

Esimerkkejä hyvistä energiaa ja ympäristöä säästävistä ratkaisuista Keskipohjolan ja Euroopan uimahalleissa ja kylpylöissä



ETELÄ-SAVON MAAKUNTALIITON JULKAISU 82:2007



Julkaisu rahoitettu osittain Euroopan Unionin tuella

**Esimerkkejä hyvistä energiaa ja ympäristöä
säästävistä ratkaisuista Keskipohjolan ja
Euroopan uimahalleissa ja kylpylöissä**

Esimerkkejä hyvistä energiaa ja ympäristöä säästävistä ratkaisuista Keskipohjolan ja Euroopan uimahalleissa ja kylpylöissä

Etelä-Savon maakuntaliiton julkaisu 82:2007
Savilahden Kirjapaino Ky

Kansikuvat Åre Holiday Club Spa

Painosmäärä 500 kpl
Mikkeli 2007

Etelä-Savon maakuntaliitto
Hallituskatu 3 A 50100 MIKKELI
puh. 015-321 130 email: info@esavo.fi faksi 015-321 1359

ISBN 978-952-5093-63-6
ISSN 1455-2930

SISÄLLYS

| | sivu |
|--|------|
| JOHDANTO | 1 |
| VESILIIKUNTAKESKUS AALTOALVARI | 2 |
| RANTAKEIDAS | 4 |
| SEINÄJOEN UIMAHALLI JA URHEILUTALO | 6 |
| VAASAN UIMAHALLI | 8 |
| HOLIDAY CLUB -KYLPYLÄ, ÅRE | 10 |
| AQUALAATZIUM VAPAA-AIKAKESKUS | 12 |
| STADIONBAD HANNOVER | 14 |
| BAD ZUR SONNE | 16 |
| STUKITZBAD | 18 |
| FLORIDSDORF SISÄUIMAHALLI | 20 |
| KYLPYLÄHOTELLI NOVAPARK | 22 |
| PISCINA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DOS OLIVAIS | 23 |

Johdanto

Tämä raportti on laadittu osana kansainvälistä Interreg IIIB-hanketta nimeltään ProMid-Nord, jonka tavoitteena on edistää kestävä kehityksen periaatteiden huomioon ottamista Keskipohjan maakunnissa (Etelä-Savo, Keski-Suomi, Etelä-Pohjanmaa ja Pohjanmaa Suomessa; Jämtland ja Västernorrland Ruotsissa sekä Etelä- ja Pohjois-Trøndelag Norjassa).

Etelä-Savon maakuntaliitto toimii vastuutahona hankkeen ympäristö-/ekokilpailukykyosion toteuttamisessa. Yhtenä konkreettisenä toimenpiteenä on Jyväskylän AaltoAlvarissa, Mikkelin Rantakeitaassa, Seinäjoen ja Vaasan uimahalleissa sekä Åren Holiday Club-kylpylässä toteutettu ekotehokkuusselvitys, jolla pyritään parantamaan uimahallien kustannustehokkuutta ja samalla pienentämään ympäristövaikutuksia. Uimahalleissa ekotehokkuuden parantamisessa avainasemassa ovat energian ja vedenkäytön tehokkuus.

Jyväskylän AaltoAlvarissa tehtiin KTM/Motivan mallin mukainen energiakatselmus. Muissa kohteissa energian käyttöä tarkasteltiin Motivan energiakatsastus-mallia soveltaen. Kaikille suomalaisille kohteille laadittiin lisäksi EcoStart-ympäristöjärjestelmän mukainen ympäristöohjelma toimenpide-ehdotuksineen. EcoStart on Etelä-Savon maakuntaliiton, kauppakamarin sekä Etelä-Savon ja Keski-Suomen TE-keskuksen ja ympäristökeskuksen, Keski-Suomen yrittäjien, Jykes Oy:n ja Motivan yhteistyössä kehittämä, pk-yrityksille suunnattu kevennetty ympäristöjärjestelmä ympäristöasioiden hallintaan ja toiminnan ekotehokkuuden lisäämiseen.

Tähän raporttiin on koottu yhteenveto ProMidNord-hankkeen kohteissa toteutetuista ympäristö- ja energiakatselmuksista ja niissä löydettyistä hyvistä toimenpiteistä eko- ja kustannustehokkuuden parantamiseksi. Raportissa esitellään lisäksi esimerkkejä muualla Euroopassa sijaitsevien uimahallien ja kylpylöiden hyvistä energiatehokkuusratkaisuista. Eurooppalaiset esimerkit on Merinova Oy:n toimeksiannosta koontanut Sofia Timmerholm. Suomalaisten uimahallien ekotehokkuusselvitysten laadinnasta ja raportoinnista on vastannut mikkililäinen Rejlers Oy ja Åre Holiday Clubin raportoinnista Sweco Viak Ab.

Toivomme, että tässä raportissa esitetyistä esimerkeistä löytyy hyviä ratkaisuja myös muiden uimahallien ja kylpylöiden ekotehokkuuden parantamiseen ja ympäristökuormituksen pienentämiseen.

Mikkelissä helmikuussa 2007

Timo J. Lehtonen, projektipäällikkö
Etelä-Savon Maakuntaliitto/ProMidNord-hanke

Vesiliikuntakeskus AaltoAlvari

Pitkäkatu 2, 40700 JYVÄSKYLÄ
Yhteyshenkilö: Pirkko Kupari (yksikkövastaava)
Sähköposti: pirkko.kupari@jkl.fi
Puhelin: 014 626 993 tai (GSM) 050 517 0485
Tietolähteet: Jyväskylän kaupunki ja Rejlers Oy



Kuva: Virpi Heikkinen

Yleiskuvaus

Vesiliikuntakeskus AaltoAlvari sijaitsee Jyväskylän yliopiston kampusalueen tuntumassa, muiden liikuntapaikkojen välittömässä läheisyydessä. AaltoAlvari on saanut nimensä kuuluisan suunnittelijansa Alvar Aallon mukaan ja rakennus on museoviraston suojelukohde. Erilaisten uima-altaiden ja saunojen lisäksi AaltoAlvarissa on myös kylpylätoimintoja (poreallas, koski-, aalto- ja vastavirta-allas, hartia-niskahierontasuihkuja, vesiliukumäkiä, kylmäaltaita). Lisäksi palveluihin kuuluvat mm. kuntosali, jumppasali, monitoimitila, takkahuone saunatiloineen, kokoustila ja

kahvio. Ensimmäinen rakennusvaihe valmistui 1955 (7 000 m²), toinen 1964 (8 200 m²), kolmas 1975 (35 300 m²) ja neljäs vaihe 1991 (14 890 m²).

AaltoAlvarissa käy noin 360 000 asiakasta vuodessa. Vesiliikuntakeskuksen teknisiä ja muita tietoja on esitetty taulukossa 1.

