

ELMIA WOOD

3.-7.6.2013



MOTEISTA MEGAWATEIKSI

PIRKANMAALLA –HANKE 2011-2014

Moteista Megawateiksi Pirkanmaalla -hankkeen matkaan lähti 17 metsälällä työskentelevää tai metsälästä muuten kiinnostunutta. Kun ryhmä pääsi Ruotsiin Tukholmaan, oli edessä muutama kohde, jotka sijaitsivat Tukholman ja päämääränä olleen Jönköpingin välissä. Sampo-Rosenlewin Mikko Pihala oli sopinut kaikki kohteet, joista ensimmäisenä oli Norrköpingissä sijaitseva lämmön ja sähkön yhteistuotanto- eli CHP-laitos (Combined Heat & Power) Händelöverket.

HANDELÖVERKET, NORRKÖPING

Saksalaisen Eonin omistama Händelöverket sijaitsee Norrköpingin kaupungin kaakkoisnurkassa, Itämeren rannalla. Voimalaitos tuottaa lämpö- ja sähköenergiaa Norrköpingin ja Söderköpingin kaupunkeihin, sekä pieniä määriä prosessihöyryä naapurissa sijaitsevan bioetanolijalostamon tarpeisiin.

Händelöverketin voimalaitoskokonaisuuteen kuuluu viisi höyrykattilaa, joista kolme on kiertoleijukattiloita. Kiertoleijukattiloiden ohella laitokseen kuuluu kaksi 1980-luvulta peräisin olevaa kivihiihikattilaa, joista toinen on sittemmin muutettu biopolttoainekäyttöön soveltuvaksi.

Voimalaitoksen polttoainekirjo on varsin laaja, aina autonrenkaista alkaen. Pääpolttoaine laitoksella on yhdyskunta- ja teollisuusjäte, jota tuodaan läheiseen satamaan aina Irlannista saakka. Jätteet kattavat karkeasti noin puolet laitoksen vuotuisesta polttoainetarpeesta. Metsähaketta, kivihiiltä sekä savukaasuista talteen otettua energiaa käytettiin kutakin noin kymmenyksen verran vuonna 2012. Jäljellä jäävä parikymmentä prosenttia on peräisin kierrätyspuusta sekä kevyestä ja raskaasta polttoöljystä.



Polttoaineen hankinta-alue ulottuu pitkälle Ruotsin ulkopuolelle. Biopolttoaineet pyritään hankimaan suhteessa läheltä voimalaitosta, mutta jätteitä tuodaan tällä hetkellä mm. Irlannista, Englannista ja Norjasta. Jätteiden hankinnassa peruseriaate on, että tuottaja maksaa – jätepolttoaine

on siis maksutonta laitokselle. Metsähakkeesta laitos maksaa hieman enemmän kuin Suomessa (200SEK=n.23€/MWh), mutta valtio ei tue lainkaan metsäenergian hankintaa. Fossiilisten polttoainoiden kuten kivihiilen ja öljyn korkea verotusaste tekee metsäbiomassasta kannattavan vaihtoehdon energiantuotantoon, ilman minkäänlaisia tukia investointiin, korjuuseen tai polttoon.

HÄNDELÖVERKET | [www](#) (SE) | [pdf](#) (ENG)

- Moderni monipolttoainevoimalaitos, joka käyttää energiantuotantoon yhdyskunta- ja teollisuusjätettä, biopolttoaineita sekä fossiilisia polttoaineita (kivihiili, raskas ja kevyt polttoöljy)
- Viisi höyrykattilaa, joista kolme kiertoileijukattiloita. Kattiloiden yhteenlaskettu teho on 485 MW, lisäksi savukaasujen lämmön talteenotosta (LTO) saadaan lisätehoa 36 MW.
- Kaksi vastapaineturbiinia, G11 (sähköteho 89 MW_e ja lämpöteho 200 MW_{th}) ja G13 (40 MW_e ja 130 MW_{th})
- Suurin lämpöteho noin 400 MW, sähköteho 129 MW
- 36 000 m³:n varaaja lämpimän veden varastointiin
- Händelöverket on Ruotsin suurin lämpövoimalaitos

