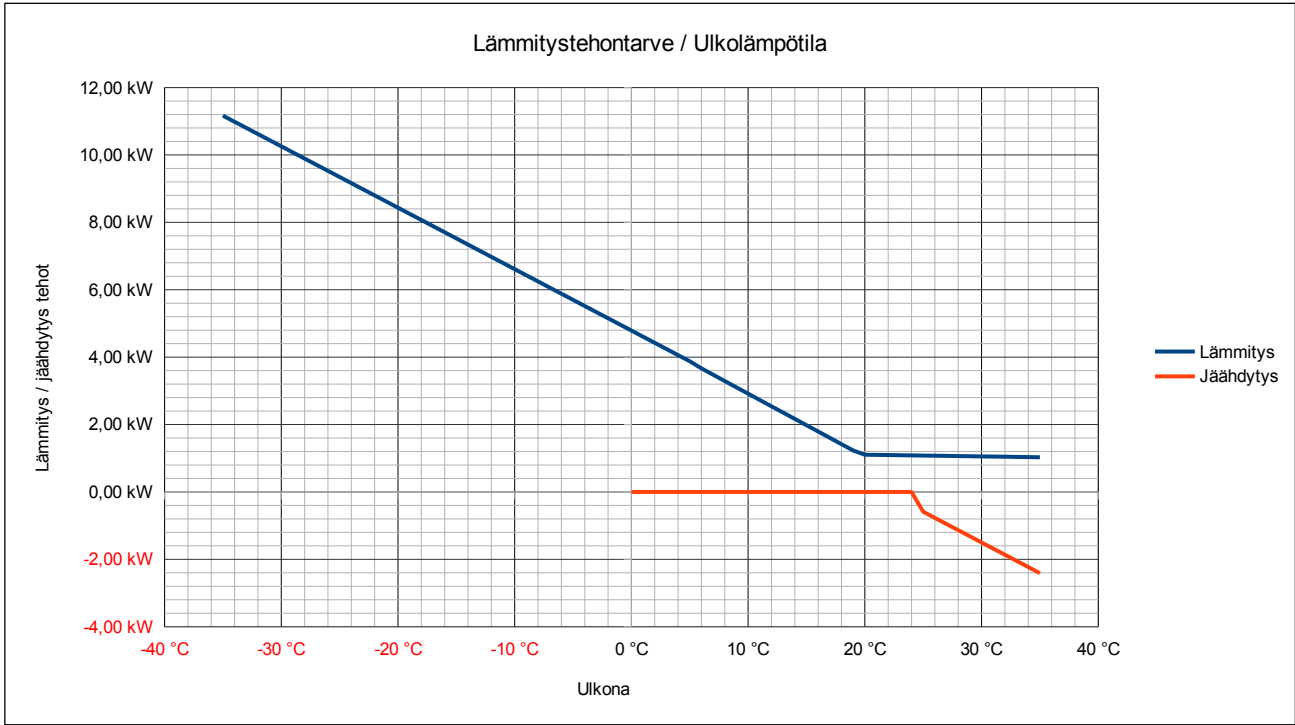


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo + yhdysrakenteinen autotalli "Noppeli" versio B		49400 HAMINA		Tulostuspäivä		13.04.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		200,0 m2		536,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,56 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		21 476 kWh		524 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 226 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh		245 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 500 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,8 kW	0,14 €/kWh	4,8 SCOP	26 476 kWh		769 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 476 kWh	200	27 Wh/m2/Ap/a	536 m3		10,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 476 kWh	200	107 kWh/m2	536 m3		40 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 476 kWh	200	132 kWh/m2	536 m3		49 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,3 °C	9,8 kW	48,8 W/m2		18,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,8 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 043 litraa	1,60 €/ltr	4 869 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				24 m3/a	ä 60,00 €	1 455 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 476 kWh	0,140 €/kWh	3 707 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 476 kWh	0,140 €/kWh	769 €	4,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 476 kWh	0 kWh	5 493 kWh	4,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 493 kWh	769 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 493 kWh	769 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,73 COP	21 476 kWh	5,7 COP	3 746 kWh	0 kWh	3 746 kWh	524 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	5 000 kWh	2,9 COP	1 747 kWh	0 kWh	1 747 kWh	245 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 476 kWh	4,8 SCOP	5 493 kWh	0 kWh	5 493 kWh	769 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,3 °C (E luku = 107 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 476 kWh	3 746 kWh	5 000 kWh	1 747 kWh	26 476 kWh	26 476 kWh	0 kWh	5 493 kWh
Tammikuu	31	3 848 kWh	671 kWh	448 kWh	157 kWh	4 296 kWh	4 296 kWh	0 kWh	828 kWh
Helmikuu	28	3 391 kWh	591 kWh	404 kWh	141 kWh	3 795 kWh	3 795 kWh	0 kWh	733 kWh
Maaliskuu	31	3 179 kWh	555 kWh	440 kWh	154 kWh	3 620 kWh	3 620 kWh	0 kWh	708 kWh
Huhtikuu	30	2 014 kWh	351 kWh	414 kWh	145 kWh	2 428 kWh	2 428 kWh	0 kWh	496 kWh
Toukokuu	31	643 kWh	112 kWh	411 kWh	144 kWh	1 054 kWh	1 054 kWh	0 kWh	256 kWh
Kesäkuu	30	55 kWh	10 kWh	391 kWh	137 kWh	446 kWh	446 kWh	0 kWh	146 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	403 kWh	141 kWh	408 kWh	408 kWh	0 kWh	142 kWh
Elokuu	31	44 kWh	8 kWh	404 kWh	141 kWh	448 kWh	448 kWh	0 kWh	149 kWh
Syyskuu	30	599 kWh	104 kWh	397 kWh	139 kWh	996 kWh	996 kWh	0 kWh	243 kWh
Lokakuu	31	1 902 kWh	332 kWh	426 kWh	149 kWh	2 328 kWh	2 328 kWh	0 kWh	480 kWh
Marraskuu	30	2 502 kWh	436 kWh	420 kWh	147 kWh	2 922 kWh	2 922 kWh	0 kWh	583 kWh
Joulukuu	31	3 295 kWh	575 kWh	442 kWh	154 kWh	3 736 kWh	3 736 kWh	0 kWh	729 kWh



Talo + yhdysrakenteinen autotalli "Noppeli" versio B						49400 HAMINA,	RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA		
Asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys				Rak vuosi 2000, Huonelämpö		22,0 °C	0,94 W/m2K		20 720 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri				150,0 m2		2,74 m	411,0 m3		50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri				44,8 m		2,74 m	122,9 m2		138 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden				150,0 m2		35 Wh/m2/Ap/a	411,0 m3		12,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,5 C				0,17 U		0,66 kW	150,0 m2		4 205 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia				0,16 U		1,20 kW	150,0 m2		2 956 kWh/a
Umpiseinän ala				0,33 U		1,25 kW	76,9 m2		3 092 kWh/a
Ikkunat				1,40 U		2,62 kW	38,0 m2		6 483 kWh/a
Ovet				1,40 U		0,55 kW	8,0 m2		1 365 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,30 U		6,28 kW	422,9 m2		18 101 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa			0,38 (dm3/s)/m2		60 %	1,38 kW	75,0 dm3/s		1 551 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,04 (dm3/s)/m2			0,43 kW	6,7 dm3/s		1 068 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä				6 278 kWh/a		6,96 kW	2 619 kWh/a		20 720 kWh/a
At / varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys				Rak vuosi 2000, Huonelämpö		12,0 °C	1,02 W/m2K		2 556 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri				50,0 m2		2,50 m	125,0 m3		20 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri				22,1 m		2,50 m	55,4 m2		51 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden				50,0 m2		13 Wh/m2/Ap/a	125,0 m3		5,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,2 C				0,18 U		0,13 kW	50,0 m2		452 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia				0,17 U		0,33 kW	50,0 m2		372 kWh/a
Umpiseinän ala				0,33 U		0,52 kW	40,4 m2		590 kWh/a
Ikkunat				1,40 U		0,11 kW	2,0 m2		124 kWh/a
Ovet				1,40 U		0,72 kW	13,0 m2		805 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,30 U		1,81 kW	155,4 m2		2 343 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa			0,15 (dm3/s)/m2		60 %	0,15 kW	7,5 dm3/s		0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa			0,07 (dm3/s)/m2			0,19 kW	3,7 dm3/s		214 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä				1 814 kWh/a		2,00 kW	214 kWh/a		2 556 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 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 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..				200,0 m2		536,0 m3	Enimmäistehot		23 276 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia						-27,3 °C	8,09 kWmax		20 444 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä				10,0 m3/h		83 l/sek	1,52 kWmax		1 551 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia				1,3 m3/h		10 l/sek	0,62 kWmax		1 282 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)							10,24 kWmax		23 276 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden			23 276 kWh/a		200 m2	116 kWh/m2	536 m3		43 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus			23 276 kWh/a		200 m2	30 Wh/m2/Ap/a	536 m3		11,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden			10,24 kWmax		200 m2	51,2 W/m2	536 m3		19,1 W/m3
Bergheat46.212-1,68-10 13.04.2022									
Laskelman laatija:									
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.									
13.04.2022									

