

| MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla) | | | | Bergheat46.ods | Bergheat46.xlsx | Ohje | | | |
|--|------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|----------------|-------------|----------------|-----------|
| Laskelma on viitteellinen | | Laskelma perustuu rakennetietoihin. | | Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas! | | | | | |
| Uudisrakennus "Janne82" | | 18100 HEINOLA | | Tulostuspäivä 27.01.2015 | | | | | |
| Laskettu BERGHEAT46.505-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla | | Laskennassa nettoala ja nettovolyymi → | | 86,4 m2 | | 370,0 m3 | | | |
| - Rakennusten lämmitystarve vuodessa | | 4,56 kW | LATTIALÄMMITYS | | 13 148 kWh | 429 € | | | |
| - Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö | | | 30% | 3 796 kWh | -1 139 kWh | -37 € | | | |
| - Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus | | 0,46 kW | 4 pers | 1 000 kWh | 4 000 kWh | 240 € | | | |
| - Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa | | 5,02 kW | 0,15 €/kWh | 3,80 COP | 16 009 kWh | 632 € | | | |
| Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi | | | | 86 m2 | 34,6 | Wh/m²/Ap/v | | | |
| Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi | | | | 370 m3 | 8,1 | Wh/m³/Ap/v | | | |
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2 | | | | 86 m2 | 152 | kWh/m²/v | | | |
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3 | | | | 370 m3 | 35,5 | kWh/m³/v | | | |
| Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä | | | 17 148 kWh | 86 m2 | 198 | kWh/m²/v | | | |
| ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö | | | | 98,1 brm2 | 19 805 kWh | 202 kWh | | | |
| ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri) | | | | 98,1 brm2 | 202 ET | D luokka | | | |
| Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu | | | | 21,0 C | Luokitus on D luokka - Pientalot | | | | |
| TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle | | | 5,0 kW | - tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS | | | | | |
| Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä | | | 1 819 litraa | 1,150 €/ltr | 2 092 € | 88,00% | | | |
| Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja | | | 13 m3 | 68,00 €/m3 | 907 € | 80,00% | | | |
| Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä | | | 16 009 kWh | 0,150 €/kWh | 2 401 € | 1,00 COP | | | |
| Pumpun osuus lämmön tuottamisesta | | | 16 002 kWh | 0,150 €/kWh | 631 € | 3,80 COP | | | |
| Sähkövastuksella tuotetaan | | | 7 kWh | 0,150 €/kWh | 1 € | 1,00 COP | | | |
| - Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP | | | | 16009 kWh | 4 216 kWh | 3,80 COP | | | |
| - Pumpun osuus sähkön kulutuksesta | | | | 99,8% | 4 209 kWh | 631 € | | | |
| - Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta | | | | 0,2% | 7 kWh | 1 € | | | |
| - Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa | | | | 100,0% | 4 216 kWh | 632 € | | | |
| - Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna | | | | | | 1 460 € | | | |
| - Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna | | | | | | 1 769 € | | | |
| | Energiaa | COP | Pumpun sähkö | Vastussähköä | Sähköä yht. | Sähkölasku | | | |
| - Lämmitys kuluttaa | 12 009 kWh | 4,60 COP | 2 609 kWh | 6 kWh | 2 615 kWh | 392 € | | | |
| - Käyttövesi kuluttaa | 4 000 kWh | 2,50 COP | 1 599 kWh | 2 kWh | 1 601 kWh | 240 € | | | |
| - Vastuskäyttö | 7 kWh | 1,00 COP | | 7 kWh | 0 kWh | (= 1 EUR) | | | |
| - Lämpö ja vesi yhteensä | 16 009 kWh | 3,80 COP | 4 209 kWh | 7 kWh | 4 216 kWh | 632 € | | | |
| LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS | | | | | | | | | |
| - Maasta vuodessa kerättävä energia | | 11 799 kWh | | Tuotto/metri | PITUUS | SYVYYS | | | |
| - Jos keruupiiri PELLOSSA | | KOSTEA HIEKKA | | 42,6 kWh/m | 277 m | 1,0 m | | | |
| - Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on | | 121 m | Valittu 1 kpl 121 metrinen kaivo | | | | | | |
| - Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä | | | | 3,80 COP | 11 799 kWh | 16 009 kWh | | | |
| Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan | | | | | | | | | |
| PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle. | | | Mitoitettava | sisälämpö 21 C, | ulkolämpötilat | 0 C ja -30,3 C | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -10 C | On tarvittava lämmitysteho | | 3,0 kW | Osatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -15 C | On tarvittava lämmitysteho | | 3,5 kW | Osatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -20 C | On tarvittava lämmitysteho | | 4,0 kW | Osatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -25 C | On tarvittava lämmitysteho | | 4,5 kW | Osatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -30 C | On tarvittava lämmitysteho | | 5,0 kW | Täystehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -35 C | On tarvittava lämmitysteho | | 5,5 kW | Täystehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -40 C | On tarvittava lämmitysteho | | 6,0 kW | Täystehoinen | | | |
| Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään → | | | | | 5,0 kW | | | | |
| OMA PUMPPUTEHON VALINTASI | | | | | 5,0 kW | Täystehoinen | | | |
| Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka | | | | | -30 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). | | | | | | | | | |
| 5 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3202 tuntia, joka on 37 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 7 kWh | | | | | | | | | |
| Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lahti , kohde on HEINOLA, 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 | 37% | 3 202 h | 4 000 kWh | 12 009 kWh | 16 009 kWh | 16 002 kWh | 7 kWh | 4 216 kWh |
| 31 | Tammikuu | 62% | 465 h | 340 kWh | 1 985 kWh | 2 325 kWh | 2 325 kWh | 0 kWh | 611 kWh |
| 28 | Helmikuu | 64% | 432 h | 307 kWh | 1 851 kWh | 2 158 kWh | 2 151 kWh | 7 kWh | 573 kWh |
| 31 | Maaliskuu | 54% | 402 h | 340 kWh | 1 668 kWh | 2 008 kWh | 2 008 kWh | 0 kWh | 528 kWh |
| 30 | Huhtikuu | 39% | 282 h | 329 kWh | 1 080 kWh | 1 409 kWh | 1 409 kWh | 0 kWh | 371 kWh |
| 31 | Toukokuu | 21% | 155 h | 340 kWh | 435 kWh | 774 kWh | 774 kWh | 0 kWh | 204 kWh |
| 30 | Kesäkuu | 11% | 77 h | 329 kWh | 55 kWh | 383 kWh | 383 kWh | 0 kWh | 101 kWh |
| 31 | Heinäkuu | 9% | 70 h | 340 kWh | 11 kWh | 351 kWh | 351 kWh | 0 kWh | 92 kWh |
| 31 | Elokuu | 11% | 85 h | 340 kWh | 85 kWh | 424 kWh | 424 kWh | 0 kWh | 112 kWh |
| 30 | Syyskuu | 24% | 170 h | 329 kWh | 522 kWh | 851 kWh | 851 kWh | 0 kWh | 224 kWh |
| 31 | Lokakuu | 37% | 277 h | 340 kWh | 1 047 kWh | 1 387 kWh | 1 387 kWh | 0 kWh | 365 kWh |
| 30 | Marraskuu | 49% | 354 h | 329 kWh | 1 444 kWh | 1 772 kWh | 1 772 kWh | 0 kWh | 466 kWh |
| 31 | Joulukuu | 58% | 433 h | 340 kWh | 1 827 kWh | 2 166 kWh | 2 166 kWh | 0 kWh | 570 kWh |

