

| MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla) | | | | | Bergheat46.ods | Bergheat46.xlsx | Ohje | | |
|---|------------|--|---|---|---|------------------|-----------------|-------------|----------------|
| Laskelma on viitteellinen | | Laskelma perustuu rakennetietoihin. | | | Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasil | | | | |
| Talo "Miikkael" | | 93600 KUUSAMO | | | Tulostuspäivä 06.01.2017 | | | | |
| Laskettu Bergheat46.701-1,6-6 taulukko-ohjelmalla | | Laskennassa nettoala ja nettovolyymi → | | | 157,0 m2 | 369,0 m3 | | | |
| - Rakennusten lämmitystarve vuodessa | | 8,66 kW | PATTERILÄMMITYS +50,2 C | | 24 988 kWh | 907 € | | | |
| - Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö | | | 50% | 5 710 kWh | -2 855 kWh | -104 € | | | |
| - Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus | | 0,46 kW | 4 pers | 1 000 kWh | 4 000 kWh | 184 € | | | |
| - Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa | | 9,29 kW | 0,115 €/kWh | 3,0 SCOP | 26 133 kWh | 988 € | | | |
| Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi | | | | 157 m2 | 26,5 W /m²/Ap/v | | | | |
| Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi | | | | 369 m3 | 11,3 W /m³/Ap/v | | | | |
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2 | | | | 157 m2 | 159 KWh /m²/v | | | | |
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3 | | | | 369 m3 | 67,7 KWh /m³/v | | | | |
| Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä | | | 28 988 kWh | 157 m2 | 185 KWh /m²/v | | | | |
| Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax | | | -36,5 C | 9,29 kW | 59,2 W/m2 | 25,2 W/m3 | | | |
| | | | | | | | | | |
| Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus | | | 20,8 C | 175 ET | Luokitus on C luokka - Pientalot | | | | |
| TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle | | | 9,0 kW | - tehoisella pumpulla. PATTTERILÄMMITYS | | | | | |
| Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä | | | 3 004 litraa | 1,000 €/ltr | 3 004 € | 87,00% | | | |
| Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, koivuhalkoja | | | 21 m3 | 105,00 €/m3 | 2 211 € | 73,00% | | | |
| Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä | | | 26 133 kWh | 0,115 €/kWh | 3 005 € | 1,00 COP | | | |
| Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA | | | 26 079 kWh | 0,115 €/kWh | 986 € | 3,04 COP | | | |
| Sähkövastuksella tuotetaan | | | 54 kWh | 0,115 €/kWh | 6 € | 1,00 COP | | | |
| - Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP | | | | 26133 kWh | 8 625 kWh | 3,03 COP | | | |
| - Pumpun osuus sähkön kulutuksesta | | | | 99,4% | 8 571 kWh | 986 € | | | |
| - Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta | | | | 0,6% | 54 kWh | 6 € | | | |
| - Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa | | | | 100,0% | 8 625 kWh | 992 € | | | |
| - Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna | | | | | 2 012 € | | | | |
| - Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna | | | | | 2 013 € | | | | |
| | | Energiaa | COP | Pumpun sähkö | Vastussähköä | Sähköä yht. | Sähkölasku | | |
| - Lämmitys kuluttaa | 3,17 COP | 22 133 kWh | 3,15 COP | 6 974 kWh | 46 kWh | 7 020 kWh | 807 € | | |
| - Käyttövesi kuluttaa | 2,50 COP | 4 000 kWh | 2,49 COP | 1 597 kWh | 8 kWh | 1 605 kWh | 185 € | | |
| - Vastuskäyttö | | 54 kWh | 1,00 COP | | 54 kWh | 0 kWh | (= 6 EUR) | | |
| - Lämpö ja vesi yhteensä | | 26 133 kWh | 3,03 SCOP | 8 571 kWh | 54 kWh | 8 625 kWh | 992 € | | |
| LÄMMÖN KERUU - PATTTERILÄMMITYS | | | | | | | | | |
