

# RASKAASTA RAAKAÖLJYSTÄ RIKITÖNTÄ DIESELIÄ

Mikä on se, jonka tekemiseen tarvitaan muun muassa 3 000 tonnia teräsrakenteita, kolme 1 300 000 kilon painoista reaktoria ja lähes neljä miljoonaa työtuntia?  
Kaikille uutta ydinvoimalaa veikanneille tiedoksi: kyseiset tunnusluvut kuuluvat Neste Oilin Diesel-hankkeelle.

**D**iesel-hankkeessa rakennetaan Kilpilahdessa sijaitsevalle Neste Oilin Porvoon jalostamolle uusi tuotantolinja.

– Jalostamon toiminta perustuu siihen, että raakaöljy syötetään sisään, jaetaan se tisleisiin ja saadaan kevyitä kaasuja, bensiiniä, dieseliä ja raskasta polttoöljyä. Nyt rakennettava linja tulee suoraan kiinni nykyjalostamon pohjavirtaan, kertoo Diesel-hanketta vetävä Neste Oilin hankevastuinen **Martti Ronkainen**.

Rakenteilla olevaan tuotantolinja neloseen kuuluu pohjaöljyn krakkausyksikkö sekä vedyn valmistusyksikkö. Pohjaöljy-yksikössä nykyisen jalostamon erotuskolonniista saatavat raskaat ja pitkät hiilivetyketjut pilkotaan. Vety-yksikkö tuottaa tässä prosessissa tarvittavaa lisävetystä. Uusien yksiköiden avulla voidaan valmistaa nykyisin raskaaksi polttoöljyksi päätyvästä öljystä rikittömiä, ympäristöä vähemmän kuormittavia tuotteita.

Reilun 500 miljoonan euron Diesel-hanke on Suomessa meillä olevista teollisuuden investointihankkeista toiseksi suurin, heti viidennen ydinvoimalan jälkeen. Uuden tuotantolinjan fyysiset ulottuvuudet ovatkin varsin komeat – sen pinta-ala vastaa yhdeksää jalkapallokenttää, ja korkeutta sillä on parhaimmillaan enemmän kuin Olympiastadionin tornilla. Prosessiputkistoja linjalle tulee kaikkiaan noin 180 kilometriä.

## RIKITTÖMÄN KYSYNTÄ KASVUSSA

Diesel-hankkeen käynnistämisen taustalla on kolme keskeistä markkinatekijää: raakaöljy- ja öljytuotemarkkinoiden kehitys sekä Venäjän markkina-aseman muutokset.

Eurooppalaiset autonvalmistajat ja kuluttajat ovat muun muassa tiukentuneiden päästömääräysten vuoksi siirtyneet yhä enemmän dieselautoihin. Nykydieselit ovat energiatehokkaampia ja tu-



## Kolme vuotta sitten dieselin kysyntä ylitti Euroopassa bensiinin kysynnän.”

levat vähemmällä toimeen, joten päästöjäkin syntyy vähemmän. Myös moottorikehitys vaikuttaa tilanteeseen. Dieselin käyttäjien ei enää tarvitse tinkiä suorituskyvystä.

– Esimerkiksi 5-sarjan BMW:istä myydään jo yli 60 prosenttia dieseleinä, koska niissä on enemmän suorituskykyä ja vääntöä. Dieselin kysyntä onkin Euroopassa kasvussa, kun taas bensiinin kysyntä tulee alaspäin. Kolme vuotta sitten dieselin kysyntä itse asiassa ylitti bensiinin kysynnän Euroopassa. Suomi ei ole vielä ihan samassa vauhdissa. Täällä dieselinä on perinteisesti pidetty lähinnä paljon ajavien vaihtoehtona, Ronkainen pohtii.

Toinen Diesel-hanketta siivittävä tekijä on tilanne raakaöljymarkkinoilla. Niin Amerikassa kuin Euroopassa on siirrytty käyttämään vähärikkisiä tai rikittömiä polttonesteitä. Jalostajat voivat tehdä rikittömiä tuotteita lähinnä kahdella tavalla. Helppo tapa on muuttaa raakaöljypohjaa vähärikkiseksi ja investoida vain vähän uusiin koneisiin ja laitteisiin. Toinen vaihtoehto on käyttää rikillistä raakaöljyä ja investoida koneistoon, joka pystyy tekemään rikillisestäkin raakaöljystä rikittömiä tuotteita.

– Rikittömiin polttonesteisiin siirtyminen on johtanut siihen, että vähärikkisten, kevyiden raakaöljyjen kysyntä on ollut kasvussa. Vähärikkisestä raakaöljystä ei kuitenkaan ole ylimääräisiä reservejä, jotka voitaisiin ottaa nyt käyttöön. Esimerkiksi Pohjanmeri, joka tuottaa kevyitä laatuja, on hiipumaan päin. Tämä tarkoittaa, että kevyiden ja raskaiden raakaöljyjen hintaero tulee kasvamaan. Markkinoilla olisi tarjolla entistä enemmän raskaampia, rikillisiä raakaöljyalaatuja niille jalostamoille, jotka pystyvät rikillistä hyödyntämään.