BIOENERGIATERMINAALI, NORRKÖPING | [Skogstjänst](#) (SE) | [Skogsstyrelsen](#) (SE)

Händelöverketin kierroksen jälkeen matka jatkui muutaman kilometrin päähän voimalaitoksesta energiapuuterminaaliin, minne paikallinen metsäpalveluyritys toimittaa energiapuuta varastoitavaksi ja haketettavaksi.

Terminaalia ja edustamaansa yritystä, Skogstjänstiä, esitteli Stefan Johansson. Skogstjänst on vuonna 1991 perustettu yritys, joka tuottaa metsänhoito- ja neuvontapalveluita alueen eteläisen Ruotsin metsänomistajille. Lisäksi Skogstjänst toimittaa metsähaketta ja muuta puupolttoainetta vuosittain noin 500 gigawattitunnin verran alueen lämpö- ja voimalaitoksille.

Johansson ja Ruotsin metsäkeskus-vastineen, Skogsstyrelsenin, Hans-Olof Lundquist esitelmöivät metsäenergian hankintaketjuista Ruotsissa. Samoin kuin Suomessa, on Ruotsissakin monta vaihtoehtoista tapaa metsäenergian korjuuseen ja kuljetukseen.

Latvusmassa korjataan tienvarsivarastoon joko metsätraktorilla tai palstahakkurilla. Metsätraktori-korjuussa oksamassa ajetaan normaaliin tapaan tienvarteen, josta se kuljetetaan eteenpäin joko hake- tai irtobiomassa-autolla (irtorisuauto). Ruotsalaiset ovat mieltyneet hakkuriautojen sijaan ajoneuvoyhdistelmiin, joissa vetoautossa on sekä pieni hakekontti että hakkuri. Mikäli latvusmassan korjaamiseen käytetään palstahakkuria, niin haketus tehdään metsässä ja valmis hake kipaataan tienvarteen kaukokuljetusta odottamaan. Kaukokuljetus hoidetaan kahmarilla varustetulla hakeautolla.

Energiapuu voidaan myös paalata kaukokuljetuksen tehostamiseksi. Paalaus voidaan tehdä joko hakkuun yhteydessä tai vasta tienvarressa. Paalit kuljetetaan edelleen energiapuuterminaaliin haketusta odottamaan.

Energiapuusta ja sen korjuusta sekä kuljetuksesta maksettaessa hinnoittelun yksikkönä on aina MWh. Metsänomistajan energiapuusta saamaa hintaa kysyttäessä saimme vastaukseksi n. 40SEK/MWh = n. 4,6€/MWh = n.5,7 €/i-m³.

BIOENERGIATERMINAALI, BOXHOLM

Boxholmissa vierailtiin energiapuuterminaalissa, missä urakoitsija haketti karsittua rankaa Grännan lämpölaitokselle kuljetettavaksi. Haketus ja kuljetus hoidettiin samalla täysperävaunuyhdistelmällä. Scanian alustalle oli rakennettu Bruksin hakkuri, joka puhalsi haketta sekä perävaunuun että hytin ja hakkurin väliin sijoitettuun pienempään konttiin. Yhdistelmään sopii noin 120 hake-mottia, mutta mukana kulkeva hakkuri kasvattaa yhdistelmän omamassaa niin, ettei täyttä kuormaa voi aina tehdä. Ajoneuvoyhdistelmän suurin sallittu kokonaisuus on sama kuin Suomessa, eli 60 tonnia.