| - Maasta vuodessa kerättävä energia | | 17 544 kWh | | Tuotto/metri | PITUUS | SYVYYS | | | |
| - Jos keruupiiri PELLOSSA | | KOSTEA SAVI | | 29,6 kWh/m | 592 m | 1,6 m | | | |
| - Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on | | 259 m | Valittu 1 kpl 259 aktiivimetrisen kaivo | | | | | | |
| - Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä | | | | 3,03 SCOP | 17 508 kWh | 26 133 kWh | | | |
| Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan | | | | | | | | | |
| PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle. | | | Mitoittava sisälämpö 21 C, | | ulkolämpötilat | | -5 C ja -38,3 C | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -10 C | On tarvittava lämmitysteho | | 4,8 kW | Ihan liian pieni | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -15 C | On tarvittava lämmitysteho | | 5,6 kW | Liian pieni | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -20 C | On tarvittava lämmitysteho | | 6,4 kW | Liian pieni | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -25 C | On tarvittava lämmitysteho | | 7,2 kW | Vajaatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -30 C | On tarvittava lämmitysteho | | 8,0 kW | Osatehoinen | | | |
| Kun ulkolämpötila on | | -35 C | On tarvittava lämmitysteho | | 8,8 kW | Lähes täysteho | | | |
| Kun ulkolämpötila on (oma valinta) | | -40 C | On tarvittava lämmitysteho | | 9,6 kW | Täystehoinen | | | |
| Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtään vähintään → | | | | | 9,3 kW | | | | |
| OMA PUMPPUTEHON VALINTASI | | | | | 9,0 kW | Täystehoinen | | | |
| Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka | | | | | -36,5 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). | | | | | | | | | |
| 9 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2904 tuntia, joka on 33 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 54 kWh | | | | | | | | | |
| Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Sodankylä , kohde on KUUSAMO, jossa koko vuosi = 6000, tammikuu = 918 | | | | | | | | | |
| Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan! | | | | | | | | | |
| VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA | | | | | | | | | |
| Päiviä | Kuukausi | Käyntitunnit | | Käyttövesi | Rakennus | Molemmat yht | Pumpulla | Vastuksella | Sähkön kulutus |
| 365 | Koko vuosi | 33% | 2 904 h | 4 000 kWh | 22 133 kWh | 26 133 kWh | 26 079 kWh | 54 kWh | 8 625 kWh |
| 31 | Tammikuu | 56% | 414 h | 340 kWh | 3 388 kWh | 3 728 kWh | 3 688 kWh | 39 kWh | 1 230 kWh |
| 28 | Helmikuu | 55% | 368 h | 307 kWh | 3 001 kWh | 3 308 kWh | 3 294 kWh | 15 kWh | 1 092 kWh |
| 31 | Maaliskuu | 46% | 340 h | 340 kWh | 2 722 kWh | 3 062 kWh | 3 062 kWh | 0 kWh | 1 010 kWh |
| 30 | Huhtikuu | 35% | 255 h | 329 kWh | 1 963 kWh | 2 291 kWh | 2 291 kWh | 0 kWh | 756 kWh |
| 31 | Toukokuu | 24% | 175 h | 340 kWh | 1 236 kWh | 1 575 kWh | 1 575 kWh | 0 kWh | 520 kWh |
| 30 | Kesäkuu | 11% | 79 h | 329 kWh | 380 kWh | 708 kWh | 708 kWh | 0 kWh | 234 kWh |
| 31 | Heinäkuu | 8% | 57 h | 340 kWh | 175 kWh | 515 kWh | 515 kWh | 0 kWh | 170 kWh |
| 31 | Elokuu | 12% | 92 h | 340 kWh | 487 kWh | 827 kWh | 827 kWh | 0 kWh | 273 kWh |
| 30 | Syyskuu | 23% | 162 h | 329 kWh | 1 132 kWh | 1 460 kWh | 1 460 kWh | 0 kWh | 482 kWh |
| 31 | Lokakuu | 33% | 246 h | 340 kWh | 1 873 kWh | 2 213 kWh | 2 213 kWh | 0 kWh | 730 kWh |
| 30 | Marraskuu | 45% | 324 h | 329 kWh | 2 586 kWh | 2 915 kWh | 2 915 kWh | 0 kWh | 962 kWh |
| 31 | Joulukuu | 53% | 392 h | 340 kWh | 3 191 kWh | 3 531 kWh | 3 531 kWh | 0 kWh | 1 165 kWh |