Venäjä on johtava raskaiden, rikillisten raakaöljyjen tuottaja. Se on kasvattanut osuuttaan maailmanmarkkinoista rajusti ja oli vuonna 2004 maailman suurin öljyntuot-

tajamaa yhdessä Saudi-Arabian kanssa. Venäjän oma öljynkulutus ei kuitenkaan ole juuri kasvanut, joten vientiin tarjotut määrät ovat nousseet.

– Meidän kannaltamme mielenkiintoiseksi tilanteen tekee se, että venäläisyhtiöt kuljetavat mielellään öljynsä Suomenlahden satamien kautta. Käytännössä rahtireitit kulkevat hyvin läheltä jalostamoitamme. Diesel-hankkeen valmistuttua Porvoon jalostamo voikin hyödyntää enemmän raskasta venäläistä raakaöljyä ja tuottaa lisää laadudieselä Euroopan markkinoille.

## PUHTAUS VAATII INVESTOINTEJA

Uuden tuotantolinjan avulla pystytään käyttämään huonommatkin osat raakaöljystä entistä tarkemmin hyödyksi.

– Monet kilpailijamme eivät pysty tekemään rikillisestä raakaöljystä näin korkealaatuisia lopputuotteita. Yhä puhtaampien tuotteiden rakentaminen raskaasta raakaöljystä vaatii kuitenkin kerta kerralta kovempia investointeja, raskaampia koneita ja kehittyneempää teknologiaa. Helpot asiat on jo tehty, Ronkainen toteaa.

Diesel-hanketta varten jalostamolle on hankittu suurimmat reaktorit, joita alueella on koskaan ollut. Ne painavat 1 300 tonnia kappale. Reaktorit ovat hieman yli 50 metriä korkeita, ja niiden seinässä on 26 senttiä terästä joka kohdassa.

Reaktorit tuodaan Japanista laivalla Kilpilahden satamaan. Satamasta ne siirretään työmaalle kaksiosaisessa kuljetuslavetissa, jossa on 32 akselia ja 256 pyörää. Reaktorien kuljetuksen vuoksi sataman ja työmaan väliin on jouduttu rakentamaan uudestaan yksi laiturit, kahdeksan siltaa ja 2,5 kilometriä tietä. Erästä tienpätkää jouduttiin siirtämään viisi metriä sivuun, koska laskelmat osoittivat, että jos lavetti olisi ajettu olemassa olevaa reittiä, koko tie olisi valunut rinnettä pitkin alas.



### DIESEL-HANKEEN TUNNUSLUKUJA:

- betoniperustuksia n. 12 000 m<sup>3</sup>
- putkistoa n. 12 000 t (180 km)
- teräsrakenteita n. 3 000 t
- isometrejä n. 11 000 kpl
- instrumenttipiirejä n. 11 500 kpl
- prosessilaitteita n. 600 kpl
- teho- ja ohjauskaapelointia n. 1 800 km
- sähkölämmityskaapelointia n. 500 km
- LCF-reaktorit 3 x 1 300 t
- MHC-reaktorit 1 x 720 t, 1 x 310 t
- teknologiatyötunteja n. 1 200 000 h
- urakoitsijatyötunteja n. 2 700 000 h
- välitön työllisyysvaikutus n. 3 000 miestyövuotta
- pysyviä työpaikkoja n. 100



Uuden tuotantolinjan fyysiset ulottuvuudet ovat varsin komeat – sen pinta-ala vastaa yhdeksää jalkapallokenttää, ja korkeutta sillä on parhaimmillaan enemmän kuin Olympiastadionin tornilla.

**”Putkien on kestävä yli 400 asteen lämpötiloja ja 180 barin painetta. Tavallisessa vesijohtoverkossa paine on 4–7 baria.”**

## KOHTUULLISEN RIVAKKA HANKE

Diesel-hankkeen toteutus päätös syntyi 9.9.2003. Tuotanto käynnistyy vuoden 2006 lopulla ja viimeistelytyöden jälkeen hanke on valmis kesällä 2007.

– Kokoluokkaansa suhteutettuna tämä on kohtuullisen rivakka hanke. Jo ennen toteutuspäätöstä hanke oli toki valmisteluvaiheessa lähes kaksi vuotta. Tutkailimme skenaarioita, etsimme sopivaa teknologiaa ja teimme muut tarvittavat taustatyöt, Martti Ronkainen kertoo.

Uuden tuotantolinjan mekaaniset asennukset toteuttaa YIT. Sovittu kokonaisuus on teollisuudelle investointipalveluja tarjoavan YIT Industrian historian suurimpia. Toimitukset sisältävät tuotantolinjaan kuuluvien pohjaöljy- ja vety-yksiköiden putkisto- ja laiteasennukset sekä teräsrakennetoimituksen. YIT toimittaa myös tuotantolinjan maanalaiset putkistot. Raskain laite, jonka YIT asentaa, painaa 360 tonnia. Teräsrakenteisia putki- ja kulkusiltoja, hoitotasoja, putkistokannakkeita ja tukirakenteita tehdään noin 3 000 tonnia.

