



TAPIO ERÄHEIMO

Ajatuksen voimalla

Ajatuksen
voimalla

Ajatuksen voimalla

Teksti

Tapio Eräheimo

Kustannustoimittaja

Jouko Lantto

Graafinen suunnittelu

Raija Lehtonen

Kustantaja



Alfa Kustannus

Paino

Plus Digital 2016

ISBN 978-952-67691-3-4

Sisältö

Yrittäjyyden ytimessä	4
1 Kohti levitaatioliiketoimintaa	6
2 Valmistautuminen yrittäjyyteen	18
3 Tuotantoketjut organisoituvat uudella tavalla (1986 – 1991)	36
4 Yrittäjät rahapolitiikan myllerryksessä (1991 – 1995)	50
5 Uusia osakkaita, uusia asiakkaita (1995 – 1999)	66
6 Osaamispohja levenee ja syvenee (2000 – 2004)	82
7 Nopean kasvun vuosia (2005 – 2007)	94
8 Finanssijärjestelmä luhistumisen partaalla (2008 – 2009)	110
9 Strategia uusiksi ja eteenpäin (2010 – 2015)	122
10 Halkaistun uraanin saattohoidossa	134
11 Atlaksen kattila Kiinaan	146
12 Älykäs liikkeenhallinta	156
13 Asiakkaan rytmissä	166
14 Juonen puitteista	176
15 Epilogi: tässä ja jatkossa (2016 –)	184
Asiakkaiden puheenvuoroja	194
Comatec Group 1.1.2016	212
Kiitokset	216

Yrittäjyyden ytimessä

Teonsana yrittää tarkoittaa päämäärätietoista tavoittelua, pyrkimistä, ahkerointia ja ponnistelua. Sanalla on näin aktiivinen ja positiivinen sävy. Piilevästi siihen sisältyy myös vertailua; joku yrittää, mutta joku toinen ei sitä tee.

Insinööritoimisto Comatec Oy:n täyttäessä vuonna 2016 kolmekymmentä vuotta käy ilmi, että Aulis Asikainen – yhtiön perustaja ja pääomistaja – on ahkeroinut ja ponnistellut nuo kolme vuosikymmentä näyttäen esimerkkiä yrittäjyyden voimasta ja tahdosta. Yhden miehen tamperelainen insinööritoimisto on kasvanut Comatec Groupiksi, osaavaksi yritysryhmäksi, joka palvelee kansallisia ja kansainvälisiä asiakkaitaan kaikkialla Suomessa ja myös sen rajojen ulkopuolella.

Aulis Asikaisen yrittäjäurassa on nähtävissä johdonmukainen ja pitkäjänteinen työ ihmisen itse itselleen aikoinaan asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitteiden rinnalla on kulkenut koko ajan vastuu omista tekemisistä ja tekemättä jättämisistä. Samoin tieto siitä, että yrittäjän ammatissa lopulliset päätökset on usein tehtävä itse, mutta kannettava niistä myös vastuu. Kun Aulis Asikaisessa on ollut – ja on edelleen – myös tarvittavaa päättäväisyyttä ja itseluottamusta sekä vankkaa uskoa Comatec Group -ideaan, tulee ymmärrettäväksi yrityksen kehittyminen 30 vuoden aikana nykyisiin mittoihin ja raameihin.

Yhden miehen insinööritoimistosta monipuoliseksi teknologiateollisuuden suunnittelutoimistoksi on yrittäjätarinan rinnalla kertomus luottamuksesta, joka osaltaan on mahdollistanut yrityksen voimakkaan kasvun ja kehittymisen. Luottamus toisiin

kulkee terveen itseluottamuksen rinnalla, sillä ilman luottamusta ei synny yhtiökumppanuuksia, suunnittelusopimuksia, projektitoimeksiantoja tai muita pitkäaikaisia asiakas-, liike- tai työsuhteita, itse kunkin yrityksen terveen kasvun rakennuspuita.

Tämä kirja on kertomus Comatecin tapahtumista kuluneiden 30 vuoden aikana. Siitä voi mielenkiintoisella tavalla seurata, miten yritys kytkeytyy osaksi sitä ympäröivää yhteiskuntaa ja tänä päivänä koko maailmaa. Yritys joutuu aika-ajoin ottamaan vastaan muualta tulevat taloudelliset ja poliittiset iskut. Niistä toipumiseen tarvitaan osaavien ihmisten tinkimätöntä työpanosta. Toki joskus myös sattumalla on sormensa pelissä ja hyvän onnen ansiosta voi löytyä uusia polkuja kasvaa ja kehittyä. Keskeistä kuitenkin on osata jatkuvasti panostaa toimenpiteisiin, jotka varmistavat korkean asiakastytytyvöisyyden ja sitä kautta yrityksen koko olemassaolon.

Comatec Oy:n hallituksen puolesta kiitän kaikkia Comatec Groupin yritysten asiakkaita luottamuksesta kuluneiden vuosien aikana. Henkilöstöä pyydän saada kiittää yhtiöiden saamasta arvokkaasta ja arvostettavasta työpanoksesta asiakkaiden meille osoittamien suunnittelutehtävien hoitamisessa. Toivotan teille ja Suomelle valoisaa tulevaisuutta.