| Uudisrakennus "Janne82" 18100 HEINOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA | | | | | |
|--|--|----------------|--------------|-------------------|---------------|
| Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana | | Rak vuosi 2015 | | Huonelämpö 21,0 C | |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 86,4 m2 | 4,28 m | 370,0 m3 | 13 148 kWh/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | 20,2 m | 4,28 m | 196,1 m2 | 36 kWh/m3/a |
| Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden | | 86,4 m2 | 35 W/m2/Ap/a | 370,0 m3 | 152 kWh/m2/a |
| Alapohja maanvarainen U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia | | 0,10 U | 0,27 kW | 86,4 m2 | 8,1 W/m3/Ap/a |
| Yläpohja U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia | | 0,09 U | 0,44 kW | 86,4 m2 | 1 556 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | 0,16 U | 1,61 kW | 178,1 m2 | 1 029 kWh/a |
| Ikkunat | | 1,00 U | 0,79 kW | 14,0 m2 | 3 771 kWh/a |
| Ovet | | 1,00 U | 0,23 kW | 4,0 m2 | 1 853 kWh/a |
| Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä | | 0,17 U | 3,33 kW | 368,9 m2 | 529 kWh/a |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,50 x / h | 70% | 1,02 kW | 8 738 kWh/a |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,03 x / h | | 51,4 l/sek | 4 410 kWh/a |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | | 0,20 kW | 3,1 l/sek | 13 148 kWh/a |
| Rakennus 2 ei valittu! | | Rak vuosi | | Huonelämpö | |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 0,0 m2 | | | 0 kWh/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen | | | | | 0 kWh/a |
| Yläpohja | | | | | 0 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | | | | 0 kWh/a |
| Ikkunat | | | | | 0 kWh/a |
| Ovet | | | | | 0 kWh/a |
| Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä | | | | 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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 0 kWh/a | | | |
| Rakennus 3 ei valittu! | | Rak vuosi | | Huonelämpö | |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 0 kWh/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen | | | | | 0 kWh/a |
| Yläpohja | | | | | 0 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | | | | 0 kWh/a |
| Ikkunat | | | | | 0 kWh/a |
| Ovet | | | | | 0 kWh/a |
| Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä | | | | 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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 0 kWh/a | | | |
| Rakennus 4 ei valittu! | | Rak vuosi | | Huonelämpö | |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 0 kWh/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen | | | | | 0 kWh/a |
| Yläpohja | | | | | 0 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | | | | 0 kWh/a |
| Ikkunat | | | | | 0 kWh/a |
| Ovet | | | | | 0 kWh/a |
| Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä | | | | 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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 0 kWh/a | | | |
| Ovityyppi 1, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana | | Rak vuosi | | Huonelämpö | |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 0 kWh/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen | | | | | 0 kWh/a |
| Yläpohja | | | | | 0 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | | | | 0 kWh/a |
| Ikkunat | | | | | 0 kWh/a |
| Ovet | | | | | 0 kWh/a |
| Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä | | | | 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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 0 kWh/a | | | |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | 0,00 kW | 10,0 Wh/m | Ei ole | 0 kWh/a |
| Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve.. | | 86,4 m2 | 370,0 m3 | Enimmäistehot | 13 148 kWh/a |
| - Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia | | | -30 C | 3,33 kWmax | 8 738 kWh/a |
| - Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä | | 0,50 kertaa/h | 51 l/sek | 1,02 kWmax | 3 675 kWh/a |
| - Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia | | 0,03 kertaa/h | 3 l/sek | 0,20 kWmax | 735 kWh/a |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | 0 metriä | 0 kWh/v | 0,00 kWmax | 0 kWh/a |
| Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana) | | | | 4,56 kWmax | 13 148 kWh/a |
| Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3 | | | 430,9 m3 | 10,6 W/m3 | 31 kWh/m3/v |
| Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3 | | | 370,0 m3 | 12,3 W/m3 | 8,1 W/Ap/m3/v |
| Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2 | | | 98,1 m2 | 46,5 W/m2 | 134 kWh/brm2 |
| Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2 | | | 86,4 m2 | 52,8 W/m2 | 152 kWh/m2/v |