AaltoAlvari on mukana ”Ekotehokkuus matkailussa” -hankkeessa, joka kuuluu ProMidNord-hankkeen osioon Ekokilpailukyky. Hankkeessa pyritään parantamaan uimahallien ekotehokkuutta EcoStart-ympäristöhallintajärjestelmän avulla. Keskukselle on hankkeessa tehty ympäristö- ja energiakatselmuksot sekä laadittu uimalalle ympäristöpolitiikka ja ympäristöohjelma.



Kuva: AaltoAlvari

Taulukko 1. Vesiliikuntakeskus AaltoAlvarin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|----------------------------|--|
| Koko kiinteistön tilavuus | 64 890 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 9 136 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 9 |
| Altaiden yhteistilavuus | 4 000 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 2 178 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 25 |
| Asiakasmäärä | n. 360 000 |
| Sähkön kulutus | 2 580 MWh/v, 11 kWh/asiakas, 40 kWh/r-m ³ |
| Lämmön kulutus | 4 740 MWh/v, 18 kWh/asiakas, 80 kWh/r-m ³ |
| Veden kulutus | 45 000 m ³ /v, 130 l/asiakas |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Jyväskylän kaupungilla on oma ympäristöpolitiikka ja yhteiset ympäristönäkökohdat. Eri yksiköille on tehty ympäristöhallintajärjestelmät ja niitä selostavat käsikirjat. Liikuntapaikoille on tehty ”Liikutaan luonnollisesti” – ympäristökansio, joka sisältää jätehuolto-ohjeistuksen, toiminto-ohjeet ympäristövahingon varalle sekä ongelmajäteasiaa. AaltoAlvariin on nimetty ympäristövastaava. Asiakkaille on ohjeistusta jätteiden lajittelusta ja peseytymisestä. Henkilökunnalla on käytössä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet, menettelytapaohjeet ja jätelajitteluohjeet.

AaltoAlvari on liitetty kaukolämpöverkkoon ja paikalliseen sähköverkkoon. Sekä lämmön että sähkön toimittaa Jyväskylän Energia Oy, joka tuottaa pääosan energiasta puulla ja turpeella. Vesiliikun-

takeskus on liitetty Jyväskylän kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon.

AaltoAlvariin tehtiin Motivan energiakatselmus Rejlers Oy:n toimesta. Kiinteistön normitettu kaukolämpöenergian ominaiskulutus (lämpöindeksi) oli noin 20 % pienempi verrattuna Motivan tilastojen uimahalli-energiakatselmuskohteiden (52 kpl) mediaaniarvoon 96,7 kWh/r-m³. Kiinteistön sähkön ominaiskulutus oli vuonna 2005 lähes sama kuin Motivan tilastojen kohteiden mediaaniarvo 40,4 kWh/r-m³.

Auditoinnin jälkeen annettiin toimenpide-ehdotuksia energiatehokkuuden parantamiseksi. Joitakin toimenpiteitä on jo tehty (taulukko 2) ja muita parannusehdotuksia on nähtävillä taulukossa 3.

Taulukko 2. AaltoAlvarissa toteutettuja parannuksia

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Ilmanvaihdon jälkilämmityspatterin venttiilin ja toimilaitteen korjaus (200 €) | Lämmön kulutus pienenee 10 MWh/v säästö 300 €/v |
| Vedenkäsittelylaitteiden otsonoinnin tehon säätäminen kävijämäärien mukaan (500 €) | Sähkön kulutus pienenee 30 MWh/v säästö 1 650 €/v |
| Vedenkäsittelylaitteiden veden kiertosuhteen säätäminen kävijämäärien mukaan ja kuristussäätöjen korvaaminen (10 000 €) | Sähkön kulutus pienenee 150 MWh/v säästö 8 360 €/v |
| Automaation korjaus ilmanvaihdon lämmön talteenotossa (400 €) | Lämmön kulutus pienenee 30 MWh/v säästö 850 €/v |

Taulukko 3. Parannusehdotuksia AaltoAlvariin

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|---|
| Sähkön siirtotariffin vaihto | Sähkökulut pienenevät 1 300 €/v |
| Sähkölämmitysten ohjausjärjestelmän muuttaminen paremmin hallittavaksi (400 €) | Sähkön kulutus pienenee 30 MWh/v säästö 1 650 €/v |

Rantakeidas

Kunnanmäki 3, 50600 MIKKELI
Yhteyshenkilö: Kimmo Kellman (hallimestari)
Puhelin: 015 194 2164 tai (GSM) 044 794 2164
Sähköposti: kimmo.kellman@mikkeli.fi
Tietolähteet: Mikkelin kaupunki ja Rejlers Oy

Yleiskuvaus

Viihdeuimala Rantakeidas sijaitsee Mikkelin Rantakylässä. Uimalakiinteistö on pinta-alaltaan 4 700 m². Rakennus käsittää uimahalliosan ja liikuntasalin (803 m²) sekä kuntosalin ja kahvion. Kiinteistön vanha osa (3 600 m²) rakennettiin 1982 ja uusi osa (1 100 m²) 2000/2001. Uimahallin käyttäjämäärä on 90 – 100 000 asiakasta vuodessa ja kuntosalin noin 15 000 asiakasta vuodessa. Rantakeitaan teknisiä ja muita tietoja on esitetty taulukossa 4.

Rantakeidas on mukana ”Ekotehokkuus matkailussa” –hankkeessa, joka kuuluu ProMidNord-hankkeen osioon Ekokilpailukyky. Hankkeessa pyritään parantamaan uimahallien ekotehokkuutta EcoStart-ympäristöhallintajärjestelmän avulla. Hankkeessa on tehty Rantakeitaaseen ympäristö- ja energiaselvitykset.



Kuvat: Rantakeidas



Taulukko 4. Rantakeitaan viihdeuimalan teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|----------------------------|---|
| Koko kiinteistön tilavuus | 27 575 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 4 700 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 5 |
| Altaiden yhteistilavuus | 724 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 478 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 13 |
| Asiakasmäärä (uimahalli) | 90 000 – 100 000 |
| Sähkön kulutus | 1 093 MWh/v, 11 kWh/asiakas, 40 kWh/r-m ³ |
| Lämmön kulutus | 1 828 MWh/v, 18 kWh/asiakas, 67 kWh/ r-m ³ |
| Veden kulutus | 13 579 m ³ /v, 140 l/asiakas |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Sähkön ja lämmön myyjänä ja verkkoyhtiönä toimii Mikkelin kaupungin omistama energiayhtiö Etelä-Savon Energia Oy (ESE). Sähkö hankitaan Mikkelin kaupungin yhteishankinnassa. Viihdeuimala on liitetty Mikkelin kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon.

