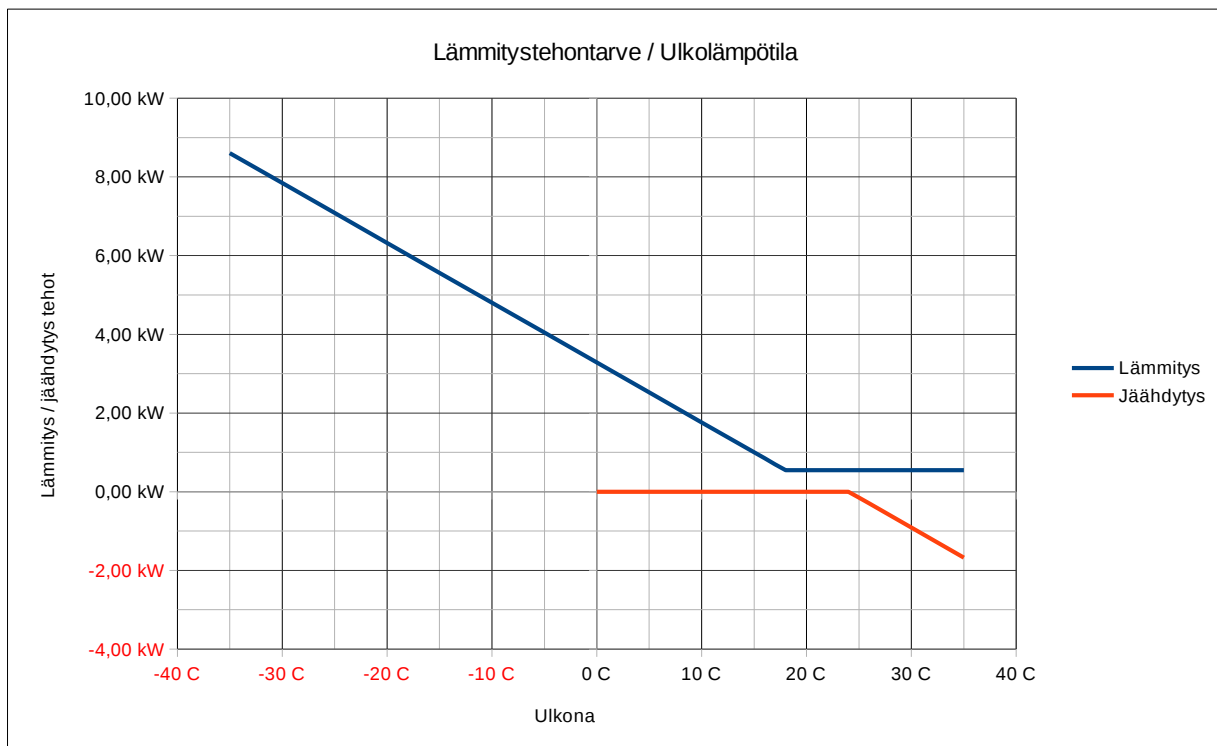


| MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla) | | | Bergheat46.ods | | Ohje |
|--|------------|--|----------------|---|-------------|
| Laskelma on viitteellinen | | Laskelma perustuu rakennetietoihin. | | Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi! | |
| Uudisrakennus "bole" | | 2400 KIRKKONUMMI | | Tulostuspäivä | 27.02.2018 |
| Laskettu Bergheat46.809-1,68-12 taulukko-ohjelmalla | | Laskennassa nettoala ja nettovolyymi → | | 135,5 m2 | 474,3 m3 |
| - Rakennusten lämmitys | 6,96 kW | Lattialämmitys +34 C max | | 17 718 kWh | 658 € |
| - Lämmin käyttövesi | 0,55 kW | 4 hlö | 1 200 kWh | 4 800 kWh | 222 € |
| - Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö | | 20% | 3 210 kWh | 0 kWh | 0 € |
| - Ei huomiotu mitään lisälämmitysmuotoja | | | 0 kWh | 0 kWh | 0 € |
| - Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa | 7,5 kW | 0,12 €/kWh | 4,1 SCOP | 22 518 kWh | 222 € |
| • Rakennusten lämmitysenergian ominaiskulutus | 17 718 kWh | 136 m2 | 33 W/m2/Ap/a | 474 m3 | 9 W/m3/Ap/a |
| • Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden | 17 718 kWh | 136 m2 | 542 kWh/m2 | 474 m3 | 37 kWh/m3 |
| • Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä | 22 518 kWh | 136 m2 | 166 kWh/m2 | 474 m3 | 47 kWh/m3 |
| • Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax | | -27,8 C | 7,5 kW | 55,4 W/m2 | 15,8 W/m3 |

| TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle | | | | 7,5 kW - tehoisella pumpulla. | | LATTIALÄMMITYS | | |
|--|----------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|----------------|-------------|----------------|
| Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä | | | | 2 649 litraa | 0,95 €/ltr | 2 517 € | 85 % | |
| Kokonaisteho saadaan puupelletillä | | | | 6 tonnia /a | à 230,00 € | 1 363 € | 80 % | |
| Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä | | | | 22 518 kWh | 0,120 €/kWh | 2 702 € | 1,0 COP | |
| Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA | | | | 22 518 kWh | 0,120 €/kWh | 655 € | 4,1 SCOP | |
| Sähkövastuksella tuotetaan | | | | 0 kWh | 0,120 €/kWh | 0 € | 1,0 COP | |
| - Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP | | | | 22 518 kWh | 0 kWh | 5 459 kWh | 4,1 COP | |
| - Pumpun osuus sähkön kulutuksesta | | | | | 100,0% | 5 459 kWh | 655 € | |
| - Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää | | | | | 0,0% | 0 kWh | 0 € | |
| - Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa | | | | | 100,0% | 5 459 kWh | 655 € | |
| | | Energiaa | COP | Pumpun sähkö | Vastussähköä | Sähköä yht. | Sähkölasku | |
| - Lämmitys kuluttaa | 4,90 COP | 17 718 kWh | 4,9 COP | 3 613 kWh | 0 kWh | 3 613 kWh | 434 € | |
| - 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 | | 22 518 kWh | 4,1 SCOP | 5 459 kWh | 0 kWh | 5 459 kWh | 655 € | |
| VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA | | | | | | | | |
| Kuukausi | Päiviä | Käyntitunnit | Käyttövesi | Rakennus | Molemmat yht | Pumpulla | Vastuksella | Sähkön kulutus |
| Koko vuosi | 365 | 34% | 3 002 h | 4 800 kWh | 17 718 kWh | 22 518 kWh | 0 kWh | 5 459 kWh |
| Tammikuu | 31 | 60% | 448 h | 408 kWh | 2 956 kWh | 3 364 kWh | 0 kWh | 760 kWh |
| Helmikuu | 28 | 63% | 422 h | 368 kWh | 2 796 kWh | 3 164 kWh | 0 kWh | 712 kWh |
| Maaliskuu | 31 | 54% | 399 h | 408 kWh | 2 586 kWh | 2 994 kWh | 0 kWh | 684 kWh |
| Huhtikuu | 30 | 40% | 286 h | 395 kWh | 1 750 kWh | 2 144 kWh | 0 kWh | 509 kWh |
| Toukokuu | 31 | 20% | 148 h | 408 kWh | 699 kWh | 1 107 kWh | 0 kWh | 299 kWh |
| Kesäkuu | 30 | 8% | 59 h | 395 kWh | 50 kWh | 445 kWh | 0 kWh | 162 kWh |
| Heinäkuu | 31 | 7% | 55 h | 408 kWh | 5 kWh | 412 kWh | 0 kWh | 158 kWh |
| Elokuu | 31 | 8% | 62 h | 408 kWh | 55 kWh | 462 kWh | 0 kWh | 168 kWh |
| Syyskuu | 30 | 18% | 129 h | 395 kWh | 571 kWh | 966 kWh | 0 kWh | 268 kWh |
| Lokakuu | 31 | 33% | 247 h | 408 kWh | 1 444 kWh | 1 851 kWh | 0 kWh | 451 kWh |
| Marraskuu | 30 | 47% | 335 h | 395 kWh | 2 120 kWh | 2 514 kWh | 0 kWh | 584 kWh |
| Joulukuu | 31 | 55% | 413 h | 408 kWh | 2 686 kWh | 3 094 kWh | 0 kWh | 705 kWh |



