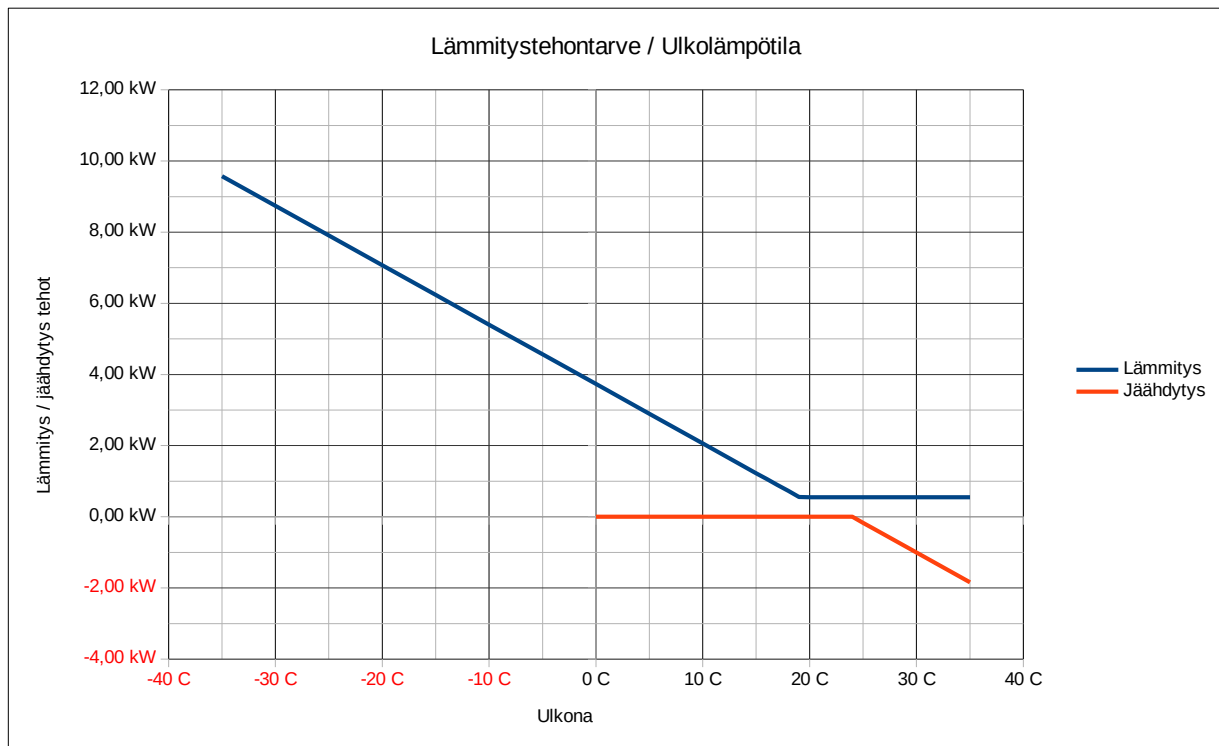


| MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla) | | | | Bergheat46.ods | | Ohje |
|--|------------|--|---------------|---|--|-----------------|
| Laskelma on viitteellinen | | Laskelma perustuu rakennetietoihin. | | Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi! | | |
| Talo "Nakuman" | | 4400 JÄRVENPÄÄ | | Tulospäivä | | 16.05.2018 |
| Laskettu Bergheat46.810-1,68-12 taulukko-ohjelmalla | | Laskennassa nettoala ja nettovolyymi → | | 180,0 m2 | | 456,0 m3 |
| - Rakennusten lämmitys | 8,03 kW | LATTIALÄMMITYS +31 C | | 23 319 kWh | | 849 € |
| - Lämmin käyttövesi | 0,55 kW | 4 hlö | 1 200 kWh | 4 800 kWh | | 222 € |
| - Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö | | 20% | 4 100 kWh | 0 kWh | | 0 € |
| - Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja | | | 0 kWh | 0 kWh | | 0 € |
| - Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa | 8,6 kW | 0,12 €/kWh | 4,2 SCOP | 28 119 kWh | | 222 € |
| • Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus | 23 319 kWh | 180 m2 | 31 Wh/m2/Ap/a | 456 m3 | | 12,2 Wh/m3/Ap/a |
| • Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden | 23 319 kWh | 180 m2 | 753 kWh/m2 | 456 m3 | | 51 kWh/m3 |
| • Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä | 28 119 kWh | 180 m2 | 156 kWh/m2 | 456 m3 | | 62 kWh/m3 |
| • Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax | | -29,0 C | 8,6 kW | 47,6 W/m2 | | 18,8 W/m3 |

| TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle | | | | 8,6 kW - tehoisella pumpulla. | | LATTIALÄMMITYS | | |
|--|----------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|----------------|-------------|----------------|
| Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä | | | | 3 308 litraa | 0,95 €/ltr | 3 143 € | 85 % | |
| Kokonaisteho saadaan puupelletillä | | | | 7 tonnia /a | á 230,00 € | 1 702 € | 80 % | |
| Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä | | | | 28 119 kWh | 0,120 €/kWh | 3 374 € | 1,0 COP | |
| Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA | | | | 28 119 kWh | 0,120 €/kWh | 804 € | 4,2 SCOP | |
| Sähkövastuksella tuotetaan | | | | 0 kWh | 0,120 €/kWh | 0 € | 1,0 COP | |
| - Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP | | | | 28 119 kWh | 0 kWh | 6 697 kWh | 4,2 COP | |
| - Pumpun osuus sähkön kulutuksesta | | | | | 100,0% | 6 697 kWh | 804 € | |
| - Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää | | | | | 0,0% | 0 kWh | 0 € | |
| - Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa | | | | | 100,0% | 6 697 kWh | 804 € | |
| | | Energiaa | COP | Pumpun sähkö | Vastussähköä | Sähköä yht. | Sähkölasku | |
| - Lämmitys kuluttaa | 4,81 COP | 23 319 kWh | 4,8 COP | 4 851 kWh | 0 kWh | 4 851 kWh | 582 € | |
| - Käyttövesi kuluttaa | 2,60 COP | 4 800 kWh | 2,6 COP | 1 846 kWh | 0 kWh | 1 846 kWh | 222 € | |
| - Vastuskäyttö | | 0 kWh | 1,0 COP | 0 kWh | 0 kWh | 0 kWh | (= 0 EUR) | |
| - Lämpö ja vesi yhteensä | | 28 119 kWh | 4,2 SCOP | 6 697 kWh | 0 kWh | 6 697 kWh | 804 € | |
| VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA | | | | | | | | |
| Kuukausi | Päiviä | Käyntitunnit | Käyttövesi | Rakennus | Molemmat yht | Pumpulla | Vastuksella | Sähkön kulutus |
| Koko vuosi | 365 | 37% | 3 270 h | 4 800 kWh | 23 319 kWh | 28 119 kWh | 0 kWh | 6 697 kWh |
| Tammikuu | 31 | 67% | 499 h | 408 kWh | 3 882 kWh | 4 289 kWh | 0 kWh | 964 kWh |
| Helmikuu | 28 | 69% | 466 h | 368 kWh | 3 643 kWh | 4 011 kWh | 0 kWh | 899 kWh |
| Maaliskuu | 31 | 58% | 435 h | 408 kWh | 3 335 kWh | 3 743 kWh | 0 kWh | 851 kWh |
| Huhtikuu | 30 | 41% | 295 h | 395 kWh | 2 140 kWh | 2 535 kWh | 0 kWh | 597 kWh |
| Toukokuu | 31 | 19% | 144 h | 408 kWh | 831 kWh | 1 239 kWh | 0 kWh | 330 kWh |
| Kesäkuu | 30 | 8% | 56 h | 395 kWh | 91 kWh | 486 kWh | 0 kWh | 171 kWh |
| Heinäkuu | 31 | 7% | 49 h | 408 kWh | 11 kWh | 419 kWh | 0 kWh | 159 kWh |
| Elokuu | 31 | 8% | 61 h | 408 kWh | 120 kWh | 527 kWh | 0 kWh | 182 kWh |
| Syyskuu | 30 | 21% | 150 h | 395 kWh | 899 kWh | 1 294 kWh | 0 kWh | 339 kWh |
| Lokakuu | 31 | 37% | 278 h | 408 kWh | 1 981 kWh | 2 388 kWh | 0 kWh | 569 kWh |
| Marraskuu | 30 | 52% | 375 h | 395 kWh | 2 829 kWh | 3 223 kWh | 0 kWh | 740 kWh |
| Joulukuu | 31 | 62% | 461 h | 408 kWh | 3 557 kWh | 3 965 kWh | 0 kWh | 897 kWh |



