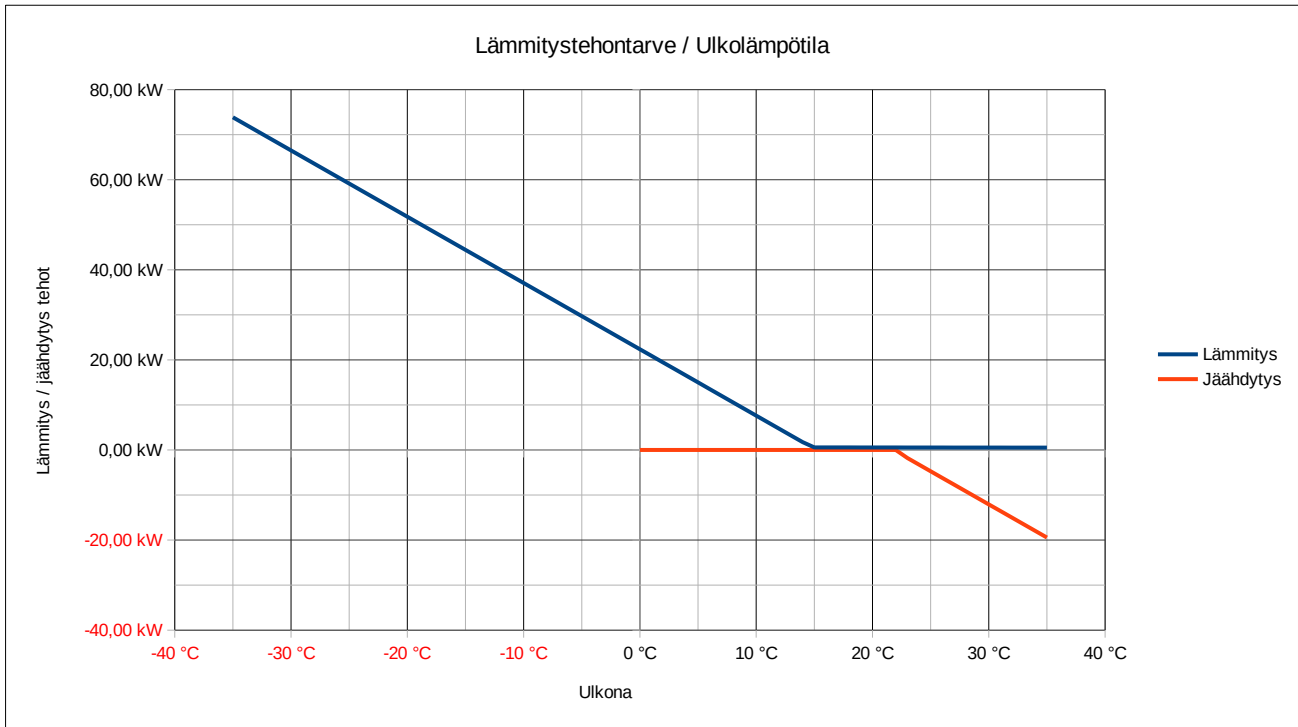


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu annettuihin kulutustietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Teollisuushalli "Superpallo"			21270 NOUSIAINEN		Tulostuspäivä 27.04.2020
Laskettu Bergheat46.016-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		199,0 m2		517,4 m3
- Rakennusten lämmitys	62,22 kW	PATTERILÄMMITYS +45 °C	116 600 kWh	4 284 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 80,7296231063766 litraa	0,27 kW	2 hlö	1 200 kWh	2 400 kWh	111 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 077 kWh	0 kWh	0 €
- Ei muita vähennyksiä..			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	62,8 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	119 000 kWh	111 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	116 600 kWh	199 m2	151 Wh/m2/Ap/a	517 m3	58,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	116 600 kWh	199 m2	586 kWh/m2	517 m3	225 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	119 000 kWh	199 m2	598 kWh/m2	517 m3	230 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-27,5 °C	62,8 kW	315,7 W/m2	121,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					60,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				14 000 litraa	1,20 €/ltr	16 800 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				28 tonnia /a	á 250,00 €	6 959 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				119 000 kWh	0,130 €/kWh	15 470 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				119 000 kWh	0,130 €/kWh	4 395 €	3,5 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				42 kWh	0,130 €/kWh	6 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				118 958 kWh	42 kWh	33 853 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,9%	33 810 kWh	4 395 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,1%	42 kWh	6 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	33 853 kWh	4 401 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,54 COP	116 600 kWh	3,5 COP	32 941 kWh	42 kWh	32 984 kWh	4 288 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	2 400 kWh	2,8 COP	857 kWh	0 kWh	857 kWh	111 €	
- Vastuskäyttö		42 kWh	1,0 COP	42 kWh	42 kWh	42 kWh	(= 6 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		119 000 kWh	3,5 SCOP	33 841 kWh	42 kWh	33 841 kWh	4 399 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 586 Luokka = G)								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	23 %	1 983 h	2 400 kWh	116 600 kWh	119 000 kWh	118 958 kWh	33 853 kWh
Tammikuu	31	47 %	348 h	226 kWh	20 672 kWh	20 898 kWh	42 kWh	5 965 kWh
Helmikuu	28	45 %	305 h	203 kWh	18 122 kWh	18 325 kWh	0 kWh	5 194 kWh
Maaliskuu	31	39 %	289 h	219 kWh	17 119 kWh	17 338 kWh	0 kWh	4 916 kWh
Huhtikuu	30	27 %	194 h	201 kWh	11 426 kWh	11 627 kWh	0 kWh	3 301 kWh
Toukokuu	31	9 %	69 h	192 kWh	3 967 kWh	4 158 kWh	0 kWh	1 190 kWh
Kesäkuu	30	2 %	12 h	179 kWh	562 kWh	740 kWh	0 kWh	223 kWh
Heinäkuu	31	1 %	4 h	184 kWh	47 kWh	231 kWh	0 kWh	79 kWh
Elokuu	31	1 %	7 h	184 kWh	240 kWh	424 kWh	0 kWh	134 kWh
Syyskuu	30	8 %	57 h	184 kWh	3 207 kWh	3 391 kWh	0 kWh	972 kWh
Lokakuu	31	24 %	178 h	205 kWh	10 501 kWh	10 706 kWh	0 kWh	3 041 kWh
Marraskuu	30	31 %	224 h	205 kWh	13 247 kWh	13 452 kWh	0 kWh	3 817 kWh
Joulukuu	31	40 %	295 h	219 kWh	17 490 kWh	17 710 kWh	0 kWh	5 021 kWh



Teollisuushalli ”Superpallo” 21270 NOUSIAINEN, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			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
Ikkunat			1,40 U		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					