Rantakeidas lämmitetään kaukolämmöllä, josta pääosa tuotetaan ESE:n Pursialan voimalaitoksella. Puupohjaisten polttoaineiden osuus voimalaitoksen polttoaineista on 53 %. Kiinteistössä ei ole omaa lämmöntuotantoa eikä sähkölämmitystä.

Energiakatselmus tehtiin EcoStartin energiaosiota ja Motivan energiakatsastus-mallia soveltaen ja ympäristökatselmus tehtiin EcoStartin ideariihityöskentelyn avulla. Katselmuksien yhteydessä ei suoritettu mittauksia.

Uima-allaslaitteet ja ilmanvaihto ovat kohteen suurimmat sähkönkuluttajat. Sisälämpötilan ja laitteiden kannalta lämmityksen energian käyttö on

järkevää. Käytössä oleva ilmanvaihdon ohjaustapa on energiataloudellinen ja koneissa käytetään yleensä lämmön talteenottoa poistoilmasta tuloilmaan. Lämmin käyttövesi tehdään kaukolämmöllä ja pesutiloihin johdetaan valmiiksi sekoitettua sopivan lämpöistä vettä. Suihkussa on käytössä aikaohjatut hanat. Kohteen valaistus on toteutettu pääasiassa loiste- ja pienloisteputkivalaisimilla, joiden ohjattavuus ja valotehokkuus ovat hyvät. Luonnonvalon käyttöä ei ole huomioitu valaistuksen ohjauksessa.

Rantakeitaassa on tehty useita toiminnan tehostamistoimia. Veden kulutusta on vähennetty automaattisuihkuilla ja kaksoishuuhtelu-wc-istuimilla. Jätteiden määrää on vähentänyt, muun muassa paperisia laudeliinoja ei ole vapaasti jaossa eikä wc:ssä ole käytössä käsipyyhepapereita. Tehtyjä energian säästötoimia ovat ajastimet ja liiketunnistimet valaistuksessa sekä kiukaiden viikoittainen lämmitys-suunnittelu. Katselmuksessa esiin tulleita tehostamistoimia on esitelty taulukossa 5.

Taulukko 5. Toimenpide-ehdotuksia Rantakeitaassa

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Vedenkiertopumppujen varustaminen taajuusmuuttajilla, joita ohjataan kello-ohjauksella aukioloaikojen mukaan. | Sähkön kulutus pienenee n. 35–45 MWh/v säästö n. 2 000–2 500 €/v |
| Sisävalaistuksen tarpeenmukainen ohjaus mm. allastiloissa. | Sähkön kulutus pienenee n. 30 MWh/v säästö 1 700 €/v |
| Ilmanvaihdon LTO-pumppujen ohjaus käyttötarpeen mukaan. | Sähkön kulutus pienenee 10 MWh/v säästö 576 €/v |

Seinäjoen uimahalli ja urheilutalo

Kirkkokatu 15, 60100 Seinäjoki
Yhteyshenkilö: Mauno Näsi (LVI-valvoja)
Puhelin: 06 416 2415 tai (GSM) 040 774 8770
Sähköposti: mauno.nasi@seinajoki.fi
Tietolähteet: Seinäjoen kaupunki ja Rejlers Oy

Yleiskuvaus

Seinäjoen uimahalli ja urheilutalo on monipuolinen hyvinvointikeskus. Palveluihin kuuluu myös kylpylätoimintoja (vesihieronta-asemia, hartia-niskahierontasuihkuja, vesiliukumäki, kylmäallas), kuntosali, keilahalli ja kahvio. Rakennuksen kokonaispinta-ala on 10 400 m², josta uimahalli on noin 6 000 m². Uimahalliosan peruskorjaus valmistui toukokuussa 2006. Uimahallin käyttäjämäärä on noin 250 000 asiakasta vuodessa. Seinäjoen uimahallin ja urheilutalon teknisiä ja muita tietoja on esitetty taulukossa 6.

Seinäjoen uimahalli on mukana ”Ekotehokkuus matkailussa” -hankkeessa, joka kuuluu ProMid-Nord-hankkeen osioon Ekokilpailukyky. Hankkeessa pyritään parantamaan uimahallien ekotehokkuutta EcoStart-ympäristöhallintajärjestelmän avulla. Hankkeessa on tehty kohteelle ympäristö- ja energiaselvitykset sekä laaditaan ympäristöpolitiikka ja ympäristöohjelma.



Kuvat: http://www.seinajoki.fi/liikunta/uimahalli/uudistettu_uimahalli.html



Taulukko 6. Seinäjoen uimahallin ja urheilutalon teknisiä ja muita ominaistietoja vuonna 2006

| Ominaisuus | Määrä |
|----------------------------|---|
| Koko kiinteistön tilavuus | 55 000 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 10 400 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 6 |
| Altaiden yhteistilavuus | 1 469 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 762 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 18 |
| Asiakasmäärä (uimahalli) | n. 250 000 |
| Sähkön kulutus (arvio) | 1 810 MWh/v, 7,2 kWh/asiakas, 33 kWh/r-m ³ |
| Lämmön kulutus (arvio) | 2 510 MWh/v, 10 kWh/asiakas, 46 kWh/r-m ³ |
| Veden kulutus (arvio) | 32 460 m ³ /v, 130 l/asiakas |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Seinäjoen uimahalli ja urheilutalo on liitetty kaukolämpöverkkoon ja paikalliseen sähköverkkoon. Lämmön ja sähkön myyjänä ja verkkoyhtiönä toimii Seinäjoen kaupungin omistama energiayhtiö Seinäjoen Energia Oy. Rakennus on liitetty Seinäjoen kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon.

Seinäjoen Energia Oy tuottaa noin 10 % lämmöstään itse raskaalla polttoöljyllä ja jyrshinturpeella ja loput lämmöstä hankitaan Vaskiluodon Voima Oy:n voimalaitokselta, joka käyttää polttoaineenaan pääosin jyrshinturvetta. Seinäjoen Energia Oy tuottaa noin 6 % kaupungin sähköntarpeesta vesivoimalla (6,5 MW:n ja 0,5 MW:n laitokset) ja loppuosa sähköstä ostetaan vapailta markkinoilta. Energiayhtiön internet-sivuilla on esitetty yhtiön hankkiman sähkön alkuperä energialähteittäin.

Kohteen energiakatselmus tehtiin EcoStartin energiaosiota ja Motivan energiakatsastus-mallia sovel-

taen ja ympäristökatselmus tehtiin EcoStartin ideariihityöskentelyn avulla. Energiansäästömahdollisuuksia kartoitettiin keskustelujen ja ideariihien avulla, mutta katselmuksien yhteydessä ei suoritettu mittauksia. Katselmuksessa esiin tulleita tehostamistoimia on esitelty taulukossa 7.

