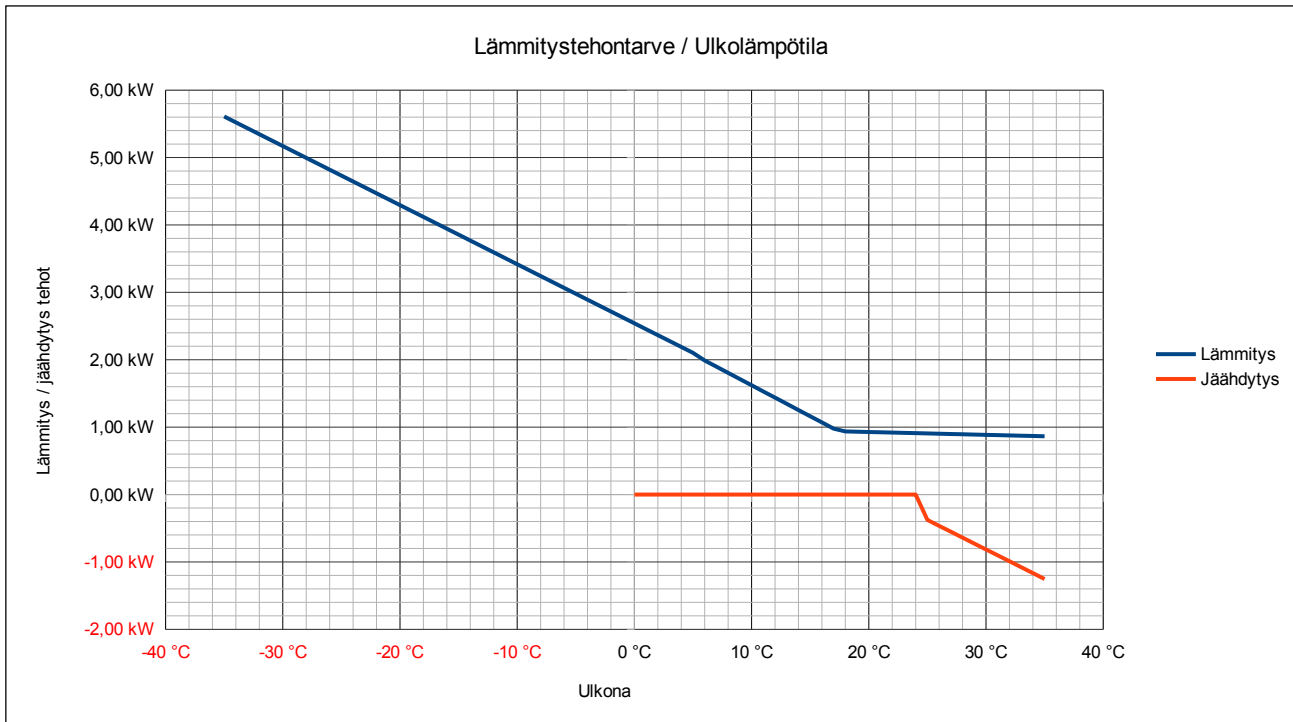


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Uudisrakennus "lämpöuuvatti"		100 HELSINKI		Tulostuspäivä	09.02.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			116,0 m2	307,4 m3
- Rakennusten lämmitys	3,71 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		9 086 kWh	201 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	191 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 820 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,7 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	13 286 kWh	392 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	9 086 kWh	116	22 Wh/m2/Ap/a	307 m3	8,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	9 086 kWh	116	78 kWh/m2	307 m3	30 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	13 286 kWh	116	115 kWh/m2	307 m3	43 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyä varten tarvittava lämmitysteho, Pmax		-24,9 C°	4,7 kW	40,7 W/m2	15,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				5,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		1 527 litraa	1,35 €/litr	2 062 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		11 m ³ /a	ä 80,00 €	893 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		13 286 kWh	0,130 €/kWh	1 727 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		13 286 kWh	0,130 €/kWh	392 €	4,4 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		13 286 kWh	0 kWh	3 017 kWh	4,4 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 017 kWh	392 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 017 kWh	392 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,86 COP	9 086 kWh	5,9 COP	1 549 kWh	0 kWh	1 549 kWh	201 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh	1 467 kWh	191 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		13 286 kWh	4,4 SCOP	3 017 kWh	0 kWh	3 017 kWh	392 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C (E luku = 78 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	9 086 kWh	1 549 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	13 286 kWh	13 286 kWh	0 kWh	3 017 kWh
Tammikuu	31	1 628 kWh	278 kWh	376 kWh	132 kWh	2 004 kWh	2 004 kWh	0 kWh	409 kWh
Helmikuu	28	1 445 kWh	246 kWh	339 kWh	119 kWh	1 785 kWh	1 785 kWh	0 kWh	365 kWh
Maaliskuu	31	1 362 kWh	232 kWh	370 kWh	129 kWh	1 732 kWh	1 732 kWh	0 kWh	362 kWh
Huhtikuu	30	909 kWh	155 kWh	349 kWh	122 kWh	1 258 kWh	1 258 kWh	0 kWh	277 kWh
Toukokuu	31	315 kWh	54 kWh	346 kWh	121 kWh	661 kWh	661 kWh	0 kWh	175 kWh
Kesäkuu	30	18 kWh	3 kWh	328 kWh	115 kWh	346 kWh	346 kWh	0 kWh	118 kWh
Heinäkuu	31	1 kWh	0 kWh	339 kWh	118 kWh	340 kWh	340 kWh	0 kWh	119 kWh
Elokuu	31	10 kWh	2 kWh	339 kWh	118 kWh	349 kWh	349 kWh	0 kWh	120 kWh
Syyskuu	30	207 kWh	35 kWh	333 kWh	116 kWh	540 kWh	540 kWh	0 kWh	152 kWh
Lokakuu	31	771 kWh	131 kWh	357 kWh	125 kWh	1 128 kWh	1 128 kWh	0 kWh	256 kWh
Marraskuu	30	1 039 kWh	177 kWh	352 kWh	123 kWh	1 391 kWh	1 391 kWh	0 kWh	300 kWh
Joulukuu	31	1 381 kWh	236 kWh	371 kWh	130 kWh	1 752 kWh	1 752 kWh	0 kWh	365 kWh



Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus ”lämpöuuvatti” 100 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
