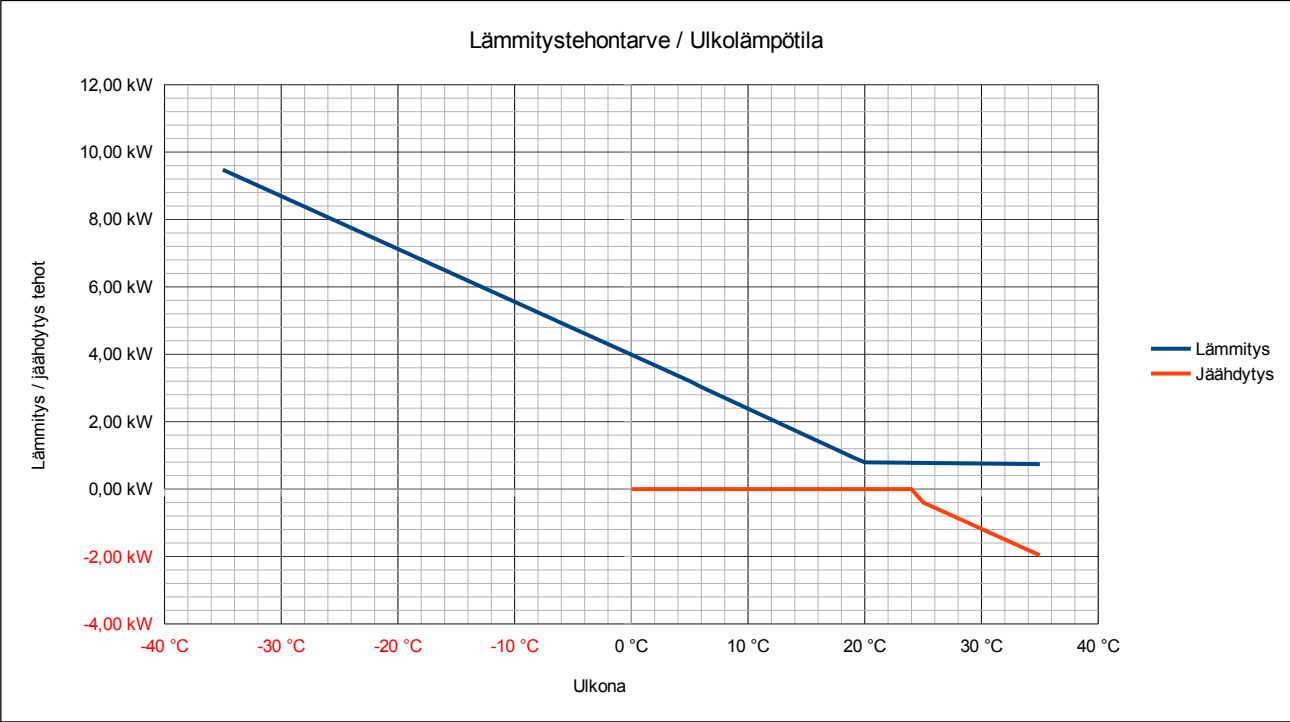


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo "JariR80"			1200 VANTAA		Tulostuspäivä 01.06.2024
Laskettu Bergheat46.413-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		142,0 m2	312,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,18 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C	15 978 kWh	917 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 162 litraa	0,41 kW	4 hlö	900 kWh	3 600 kWh	220 €
- Vähennetään taloussähköä tuottama lämpö		40 %	2 630 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,1 kW	0,2 €/kWh	3,4 SCOP	19 578 kWh	1 138 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 978 kWh	142 m2	30 Wh/m2/Ap/a	312 m3	13,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 978 kWh	142 m2	113 kWh/m2	312 m3	51 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 578 kWh	142 m2	138 kWh/m2	312 m3	63 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,9	8,1 kW	56,7 W/m2	25,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 250 litraa	2,00 €/litr	4 501 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			18 m3/a	ä 60,00 €	1 076 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 578 kWh	0,200 €/kWh	3 916 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 578 kWh	0,200 €/kWh	1 138 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 578 kWh	0 kWh	5 688 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 688 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 688 kWh
					1 138 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa	3,48 COP	15 978 kWh	3,5 COP	4 587 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	3 600 kWh	3,3 COP	1 101 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 578 kWh	3,4 SCOP	5 688 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,9 °C ( E luku = 113 Luokka = C )									
Kuukausi	Päivä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 978 kWh	4 587 kWh	3 600 kWh	1 101 kWh	19 578 kWh	19 578 kWh	0 kWh	5 688 kWh
Tammikuu	31	2 845 kWh	817 kWh	323 kWh	99 kWh	3 168 kWh	3 168 kWh	0 kWh	916 kWh
Helmikuu	28	2 503 kWh	718 kWh	291 kWh	89 kWh	2 793 kWh	2 793 kWh	0 kWh	807 kWh
Maaliskuu	31	2 355 kWh	676 kWh	317 kWh	97 kWh	2 672 kWh	2 672 kWh	0 kWh	773 kWh
Huhtikuu	30	1 513 kWh	434 kWh	298 kWh	91 kWh	1 811 kWh	1 811 kWh	0 kWh	525 kWh
Toukokuu	31	490 kWh	141 kWh	296 kWh	91 kWh	786 kWh	786 kWh	0 kWh	231 kWh
Kesäkuu	30	38 kWh	11 kWh	282 kWh	86 kWh	319 kWh	319 kWh	0 kWh	97 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	291 kWh	89 kWh	294 kWh	294 kWh	0 kWh	90 kWh
Elokuu	31	32 kWh	9 kWh	291 kWh	89 kWh	323 kWh	323 kWh	0 kWh	98 kWh
Syyskuu	30	480 kWh	138 kWh	286 kWh	88 kWh	766 kWh	766 kWh	0 kWh	225 kWh
Lokakuu	31	1 398 kWh	401 kWh	306 kWh	94 kWh	1 705 kWh	1 705 kWh	0 kWh	495 kWh
Marraskuu	30	1 859 kWh	534 kWh	302 kWh	92 kWh	2 161 kWh	2 161 kWh	0 kWh	626 kWh
Joulukuu	31	2 462 kWh	707 kWh	318 kWh	97 kWh	2 780 kWh	2 780 kWh	0 kWh	804 kWh