Uima-allastilojen lämmitys hoidetaan ilmanvaihdolla ja muissa tiloissa on pääosin vesikiertoinen patterilämmitys. Kiinteistössä ei ole omaa lämmöntuotantoa eikä sähkölämmitystä. Uimahalliosan ilmanvaihto on uusittu kokonaan vuonna 2006. Uusittujen ilmanvaihtokojien lämpötalous ja lämmön talteenottolaitteiden hyötysuhde on hyvä. Kiinteistöhoitoon ja kiinteistöautomaation taso on hyvä. Valonlähteiden hyötysuhde on hyvä ja valaistusvoimakkuudet ovat sopivat.

Taulukko 7. Toimenpide-ehdotuksia Seinäjoen uimahalliin ja urheilutaloon

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Ilman ja veden välisen lämpötilaeron saaminen 2 – 3 °C:een (hahntuminen kuluttaa energiaa ja lisää ilmanvaihdon kuivaustarvetta enemmän kuin lämpötilan nosto muita häviöitä) - ero säädetty yhteen asteeseen | Energian kulutus pienenee |
| Suihkujen virtauksen pienentäminen 12 litrasta/s yhdeksään litraan/s - toteutettu | Veden kokonaiskulutus pienenee noin 15 % |
| Kuristussäätöjen poisto veden allasvesikiirroista (olemassa olevien taajuusmuuttajien hyödyntäminen) ja kiertosuhteen muuttaminen kävijämäärien mukaan - toteutettu | Sähkön kulutus pienenee |
| Ulkoalueiden kulkulaiskien sähkölämmitysten ohjausten parantaminen. | Sähkön kulutus pienenee |
| Sadevesiviemäriin menevän veden jätevesimaksun hyvittäminen | |

Vaasan uimahalli

Hietalahdenkatu 8, 65100 VAASA
Yhteyshenkilö: Petteri Väkelä (kiinteistöhoito-
päällikkö)
Puhelin: 06 325 4253 tai (GSM) 040 582 9300
Sähköposti: petteri.vakela@vaasa.fi
Tietolähteet: Vaasan kaupunki ja Rejlers Oy

Yleiskuvaus

Vaasan uimahalli sijaitsee kaupungin keskustassa Hietalahdessa. Palveluihin kuuluvat myös kuntosali, solarium ja kahvio. Uimahallirakennuksen kerrosala on 6 360 m², josta vanhan osan ala on 2 616 m² ja vuonna 2005 valmistuneen laajennusosan 3 744 m². Uimahallissa vierailee noin 180 000 asiakasta vuodessa. Uimahallin teknisiä ja muita tietoja on esitetty taulukossa 8.

Vaasan uimahalli on mukana ”Ekotehokkuus matkailussa” –hankkeessa, joka kuuluu ProMidNord-hankkeen osioon Ekokilpailukyky. Hankkeessa pyritään parantamaan uimahallien ekotehokkuutta EcoStart-ympäristöhallintajärjestelmän avulla. Hankkeessa on tehty uimahallille ympäristö- ja energiaselvitykset sekä laaditaan ympäristöpolitiikka ja ympäristöohjelma.



Kuvat: www.vaasa.fi/Default.aspx?id=401505



Taulukko 8. Vaasan uimahallin teknisiä ja muita ominaistietoja vuonna 2006

| Ominaisuus | Määrä |
|----------------------------|--|
| Koko kiinteistön tilavuus | 55 665 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 6 360 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 4 |
| Altaiden yhteistilavuus | 2 370 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 1 380 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 17 |
| Asiakasmäärä | 233 000 |
| Sähkön kulutus | 1 780 MWh/v, 7,6 kWh/asiakas, 32 kWh/r-m ³ |
| Lämmön kulutus | 2 620 MWh/v, 11,2 kWh/asiakas, 47 kWh/r-m ³ |
| Veden kulutus | 31 800 m ³ /v, 136 l/asiakas |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Vaasan uimahalli on liitetty kaukolämpöverkkoon ja paikalliseen sähköverkkoon. Sekä lämmön että sähkön toimittaa Vaasan kaupungin 99,9 prosenttisesti omistama Vaasan Sähkö Oy. Uimahalli on liitetty Vaasan kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon.

Vaasan Sähkö tuottaa 92 % sähköstään itse tai on osakkaana tuottavassa yhtiössä. Loput sähköstä ostetaan markkinoilta Vaasan kaupungin yhteishankintana. Yhtiön myymästä sähköenergiasta noin 24 % tuotetaan uusiutuvilla energianlähteillä. Vaasan Sähkö tuottaa itse 11 % kaukolämmöstään öljyllä erillistuotannolla ja 89 % kaukolämmöstä ostetaan kivihiileltä käytävästä Vaskiluodon Voiman yhteistuotantolaitoksesta.

Uima-allastilojen lämmitys hoidetaan ilmanvaihdon avulla ja muualla pääosin vesikiertoisella lattia- ja patterilämmityksellä tai pattereilla. Kiinteistössä ei ole omaa lämmöntuotantoa eikä sähkölämmitystä.

Energiakatselmus tehtiin EcoStartin energiaosiota ja Motivan energiakatsastus-mallia soveltaen ja ympäristökatselmus tehtiin EcoStartin ideariihityöskentelyn avulla. Energiansäästämahdollisuuksia karotettiin keskustelujen ja ideariihien avulla, mutta katselmuksien yhteydessä ei suoritettu mittauksia. Katselmuksessa esiin tulleita tehostamistoimia on esitelty taulukossa 9.

Uimahallin ominaiskulutus sekä sähkön että lämmön osalta on pienempi kuin uimahalli-energiakatselmuksikohteiden mediaaniarvot 96,7 kWh/r-m³ (lämpö) ja 40,4 kWh/r-m³ (sähkö).

Taulukko 9. Toimenpide-ehdotuksia Vaasan uimahalliin

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Suihkujen virtauksen tarkistaminen tasolle 9-12 l/min tavoitteena vedensäästö | Veden kokonaiskulutus pienenee noin 15 % |
| Sähkön siirtotariffin vaihto | Sähkökulut pienenevät 4 000 €/v |
| Kuristussäätöjen poisto veden allasvesikiertoista ja kiertosuhteen muuttaminen kävijämäärien mukaan | Sähkön kulutus pienenee |
| Sadevesiviemäriin menevän veden jätevesimaksun hyvittäminen | |
| Teknisen tilan ilmanvaihdon ohajus tarpeen mukaan | Sähkön säästö 1 700 €/v ja lämmön säästö 3 700 €/v |
| Ilmanvaihdon säätöjen ja aikaohjausten tarkistaminen kaikille koneille | Sähkön ja lämmön säästö |
| Ilman ja veden välisen lämpötilaeron saaminen 2 – 3 °C:een (haihtuminen kuluttaa energiaa ja lisää ilmanvaihdon kuivaustarvetta enemmän kuin lämpötilan nosto muita häviöitä) | Energian kulutus pienenee |

Holiday Club -kylpylä, Åre

Box 68, SE-83013 Åre, Sweden
+46 (0)20 551 155 info@holidayclub.se
Tietolähde: Sweco Viak AB

Yleiskuvaus

Åren Holiday Club on ollut toiminnassa vuodesta 2004. Rakennuksessa on altaita, hotelli, ravintoloita ja konferenssitiloja. Avaamishetkellä hotellissa oli 155 huonetta. Ensimmäisen kauden menestyksen perusteella hotellia laajennettiin 50 huoneella vuonna 2005.