1. krs, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	21,0 °C	0,61 W/m2K	4 542 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		58,0 m2	2,54 m	147,3 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,2 m	2,54 m	81,7 m2	78 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		58,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	147,3 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,3 C		0,15 U	0,17 kW	58,0 m2	1 027 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	58,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,53 kW	66,2 m2	1 229 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,43 kW	9,3 m2	981 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,28 kW	6,2 m2	654 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	1,42 kW	197,7 m2	3 891 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	75 %	0,32 kW	34,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,4 dm3/s	324 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 417 kWh/a	1,61 kW	651 kWh/a	4 542 kWh/a
2. krs, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	21,0 °C	0,90 W/m2K	5 672 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		58,0 m2	2,76 m	160,1 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,2 m	2,76 m	88,8 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		58,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	160,1 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,2 C		0,00 U	0,00 kW	58,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,28 kW	58,0 m2	633 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,46 kW	57,2 m2	1 062 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,45 kW	31,6 m2	3 328 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	2,19 kW	204,8 m2	5 023 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	75 %	0,31 kW	29,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,15 kW	2,4 dm3/s	336 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 186 kWh/a	2,39 kW	648 kWh/a	5 672 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..		116,0 m2	307,4 m3	Enimmäistehot	10 214 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	3,60 kWmax	8 915 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,3 m3/h	64 l/sek	0,63 kWmax	639 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	5 l/sek	0,29 kWmax	660 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)				4,52 kWmax	10 214 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		10 214 kWh/a	116 m2	88 kWh/m2	307 m3
Lämmön ominaiskulutus		10 214 kWh/a	116 m2	25 Wh/m2/Ap/a	307 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,52 kWmax	116 m2	39,0 W/m2	307 m3
Bergheat46.203-1,68-10 09.02.2022					
Laskelman laatija:				09.02.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

100 HELSINKI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,7 kWh	13 286 kWh	13 286 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,9 kWh	10 269 kWh	10 269 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,1 kWh	3 017 kWh	3 017 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,0 kWh	3,92 kW	4,15 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (10269 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	220 m	436 litraa	46,7 kWh/m/a	18,85 W/m	23 kPa	0,23 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 220 = 220 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 215 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- 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	589 kWh
- Kallioporausta 100 metriä	15 m - 115 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	8 369 kWh
- Kaivo yhteensä	115 m	1 kpl	10 227 kWh	10 227 kWh