| Talo "Nakuman" 4400 JÄRVENPÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|----------------------|---------------|------------------------|
| Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys | | Rak vuosi 1996, Huonelämpö | 22,0 C | 0,96 [W/m2/K] | 21 713 kWh/a |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 150,0 m2 | 2,60 m | 390,0 m3 | 56 kWh/m3/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | 50,9 m | 2,60 m | 132,4 m2 | 145 kWh/m2/a |
| Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | 150,0 m2 | 35 Wh/m2/Ap/a | 390,0 m3 | 13,3 Wh/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C | | 0,21 U | 0,73 kW | 150,0 m2 | 4 628 kWh/a |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | 0,12 U | 1,03 kW | 150,0 m2 | 2 667 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | 0,21 U | 1,22 kW | 101,4 m2 | 3 155 kWh/a |
| Ikkunat | | 1,40 U | 1,64 kW | 23,0 m2 | 4 260 kWh/a |
| Ovet | | 1,40 U | 0,57 kW | 8,0 m2 | 1 482 kWh/a |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | 0,24 U | 5,19 kW | 432,4 m2 | 16 191 kWh/a |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | 0,50 x / h | 60% | 1,44 kW | 54,2 l/sek | 3 743 kWh/a |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | 0,10 x / h | | 0,69 kW | 10,3 l/sek | 1 779 kWh/a |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 16 191 kWh/a | 7,31 kW | 5 522 kWh/a | 21 713 kWh/a |
| Ullakko, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys | | Rak vuosi 1996, Huonelämpö | 16,0 C | 0,86 [W/m2/K] | 2 426 kWh/a |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 30,0 m2 | 2,20 m | 66,0 m3 | 37 kWh/m3/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | 22,4 m | 2,20 m | 49,3 m2 | 81 kWh/m2/a |
| Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | 30,0 m2 | 19 Wh/m2/Ap/a | 66,0 m3 | 8,8 Wh/m3/Ap/a |
| Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,2 C | | 0,00 U | 0,00 kW | 30,0 m2 | 0 kWh/a |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | 0,15 U | 0,23 kW | 30,0 m2 | 474 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | 0,25 U | 0,62 kW | 49,3 m2 | 1 299 kWh/a |
| Ikkunat | | | 0,00 kW | 0,0 m2 | 0 kWh/a |
| Ovet | | | 0,00 kW | 0,0 m2 | 0 kWh/a |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | 0,17 U | 0,85 kW | 109,3 m2 | 1 774 kWh/a |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | 0,10 x / h | 0% | 0,11 kW | 1,8 l/sek | 225 kWh/a |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | 0,19 x / h | | 0,20 kW | 3,5 l/sek | 426 kWh/a |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 1 774 kWh/a | 1,16 kW | 652 kWh/a | 2 426 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 lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0 Wh/m3/Ap/a |
| Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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 | | | | 0,0 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 | | 0 kWh/a | | | 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 lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0 Wh/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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 | | | | 0,0 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 | | 0 kWh/a | | | 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 lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0 Wh/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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 | | | | 0,0 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 | | 0 kWh/a | | | 0 kWh/a |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | | | | 0 kWh/a |
| Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve.. | | 180,0 m2 | 456,0 m3 | Enimmäistehot | 24 139 kWh/a |
| - Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia | | | -29,0 C | 6,03 kWmax | 17 965 kWh/a |
| - Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä | | 6,28 kertaa/h | 56 l/sek | 1,55 kWmax | 3 969 kWh/a |
| - Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia | | 1,54 kertaa/h | 14 l/sek | 0,89 kWmax | 2 205 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) | | | | 8,47 kWmax | 24 139 kWh/a |
| Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden | 24 139 kWh/a | 180 m2 | 134 kWh/m2 | 456 m3 | 53 kWh/m3/a |
| Lämmön ominaiskulutus | 24 139 kWh/a | 180 m2 | 32 Wh/m2/Ap/a | 456 m3 | 12,7 Wh/m3/Ap/a |
| Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden | 6,03 kWmax | 180 m2 | 33,5 W/m2 | 456 m3 | 13,2 W/m3 |