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

49400 HAMINA
(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -27,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,8 kW
- Pumpuksi valitsit 9,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,8 kWh	26 476 kWh	26 476 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,7 kWh	20 983 kWh	20 983 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 493 kWh	5 493 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,8 kWh	8,06 kW	8,06 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (20983 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	240 m	436 litraa	43,7 kWh/m/a	16,79 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 240 = 480 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- 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	265 kWh
- Kallioporausta 207 metriä	10 m - 217 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 923 kWh
- Kaivo yhteensä	217 m	1 kpl	20 893 kWh	20 893 kWh

Kaivo 217 m, keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	237 m	0,88 bar	88 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	237 m	0,47 bar	47 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	237 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	237 m	0,26 bar	26 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	217 m	20 983 kWh	11,2 W/m	37,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 983 kWh	98,1 kWh/m/a	11,2 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 893 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	213 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	213 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 893 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 893 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,590 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,590 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	475 m	1,0 m

Kaivon syvyys 217 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 475 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

13.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + yhdysrakenteinen autotalli "Noppeli" versio B

49400 HAMINA

1 -kerroksinen omakotitalo 2000, jossa yhdysrakenteinen at/varasto tasamaalla.
Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Aikaisempi kulutus 19 MWh kaasua + 12 pino m3 puuta varaavassa takassa.
Lämpimien asuintilojen neliömäärä 150 m2.
Huonekorkeus 260, noin 70 m2 vino katto 320--->260
Alapohja maanvarainen, lämpöeristys ei tiedossa.
Yläpohjassa villa, määrä ei tiedossa.
Ikkunat 3 lasiset, tavanomaista hiukan enemmän mutta etelään.
Lisäksi yhdysrakenteinen autotalli + varasto yht 50 m2 pidetään 12 asteessa.

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 9,76 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,6 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 276 kWh	3 259 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	700 €
Molemmat yhteensä	28 276 kWh	3 959 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 493 kWh	769 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 015 kWh	282 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 508 kWh	1 051 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	26 476 kWh	3 707 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3043 litraa, 1,6 euroa/ litra)	3 043 ltr	4 869 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 493 kWh	769 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 015 kWh	282 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 508 kWh	1 051 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	630 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 008 kWh	1 681 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + yhdysrakenteinen autotalli "Noppeli" versio B	HAMINA	(Kymenlaakso)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Asunto 2000: Lattialämmitys, 22°C, 150 m2, 411 m3	46,4 W/m2	6,96 kW 20 720 kWh
- At / varasto 2000: Lattialämmitys, 12°C, 50 m2, 125 m3	40,1 W/m2	2,00 kW 2 556 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			45 W/m2	8,96 kW	23 276 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	90,3%	8,09 kW	87,8%	20 444 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	17,0%	1,52 kW	15,3%	3 566 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-14,2%	-1,27 kW	-8,7%	-2 015 kWh	
- maalämmöllä	2,8%	0,25 kW	6,7%	1 551 kWh	
Vuotoilmat	6,9%	0,62 kW	5,5%	1 282 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	8,96 kW	100,0%	23 276 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY			Ala		
Alapohjat	200,0 m2	9 %	0,79 kW	20 %	4 657 kWh
Yläpohjat	200,0 m2	17 %	1,53 kW	14 %	3 329 kWh
Umpiseinän ala	117,2 m2	20 %	1,78 kW	16 %	3 682 kWh
Ikkunat	40,0 m2	30 %	2,73 kW	28 %	6 606 kWh
Ovet	21,0 m2	14 %	1,27 kW	9 %	2 170 kWh
Johtumat yhteensä	578,2 m2	90 %	8,09 kW	88 %	20 444 kWh
• Kiinteistö, 200 m2, 536 m3			5,7 COP	8,56 kW	23 276 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,225 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,20 kW	5 000 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	9,8 kW	28 276 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 800 kWh	0,62 kW	26 476 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 476 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,76 kW	26 476 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	200 m2	132 kWh/m2	4,8 SCOP	9,8 kW	26 476 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	8,1 kW	20 983 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 493 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 493 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 015 kWh
• Tarvitaan vähintään 217 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	217 m
- Kaivon aktiivisyvyys 213 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 217 m.				Putkea kaivossa yhteensä	434 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,7 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 0,59 l/s = 35,4 l/min = 2124 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 474 litraa					88 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 594 litraa					47 kPa = 0,47 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 728 litraa					28 kPa = 0,28 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 747 litraa					26 kPa = 0,26 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 475 m = 2 x 240 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 502 litraa					21 kPa = 0,21 bar

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