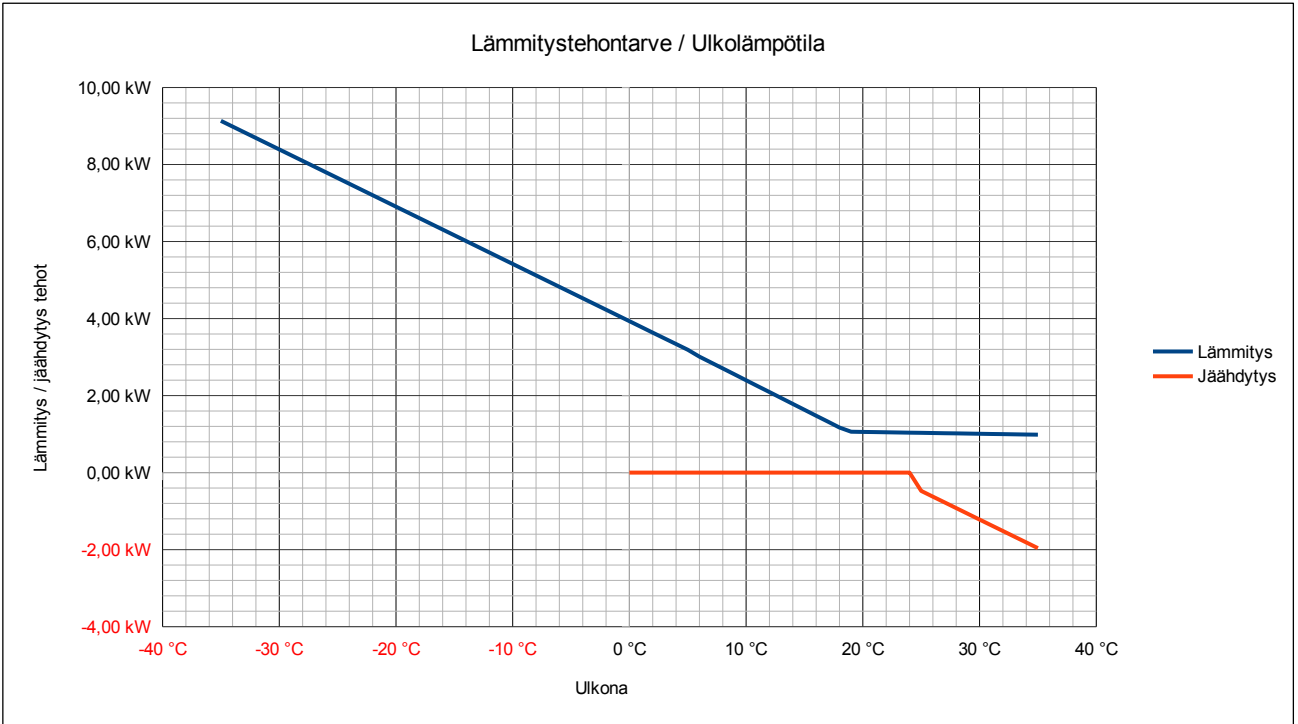


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajalla!	
Talo "Jijonsson"		85500 NIVALA		Tulostuspäivä 24.05.2021	
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		158,0 m2		456,4 m3
- Rakennusten lämmitys	7,42 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		19 917 kWh	495 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 177,997049247243 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 660 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,6 kW	0,13 €/kWh	4,5 SCOP	24 717 kWh	718 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 917 kWh	158	27 Wh/m2/Ap/a	456 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 917 kWh	158	126 kWh/m2	456 m3	44 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 717 kWh	158	156 kWh/m2	456 m3	54 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-31,2 C°	8,6 kW	54,2 W/m2	18,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,5 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 841 litraa	1,05 €/ltr	2 983 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				21 m3/a	ä 80,00 €	1 662 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 717 kWh	0,130 €/kWh	3 213 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				24 717 kWh	0,130 €/kWh	718 €	4,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				24 717 kWh	0 kWh	5 524 kWh	4,5 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 524 kWh	718 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 524 kWh	718 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,23 COP	19 917 kWh	5,2 COP	3 810 kWh	0 kWh	3 810 kWh	495 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 717 kWh	4,5 SCOP	5 524 kWh	0 kWh	5 524 kWh	718 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,2 °C (E luku = 126 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 917 kWh	3 810 kWh	4 800 kWh	1 714 kWh	24 717 kWh	24 717 kWh	0 kWh	5 524 kWh
Tammikuu	31	3 447 kWh	659 kWh	429 kWh	153 kWh	3 876 kWh	3 876 kWh	0 kWh	813 kWh
Helmikuu	28	2 931 kWh	561 kWh	385 kWh	138 kWh	3 316 kWh	3 316 kWh	0 kWh	698 kWh
Maaliskuu	31	2 773 kWh	530 kWh	421 kWh	150 kWh	3 194 kWh	3 194 kWh	0 kWh	681 kWh
Huhtikuu	30	1 859 kWh	356 kWh	397 kWh	142 kWh	2 256 kWh	2 256 kWh	0 kWh	497 kWh
Toukokuu	31	760 kWh	145 kWh	396 kWh	142 kWh	1 156 kWh	1 156 kWh	0 kWh	287 kWh
Kesäkuu	30	148 kWh	28 kWh	377 kWh	134 kWh	524 kWh	524 kWh	0 kWh	163 kWh
Heinäkuu	31	62 kWh	12 kWh	388 kWh	139 kWh	450 kWh	450 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	155 kWh	30 kWh	389 kWh	139 kWh	544 kWh	544 kWh	0 kWh	169 kWh
Syyskuu	30	834 kWh	160 kWh	385 kWh	137 kWh	1 219 kWh	1 219 kWh	0 kWh	297 kWh
Lokakuu	31	1 829 kWh	350 kWh	409 kWh	146 kWh	2 239 kWh	2 239 kWh	0 kWh	496 kWh
Marraskuu	30	2 232 kWh	427 kWh	402 kWh	143 kWh	2 634 kWh	2 634 kWh	0 kWh	570 kWh
Joulukuu	31	2 887 kWh	552 kWh	422 kWh	151 kWh	3 309 kWh	3 309 kWh	0 kWh	703 kWh