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat 46.505-1,8-1,1

27.01.2015

| Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla | | Täystehoisena | Valittu 5 kW |
|--|--------|---------------|--------------|
| Kohteen lämmitystarve on | 5,0 kW | 16 009 kWh | 16 009 kWh |
| Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 3,7 kW | 11 799 kWh | 11 799 kWh |
| Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 1,3 kW | 4 211 kWh | 4 216 kWh |
| Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ... | | 3,80 COP | 3,80 COP |

| Lämmön keruu pellosta (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS | | | |
|---|--------------------|--------|------------------------|
| Maalaji | Vuosituotto /metri | Pituus | Upotussyvyys vähintään |
| KOSTEA HIEKKA | 42,6 kWh/m/a | 277 m | 1,0 m |

ENERGIKAIVO, HEINOLA, kaivosta tarvitaan 11799 kWh, valittu pumpputeho 5 kW

| ENERGIA- JA LÄMMÖTALOUDELLINEN KAIVOSTA TARVITTAVAN LÄMPÖKWIIN VAIKUTUS PÄÄPOTTEEN SUURUUTEEN | | | | | |
|---|-------|--------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|
| Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - LATTIALÄMMITYS | | | | | |
| Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä | | | | 0,200 Celsius/m | 1 x 121 m |
| Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin | | | | 0,010 Celsius/m | |
| Lämpökaivon perustiedot | | Pintalämpö | Kiviaines | | |
| Maaporausta | | 2 m | 1,5 W / (mK) | Teräsputki | |
| Kallion ominaisuudet | | 5,9 C | 3,0 W / (mK) | Kallioporaus | |
| Energian saanto kaivosta vuodessa | | Osuus | Vuosituotto metriltä | Kaivosta energiaa vuodessa | |
| Kaivon ylin osuus | | 0 - 2 m | 35,7 kWh/m/a | 71 kWh | |
| Seuraava osuus alas päin | | 2 - 20 m | 81,7 kWh/m/a | 1 471 kWh | |
| Kaivon alin osuus | | 20 - 121 m | 101,1 kWh/m/a | 10 209 kWh | |
| Kaivon pohjalla, 121 metrissä = noin +6,9 C lämpötila. | | | | | |
| Koko kaivo | | 121 m | 97,5 kWh/m/a | 11 752 kWh | Energiaa brutto |
| Yhtenä kaivona | | 121 m | 11 799 kWh | 97,5 kWh/m/a | 132,3 kWh/m/a |
| Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden | | | | 11,1 W/m | 1,80 W/m /K |
| Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden | | | | 41,3 W/m | |
| Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona | | | | | |
| Kaivo | Kaivo | Vuosituotto /metri | Kaivosta vuodessa | Ostettua energiaa | Yhteensä |
| Kaivoksi valittu | 121 m | 97,5 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh | 16 010 kWh |
| Kaivojen lukumäärä | 1 kpl | 97,5 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh | 16 010 kWh |
| Saanto ylittää vaaditun | | | 0 kWh | | |
| | | | | | |
| Kaivot yhteensä | | 121 m | 97,5 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh |
| Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimäärin | | | | 1,35 kW | 11,1 W/m |
| Maksimiteho kaivoista valitulla 5 kW -tehoisella lämpöpumpulla | | | | 3,68 kW | 30,5 W/m |