GRÄNNA

Grännassa tutustuttiin uuteen, noin vuoden vanhaan aluelämpölaitokseen sekä seurattiin Boxholmista lähteneen hakekuorman purkua. Laitoksella on kaksi 2 MW:n tehoista kiinteän polttoaineen kattilaa, joita ajetaan metsähakkeella. Lisätehoa saadaan savukaasu-LTO:n kautta noin megawatin verran. Varajärjestelmänä ja huippukuormakattilana on yksi 5 MW:n öljykattila.

Grännan kylä sijaitsee Vättern-järven rannalla, noin 40 kilometriä koilliseen Jönköpingistä. Pientaloaltainen asutus on keskittynyt pienelle alueelle kylän keskustaan. Rakennukset sijaitsevat pääosin rinteessä porrastettuna niin, että järvinäköala on mahdollisimman monella. Lämpölaitosrakentamisen haasteet ovat Ruotsissa hyvin samankaltaisia Suomeen verrattuna; laitos on sijoitettu keskelle alavaa rantaniittyä, logistisesti hivenen liian pienelle tontille. Ahtauden vuoksi ajoneuvoyhdistelmän kääntäminen on hankalampaa kuin sen tarvitsisi olla. Vaikka nokan kääntäminen tulosuuntaan onnistuu kiertämällä lämpölaitoksen takaa, ei tiukat mutkat ja aidattu alue ainakaan kuljettajan työtä helpota.

Näkevien rakennusten määrän minimoimiseksi oli Grännan lämpölaitoksen hakevarasto rakennettu maan alle. Tämä erikoinen ratkaisu oli tehty lähinnä sen takia ettei lämpölaitos olisi maiseman tiellä, koska ihmiset halusivat suoran näkymän järvelle. Polttoainehuolto on tarkoitettu hoidettavaksi sivukippiyhdistelmillä – varasto on pituudeltaan hieman täysperävaunuyhdistelmää pidempi, joten sekä nupin että perävaunun kuorma voidaan purkaa autoa siirtämättä. Koska kuljettaja ei voi ajaa aivan varaston reunalle, ei sivukipillä saa koko hakekuormaa siiloon - lapiohommia joutuu tekemään noin muutaman hakemotin verran per kuorma.

Hakelämpö ei ollut ainoa uusiutuvan energian muoto Grännassa. Lämpökeskusta paremmin maisemasta erottui kaksi tuulipuistoa, toinen Tuggarpissa Grännan pohjoispuolella, toinen kylän edustalla sijaitsevalla Visingsön saarella. Myllyjä molemmissa puistoissa oli yhteensä toistakymmentä.

GRÄNNAN ALUELÄMPÖLAITOS | [www](#)

- Kaksi 2 MW:n kiinteän polttoaineen kattilaa, polttoaineena metsähake
- Lämmön talteenotto savukaasuista, noin 1 MW
- Vara- ja apujärjestelmänä yksi 5 MW:n öljykattila
- Laitoksen omistaa Jönköping Energi AB
- Lämmöntuotanto noin 15 000 MWh vuodessa

ELMIA WOOD

Keskiviikkopäivä vietettiin tutustuen Elmia Wood 2013 -messujen tarjontaan. Neljän vuoden välein järjestettävä Elmia Wood on maailman suurin metsäalan näyttely. Monikansalliseen tapahtumaan saapuu näytteilleasettajiä ympäri maailman, pienistä toimijoista aina maailman suurimpiin metsäkonevalmistajiin. Vuonna 2013 neljän päivän aikana 54 215 kävijää tutustui noin 500 näytteilleasettajan messuosastoihin. Osastot olivat jakaantuneet kahdenmetsälänkin ja suuren ulkonäytelyalueen kesken niin, että kaikkialla varmasti riitti nähtävää.

Poimintoja messuilta

JOHN ÖHREN AB | [www](http://www.ohren.se) (SE)

JÖAB esitteli hienosti maisemoitua, merikonttiin rakennettua 200 kW:n lämpökeskusta. Avaimet käteen -periaatteella toimitettavan kontin ulkoverhoilu, kattila ja varastosilo toteutetaan asiakkaan toiveiden mukaan.