Talo "Jijonsson" 85500 NIVALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	21,0 °C	0,90 W/m2K	15 704 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		114,2 m2	2,95 m	336,4 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,6 m	2,95 m	137,2 m2	138 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		114,2 m2	30 Wh/m2/Ap/a	336,4 m3	10 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,9 C		0,11 U	0,38 kW	114,2 m2	2 500 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,62 kW	114,2 m2	1 562 kWh/a
Umpiseinän ala		0,49 U	2,58 kW	109,1 m2	6 791 kWh/a
Ikkunat		0,93 U	0,99 kW	20,4 m2	2 474 kWh/a
Ovet		0,94 U	0,38 kW	7,7 m2	951 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	4,94 kW	365,6 m2	14 278 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	0,77 kW	68,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,34 kW	4,9 dm3/s	845 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 945 kWh/a	5,37 kW	1 426 kWh/a	15 704 kWh/a
At / varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	17,0 °C	1,08 W/m2K	4 847 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		43,8 m2	2,74 m	120,0 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,9 m	2,74 m	73,7 m2	111 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		43,8 m2	24 Wh/m2/Ap/a	120,0 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,4 C		0,15 U	0,10 kW	43,8 m2	380 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,22 kW	43,8 m2	441 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,51 kW	56,7 m2	1 183 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,14 kW	3,0 m2	288 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,79 kW	14,0 m2	1 577 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	1,76 kW	161,3 m2	3 869 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	4,4 dm3/s	495 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,24 kW	3,8 dm3/s	482 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 764 kWh/a	2,28 kW	977 kWh/a	4 847 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 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 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 rossipohja, 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			
Lämmönsiirtokanaalin, Rauheat_DUO_PN6_25+25/110 tehohäviö vuodessa		0,09 kW	3,5 W/m	27 m	830 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		158,0 m2	456,4 m3	Enimmäistehot	21 381 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-31,2 °C	6,71 kWmax	18 147 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,0 m3/h	73 l/sek	1,04 kWmax	1 076 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	9 l/sek	0,58 kWmax	1 327 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		27,0 m	830 kWh/a	0,09 kWmax	830 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,42 kWmax	21 381 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 381 kWh/a	158 m2	135 kWh/m2	456 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 381 kWh/a	158 m2	29 Wh/m2/Ap/a	456 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,71 kWmax	158 m2	42,5 W/m2	456 m3
Bergheat46.120-1,68-10 24.05.2021					
Laskelman laatija:					24.05.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

85500 NIVALA
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -31,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,5 kW
- Pumpuksi valitsit 8,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,6 kWh	24 717 kWh	24 717 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,6 kWh	19 193 kWh	19 193 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	5 524 kWh	5 524 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,5 kWh	6,93 kW	6,87 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (19192 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	506 m	0,560 l/s	37,9 kWh/m/a	16,80 W/m	134 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,280 l/s	76,8 kWh/m/a	17,00 W/m	20 kPa	0,2 bar
PE50x4.6	1 kpl	506 m	0,560 l/s	37,9 kWh/m/a	16,80 W/m	43 kPa	0,43 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,280 l/s	76,8 kWh/m/a	17,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	4 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	732 kWh
- Kallioporausta 204 metriä	20 m - 224 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 292 kWh
- Kaivo yhteensä	224 m	1 kpl	19 116 kWh	19 116 kWh