| Talo "Miikkael" 93600 KUUSAMO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA | | | | | | |
|--|--|------------|----|--|-----------------------------------|---------------|
| Rakennus 1 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 neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. | | | | | | 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 | | | | | | |
| Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys | | | | | Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C | 0,87 [W/m2/K] |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 65,0 m2 | 2,50 m |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | 25,4 m | 2,50 m |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 65,0 m2 | 26 W/m2/Ap/a |
| Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys | | | | | 0,30 U | 0,19 kW |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | | | | 0,01 U | 0,05 kW |
| Umpiseinän ala | | | | | 0,28 U | 0,92 kW |
| Ikkunat | | | | | 1,20 U | 0,68 kW |
| Ovet | | | | | 1,60 U | 0,20 kW |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | | | | 0,18 U | 2,04 kW |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,20 x / h | 0% | | 0,64 kW | 9,0 l/sek |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,06 x / h | | | 0,67 kW | 2,6 l/sek |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | | | | | 3,35 kW |
| Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys | | | | | Rak vuosi 1954, Huonelämpö 20,0 C | 0,93 [W/m2/K] |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 47,0 m2 | 2,00 m |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | 29,0 m | 2,00 m |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 47,0 m2 | 22 W/m2/Ap/a |
| Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys | | | | | 0,00 U | 0,00 kW |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | | | | 0,10 U | 0,29 kW |
| Umpiseinän ala | | | | | 0,25 U | 0,83 kW |
| Ikkunat | | | | | 1,20 U | 0,30 kW |
| Ovet | | | | | | 0,00 kW |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | | | | 0,16 U | 1,42 kW |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,20 x / h | 0% | | 0,37 kW | 5,2 l/sek |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,12 x / h | | | 0,76 kW | 3,0 l/sek |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | | | | | 2,55 kW |
| Laajennusosa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys | | | | | Rak vuosi 1975, Huonelämpö 21,0 C | 1,04 [W/m2/K] |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | | | | 45,0 m2 | 2,50 m |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | 20,0 m | 2,50 m |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 45,0 m2 | 32 W/m2/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys | | | | | 0,20 U | 0,24 kW |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | | | | 0,10 U | 0,28 kW |
| Umpiseinän ala | | | | | 0,25 U | 0,67 kW |
| Ikkunat | | | | | 1,20 U | 0,38 kW |
| Ovet | | | | | 1,40 U | 0,18 kW |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | | | | 0,21 U | 1,75 kW |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,20 x / h | 0% | | 0,44 kW | 6,3 l/sek |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,07 x / h | | | 0,57 kW | 2,2 l/sek |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | | | | | 2,77 kW |
| Rakennus 5 ei valittu! | | | | | Rak vuosi , Huonelämpö | |
| 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. | | | | | | 0 kWh/a |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | | | | | 0 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | | | | | 0 kWh/a |
| Ikkunat | | | | | | 0 kWh/a |
| Ovet | | | | | | 0,0 m2 |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | | | | | 0,0 m2 |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,20 x / h | 0% | | 0,0 l/sek | 0 kWh/a |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,07 x / h | | | 0,0 l/sek | 0 kWh/a |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | | | | | |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | | | | | 0 kWh/a |
| Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve.. | | | | | 157,0 m2 | 369,0 m3 |
| - Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia | | | | | | -38 C |
| - Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä | | | | | 0,20 kertaa/h | 21 l/sek |
| - Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia | | | | | 0,08 kertaa/h | 8 l/sek |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | | | | 0 metriä | 0 kWh/v |
| Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana) | | | | | | 8,66 kWmax |
| Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3 | | | | | 414,8 m3 | 20,9 W/m3 |
| Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3 | | | | | 369,0 m3 | 23,5 W/m3 |
| Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2 | | | | | 175,6 m2 | 49,3 W/m2 |
| Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2 | | | | | 157,0 m2 | 55,2 W/m2 |

