

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!			
Uudisrakennus "Jumi70"				45100 KOUVOLA		Tulostuspäivä 12.10.2017			
Laskettu Bergheat46.742-1,68-6 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		132,7 m2	355,2 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				4,6 kW	Lattialämmitys, max. +35 C	18 942 kWh	703 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö					20%	3 154 kWh	-631 kWh		
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja						0 kWh	0 kWh		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				5,1 kW	0,12 €/kWh	3,9 SCOP	23 111 kWh		
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden					133 m2	38 W/m2	32,5 W /m2/Ap/a		
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden					355 m3	14 W/m3	12,1 W /m³/Ap/a		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					133 m2		143 KWh /m²/a		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					355 m3		53,3 KWh /m³/a		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä					23 742 kWh	133 m2	179 KWh /m²/a		
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax					-35,6 C	5,1 kW	38,5 W/m2		
							14,4 W/m3		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C	142 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 105 litraa	0,95 €/ltr	1 999 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				4 tonnia /a	á 230,00 €	1 008 €	88 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 111 kWh	0,120 €/kWh	2 197 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				18 311 kWh	0,120 €/kWh	559 €	3,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP					18 311 kWh	4 657 kWh	3,9 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 657 kWh	559 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 657 kWh	559 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna							1 441 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna							1 639 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 311 kWh	4,8 COP	3 809 kWh	0 kWh	3 809 kWh	457 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	222 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 111 kWh	4,1 SCOP	5 655 kWh	0 kWh	5 655 kWh	679 €		
Lämmön vaakeruuna kostea moreeni - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia				13 655 kWh		Saanto/metri	PITUUS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA				keruu: kostea moreeni		35,6 kWh/m	384 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				148 m	Valittu 1 kpl	148 aktiivimetrisen kaivo			
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä					4,1 SCOP	13 655 kWh	18 311 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava		sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat		
							5 C ja -30,3 C		
Kun ulkolämpötila on				-10 C	On tarvittava lämmitysteho	3,1 kW	Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on				-15 C	On tarvittava lämmitysteho	3,6 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-20 C	On tarvittava lämmitysteho	4,1 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-25 C	On tarvittava lämmitysteho	4,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-30 C	On tarvittava lämmitysteho	5,1 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-35 C	On tarvittava lämmitysteho	5,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)				-40 C	On tarvittava lämmitysteho	6,1 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						5,1 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						6,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-36 C			
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.									
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.									
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.									
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).									
6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3052 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lahti , kohde on KOUVOLA, jossa koko vuosi = 4392, tammikuu = 726									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 052 h	4 800 kWh	13 511 kWh	18 311 kWh	18 311 kWh	0 kWh	4 657 kWh
31	Tammikuu	61%	456 h	504 kWh	2 233 kWh	2 738 kWh	2 738 kWh	0 kWh	696 kWh
28	Helmikuu	63%	424 h	461 kWh	2 083 kWh	2 544 kWh	2 544 kWh	0 kWh	647 kWh
31	Maaliskuu	53%	391 h	472 kWh	1 877 kWh	2 349 kWh	2 349 kWh	0 kWh	597 kWh
30	Huhtikuu	37%	270 h	404 kWh	1 215 kWh	1 619 kWh	1 619 kWh	0 kWh	412 kWh
31	Toukokuu	19%	140 h	349 kWh	489 kWh	838 kWh	838 kWh	0 kWh	213 kWh
30	Kesäkuu	8%	60 h	301 kWh	62 kWh	363 kWh	363 kWh	0 kWh	92 kWh
31	Heinäkuu	7%	53 h	307 kWh	12 kWh	319 kWh	319 kWh	0 kWh	81 kWh
31	Elokuu	9%	68 h	314 kWh	95 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	104 kWh
30	Syyskuu	22%	156 h	348 kWh	588 kWh	936 kWh	936 kWh	0 kWh	238 kWh
31	Lokakuu	36%	265 h	410 kWh	1 178 kWh	1 589 kWh	1 589 kWh	0 kWh	404 kWh
30	Marraskuu	48%	344 h	440 kWh	1 624 kWh	2 064 kWh	2 064 kWh	0 kWh	525 kWh
31	Joulukuu	57%	424 h	488 kWh	2 055 kWh	2 543 kWh	2 543 kWh	0 kWh	647 kWh