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			Rak vuosi , Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri			0,0 m2		
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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
Ikkunat			1,40 U		0 kWh/a
Ovet			2,00 U		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					
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys			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 lämmitetty tila, 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
Ikkunat			1,40 U		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					
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 31,3 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					
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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 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					
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..			0,0 m2	0,0 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia				-27,5 °C	0,00 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä					0,00 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia					0,00 kWmax
Lämmönsiirtokanaalia ei ole			0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)					0,00 kWmax
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		0 kWh/a	0 m2	0 kWh/m2	0 m3
Lämmön ominaiskulutus		0 kWh/a	0 m2	0 Wh/m2/Ap/a	0 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		0,00 kWmax	0 m2	0,0 W/m2	0 m3
Bergheat46.016-1,67-6 27.04.2020					
Laskelman laatija:					27.04.2020

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21270 NOUSIAINEN

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.016-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 15 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 60 kW
- Pumpuksi valitsit 60 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	62,8 kWh	119 000 kWh	119 000 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	42,9 kWh	85 190 kWh	85 147 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	17,1 kWh	33 810 kWh	33 853 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	60,0 kWh	45,07 kW	43,04 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (85189 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +45 °C COP = 3,5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	2 400 m	2,930 l/s	35,5 kWh/m/a	25,00 W/m	12 184 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	6 kpl	400 m	0,488 l/s	213,0 kWh/m/a	25,00 W/m	78 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	1 kpl	2 400 m	2,930 l/s	35,5 kWh/m/a	25,00 W/m	4 208 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	6 kpl	400 m	0,488 l/s	213,0 kWh/m/a	25,00 W/m	27 kPa	0,27 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5

- Maaporausta	6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	260 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 210 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 853 kWh
- Kaivot yhteensä	244 m	4 kpl	21 299 kWh	85 198 kWh

Kaivo 244 m, keruun virtaus 2,93 l/s / 0,73 l/s Dt = 3,6 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x30 m PE110x10.0	PE40*2.4	308 m	1,64 bar	164 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x30 m PE110x10.0	PE45*2.6	308 m	0,89 bar	89 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x30 m PE110x10.0	PE50*2.8	308 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x30 m PE110x10.0	PE50*2.5	308 m	0,47 bar	47 kPa
Tarvitaan 4 kaivoa, á 244 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa 4 kpl	244 m	85 147 kWh	11,6 W/m	44,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 21 287 kWh	101.4 kWh/m/a	11.6 W/m	1.5 W/mK	5.8 W/mK