Rakennustöiden aikana tehtiin ratkaisuja, joilla pyritään vähentämään lämmitysenergian tarvetta. Ilmastointijärjestelmiin asennettiin laitteita, joilla voidaan kerätä lämpöä käytetystä ilmasta. Vesijohtoveden lämmitysjärjestelmään asennettiin laitteita, jotka keräävät lämpöä allasilman kosteudesta.

Käytössä olevat vedenpuhdistusmenetelmät: hiekkasuodatus, aktiivihiilisuodatus, otsonointi, UV-käsittely ja klooraus.

Ensimmäisen kahden vuoden aikana havaitut ongelmat

Todella kylmällä säällä kaikkien ilmastointijärjestelmien ilmaa ei pystytty lämmittämään tarpeeksi. Yksi syy ilmastointijärjestelmän ilman alhaiseen lämpö-



Kuva: Holiday Club Åre

tilaan on siinä, missä järjestyksessä komponentit on asennettu ilmastointilaitteisiin. Ensimmäinen komponentti on ilmanottotuuletin. Koska kylmä ilma on lämmintä ilmaa tiheämpää, ilmanvirtaus on voimakkaampi talvisin kylmissä oloissa kuin kesäisin lämpimissä oloissa. Ilmastointijärjestelmän lämmittimet on mitoitettu alhaisempaa virtausnopeutta varten, joten niiden teho ei riitä talviolosuhteissa.

Lämpimän vesijohtoveden lämpötila vaihtelee paljon. Kun hotelli on täynnä asiakkaita, lämmintä vettä ei ole saatavilla riittävästi. Talviolosuhteissa vastaanottoaulan lämmitys ei ole riittävä.

Taulukko 10. Åre Holiday Clubin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|---------------------------|---|
| Rakennuksen kokonaisala | 23 936 m ² |
| Rakennuksen tilavuus | 114 128 m ³ |
| Hotellin pinta-ala | 9 422 m ² |
| Hotellin tilavuus | 28 236 m ³ |
| Hotelliyöpymisiä | 96 278 |
| Kylpyläasiakkaita | 191 401 |
| Kylpyläosan pinta-ala | 2 065 m ² |
| Kylpyläosan tilavuus | 19 618 m ³ |
| Altaiden lukumäärä | 7 |
| Altaiden vesipinta-ala | 641 m ³ |
| Altaiden vesitilavuus | 744 m ³ |
| Veden vaihtuvuus altaissa | 662 m ³ /t |
| Kokonaisvedenkulutus | 45 000 m ³ /v, 467 l/hotelliyöpyminen, 235l/kylpyläasiakas 2.016 l/r-m ² |
| Sähkönkulutus | 4 431 MWh/v, 198 kWh/r-m ² , 41 kWh/r-m ³ |
| Lämmönkulutus | 5 827 MWh/v, 261 kWh/ r-m ² , 53 kWh/ r-m ³ |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

ProMidNord-hankkeessa tutkittiin mahdollisuuksia em. ongelmien ratkaisemiseksi ja energiasäästöjen lisäämiseksi.

Ilmastointijärjestelmien alhainen lämpötila ratkaistaan lisäämällä komponentteja ohjausjärjestelmään. Lisättävien komponenttien avulla ilmanvirtaus voidaan säätää yhtenäiseksi ja ulkolämpötilasta riippumattomaksi. Lisäksi ilmanvirtausta voidaan hidastaa äärimmäisen kylmällä säällä. Näin voidaan ratkaista ongelmat ja säästää lämmitysenergiassa.

Lämpimän veden ongelma ratkaistaan olemassa olevaa ohjausjärjestelmää säätämällä. Lämpimän hanaveden lämpötila saadaan tasaiseksi lämpimän veden lämpötilaa alentamalla. Vesimäärän käyttöä tehostetaan tekemällä pieniä muutoksia ohjausjärjestelmään. Nämä toimet vähentävät samalla veden lämmittämiseen kuluvan energian määrää.

Vastaanottoaulan alhaista lämpötilaa kylmällä säällä on tutkittava lisää.



Kuva: Timo J. Lehtonen

Taulukko 11. Toimenpide-ehdotuksia Åren Holiday Club kylpylään

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|---|
| Ilmanvirtauksen hidastamiseen kylmällä säällä tarvittavien komponenttien lisääminen ohjausjärjestelmiin. | Investointitarve n. 40 000 euroa. Lämmitysenergian kulutus alenee noin 200 MWh vuodessa. Säästö noin 12 000 euroa vuodessa. |
| Lämpimän veden ohjausjärjestelmän muutokset. | Investointitarve n. 2 000 euroa. Lämmitysenergian kulutus alenee noin 10 MWh vuodessa. Säästö noin 600 euroa vuodessa. |

AquaLaatzium vapaa-aikakeskus

Hildesheimerstraße 118, 30880 Laatzen, SAKSA

Yhteyshenkilö: Carsten Otte

Puhelin: 05 11/86024942

Faksi: 05 11/86 02 49 77

Sähköposti: otte@aqualaatzium.de

Tietolähteet:

http://agenda21.de/oekoprofit-hannover/pdf/broschuere/oekoprofit_2002_2003.pdf s. 10

<http://www.laatzien.de/html/firstindex.html>

<http://www.aqualaatzium.de>



Kuvat: © AquaLaatzium, uimahallin sisä- ulkoalueet

Yleiskuvaus

AquaLaatzium on uudenaikainen vapaa-ajan viihdekeskus, joka uima-altaiden lisäksi tarjoaa monipuoliset kuntosalipalvelut ja laajan saunamaailman. Vuonna 2001 valmistuneessa rakennuksessa on alaspinta-alaa kaikkiaan 800 m². Suunnittelufilosofiana oli toteuttaa mahdollisimman vähän energiaa kuluttava rakennuskokonaisuus. AquaLaatzium oli mukana Hannoverissa vuonna 2002 toteutetussa ÖkoProfit-hankkeessa.