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

4400 JÄRVENPÄÄ

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.810-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat

6,9 C ja -29 C

| Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla | Tehot | Täystehoisena | Valittu 8,6 kW |
|--|---------|---------------|----------------|
| - Pumpuksi valitsit 8,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on | 8,6 kWh | 28 119 kWh | 28 119 kWh |
| - Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 6,6 kWh | 21 422 kWh | 21 422 kWh |
| - Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 2,0 kWh | 6 697 kWh | 6 697 kWh |
| - Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin | | 4,2 SCOP | 4,2 SCOP |
| - Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta | 8,6 kWh | 6,79 kW | 6,81 kW |

Lämmön keruu: kostea savi (21422 kWh / vuosi) - lämmitys: LATTIALÄMMITYS +31 C - 4,2 COP

| Maalaji | Virtaama | Vuosituotto /metri | Pituus | Upotussyvyys vähintään |
|-------------|-----------|--------------------|--------|------------------------|
| kostea savi | 0,510 l/s | 41,7 kWh/m | 514 m | 1,1 metriä |

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS

| | | | | |
|---|-----------|-------------|--------------|------------|
| - Maaporausta | 6 m | 1,3 [W/m/K] | Teräsputki | 244 kWh |
| - Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto | 6 - 206 m | 3,0 [W/m/K] | Kallioporaus | 21 295 kWh |
| - Kaivo yhteensä | 206 m | 1 kpl | 21 539 kWh | 21 539 kWh |

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,51 l/s, Δt = 3,3 K

| Keruuputken pituus | Keräin | Painehäviö | Painehäviö |
|--------------------|--------|------------|------------|
| 432 m | 40 mm | 0,62 bar | 62,1 kPa |
| 432 m | 45 mm | 0,33 bar | 33,3 kPa |
| 432 m | 50 mm | 0,19 bar | 19,5 kPa |

Tarvitaan 1 kaivo

| Tarvitaan 1 kaivo | Syvyys | Energiaa | Keskikuorma | Huippukuorma | |
|--------------------------------|--------|------------|---------------|---------------|-------------|
| - Kaivosta vuodessa lämpötehoa | 1 kpl | 206 m | 21 422 kWh | 11,87 [Wh/mK] | 33,06 [W/m] |
| - Kuorma kaivoa kohden | | 21 422 kWh | 104,6 kWh/m/a | 1,66 [Wh/mK] | 4,6 [W/m/K] |

| - Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO - | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|--------------|
| 1 | 21 539 kWh | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | Yhteenveto | | |
| 14 | Kaivojen lukumäärä | 1 kpl | |
| 15 | Kaivon aktiivisyvyys | 206 m | |
| 16 | Aktiivisyvyyttä yhteensä | 206 m | |
| 17 | | | |
| 18 | Saanto yhdestä kaivosta | 21 539 kWh | |
| 19 | Saanto yhteensä | 21 539 kWh | |
| 20 | Keruun kierto kaivoa kohden | 0,510 l/s | @ Δt = 3,3 K |
| 21 | Keruunestein kierto yhteensä | 0,510 l/s | @ Δt = 3,3 K |
| 22 | Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8 | | |
| 23 | Keruu: kostea savi | Putken pituus | Upotussyvyys |
| 24 | Keruupiirin vähimmäismitat | 514 m | 1,1 m |