Talo "JariR80" 1200 VANTAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1956, Huonelämpö		17,0 °C	1,51 W/m2K
					5 849 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,00 m	80,0 m3	73 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,4 m	2,00 m	70,8 m2	146 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	80,0 m3	19,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 17 C		0,26 U	0,09 kW	40,0 m2	343 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,86 U	2,01 kW	68,8 m2	4 618 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	311 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	2,27 kW	150,8 m2	5 273 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,23 kW	6,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,8 dm3/s	182 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,27 kW	2,60 kW	577 kWh/a	5 849 kWh/a
Keskikerros, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1956, Huonelämpö		21,5 °C	1,08 W/m2K
					8 795 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,40 m	168,0 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,4 m	2,40 m	63,4 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	168,0 m3	14 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21,5 C		5,14 U	0,36 kW	70,0 m2	1 114 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,56 U	1,39 kW	52,4 m2	3 361 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,15 kW	2,0 m2	367 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,60 kW	9,0 m2	1 443 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	2,49 kW	203,4 m2	6 285 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,19 (dm3/s)/m2	0 %	0,83 kW	28,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,25 kW	4,0 dm3/s	604 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,49 kW	3,58 kW	2 510 kWh/a	8 795 kWh/a
Ullakko, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1956, Huonelämpö		21,5 °C	0,83 W/m2K
					2 990 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		32,0 m2	2,00 m	64,0 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		25,7 m	2,00 m	51,5 m2	93 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		32,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	64,0 m3	12,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,2 C		0,00 U	0,00 kW	32,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,23 kW	33,0 m2	551 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,39 kW	48,5 m2	933 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,20 kW	3,0 m2	481 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	0,81 kW	115,5 m2	1 965 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,30 kW	4,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,3 dm3/s	343 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,81 kW	1,25 kW	1 025 kWh/a	2 990 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		142,0 m2	312,0 m3	Enimmäistehot	17 635 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,9 °C	5,58 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,2 m3/h	39 l/sek	1,36 kWmax	2 983 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	8 l/sek	0,49 kWmax	1 129 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 )				7,42 kWmax	4 112 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 635 kWh/a	142 m2	124 kWh/m2	312 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 635 kWh/a	142 m2	33 Wh/m2/Ap/a	312 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,42 kWmax	142 m2	52,3 W/m2	312 m3
Bergheat46.413-1,68-12 01.06.2024					
Laskelman laatija:					01.06.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.413-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,3 °C ja -25,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on		8,1 kWh	19 578 kWh	19 578 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		5,7 kWh	13 890 kWh	13 890 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		2,3 kWh	5 688 kWh	5 688 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin			3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta		8,0 kWh	5,74 kW	5,70 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 13890 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	350 m	436 litraa	39,7 kWh/m/a	16,30 W/m	55 kPa	0,55 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 350 = 350 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 323 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	811 kWh
- Kallioporausta 132 metriä	20 m - 152 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 301 kWh
- Kaivo yhteensä	152 m	1 kpl	13 789 kWh	13 789 kWh