| Uudisrakennus ”bole” 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
| Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys | | Rak vuosi 2018, Huonelämpö 21,0 C | | 1,12 [W/m2/K] | 18 360 kWh/a |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 135,5 m2 | 3,50 m | 474,3 m3 | 39 kWh/m3/a |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | 49,7 m | 3,50 m | 174,0 m2 | 136 kWh/m2/a |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | 135,5 m2 | 34 W/m2/Ap/a | 474,3 m3 | 9,7 W/m3/Ap/a |
| Alapohja ulkoilma, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C | | 0,09 U | 0,80 kW | 135,5 m2 | 2 426 kWh/a |
| Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia | | 0,17 U | 1,27 kW | 135,5 m2 | 3 070 kWh/a |
| Umpiseinän ala | | 0,16 U | 1,07 kW | 122,5 m2 | 2 592 kWh/a |
| Ikkunat | | 0,75 U | 0,98 kW | 26,7 m2 | 2 366 kWh/a |
| Ovet | | 1,00 U | 1,21 kW | 24,7 m2 | 2 917 kWh/a |
| Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana | | 0,25 U | 5,32 kW | 445,0 m2 | 13 372 kWh/a |
| Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa | | 0,50 x / h | 60% | 1,68 kW | 65,9 l/sek |
| Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa | | 0,05 x / h | 0,38 kW | 6,0 l/sek | 926 kWh/a |
| Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä | | 13 372 kWh/a | 7,38 kW | 4 989 kWh/a | 18 360 kWh/a |
| Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys | | Rak vuosi , Huonelämpö | | | 0 kWh/a |
| Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri | | 0,0 m2 | | | |
| Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 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 | | | |
| 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 | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,7 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 | | | |
| 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 | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/m3/Ap/a |
| Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 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 | | | |
| 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 | | | | | |
| Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden | | | | | 0,0 W/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 | | | | 0,0 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 | | | |
| Lämmönsiirtokanaalia ei ole | | | | | 0 kWh/a |
| Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve.. | | 135,5 m2 | 474,3 m3 | Enimmäistehot | 18 360 kWh/a |
| - Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia | | | -27,8 C | 5,32 kWmax | 13 372 kWh/a |
| - Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä | | 7,00 kertaa/h | 66 l/sek | 1,68 kWmax | 4 063 kWh/a |
| - Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia | | 0,64 kertaa/h | 6 l/sek | 0,38 kWmax | 926 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) | | | | 7,38 kWmax | 18 360 kWh/a |
| Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden | | 18 360 kWh/a | 136 m2 | 135 kWh/m2 | 474 m3 |
| Ominaiskulutus | | 18 360 kWh/a | 136 m2 | 34 W/m2/Ap/a | 474 m3 |
| Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden | | 5,32 kWmax | 136 m2 | 39,3 W/m2 | 474 m3 |

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2400 KIRKKONUMMI

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.809-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 7,5 C ja -27,8 C

| Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla | Tehot | Täystehoisena | Valittu 7,5 kW |
|--|---------|---------------|----------------|
| - Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on | 7,5 kWh | 22 518 kWh | 22 518 kWh |
| - Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 5,7 kWh | 17 059 kWh | 17 059 kWh |
| - Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa | 1,8 kWh | 5 459 kWh | 5 459 kWh |
| - Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin | | 4,1 SCOP | 4,1 SCOP |
| - Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta | 7,5 kWh | 5,98 kW | 5,97 kW |

Lämmön keruu: kostea savi (17058 kWh / vuosi) - Lattialämmitys +34 C max

| Maalaji | Virtaama | Vuosituotto /metri | Pituus | Upotussyvyys vähintään |
|-------------|-----------|--------------------|--------|------------------------|
| kostea savi | 0,450 l/s | 43,5 kWh/m | 392 m | 1 |

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS

| | | | | |
|---|------------|-------------|--------------|------------|
| - Maaporausta | 15 m | 0,0 [W/m/K] | Teräsputki | 92 kWh |
| - Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto | 15 - 174 m | 3,0 [W/m/K] | Kallioporaus | 17 016 kWh |
| - Kaivo yhteensä | 174 m | 1 kpl | 17 107 kWh | 17 107 kWh |

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,45 l/s, Δt = 3,3 K

| Keruuputken pituus | Keräin | Painehäviö | Painehäviö |
|---|--------|------------|------------|
| - Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket) | 368 m | 40 mm | 0,41 bar |
| - Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket) | 368 m | 45 mm | 0,23 bar |
| - Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket) | 368 m | 50 mm | 0,13 bar |