Laskettu Bergheat46.742-1,68-6 taulukko-ohjelmalla

12.10.2017

Uudisrakennus ”Jumi70” 45100 KOUVOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 21,0 C		0,66 [W/m2/K]	8 873 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		78,0 m2	2,80 m	218,4 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,7 m	2,80 m	99,9 m2	114 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		78,0 m2	26 W/m2/Ap/a	218,4 m3	9,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,16 U	0,28 kW	78,0 m2	2 427 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,02 U	0,10 kW	78,0 m2	274 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,63 kW	82,9 m2	1 724 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,67 kW	13,0 m2	1 803 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	555 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,88 kW	255,9 m2	6 783 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,57 kW	1 538 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,20 kW	3,0 l/sek	552 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 783 kWh/a	2,65 kW	2 090 kWh/a	8 873 kWh/a
Talo yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 21,0 C		0,69 [W/m2/K]	5 269 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		54,7 m2	2,50 m	136,8 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,7 m	2,50 m	84,2 m2	96 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		54,7 m2	22 W/m2/Ap/a	136,8 m3	8,8 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	54,7 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,24 kW	54,7 m2	643 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,54 kW	71,5 m2	1 487 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,55 kW	10,7 m2	1 480 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	277 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,43 kW	193,6 m2	3 888 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,36 kW	966 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,15 kW	2,3 l/sek	417 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 888 kWh/a	1,94 kW	1 381 kWh/a	5 269 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 lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys					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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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 lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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..		132,7 m2	355,2 m3	Enimmäistehot	14 142 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,3 C	3,31 kWmax	10 671 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	49 l/sek	0,93 kWmax	2 502 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	5 l/sek	0,36 kWmax	969 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				4,60 kWmax	14 142 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			412,1 m3	11,2 W/m3	34 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			355,2 m3	12,9 W/m3	9,1 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			150,7 m2	30,5 W/m2	94 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			132,7 m2	34,6 W/m2	107 kWh/m2/a

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

45100 KOUVOLA

(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.742-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,1 kW	18 311 kWh	18 311 kWh
- Keruu: moreeni, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,5 kW	13 655 kWh	13 655 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kW	4 657 kWh	4 657 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kW	4,05 kW	4,75 kW

Lämmön keruu: kostea moreeni (13654 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea moreeni	0,350 l/s	35,6 kWh/m	384 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	133 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 148 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	13 533 kWh
- Kaivot yhteensä	148 m	1 kpl	13 666 kWh	13 666 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,35 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	316 m	40 mm	0,23 bar	22,7 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	316 m	45 mm	0,13 bar	13,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	316 m	50 mm	0,08 bar	8,1 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	148 m	13 655 kWh	10,53 [W/m]	32,11 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		13 655 kWh	92,3 kWh/m/a	1,65 [W/m/K]	5,0 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	13 666 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	148 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	148 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 666 kWh		
19	Saanto yhteensä	13 666 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,350 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,350 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
23	Keruu: moreeni	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	384 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 148 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus "Jumi70"

45100 KOUVOLA

1½ -kerroksinen uudisrakennus lattialämmityksellä ja koneellisella ilmanvaih dolla.
 Kerrosala/kokonaisala 196,9 m2, asuintilat 347 m3, huoneistoala 132 m2.
 Autotalli ja varasto 31 m2 talon yhteydessä lämpötila noin +12 astetta.
 Lämmöneriste ulkoa sisäänpäin 30 mm tuulensuojavilla + 150 mm villa + 40 mm spu-levy.
 Alakerran huonekorkeus 2,8, yläkerran 2,5 m.
 Alapohja maanvarainen 20 mm styrox. Yläpohja 500 mm villa.
 Ikkunat 23,67 m2. Yläkerrassa 54,7 m2 lattialämmitys kipsilattia.

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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 511 kWh	457 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	18 311 kWh	679 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	4 657 kWh	559 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	4 657 kWh	679 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	23 111 kWh	2 197 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	2 105 kWh	1 999 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 154 kWh	378 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 657 kWh	559 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 811 kWh	937 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Jumi70"

KOUVOLA

(Kymenlaakso)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talon alakerta Lattialämmitys	2,65 kW	8 873 kWh
- Talo yläkerta Lattialämmitys	1,94 kW	5 269 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	4,6 kW	14 142 kWh
- Josta johtumisvuodot	3,31 kW	10 671 kWh
- Josta ilmanvaihdot	0,93 kW	2 502 kWh
- Josta vuotoilmat	0,36 kW	969 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(LATTIALÄMMITYS)

• Kiinteistö, 151 m2, 355 m3	4,8 COP	4,6 kW	14 142 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,69 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		5,28 kW	18 942 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-631 kWh	0,0 kW	18 311 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,0 kW	18 311 kWh
• Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Maalämpöpumpulla tuotetaan		5,1 kW	18 311 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			5,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho			6,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka			-36 C
• Maasta kerätään	(3,9 COP)	4,8 kW	13 655 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä			4 657 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttösähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)			4 657 kWh

Tarvitaan 148 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,35 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,23 bar (23 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,13 bar (13 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,08 bar (8 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea moreeni, upotussyvyys vähintään 1,1 m

384 m

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