SKOGSSTYRELSEN | [www](http://www.skogsstyrelsen.se) (SE)

Skogsstyrelsen vastaa Suomen metsäkeskusta, joka kouluttaa ja neuvoo metsänomistajia sekä hoitaa sille annettuja viranomaistehtäviä. Messuosastolla esiteltiin organisaation ja sen palveluiden ohella myös paikallista Metsään.fi-palvelua. MinaSidor-nimellä kulkevan nettipalvelun avulla metsänomistaja pystyy mm. suunnittelemaan hoitotöitä ja hakkuita, tarkastella tilan metsävaratietoja ja tekemään tarvittavat viranomaisilmoitukset. Palvelu on asiakkaalle maksuton.

Avajaispäivänä Elmiassa kävi 11509 messuvierasta. Myös Moteista Megawateiksi Pirkanmaalla -hankkeen ryhmä oli tuolloin paikalla. Ensimmäinen päivä oli koko messujen hiljaisin ja se näkyi siinä, että metsäpoluilla ei ollut niin paljon ruuhkaa kuin esimerkiksi seuraavana päivänä. Moteista Megawateiksi -hankkeen työntekijöitä kiinnosti eniten nähdä onko maailmalla jotain uutta, jota voisi hyödyntää myös Suomessa. Suurimmalta osin laitteet ja esimerkiksi kattilat olivat samanlaisia kuin Suomessa. Eniten huomiota ryhmältä sai hyvin maisemoitu lämpökeskus, joka oli tehty merikonttiin. Toinen kiinnostava asia olivat esillä olleet palstahakkurit, joita ei Suomessa ole. Reissussa tuli esille, että Ruotsissa ei metsäenergian käytön edistämiseksi ole käytössä mitään tukia. Metsäenergian kilpailukyky markkinoilla varmistetaan verottamalla fossiilisia polttoaineita, kuten esimerkiksi kivihiihtä, niin paljon että metsähakkeen käyttö on kannattavampaa.

Muita mieleenpainuvia asioita oli Ponssen uusi hakkuukone Scorpion, jossa oli pyörivä hytti ja puomi, joka tulee hytin takaa, ja Skogsstyrelsenin piste, jossa esiteltiin MinaSidor-sovellusta, jonka pystyy lataamaan esimerkiksi älypuhelimien. Sieltä näkee oman metsän tietoja, eli kuten Suomen metsäkeskuksen Metsään.fi-palvelusta.

Sampo-Rosenlewilla oli myös oma osasto Elmia Wood -messuilla. He esittelivät uuden HR46 harvesterin ja FR28 kuormatraktorin. Mikko Pihala Sampo-Rosenlewista kertoi, että mielenkiinnon perusteella he odottavat myös kauppoja syntyvän myöhemmin.

– Muiden osastot noudattivat heille ominaista linjaa ja jotain uuttakin oli esillä. Merkillä pantavaa oli ruotsalaisille tyyppisten pienten metsäkoneiden runsas tarjonta. Tekniikka menee koko ajan eteenpäin, mutta paluuta vanhaan ja luotettavaankin tekniikkaan oli havaittavissa, Pihala summasi messuja.

Kokonaisuudessaan retki oli onnistunut ja mieleen jäi paljon uusia asioita messuista ja lämpölaitosvierailuista. Joka neljäs vuosi järjestettävät Elmia-messut sai ainakin pari uutta vakiokävijää Suomesta.

Lisää kuvia osoitteesta:

<http://pirkanmaanmetsat.galleria.fi/#/kuvat/Energiamatka+Ruotsiin++Elmia+Wood+-messut/>

Lasse Maunula , Perttu Ojakoski ja Jonna Nurminen
Moteista Megawateiksi Pirkanmaalla -hanke