Kohteen suuren koon vuoksi esivalmistusaste pyritään pitämään mahdollisimman korkeana. Esimerkiksi korkeapaineputket valmistetaan YIT:n omalla putkistotehtaalla Ylivieskassa ja liitetään yhteen asennuspaikalla. Työn laajuus on noin 400 miestyövuotta. Koko toimitus valmistuu alkuvuodesta 2006.

– Vaadittu painetaso ja lämpötila edellyttävät, että putket, pumput ja kompressorit ovat huippuluokkaa. Putkien on kestävä yli 400 asteen lämpötiloja ja 180 barin painetta. Tavallisessa vesijohtoverkossa paine on 4–7 baria. Käytännössä vaatimukset tarkoittavat, että korkeapaineputkessa, jossa on tuuman reikä, voi olla yhdeksän senttiä terästä reiän ympärillä, kuvailee Ronkainen.

– Diesel-laitos on kansainvälisessä mittakaavassa järeää kaliberia ainakin painetasoltaan ja volyymiltaan. Jos halutaan pystyttää vielä suuremman kapasiteetin laitos, ei normaalisti tehdä enää tätä isompia yksiköitä, vaan laitetaan useampia yksiköitä rinnakkain.

## YHTEISTÄ TAHTOTILAA TARVITAAN

Diesel-hankkeessa on mukana kaikkiaan noin 250 eri urakoitsijaa. Hanke on jaettu 12 erilliseen osaprojektiin, jotka on puolestaan koottu neljään eri osahankkeeseen. Projektin suunnittelun, hankinnan ja toteutuksen Neste Oil on tilannut insinööritoimisto Neste Jacobs Oy:ltä.

Kovin vilske työmaalla on ensi syksynä, jolloin ken-

tällä on noin 1 200 henkeä. Heitä varten alueelle on noussut 312 yksiön tilapäinen majoitusalue.

– Urakoitsijan näkökulmasta Diesel-hanke on iso ja pitkäaikainen projekti, ja meilläkin se poikkeaa totutusta. Normaalisti teemme asiat lyhyemmässä aikavälissä ja pienemmillä urakoilla. Hankkeen koko edellyttää tilaajan ja urakoitsijoiden tiedonkulun, toimintatapojen ja -järjestelmien yhteensovittamista. Siinä tarvitaan kumppanuutta ja yhteistä tahtotilaa.

Työmaan koon vuoksi urakoitsijoiden pitää pystyä soveltamaan töitä yhteen myös keskenään.

– Aikataulu on niin tiukka, että jokainen urakoitsija ei voi vuorotellen käydä tekemässä omaa hommaansa alusta loppuun, vaan työt pitää limittää toisiinsa. Vaatii kumppanuusasennetta, jotta osin ristiriitaisetkin intressit voidaan yhdistää.

## TURVALLISUUS ENNEN KAIKKEA

Martti Ronkainen edustaa jalostamolta päin hankkeen tilaajaa. Projektin rakenteesta johtuen hän ei ole suorassa yhteydessä kaikkiin urakoitsijoihin.

– YIT:n ja muiden isojen kumppaneiden kanssa on tietysti tullut pidettyä aika paljon yhteyttä hankkeen alusta alkaen. Mekaanisia asennuksia YIT on vasta aloittamassa, mutta niiden lisäksi se hoiti työmaa-alueen raivaustyöt ja teki alueen rakennukset.

Työmaa-alueen raivaukseen kuului 410 000 kuutiota louhintaa, 90 000 kuutiota maankaivuuta ja 280 000 neliötä pintamaiden raivausta. Louhinnan teki haastavaksi se, että työmaa-alueen läpi kulkee käytössä oleva maakaasuputki.

– Maanrakennusvaiheessa käytettiin 5 000 kiloa dynamiittia päivässä – öljynjalostamon naapurissa, jopa alle kahden metrin päässä käytössä olevasta maakaasuputkesta. Tämä kertonee jotain edellyttämistämme turvallisuusvaatimuksista.

Turvallisuus onkin hyvin keskeinen urakoitsijoiden valintakriteeri. Jalostamo on laitos, jossa käsitellään suuria määriä palavia nesteitä ja kaasuja, ja sen turvallisuuden vaalimisessa myös kumppanit ovat ratkaisevassa asemassa. Tätä juttua kirjoitettaessa työmaalla oli tehty yli 400 päivää yhtäjaksoisesti töitä ilman poissaoloa johtanutta tapaturmaa.

– Tapaturmataajuutemme on kaksi tapaturmaa miljoonaa työtuntia kohti. Rakennusteollisuuden keskiarvo Suomessa on noin 60–70. ■