Kari Kantalainen
Comatec Oy:n hallituksen puheenjohtaja



1



Allegro Helsinki-Pietari
Alstom S.A.
(© VR Group)

Kohti levitaatioliiketoimintaa

Kiskoilla on ollut keskeinen asema yhteiskuntien muutoksissa viime vuosikatoina. Eivätkä kiskot ole vain historiaa. Ennusmerkkien mukaan junat vievät ja tuovat yhä enemmän ja yhä nopeammin.

Höyrykone oli ensimmäisen teollisen vallankumouksen keskeisin ilmentymä. Se muutti tuotantomenetelmät ja mahdollisti tavaroiden tuottamisen suurina sarjoina mekaanisten voimanlähteiden avulla. Höyrykoneen vallankumouksellisuus ei liittynyt vain tavaratuotantoon. Se mullisti myös kuljettamisen, kun höyrykone saatiin kehitettyä riittävän tehokkaaksi ja integroitua kulkuneuvojen voimanlähteeksi.

Liikkuvalla höyrykoneella eli veturilla oli valtavat voimat. Jo ensimmäinen höyryveturi 1800-luvun alussa kuskasi kymmenen tonnin rautakuormia. Tuon kiskoilla kiitäneen, hiiltä syöneen rautakylkikukon on täytynyt herättää tiedostavissa hevosissa ristiriitaisia tunteja. Viimeinkin saapui helpotus, joka lopettaa niin monasti raskaalta tuntuneen työn. Mutta tarkoittaako työn loppuminen toisen työn alkamista, vai työttömyyttä, levotonta joutilaisuutta ja syrjään painumista? Onko kenenkään intresseissä välittää silloin, riittääkö minulle rehua?

Juna on enemmän

Juna kulki sulavasti kiskojen päällä pienellä kitkalla ja säävaihteluista piittaamatta. Raiteiden rakentaminen yhdessä kanavarakentamisen kanssa mahdollisti tavarakuljetukset tavalla, joka moninkertaisti vaihdannan. Kohta tavaroiden lisäksi myös ihmiset, tavat, aatteet ja kulttuurit kulkivat ennennäkemättömästi.

Euroopan rataverkoston pituus ylitti 10 000 kilometrin rajan 1840-luvulla. Pian maanpäälliset rautatiet saivat rinnalleen maanalaiset, joista ensimmäinen otettiin käyttöön Lontoossa välillä Paddington-Farringdon vuonna 1863. Euroopan nykyisen raideverkoston kokonaispituus on 212 000 kilometriä.

Junassa on luonnollista jaloitella, vaihtaa vaunuosastoa, viivähtää, kohdata uusia ihmisiä. Juna on moni-ilmeinen – siihen liittyvät salongit, makuuvaunut, ravintolat.

Bussi- tai lentoliikenteestä ei löydy samanlaisia tarunhohtoisia reittejä, joita junilla kuljetaan. Ajatellaan vaikka Idän pikajunaa Pariisista Istanbuliin, Siperian rataa Moskovasta Vladivostokiin, tai nuoresta iästään huolimatta jo suurta huomiota kerännyttä reittiä Pekingistä maailman katolle Tiibetin Lhasaan. Juna on paljon enemmän kuin veturi ja vaunut rautatiellä, joista juna kuitenkin muodostuu ja joiden olemassaolo mahdollistaa tavaraa ja ihmisiä kuljettavan junan.

Nuori mies, Valmet ja kiskokalusto

Jorma Nordfors opiskeli Tampereen teknillisessä korkeakoulussa tuotantotekniikkaa ja teki diplomityötä Valmetilla työstökoneiden kunnossapidosta. Opinnäytteen valmistuessa hän tuli kysyneeksi mahdollisuutta jäädä taloon. Kunnossapidosta ei töitä löytynyt, mutta kiskokalustopuolella oli paikka auki. Kysymys, myönteinen vastaus ja jääminen Härmälän tehtaille suunnittelijaksi 4.8.1980 ei tuntunut päätökseltä. Niin vain sattui.

Vuosia myöhemmin, vuonna 1994, Tampereen esikaupungissa oli meneillään pihaidan rakennusprojekti. Rajaa rakennettaessa alkoi rakentua myös uusi yhteys naapurusten kesken:

- *Ei sulla olis hyvälle miehelle töitä tarjolla, mä voisin vaikka tulla?*
- *Ai että voitaisiin korjata lapsuksemme?*

- *No – senhän aika sitten näyttäisi.*
- *Mistäpä moinen?*
- *Kuulit varmaan, että Transtech lopettaa kokonaan Tampereella ja tarjoavat muuttoa Ouluun. Vaan kun juuri saatiin tämä talo valmiiksi. Marita on tyytyväinen Orion Pharmalla ja lapset tuntuu viihtyvän erinomaisesti. On kaverit ja kaikki.*
- *Juu, kyllä mä kuulin, vaan en tohtinu udella. Aattelin jotta kerrot, jos on kerrottavaa. Mutta että Comatecille, tuli tämä vähä yllätyksenä. Voinko mä palata asiaan ihan vielä verraten pikaisesti?*
- *Tottahan se sopii. Tässä sitä käydään pihalla, noin niinku kuulo-etäisyydellä, jos ei muuten niin nurmenleikkuussa.*