Taulukko 12. AquaLaatziumin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|-----------------------------|--|
| AquaLaatzium – investoinnit | n. 17 M€ |
| Koko kiinteistön tilavuus | 40 000 m ³ (säilytystilat mukaan luettuna) |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 4 500 m ² (8 300 m ² tekniset tilat + kellari mukaan luettuna) |
| Altaiden lukumäärä | 8 |
| Altaiden yhteistilavuus | 1 450 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 800 m ² |
| Eri tyyppin aurinkokeräimiä | 600 m ² |

Energiatohokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Rakentamisessa ja käytössä on saavutettu merkittäviä säästöjä erityisesti energiankulutuksen osalta käyttämällä erityisrakenteita, lämmön talteenottojärjestelmiä, aurinkokeräimiä ja sähköä säästäviä valaisinratkaisuja. Näihin toimenpiteisiin ja omaan lämpölaitokseen investoidulla n. 1,5 miljoonalla eurolla saavutetaan n. 250 000 euron vuotuinen säästö

ja samalla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä n. 1700 CO₂-tn. Lisäksi uima-altaisiin tarvittava vesi otetaan omasta kaivosta ja näin säästetään merkittävästi kemikaalikuluissa ja käyttökuluissa. Arvioidut vuosisäästöt ovat sähkön osalta 83 300 kWh ja lämmön osalta 20 000 kWh. Vedenkäsittelyssä säästetään n. 70 000 kg suolaa/v.

Taulukko 13. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|--|
| Toimittajia on pyydetty toimittamaan tavaraa palautettavissa pakkauksissa. Puristin paperijätteelle. | Jo lyhyellä ajalla pakkausjäte vähentynyt n. 10 %:lla. Pienentynyt säiliötarve ja alentuneet kustannukset. |
| Jäähdytystä ja valaistusta vähennetty | Sähkön kulutus vähentynyt 5 % |
| Siivousaineiden käyttö ohjeistettu | Kulutus pienentynyt |
| Porealtaiden yhteenkytkentä | Vähentynyt lämmönkulutus |

Stadionbad Hannover

Arthur-Menge-Ufer 5a, 30169 Hannover, SAKSA

Yhteyshenkilö: Konerding Rainer

Sähköposti: Rainer.Konerding@Hannover-Stadt.de

Tietolähteet:

http://agenda21.de/oekoprofit-hannover/pdf/Broschuere_2005_Internet.pdf s. 36.

<http://agenda21.de/oekoprofit-hannover/>
Krüger Lars, s-posti 04.01.2007, tietoja Stadion uimahallista.

Krüger Lars, s-posti 10.01.2007, tietoja Stadion uimahallista.

(Lars.Krueger@Hannover-Stadt.de)



Kuva: Stadionbad

Yleiskuvaus

Stadionbad Hannoverissa Saksassa on Hannoverin suurin uimahalli. Halli avattiin maaliskuussa 1972 ja sai heti hyvän vastaanoton.

Viime vuosina on toteutettu lukuisia ympäristöön vaikuttavia toimenpiteitä, mm. jätelajittelua on tehostettu, lämmön kierrätysjärjestelmä uusittu, otettu käyttöön uudentyypiset suodatinlaitteet, ulkovalaistuksen energiakulutusta pienennetty jne. Uimahalli on mukana ÖkoProfit-ympäristöjärjestelmässä (ÖKOPROFIT-diplomi 2004 ja ÖKOPROFIT-Klub 2005/06.)

Taulukko 14. Stadionbadin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|--------------------------|---------------------|
| Altaiden lukumäärä | 2 |
| Henkilökunnan määrä | 40 |
| Asiakasmäärä (uimahalli) | n. 1 000 päivittäin |
| Vuosittaiset säästöt | 12 300 € |
| Energiasäästöt/v | 44 400 kWh |
| Jätesäästöt/v | 95 m ³ |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Paras toimenpide oli marmorisoran suodattimien asennus. Marmorisoran suodattimien asennusten kautta voitiin säännöstellä pH-arvoja ja NaOH-kulutusta pystyttiin vähentämään n. 90 %.

Myös korkeakonsentroitua soodan kulutusta on vähennetty eri paikoilla.

Suolahappojen käyttöä vältetään, sillä ne ovat erityäin vahingollisia tekniikalle ja rakennuksille.

Kulut: noin 6 580 €.

Taulukko 15. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|--|
| Hehkulamppujen korvaaminen energiansäästölamppuilla | Säästö 270 kWh eli n. 80 €/v. Lamppujen pitempi käyttöikä. |
| Ulkovalaistuksen uusiminen (Nyt 5 kpl 150 W:n lamppuja, ennen 7 kpl 250 W:n lamppuja). | Säästö 4 400 kWh eli n. 530 €/v |
| Jätelajittelua tehostettu henkilöstö- ja kylpyläosastoilla | Investointi 7 500 €, n. 95 %:n vähennys jätemäärässä - säästö 3 000 €/v. |
| Altaan valojen tehoa pienennetty | Säästö sähkökulutuksessa 1 650 €/v |
| 50 vedenalaista lampua uusittu (teho 250 W/lamppu, ennen 400 W) | Säästö 40 000 kWh/v eli 4 800 €/v |
| Vanhat wc-säiliöt vaihdettu uusiin, vähemmän vettä kuluttaviin (väh. 3l, enintään 9l/huuhtelu) | Pienentynyt puhtaan veden kulutus; Investointi 2 050 € - säästö 200 €/v |
| Lämmön ohjausjärjestelmän parantaminen, valaistuksen ohjausjärjestelmän parantaminen pukuhuoneissa | |

Bad zur Sonne

Feuerbachgasse 11-13, 8020 Graz, ITÄVALTA

Yhteyshenkilö: Reinisch Michaela

Puhelin: +43 (0)316/ 58 15 51-21

Faksi: +43 (0)316/ 58 15 51-14

Sähköposti: m.reinisch@gstw.at

Tietolähteet:

Wolf Petra, s-posti 27.11.2006, ”Ökoprofit Auszeichnung 2003” s. 34. (p.wolf@stenum.at)

Hofer Thomas, s-posti 28.11.2006, Bad zur Sonne tietoja. (t.hofer@GSTW.AT)

Michaela Reinisch, s-posti 28.12.2006, Bad zur Sonne tietoja. (M.Reinisch@GSTW.AT)

Michaela Reinisch, s-posti 03.01.2007, Bad zur Sonne tietoja.

Yleiskuvaus

Bad zur Sonne on tuttu monelle Grazin asukkaalle, sillä sen kehitys on tärkeä osa kaupungin 130 vuotta vanhaa kylpykulttuuria. Bad zur Sonne avattiin 1874.

