1½ -kerrfoksinen uudisrakennus 2024 tasamaalla.  
Lattialämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.  
Rakennuksen ulkomitat 13178 x 8678 mm.  
US: lauta 23 mm, tuulensuojakipsilevy 9 mm, villa 200 + 50 mm, sisäverhouskipsilevy 13 mm. U-arvo 0.16.  
Lämpimien tilojen neliömäärät: 1-kerros: 100 m<sup>2</sup>, h 0 2,7 m, 2-kerros: 62,5 m<sup>2</sup>, h = 2,5 m.  
Alapohja maanvarainen, lämpöeriste Platina lattia 170 mm, u-arvo 0.14  
YP: levyvilla 100 mm + puhallusvilla 360 mm, u-arvo 0.08 (77,8 m<sup>2</sup>) / 0.11 (25,9 m<sup>2</sup>)  
3 lasiset ikkunat, yhteisala melko normaali, u-arvo 1.00.  
Ei muita lämmitettäviä tiloja  
Rakennuksen ilmatilavuus 429 m<sup>3</sup>, rakennustilavuus 620 m<sup>3</sup>.

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 7,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 124 kWh	3 425 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	21 524 kWh	4 305 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 063 kWh	813 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 458 kWh	292 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 521 kWh	1 104 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	21 524 kWh	4 305 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 583 kWh	717 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	25 107 kWh	5 021 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2240 litraa, 2 euroa/ litra )	2 240 ltr	4 480 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 063 kWh	813 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 458 kWh	292 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 521 kWh	1 104 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 583 kWh	717 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 104 kWh	1 821 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennukset, talo ja autotalli "Niklasedvin" versio B

HATTULA

(Kanta-Häme)

UUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

- 1-kerros 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 100 m2, 272 m3	28 W/m2	2,80 kW	8 836 kWh
- 2-kerros 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 63 m2, 157 m3	28,3 W/m2	1,77 kW	4 849 kWh
- Autotalli 2024: Kivi-Lattialämmitys, 12°C, 43 m2, 103 m3	41,2 W/m2	1,77 kW	2 388 kWh
-			
-			
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 15m, dT=4K	3,1 kPa	0,12 kW	1 051 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		31 W/m2	6,46 kW	17 124 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a

Johtumishäviöt	82,0%	5,30 kW	77,3%	13 230 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	19,1%	1,23 kW	16,9%	2 898 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-12,8%	-0,83 kW	-8,5%	-1 458 kWh
- maalämmöllä	6,3%	0,41 kW	8,4%	1 439 kWh
Vuotoilmat	9,8%	0,63 kW	8,2%	1 403 kWh
Lämmönsiirtokanaali	1,9%	0,12 kW	6,1%	1 051 kWh
Maalämmöllä yhteensä	98,1%	6,46 kW	93,9%	17 124 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	205,5 m2	6 %	0,36 kW	12 %	2 135 kWh
Yläpohjat	205,5 m2	13 %	0,84 kW	10 %	1 782 kWh
Umpiseinän ala	214,1 m2	27 %	1,77 kW	23 %	4 006 kWh
Ovet	16,0 m2	13 %	0,86 kW	9 %	1 613 kWh
Ikkunat	30,0 m2	23 %	1,47 kW	22 %	3 695 kWh
• Johtumat yhteensä	671,1 m2	82 %	5,30 kW	77 %	13 230 kWh
• Kiinteistö yhteensä	206 m2	532 m3	5,6 COP	6,2 kW	17 124 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,8 kW	-2 038 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				5,4 kW	15 086 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,192 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	19 486 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,2 kW	19 486 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	206 m2	95 kWh/m2	4,8 SCOP	7,2 kW	19 486 kWh
----------	--------	-----------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					7,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			( 4,8 SCOP )	5,9 kW	15 424 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 063 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 063 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 458 kWh

• Tarvitaan vähintään 173 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.	Poraus	173 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 167 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 173 m.	Putkea kaivossa yhteensä	346 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 kPa)	2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,47 l/s = 28,2 l/min = 1692 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 372 ltr - 13 min 39 s	46 kPa = 0,46 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 468 ltr - 17 min 3 s	27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 576 ltr - 20 min 53 s	18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 591 ltr - 21 min 25 s	18 kPa = 0,18 bar

Tai vaakakeruulla:

kosteaa savi, vähintään 402m = 1x410 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 374 ltr - 13min 15s

76 kPa = Ok?

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