Kaivo 115 m, keruun virtaus 0,34 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	135 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	135 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	135 m	0,08 bar	8 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	135 m	0,08 bar	8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	115 m	10 269 kWh	10,6 W/m	36,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	10 269 kWh	92,1 kWh/m/a	10,6 W/m	1,5 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	10 227 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	111 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	111 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	10 227 kWh	
19	Saanto yhteensä	10 227 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,340 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,340 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	216 m	0,9 m

Kaivon syvyys 115 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 216 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

09.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "lämpöuuvatti"

100 HELSINKI

2 -kerroksinen uudisrakennus 2022.

Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla, Enervent Salla.

Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 34,8 metriä molemmissa kerroksissa.

Lämmin ala molemmissa kerroksissa 58 m².

Huonekorkeus alakerrassa 2,54 m ja yläkerrassa keskimäärin 2,76 m.

Alapohja maanvastainen, U = 0,16. Yläpohja U = 0,09.

US: paksuus 0,33 m, U = 0,16.

Ikkunat 1. krs. 9,3 m², U = 1,0 ja 2. krs. 31,55 m², U = 1,0.

Ulko-ovet 1. krs. 6,2 m², U = 1,0.

Tilojen lämpötilat: +20°C. LaskennASSA käytetään yleensä vähintään +21°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 5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	10 214 kWh	1 328 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	14 414 kWh	1 874 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 017 kWh	392 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	816 kWh	106 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	3 832 kWh	498 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	13 286 kWh	1 727 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1527 litraa, 1,35 euroa/ litra)	1 527 ltr	2 062 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 017 kWh	392 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	816 kWh	106 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	3 832 kWh	498 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 820 kWh	367 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	6 652 kWh	865 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "lämpöuuvatti"

HELSINKI

(Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 32 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- 1. krs 2022: Lattialämmitys, 21°C, 58 m2, 147 m3	27,8 W/m2	1,61 kW	4 542 kWh
- 2. krs 2022: Lattialämmitys, 21°C, 58 m2, 160 m3	41,1 W/m2	2,39 kW	5 672 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		34 W/m2	4,00 kW	10 214 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	90,1%	3,60 kW	87,3%	8 915 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>15,8%</i>	<i>0,63 kW</i>	<i>14,2%</i>	<i>1 455 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C</i>	<i>-13,1%</i>	<i>-0,52 kW</i>	<i>-8,0%</i>	<i>-816 kWh</i>
- maalämmöllä	2,8%	0,11 kW	6,3%	639 kWh
Vuotoilmat	7,2%	0,29 kW	6,5%	660 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,00 kW	100,0%	10 214 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	116,0 m2	4 %	0,17 kW	10 %	1 027 kWh
Yläpohjat	116,0 m2	7 %	0,28 kW	6 %	633 kWh
Umpiseinän ala	123,4 m2	25 %	1,00 kW	22 %	2 291 kWh
Ikkunat	40,9 m2	47 %	1,88 kW	42 %	4 309 kWh
Ovet	6,2 m2	7 %	0,28 kW	6 %	654 kWh
Johtumat yhteensä	402,4 m2	90 %	3,60 kW	87 %	8 915 kWh

• Kiinteistö, 116 m2, 307 m3			5,9 COP	3,71 kW	10 214 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,189 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	4,7 kW	14 414 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 128 kWh	0,37 kW	13 286 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	13 286 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	13 286 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	116 m2	115 kWh/m2	4,4 SCOP	5,0 kW	13 286 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					4,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					5,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	4,1 kW	10 269 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 017 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 017 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					816 kWh

• Tarvitaan vähintään 115 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys		115 m
- Kaivon aktiivisyvyys 111 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 115 m.			Putkea kaivossa yhteensä		230 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,8 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m

Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,34 l/s = 20,4 l/min = 1224 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 260 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 324 litraa					12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 396 litraa					8 kPa = 0,08 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 407 litraa					8 kPa = 0,08 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 216 m = 1 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 215 litraa					23 kPa = 0,23 bar

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