Uimahalli on käynyt läpi monta uudelleenrakentamista, laajennusta ja uudistusta. Uusittu Bad zur Sonne avattiin kesäkuussa 2001 ja se tarjoaa kylpylätoimintaa, mm. ”hyvän olon keskuksen” ja lisäksi 25 m pituisen uima-altaan, joka on peitetty lasikatolla. Lasikaton läpi on esteetön näkymä taivaalle.



Kuva: © Grazer Freizeitbetriebe, Peter Manninger

Bad zur Sonne tarjoaa myös lasten leikkiosaston, pienen persoonallisen saunan uimaosaston vieressä, aurinkoterassin, kahvilan ja buffetin.

Taulukko 16. Bad Zur Sonnen teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|--|---------------------------------------|
| Koko kiinteistön tilavuus | 23 900 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 2 390 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 2 |
| Altaiden yhteistilavuus m ³ | 439 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 355 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 9 |
| Asiakasmäärä/v (uimahalli) | 112 291 |
| Sähkönkulutus/v | 608 MWh |
| Lämmönkulutus/v | 173 MWh |
| Vedenkulutus/v | 27 859 m ³ , 248 l/asiakas |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Taulukko 17. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Jätteenlajitteluasemia jokaiseen kerrokseen. Tiedotuksen tehostaminen uimahallin vieraille jätteiden lajittelusta. | Jättemäärät vähentyneet ja kierrätys parantunut |
| Vähemmän vettä kuluttavien LVI-kalusteiden käyttöönotto (suihkut, vesihanat). Tarkempi analyysi altaiden veden kierrätyksestä. Aikarajoittimien asentaminen suihkuihin. | Vedenkulutus vähentynyt |
| Energian ja vedenkulutuksen seurantajärjestelmän yhtenäistäminen. Energiansäästölamppujen käyttöönotto ja yölämmityksen vähentäminen. Allaskatteen kokeilu. | Energiankulutus vähentynyt ja vertailukelpoisuus muihin halleihin parantunut |
| Automaattisten kemikaalien annostelulaitteiden käyttöönotto. Nestemäisten pH-miinus-kemikaalien käyttö rakeiden sijaan. | Kemikaalien käyttö vähentynyt |
| Saavutettujen tulosten esittely omassa lehdessä | Asiakkaiden ympäristötietoisuus paranee |



Kuva: © Grazer Freizeitbetriebe, Peter Manninger

Stukitzbad

Andritzer Reichsstraße 25 A, 8045 Graz, ITÄVALTA

Yhteyshenkilö: Hofer Thomas

Puhelin: 0664 5129857

Sähköposti: t.hofer@gstw.at

Tietolähteet:

Wolf Petra, s-posti 27.11.2006, ”Ökoprofit Auszeichnung 2004” s. 27. (p.wolf@stenum.at)

Hofer Thomas, s-posti 09.01.2007, Stukitzbad tietoja. (t.hofer@GSTW.AT)

<http://www.energytech.at>

<http://www.stukitz.at>



Stirling mikrolämpövoimalaitos; kuva: E-Werk Gösting

Yleiskuvaus

Uimahallissa on ympäri vuoden käytössä oleva saunaosasto. Lisäksi ulkona on kesäkuukausina käytössä oleva uima-allas.

Taulukko 18. Stukitzbadin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|------------------------|----------------------|
| Uimahallin pinta-ala | 1 664 m ² |
| Uimahallin tilavuus | 5 027 m ³ |
| Altaiden lukumäärä | 4 |
| Altaiden pinta-ala | 994 m ² |
| Saunaosaston pinta-ala | 35 m ² |
| Saunaosaston tilavuus | 104 m ³ |
| Asiakaskapasiteetti | 2 000 |

Energiatohokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Vanhat hyötysuhteeltaan huonot lämmitinmet (kaksi kaasukattilaa vuorotellen toiminnassa) korvattiin marraskuussa 2003 kahdella Stirling-mikrolämpövoimalaitoksella (161 microKWK-Moduli). Suorituskyvyltään Stirling-moottorien sähköteho on 2-9,5 kW ja lämpöteho 8-26 kW. Stirling-moduulit ovat varsin huoltovapaita, sillä mäntä ei tarvitse voitelua. Noin 6 000 – 8 000 tunnin käytön jälkeen mäntä ja sylinteri vaihdetaan. Se tarkoittaa erittäin pieniä huoltokustannuksia moduulille, noin 0,01 €/kWh sähköä.

Muutostöiden seurauksena kaasukattilalla tuotetun lämmön määrä väheni 30,6 MWh:sta/v 9,6 MWh:iin/v. Lämmön tuotanto pysyi kuitenkin kokonaisuudessaan samalla tasolla, sillä Stirling-yksiköt tuottavat lämpöä n. 21 MWh/v. Lisähyötynä saadaan sähköä 7,3 MWh/v.

Taulukko 19. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|---|
| Kaasukattiloiden korvaaminen kahdella Stirling-mikrolämpövoimalaitoksella Investointi n. 188 000 €+alv; vuosikulut 25 000 €/v/yksikkö | Säästö sähkönkulutuksessa 55 000 kWh/v Säästö lämmönkulutuksessa 183 000 kWh/v |
| Muita suunniteltuja toimenpiteitä: <ul style="list-style-type: none">- aurinkoa hyödyntävän tekniikan käyttöönotto- sähkön käytön vähentäminen- jätteiden lajitteleminen. | |

Floridsdorf sisäuimahalli

Franklinstraße 22, 1210 Wien, ITÄVALTA

Yhteyshenkilö: Kotinsky Martin

Puhelin: 60112 - 44103

Sähköposti: mko@m44.magwien.gv.at

Lähteet:

<http://www.eu-greenbuilding.org>

Kotinsky Martin, s-posti 11.01.2007, Floridsdorf tietoja. (mko@m44.magwien.gv.at)

Yleiskuvas

Sisäuimahalli Wienissä Floridsdorfin alueella rakennettiin 1961–1964. Sen jälkeen rakennus on ainoastaan osittain uusittu. Uimahalli remontoitiin vuonna 2005.



Kuvat: © MA 44, Wien. Uimahallin ulkopuolella ja sisällä.

Koko uimahallin pinta-ala on 9 728 m² ja noin 700 m² siitä on uintia varten.

Koko rakennus käyttää kaukolämmitystä.

Taulukko 20. Floridsdorfin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|--|--|
| Koko kiinteistön tilavuus | 59 000 m ³ |
| Koko kiinteistön pinta-ala | 4 310 m ² (+pysäköintipaikat ja vapaa-alue 9 728 m ²) |
| Altaiden lukumäärä | 5 |
| Altaiden yhteistilavuus m ³ | 1 440 m ³ |
| Altaiden yhteispinta-ala | 672 m ² |
| Henkilökunnan määrä | 47 |
| Asiakasmäärä/v (uimahalli) | 178 906 (2005), 184 139 (2006) |
| Sähkönkulutus/v | 1 406 MWh (2005)* |
| Lämmönkulutus/v | 5 709 MWh (2005)* |
| Vedenkulutus/v | 87 220 m ³ , 473 l/asiakas |

* kaikki alueet laskettu mukaan (allasalue, sauna-alue, suihkut, henkilökunnan tilat, jne.)