Kaivon syvyys 206 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 514 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Nakuman"

4400 JÄRVENPÄÄ

Lattialämmitteinen talo 1996, 1 -kerros + yläkerrassa lämmitetty käyttöullakko.
Asuinala 140 m² + lämmin varasto 10 m².
Koneellinen iv, MUH Ilmava DIGIT.
Lämmitykseen on käytetty sähköä noin 20 - 25 tkW per vuosi.
Saattaa olla hieman alakanttiin, sillä meidän asuinaikanamme ei kovia talvia ole ollut.

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 8,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

| | | |
|--|------------|----------|
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve | 23 319 kWh | 582 € |
| Käyttöveden lämmitystarve | 4 800 kWh | 222 € |
| Molemmat yhteensä | 28 119 kWh | 804 € |
| Pumpun osuus sähkölaskusta | 6 697 kWh | 804 € |
| Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta | 0 kWh | 0 € |
| Molemmat yhteensä | 6 697 kWh | 804 € |
| Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys | | 4,2 SCOP |
| Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh) | 28 119 kWh | 3 374 € |
| Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra) | 3 308 kWh | 3 143 € |
| Taloussähköä kuluu vuodessa | 4 100 kWh | 492 € |
| Lämmityssähköä kuluu vuodessa | 6 697 kWh | 804 € |
| Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa | 10 797 kWh | 1 296 € |

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

| | | |
|---|---------------|-------------------|
| Talo "Nakuman" | JÄRVENPÄÄ | (Uusimaa) |
| LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ | | |
| - Talon alakerta: Lattialämmitys, 22 C, 150 m2, 390 m3, | 7,31 kW | 21 713 kWh |
| - Ullakko: Lattialämmitys, 16 C, 30 m2, 66 m3, | 1,16 kW | 2 426 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| YHTEENSÄ | 8,5 kW | 24 139 kWh |
| - Josta johtumisvuodot | 6,03 kW | 17 965 kWh |
| - Josta ilmanvaihdot | 1,55 kW | 3 969 kWh |
| - Josta vuotoilmat | 0,89 kW | 2 205 kWh |
| - Josta lämmönsiirtokanaali | 0,00 kW | 0 kWh |

| | | | |
|--|------------|--------------------------|-------------------|
| VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: | | (LATTIALÄMMITYS +31 C) | |
| • Kiinteistö, 180 m2, 456 m3 | 4,8 COP | 8,03 kW | 24 139 kWh |
| - Lämmin käyttövesi | 2,6 COP | 0,55 kW | 4 800 kWh |
| - Yhteensä | 4,2 SCOP | 8,6 kWh | 28 939 kWh |
| - Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus | -820 kWh | 0,24 kW | 28 119 kWh |
| - Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja | 0 kWh | 0,00 kW | 28 119 kWh |
| - Pumpulla tuotetaan | | 8,60 kW | 28 119 kWh |
| - Sähkövastuksella tuotettavaksi jää | | | 0 kWh |
| Yhteensä | | | 28 119 kWh |
| Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho | | | 8,6 kW |
| - Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) | | | 8,6 kW |
| - Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka | | | -29 C |
| ▪ Maasta kerätään | (4,2 COP) | 6,8 kW | 21 422 kWh |
| ▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä | | | 6 697 kWh |
| ▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh) | | | 6 697 kWh |

Tarvitaan 206 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,51 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,62 bar (62 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,33 bar (33 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,19 bar (19 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 514 metriä, upotussyvyys vähintään 1,1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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