Kaivo 152 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE40*2.4	172 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	3xPE40*2.4	172 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE45*2.6	172 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE50*2.8	172 m	0,14 bar	14 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	152 m	13 890 kWh	10,9 W/m	37,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 890 kWh	94,4 kWh/m/a	10,9 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 789 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	146 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	146 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 789 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 789 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	341 m	0,9 m

Kaivon syvyys 152 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 341 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

# Talo "JariR80"

1200 VANTAA

Rintamamies tyyppinen asu rakennus 1956 tasamaalla, kolmessa kerroksessa.  
 Lämmityöljyn kulutus n. 2000 l/v. Asukkaita ollut 2-5 hlöä.  
 Keskikerroksessa 40 m2 pattereilla ja 30 m2 lattialämmityksellä, ullakko lattialämmityksellä,  
 Painovoimainen iv. Rakennuksen ulkopiiri 34 m (10 + 7 + 10 + 7).  
 US: Kellarin: 200 mm kevytbetoniharkko, saunan US 400 mm harkkoa.  
 Keskikerros: lautaverhous, tuulensuoja, 100 mm sahanpuru, lauta, Haltex levy.  
 Ullakkokerros: 300 mm pellavavilla.  
 Kellari: 40 m2, josta 30 m2 puolilämmintä, 10 m2 kph + sauna. Keskikerros 70 m2. Ullakko 32 m2.  
 Hk: Kellari: 185-210 cm. Keskikerros n. 240cm. Ullakko: keskellä 220 cm, sivuilla 170 cm.  
 AP: Osin maanvarainen, osin kellari. 250mm kutteripuru kellarin ja keskikerroksen välillä.  
 YP: Sivuvintit 250mm puru + 200mm pellavavilla, katto 200mm uretaani, ullakkoseinissä 250mm pellavavilla.  
 Huonelämpötila +21-22°C. Ei muita lämmitettäviä tiloja.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 635 kWh	3 527 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 600 kWh	720 €
Molemmat yhteensä	21 235 kWh	4 247 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 688 kWh	1 138 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 688 kWh	1 138 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	21 235 kWh	4 247 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 630 kWh	526 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	23 865 kWh	4 773 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2250 litraa, 2 euroa/ litra )	2 250 ltr	4 501 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	5 688 kWh	1 138 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 688 kWh	1 138 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 630 kWh	526 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 318 kWh	1 664 €

Bergheat46.413-1,68-12

01.06.2024

Laatija:

01.06.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "JariR80" VANTAA (Uusimaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Kellarikerros 1956: -Patterilämmitys, 17°C, 40 m2, 80 m3 (54°C)	64,9 W/m2	2,60 kW	5 849 kWh
- Keskikerros 1956: -Patterilämmitys, 21,5°C, 70 m2, 168 m3 (54°C)	51,1 W/m2	3,58 kW	8 795 kWh
- Ullakko 1956: Laminaatti-Lattialämmitys, 21,5°C, 32 m2, 64 m3 (34°C)	39,1 W/m2	1,25 kW	2 990 kWh
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		52 W/m2	7,42 kW	17 635 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	75,1%	5,58 kW	76,7%	13 523 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	18,3%	1,36 kW	16,9%	2 983 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	18,3%	1,36 kW	16,9%	2 983 kWh
Vuotoilmat	6,6%	0,49 kW	6,4%	1 129 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,42 kW	100,0%	17 635 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	142,0 m2	6 %	0,44 kW	8 %	1 457 kWh
Yläpohjat	143,0 m2	3 %	0,23 kW	3 %	551 kWh
Umpiseinän ala	169,6 m2	51 %	3,78 kW	51 %	8 913 kWh
Ovet	2,0 m2	2 %	0,15 kW	2 %	367 kWh
Ikkunat	14,0 m2	13 %	0,97 kW	13 %	2 236 kWh
• Johtumat yhteensä	470,6 m2	75 %	5,58 kW	77 %	13 523 kWh
• Kiinteistö yhteensä	142 m2	312 m3	3,5 COP	7,2 kW	17 635 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,7 kW	-1 657 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				6,5 kW	15 978 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,162 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,87 kW	3 600 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	19 578 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,0 kW	19 578 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	142 m2	138 kWh/m2	3,4 SCOP	8,0 kW	19 578 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho)				8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-26 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 13890 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh	( 3,4 SCOP)	5,7 kW		13 890 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä				5 688 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttösähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 688 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh

• Tarvitaan vähintään 152 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	152 m
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 146 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 152 m.	Putkea kaivossa yhteensä	304 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,3 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 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 332 ltr - 13 min 20 s	34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 546 ltr - 21 min 9 s	25 kPa = 0,25 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 416 ltr - 16 min 35 s	21 kPa = 0,21 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 511 ltr - 20 min 16 s	14 kPa = 0,14 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 341m = 1x350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 323 ltr - 12min 31s	55 kPa = 0,55 bar

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