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Taulukko 21. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|--|
| <p>Uusittuun uimahalliin laitettiin aurinkokennot ja lämpöpumput. Myös järjestelmä saunasta tulevan lämmön talteenotolle asennettiin.</p> <p>Tuuletinjakelu uusittiin ja ohjausjärjestelmä asennettiin koko rakennukseen.</p> <p>Lämpöenergian säästöt saavutettiin asentamalla aurinkokeräimiä, jotka sisältävät 1050 m² absorbointimattoja. Riippuen vuodenajasta aurinkokeräimet lämmittävät 30m³ vesivaraston suoraan tai epäsuoraan lämpöpumpulla. Ohjausjärjestelmä asennettiin koko rakennukseen.</p> <p>Uimaveden suodattimet uusittiin tai vaihdettiin ja suodattimien huuhtelu optimoitiin uusilla pumpuilla. Jo olemassa oleviin uimaveden pumppuihin asennettiin taajuusmuuttajat, jotta kierrätysteho olisi mahdollista sovittaa tarpeen mukaan.</p> <p>Suihkun armatuurit asennettiin uudelleen.</p> | <p>Investoinnit 3,1 M€, vuotuinen säästö 366 000 €</p> <p>Investoinnin takaisinmaksuaika on noin kahdeksan ja puoli vuotta. Lämpöenergian kulutus vähentyi n. 64 %:lla, veden käyttö 40 %:lla.</p> |

Kylpylähotelli Novapark

Fischeraustraße 22, 8051 Graz, ITÄVALTA

Yhteyshenkilö: Humer Luzia

Puhelin: + 43/316/682010-0

Faksi: + 43/316/682010-55

Sähköposti: technik@novapark.at

Tietolähteet:

Wolf Petra, s-posti 27.11.2006, "Ökoprofit Auszeichnung 2005" s. 41. (p.wolf@stenum.at)

<http://www.novapark.at>



Kuva: <http://www.nova-spa.at>

Yleiskuvaus

Uusittu heinäkuussa 2006. Kylpylähotelli Novapark tarjoaa päivä- ja yöpymisvierailensa ainutlaatuisen

kylpyläkokemuksen. Kylpylähotellissa on aurinkoterasseja, hierontapalvelua, erilaisia sauna-mahdollisuuksia, uima-allas sekä paljon muuta.

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Valaistus, jätevähennykset, veden käyttöä kylpyläosastolla vähennetty. Valitettavasti kylpylähotelli Novaparkilla ei ole vielä tuloksia julkaistavana kyl-

pyläalueelta, koska ensimmäiset tehtävät on suoritettu 2006. Uusien rakennusten suunnittelussa on huomioitu ympäristöön vaikuttavia asioita.

Taulukko 22. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|---|--|
| Jätteiden lajittelun parantaminen rakentamalla toinen lajittelu-piste. Jätteiden lajittelun tehostaminen keittiössä ja varastoalueella. | Loppusijoitukseen menevä jätemäärä pienenee ja jätteiden hyötykäyttö paranee |
| Vähemmän vettä kuluttavien LVI-kalusteiden käyttöönotto, mm. vettä säästävät suihkut. Toisen tasausaltaan (1 600 l) rakentaminen uimahalliin. | Veden kokonaiskulutus pienenee noin 600 m ³ /vuosi. |
| Ajastimien asennus tuulettimiin aamiaishuoneessa ja neuvotteluhuoneessa. Liike-tunnistimien sekä energiaa säästävien lampujen käyttöönotto. | Sähkön kulutus pienenee |
| CHP-laitoksen tai aurinkolämpölaitoksen suunnittelu | Energiatehokkuus paranee |
| Annostelulaitteiden hankinta siivouskemikaalien käytön optimoimiseksi. | Kemikaalien käyttö vähenee |
| Eri vedenkäyttökohteiden tarkempi analysointi ja käytön optimointi. | Veden käyttö vähenee |

Piscina Municipal de Santa Maria dos Olivais

R. Conselheiro Lopo Vaz, Frente ao n.º 29
1800-015, Lissabon, Portugal
Yhteyshenkilö: Luís Fernandes
Puhelin: + 351 217808371
Sähköposti: geral@cm-lisboa.pt
Lähteet: <http://www.eu-greenbuilding.org>



Kuva: <http://www.eu-greenbuilding.org>

Yleiskuvaus

Santa Maria dos Olivais (Oriente) sisäuimahalli Lissabonissa rakennettiin elokuussa 2005 ja se sisältää kaksi allasta; yksi kilpailuja varten (25 x 12,50 x 1,45 m) ja toinen harjoittelua varten (12,50 x 8,00 x 1,25 m).

Taulukko 23. Santa Maria dos Olivaisin teknisiä ja muita ominaistietoja

| Ominaisuus | Määrä |
|-------------------------|----------------------|
| Rakennusvuodet | 2004–2005 |
| Investoinnit | 2 444 934 € |
| Vuosittaiset säästöt | 27 579 € |
| Pinta-ala | 1 955 m ² |
| Altaiden lukumäärä | 2 |
| Altaiden yhteistilavuus | 500 m ³ |

Energiatehokkuuden parantaminen ja ympäristökuormituksen pienentäminen

Taulukko 24. Toteutettuja ja ehdotettuja toimenpiteitä

| TOIMENPIDE | HYÖTY |
|--|---|
| 2/3 lämpimästä vedestä tuotetaan 120 aurinkokeräimellä | Lämmitysenergian tarve pienentynyt |
| Lämpöpumppujen ja lämmöntalteenottojärjestelmän asentaminen | Sähköenergian kulutus pienentynyt n. 35 %:lla |
| Rakennuksen ulkopuolen rakenteiden toteutus tarkoin kansallisten rakennussääntöjen (RCCTE) mukaisesti, käyttäen sopivia rakennusmateriaaleja ja varusteita (mm. tuplalasisus). | Lämpöenergian kulutus vähentynyt |
| Energiaa säästävien lamppujen käyttö sekä ohjauslaitteiden ja tehokkaan energianhallintajärjestelmän käyttö. | Kokonaisuudessaan toteutettujen toimenpiteiden arvioidaan vähentävän kaasun kulutusta n. 35 %:lla ja sähkön kulutusta 30 %:lla. Takaisinmaksuajaksi on arvioitu 7–8 vuotta. |