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

93600 KUUSAMO

(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.701-1,6-6

0,0 C

| Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla | Täystehoisena | Valittu 9 kW |
|--|---------------|--------------|
| - Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on | 9,3 kW | 26 133 kWh |
| - Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 6,0 kW | 17 544 kWh |
| - Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 3,0 kW | 8 589 kWh |
| - Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ... | 3,0 SCOP | 3,0 SCOP |
| - Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta | 9,0 kW | 6,35 kW |

Lämmön keruu pellostä (17544 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS

| Maalaji | Virtaama | Vuosituotto /metri | Pituus | Upotussyvyys vähintään |
|-------------|-----------|--------------------|--------|------------------------|
| KOSTEA SAVI | 0,510 l/s | 29,6 kWh/m | 592 m | 1,6 m |

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS

| | | | | |
|---|-----------|-------------|--------------|------------|
| - Maaporausta | 6 m | 1,5 [W/m/K] | Teräsputki | 126 kWh |
| - Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto | 6 - 259 m | 3,0 [W/m/K] | Kallioporaus | 17 423 kWh |
| - Kaivot yhteensä | 259 m | 1 kpl | 17 549 kWh | 17 549 kWh |
| - Yhtenä kaivona tarvittaisiin | | 1 kpl | 259 m | 17 549 kWh |

| Kaivon virtauslaskelma, 28 p-% alkoholi | Piirin pituus | Virtaama | Häviö @40 mm | Häviö @45 mm |
|---|---------------|--------------|---------------|---------------|
| - Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket) | 538 m | 0,51 l/s | 0,92 bar | 0,51 bar |
| - Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket) | 538 m | 0,51 l/s | 92 kPa | 51 kPa |
| | Syvyys | Energiaa | Keskikuorma | Huippukuorma |
| - Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa | 259 m | 17 508 kWh | Lisää kaivoja | 23,78 [W/m] |
| - Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden | | 67,8 kWh/m/a | Lisää kaivoja | Lisää kaivoja |

| - Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO - | | | |
|---------------------------------------|--|------------------------|--------------|
| 1 | 17 549 kWh | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | Yhteenveto | | |
| 14 | Kaivojen lukumäärä | 1 kpl | |
| 15 | Kaivon aktiivisyvyys | 259 m | |
| 16 | Aktiivisyvyyttä yhteensä | 259 m | |
| 17 | | | |
| 18 | Saanto yhdestä kaivosta | 17 549 kWh | |
| 19 | Saanto yhteensä | 17 549 kWh | |
| 20 | Keruunesteiden kierto kaivoa koh | 0,510 l/s @ Δt = 3,5 K | |
| 21 | Keruunesteiden kierto yhteensä | 0,510 l/s @ Δt = 3,5 K | |
| 22 | Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5 | | |
| 23 | Keruu pellostä | Putken pituus | Upotussyvyys |
| 24 | Keruupiirin vähimmäismitat | 592 m | 1,6 m |

Kaivon syvyys 259 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Miikkael"

93600 KUUSAMO

Talo rakennettu 1950 luvulla, vanha puoli 1,5 kerrosta ja laajennus 1975.
Patterilämmitteisessä talossa lämmitettävää 154 neliötä.
Huonekorkeus 2,5 m, ikkunat 3-kerroksisia.
Vanha puoli seinissä purut, osittain sisältä villaa lisätty,
yläpohja 30 cm puhallusvillaa, uusi puoli seinissä styroxit.
Nykyinen kulutus, (2 aikuista ja 2 nuorta) kaikki sähkö 22 000 kWh/vuosi,
leivinuunissa koivuja 4-5 pinokuutiota vuodessa.
Painovoimainen ilmanvaihto. Lämmitettävää kellarikerrosta ilmeisesti ei ole.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

| | | |
|---|--------------|----------|
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve | 22 133 kWh | 807 € |
| Käyttöveden lämmitystarve | 4 000 kWh | 185 € |
| Molemmat yhteensä | 26 133 kWh | 992 € |
| | | |
| Pumpun osuus sähkölaskusta | 8 571 kWh | 986 € |
| Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta | 54 kWh | 6 € |
| Molemmat yhteensä | 8 625 kWh | 992 € |
| | | |
| Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys | | 3,0 SCOP |
| | | |
| Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh) | 26 133 kWh | 3 005 € |
| Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra) | 3 004 litraa | 3 004 € |
| | | |
| Taloussähköä kuluu vuodessa | 5 710 kWh | 657 € |
| Lämmityssähköä kuluu vuodessa | 8 625 kWh | 992 € |
| Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa | 14 335 kWh | 1 648 € |

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

| | | |
|--|----------------------|------------|
| Talo "Miikkael" | | KUUSAMO |
| Lämmitettävää | 157 m2 | 369 m3 |
| Vuotuinen lämmitystarve: | (PATTERNILÄMMITYS) | |
| - Kiinteistö | | 22 133 kWh |
| - Lämmin käyttövesi | | 4 000 kWh |
| - Yhteensä | | 26 133 kWh |
| Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho | | 9,3 kW |
| - Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho | | 9,0 kW |
| - Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka | | -36,5 C |
| ▪ Maasta kerätään (3,17 COP) | 6,2 kW | 17 508 kWh |
| ▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä | | 8 571 kWh |
| ▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää | | 54 kWh |
| Tarvitaan yksi 259 aktiivimetrisen syvyinen porakaivo | | |
| • Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla | | 0,92 bar |
| • Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla | | 0,51 bar |
| • Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla | | 0,20 bar |
| Tai vaakakeruupiiri | KOSTEA SAVI | 592 m |

Laskettu Bergheat46.701-1,6-6 taulukko-ohjelmalla