Tarvitaan 1 kaivo

| Syvyys | Energiaa | Keskikuorma | Huippukuorma |
|--------------------------------|------------|--------------|--------------|
| - Kaivosta vuodessa lämpötehoa | 1 kpl | 174 m | 17 059 kWh |
| - Kuorma kaivoa kohden | 17 059 kWh | 98,3 kWh/m/a | 1,57 [W/m/K] |

| - Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO - | | | |
|---------------------------------------|--|------------------------|--------------|
| 1 | 17 107 kWh | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | Yhteenveto | | |
| 14 | Kaivojen lukumäärä | 1 kpl | |
| 15 | Kaivon aktiivisyvyys | 174 m | |
| 16 | Aktiivisyvyyttä yhteensä | 174 m | |
| 17 | | | |
| 18 | Saanto yhdestä kaivosta | 17 107 kWh | |
| 19 | Saanto yhteensä | 17 107 kWh | |
| 20 | Keruun kiertä kaivoa kohden | 0,450 l/s @ Δt = 3,3 K | |
| 21 | Keruunesteiden kiertä yhteensä | 0,450 l/s @ Δt = 3,3 K | |
| 22 | Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,9 | | |
| 23 | Keruu: kostea savi | Putken pituus | Upotussyvyys |
| 24 | Keruupiirin vähimmäismitat | 392 m | 1,0 m |

Kaivon syvyys 174 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 392 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "bole"

2400 KIRKKONUMMI

Talo 2018, 1 krs HUONEISTOALA 131.0 m, RAK.ala 250 mm seinällä 150.0 m,
kerrosala 362 mm seinällä 156.0 m. Huonekorkeus 54,4 m2 3,2-4,2 m (viistokatto), loput 77 m2 2,6 m korkea,
tilavuus: 580 m3. Tuulettuva alapohja, 200 mm ontelo, 200 mm EPS, n.100 mm laatta.
Yläpohja 450 mm puhallusvilla. Ikkunat 3-lasiset, 7,5x2,5m liukuovi aukeaa 50%, Profin,
pinta-ala kerrosalasta 15,6%, lasipinta-ala 12,2%.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

| | | |
|--|------------|----------|
| Rakennusten vuotuinen lämmitystarve | 17 718 kWh | 434 € |
| Käyttöveden lämmitystarve | 4 800 kWh | 222 € |
| Molemmat yhteensä | 22 518 kWh | 655 € |
| Pumpun osuus sähkölaskusta | 5 459 kWh | 655 € |
| Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta | 0 kWh | 0 € |
| Molemmat yhteensä | 5 459 kWh | 655 € |
| Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys | | 4,1 SCOP |
| Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh) | 22 518 kWh | 2 702 € |
| Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra) | 2 649 kWh | 2 517 € |
| Taloussähköä kuluu vuodessa | 3 210 kWh | 385 € |
| Lämmityssähköä kuluu vuodessa | 5 459 kWh | 655 € |
| Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa | 8 669 kWh | 1 040 € |

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

| | | |
|--|---------------|------------------------------|
| Uudisrakennus "bole" | KIRKKONUMMI | (Uusimaa) |
| LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ | | |
| - Talo: Lattialämmitys, 21 C, 136 m2, 474 m3, | 7,38 kW | 18 360 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| - | 0,00 kW | 0 kWh |
| YHTEENSÄ | 7,4 kW | 18 360 kWh |
| - Josta johtumisvuodot | 5,32 kW | 13 372 kWh |
| - Josta ilmanvaihdot | 1,68 kW | 4 063 kWh |
| - Josta vuotoilmat | 0,38 kW | 926 kWh |
| - Josta lämmönsiirtokanaali | 0,00 kW | 0 kWh |
| | | |
| VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: | | (Lattialämmitys +34 C max) |
| • Kiinteistö, 136 m2, 474 m3 | 4,9 COP | 6,96 kW 18 360 kWh |
| - Lämmin käyttövesi | 2,6 COP | 0,55 kW 4 800 kWh |
| - Yhteensä | 4,1 SCOP | 7,5 kWh 23 160 kWh |
| - Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus | -642 kWh | 0,21 kW 22 518 kWh |
| - Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja | 0 kWh | 0,00 kW 22 518 kWh |
| - Pumpulla tuotetaan | | 7,50 kW 22 518 kWh |
| - Sähkövastuksella tuotettavaksi jää | | 0 kWh |
| Yhteensä | | 22 518 kWh |
| Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho | | 7,5 kW |
| - Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) | | 7,5 kW |
| - Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka | | -28 C |
| • Maasta kerätään | (4,1 COP) | 6,0 kW 17 059 kWh |
| • Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä | | 5 459 kWh |
| • Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh) | | 5 459 kWh |
| Tarvitaan 174 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s. | | |
| Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä. | | |
| Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille: | | |
| • Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K | | 0,41 bar (41 kPa) |
| • Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K | | 0,23 bar (23 kPa) |
| • Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K | | 0,13 bar (13 kPa) |
| | | 392 m |
| Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji. | | |
| | | 1,0 m |

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

Laskettu Bergheat46.809-1,68-12 taulukko-ohjelmalla