Kaivo 224 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	244 m	0,80 bar	80 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	244 m	0,43 bar	43 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	244 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	244 m	0,24 bar	24 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	224 m	19 193 kWh	10,0 W/m	30,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 193 kWh	85,3 kWh/m/a	10,0 W/m	1,7 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 116 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	220 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	224 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 116 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 116 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,560 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,560 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	506 m	1,2 m

Kaivon syvyys 224 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 506 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

24.05.2021

Talo "Jjjonsson"

85500 NIIVALA

Uudisrakennus, 1 -kerroksinen hirsitalo 2021 ja At / varasto.

Lattialämmitys, talossa koneellinen ilmanvaihto.

Talossa lämmin ala 114,2 m². Kerrosala 123,4 m². Ilmatilavuus 337 m³.

US1: 82,4 m², U = 0,53 ja US2: 26,7 m², U = 0,17 AP: maanvarainen, U = 0,12. YP: 114,7 m², U = 0,094.

Ikkunat 20,4 m², U = 0,925. Ovet 7,77 m², U = 0,942.

Autotalli +15°C, 26 m², hk = 2,9 m, jonka yhteydessä lämmin varasto +20°C, 17,8 m², hk = 2,5 m.

AP: lämmin ja puolilämmin tila 0,16 W/m²K. YP: 0,09 W/m²K.

Tallin seinät (puolilämmin) 0,26 W/m²K. Varasto seinät (lämmin) 0,17 W/m²K.

Talon ja tallin välissä kanaali 27 m, LJ 25+25/110.

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 8,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 381 kWh	2 780 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	26 181 kWh	3 404 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 524 kWh	718 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 349 kWh	175 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 873 kWh	894 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	24 717 kWh	3 213 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2841 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 841 ltr	2 983 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 524 kWh	718 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 349 kWh	175 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 873 kWh	893 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 660 kWh	476 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 533 kWh	1 369 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jjjonsson"			NIVALA			(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C						
- Hirsitalo 2021: Lattialämmitys, 21°C, 114 m2, 336 m3:			5,37 kW	15 704 kWh		
- At / varasto 2021: Lattialämmitys, 17°C, 44 m2, 120 m3:			2,28 kW	4 847 kWh		
-						
-						
-						
- Lämmönsiirtokanaali Rauheat_DUO_PN6_25+25/110, +30°C, 27 m:			0,09 kW	830 kWh		
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,74 kW	21 381 kWh		
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		86,6%	6,71 kW	84,9%	18 147 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		13,5%	1,04 kW	11,3%	2 425 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-8,8%	-0,68 kW	-6,3%	-1 349 kWh	
- maalämmöllä		4,7%	0,36 kW	5,0%	1 076 kWh	
Vuotoilmat		7,5%	0,58 kW	6,2%	1 327 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		1,2%	0,09 kW	3,9%	830 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		98,8%	7,74 kW	96,1%	21 381 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	158,0 m2	6 %	0,47 kW	13 %	2 880 kWh	
Yläpohjat	158,0 m2	11 %	0,84 kW	9 %	2 003 kWh	
Umpiseinän ala	165,8 m2	40 %	3,09 kW	37 %	7 973 kWh	
Ikkunat	23,4 m2	15 %	1,13 kW	13 %	2 763 kWh	
Ovet	21,7 m2	15 %	1,17 kW	12 %	2 528 kWh	
Johtumat yhteensä	526,9 m2	87 %	6,71 kW	85 %	18 147 kWh	
• Kiinteistö, 158 m2, 456 m3			5,2 COP	7,42 kW	21 381 kWh	
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,177 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,15 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			4,5 SCOP	8,6 kW	26 181 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 464 kWh	0,48 kW	24 717 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 717 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				8,50 kW	24 716 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä	158 m2	156 kWh/m2	4,5 SCOP	8,5 kW	24 717 kWh	
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,6 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,5 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-31 °C	
- Maasta kerätään			(4,5 COP)	6,9 kW	19 193 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 524 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 524 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 349 kWh	
• Tarvitaan 224 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	224 m	
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 224 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	448 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,4 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 0,56 l/s = 33,6 l/min = 2016 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 488 litraa					80 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 611 litraa					43 kPa = 0,43 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 750 litraa					26 kPa = 0,26 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 769 litraa					24 kPa = 0,24 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 506 metriä = 1 x 506 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					134 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 506 metriä = 1 x 506 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					43 kPa = 0,43 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 506 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					20 kPa = 0,2 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 506 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					9 kPa = 0,09 bar	

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