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Energikaivo, varamitoitus, HEINOLA, kaivosta tarvitaan 11799 kWh, valittu pumpputeho 5 kW

| Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines | | | | | |
|---|------------|----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
| Lämpökaivon perustiedot | Pintalämpö | Kiviaines | | Osuus | 1 x 142 m |
| Maaporausta | 2 m | 1,5 W / (mK) | | Teräsputki | |
| Kallion ominaisuudet | 5,9 C | 2,5 W / (mK) | | Kallioporaus | |
| Energian saanto kaivosta vuodessa | Osuus | Vuosituotto metriltä | | Kaivosta energiaa vuodessa | |
| Kaivon ylin osuus | 0 - 2 m | 31,3 kWh/m/a | | 63 kWh | |
| Seuraava osuus alas päin | 2 - 20 m | 68,1 kWh/m/a | | 1 226 kWh | |
| Kaivon alin osuus | 20 - 142 m | 85,6 kWh/m/a | | 10 445 kWh | |
| Koko kaivo | 142 m | 82,6 kWh/m/a | | 11 734 kWh | Energiaa brutto |
| Yhtenä kaivona | 142 m | 11 734 kWh | 83,1 kWh/m/a | 9,5 W/m | 112,7 kWh/m/a |
| Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona | | | | | |
| Kaivo | Kaivo | Vuosituotto /metri | Kaivosta vuodessa | Ostettua energiaa | Yhteensä |
| Kaivoksi valittu | 142 m | 83,1 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh | 16 009 kWh |
| Kaivojen lukumäärä | 1 kpl | 83,1 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh | 16 009 kWh |
| Saantoon jää vajausta | | | 0 kWh | | |
| Kaivot yhteensä | 142 m | 83,1 kWh/m/a | 11 799 kWh | 4 211 kWh | 16 009 kWh |
| Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle | | | | 1,35 kW | 9,5 W/m |
| Maksimiteho kaivoista valitulla 5 kW -tehoisella lämpöpumpulla | | | | 3,68 kW | 26,0 W/m |

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Nämä mitoituslaskelmat koskevat vain pystyyn porattuja kaivoja.

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus "Janne82"

-

18100 HEINOLA

Uudisrakennus, 2015, Heinola.

Ulkomitat 17,9 x 5,6m, puurunko, kokonaispaksuus seinillä 303mm,
1-kerros, keskikorkeus 3m, huoneistoala 77m², kerrosala 93m², tilavuus 370m³.

Ulkoseinissä 225mm puukuitueriste. Yläpohjassa 500mm puukuitueriste.

Alapohja, rossipohja 425mm, puukuitueriste

Ikkunoiden pinta-ala kerrosalasta 21% ja lasipinta 16%, U-arvo 1,0W/m²K

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

| | | |
|--|------------|----------|
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve | 12 009 kWh | 392 € |
| Käyttöveden lämmitystarve | 4 000 kWh | 240 € |
| Molemmat yhteensä | 16 009 kWh | 632 € |
| | | |
| Pumpun osuus sähkölaskusta | 4 209 kWh | 631 € |
| Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta | 7 kWh | 1 € |
| Molemmat yhteensä | 4 216 kWh | 632 € |
| | | |
| Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde | | 3,80 COP |
| | | |
| Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi | | 2 401 € |
| Lämmittäminen öljyllä maksaisi | | 2 092 € |
| | | |
| Taloussähköä kuluu vuodessa | 3 796 kWh | 569 € |
| Lämmityssähköä kuluu vuodessa | 4 216 kWh | 632 € |
| Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa | 8 012 kWh | 1 202 € |