* Lämpöpumpun ottoteho kaivosta (7 W/mK) ylittää valitun max arvon (6 W/mK) ja lisää kaivon syvyyttä 34 metriä *

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	21 499 kWh		
2	21 100 kWh		
3	21 100 kWh		
4	21 499 kWh		
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	4 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	244 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	840 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 299 kWh	
19	Saanto yhteensä	85 198 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,730 l/s @ ΔT = 3,6 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	2,930 l/s @ ΔT = 3,6 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	2 217 m	1,0 m

Kaivoja 4 kpl Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 244 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 2217 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

27.04.2020

Teollisuushalli "Superpallo"

21270 NOUSIAINEN

Tarkoitus tehdä lämmitysremonttia halliin, jossa siirrytään öljylämmityksestä maalämpöön.

Kohteena on teollisuuskiinteistö Nousiaisissa, 20 km Turusta pohjoiseen.

Aiempi öljynkulutus on ollut noin 14 m3 vuodessa sisältäen käyttöveden lämmityksen.

Lämpimän veden kulutus tosin muutamia kuutioita vuodessa.

Pääosassa hallia on seinäpatterit ja pienessä osassa puhallinkonvektorit, joille oma lämmityspiiri shuntattuna.

Menoveden lämpötilat pattereille ~70C ja kiertoilmakojeille ~40C.

Sisälämpötila pääasiassa noin 15C.

Tarjouksia on pyydetty ja saatu. Pumppujen tehot vaihtelevat 30 kW:sta 55 kW:iin, suurin osa noin 40 kW.

Porakaivojen syvyydet taasen 720 m-1210 m.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu annettuihin kulutustietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 60 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	116 600 kWh	15 158 €
Käyttöveden lämmitystarve	2 400 kWh	312 €
Molemmat yhteensä	119 000 kWh	15 470 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	33 810 kWh	4 395 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	42 kWh	6 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	33 853 kWh	4 401 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	119 000 kWh	15 470 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	14 000 kWh	1 820 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	33 810 kWh	4 395 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	33 810 kWh	4 395 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 077 kWh	660 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	38 887 kWh	5 055 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Teollisuushalli "Superpalo"

NOUSIAINEN

(Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 45 °C - menovesi lämpötila max 55 °C

Tämä laskelma on tehty lämmitystarvetietojen perusteella, siksi ei rakennuskohtaista erittelyä.

Laskelma on tehty lämmitystarvetietojen perusteella, siksi ei tietoja.

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
----------	-----	-------	----------	-------	------------

Maalämmöllä yhteensä

EI RAKENNUSTIETOJA, laskettu kulutustietojen perusteella

Ei laskettu

• Kiinteistö, 199 m2, 517 m3	3,5 COP	62,22 kW	116 600 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,08 m3 / 50 °C	2,8 COP	0,61 kW	2 400 kWh
- Yhteensä	3,5 SCOP	62,8 kWh	119 000 kWh
- Ei vähennetä taloussähkön lämmitysvaiikutusta	0 kWh	0,00 kW	119 000 kWh
- Ei muita vähennyksiä..	0 kWh	0,00 kW	118 958 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan		60,00 kW	118 915 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			42 kWh
Yhteensä (E luku = 586 Luokka = G)			118 958 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		62,8 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)			60,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka			-26 °C
• Maasta kerätään	(3,5 COP)	43,0 kW	85 147 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			33 810 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 42 kWh)			33 853 kWh
• Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!			0 kWh

Tarvitaan 4 kpl 248 aktiivimetrim syvyyttä kaivoa. Virtaus vähintään 2,93 l/s ja kaivoa kohden vähintään 0,73 l/s.

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 244 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.	Poraussyvyys	248 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 248 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	496 m
Liitântäputkitus pumpulta kaivoille. Etäisyys kaivolle = 30 m	2 kpl PE110x10.0	60 m

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

Alla painehäviö virtauksella 2,93 l/s (virtaus kaivoa kohden on 2,93 / 4 = 0,73 l/s = 43,8 l/min = 2628 l/h):

• Kaivo, painehäviö 0,73 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,6 K	164 kPa = Ei toimi
• Kaivo, painehäviö 0,73 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,6 K	89 kPa = Ei toimi
• Kaivo, painehäviö 0,73 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,6 K	50 kPa = Ok
• Kaivo, painehäviö 0,73 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,6 K	47 kPa = 0,47 bar
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 2217 metriä = 1 x 2400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	12184 kPa = Ei toimi
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 2217 metriä = 1 x 2400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	4208 kPa = Ei toimi
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 2217 metriä = 6 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	78 kPa = Ei toimi
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 2217 metriä = 6 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	27 kPa = 0,27 bar

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