Jorma Nordfors ja Comatecin perustaja Aulis Asikainen tapasivat ensikerran vuonna 1988, kun pari vuotta toimineessa Comatecissa täytettiin ryhmäpäällikön tehtävää. Tapaus oli jäänyt kummankin mieleen. Rekrytointipalveluyrityksen testeissä Nordfors oli noussut esiin vahvan osaamisen ja kehityspotentiaalin puolesta. Konsultti ei kuitenkaan suositellut palkkaamista, koska arveli Nordforsin olevan päällikkötehtäviin liian kiltti. Asikainen empi ja empi, ja asia jäi sillä kertaa siihen.

Seuraava kohtaaminen tapahtui Vehmaisissa. Vehmainen on 1930-luvulla kehittymään lähtenyt pientaloalue Itä-Tampereella Kangasalan kupeessa. Asikainen oli rakennuttanut sinne perheelle talon 1980-luvun lopulla, Nordfors 1990-luvun alussa – sattumalta vierekkäisille tonteille.

Transtech lopettaa Tampereella

Nordforsin jääminen Valmetille vuonna 1988 ei ollut pahaksi. Vastuulle tulleet projektit olivat entistä vaativampia. Suunnittelutyö ulottui yhä syvemmälle tuotekehitykseen. Asiantuntijatoiden rinnalle tuli projektipäällikön ja laatupäällikön tehtäviä. Kaiken päälle työt jatkuivat silloinkin, kun Suomi syöksyi lamaan ja kaikkialla irtisanottiin.

Toki muutokset koskivat voimakkaasti myös kiskokalustoalaa. Neuvostoliiton romahduksen seurauksena Rautaruukin Otanmäen tehtaalta jäi toimittamatta jo sovittu tuhansien tavaravaunujen kauppa sikäläiselle rautatieministeriölle. Bilateraali-kaupasta oli yht’äkkiä jäljellä vain muikeat muistot. Noissa oloissa Rautaruukki ja Valmet yhdistivät kiskokalustoliiketoimintansa, joka toimi sitten Transtech Oy:nä Otanmäen lisäksi Oulussa ja Tampereella. Jo kohta kuitenkin ilmoitettiin, että Tampereella loppuu tuotanto ja pian sen perään kesällä 1994, että Tampereella loppuu myös toimistopuoli, mukaan lukien suunnitteluosasto.

Asikainen oli makustellut ehdotusta kotvan aikaa ja palasi aidan yli aiheeseen:

- *Oletko sä koskaan kotiviinejä tehnyt, mietin kun alkaa olla omena-aika?*
- *Mehuja on tullu vaimon kanssa puristettua ja hilloja tehtyä. Joskus tuli kokeiltua hyytelöäkin. Ei sitä viittis ihan pientä määrää alkaa viiniä tekemään ja sitten pitäis olla jo enemmän juojia tai ainakin kovempia.*
- *Samaa oon tuuminnu.*
- ...
- *Tuota kyllä sä mun puolesta voisit aloittaa Comatecilla. Pysähdyin oikein pohtimaan ja tajusin, että junathan on tulevaisuutta jos mitkä. Minkälaisella aikataululla sun olisi mahdollista irtaantua Transtechilta?*
- *On siinä muutama asia jotka täytyy viedä maaliin joka tapauksessa ja kaikkien kannalta. Mutta alkuvuodesta saattaisi hyvinkin keretä.*
- *Ei meillä mitään junapuolen töitä ole, mutta keksitään jotakin muuta. Vaan ennen sitä kehtaisikohan tuota kysäistä Transtechilta, jotta voisko Comatec tehdä jatkossa töitä heille. Jollakin tavalla kai se sinunkin jättämä aukko on siellä täytettävä?*
- *Sehän selviää kysymällä. Eikä se ole vain minun kokoinen aukko. Tuntuu että useampi pätevä kaveri olis jäämässä Tampereelle jos vain täältä jotakin hommaa löytäisi.*
- *Sinäkö kysyisit?*
- *Niin kai se olisi luontevinta.*

Yhteistyöhön Transtechin kanssa

Nordfors ehti kertoa vasta omasta suunnitelmastaan, kun Transtechilta jo ehdotettiin yhteistyön käynnistämistä Transtechin ja Comatecin kesken. Elettiin ulkoistusten aikakautta. Aina ei tarvinnut myydä, eikä tässä tapauksessa erityisesti edes neuvotella. Transtech täsmensi ehtoja, että ota nämä ja nämä ihmiset mukaan ja jatkatte meidän projektissa. Nimiä oli kuusi. Kun näiden kanssa sitten käytiin asiaa läpi, tarttuivat kaikki yhtä lukuun ottamatta tarjoukseen. Petri Leino jäi miettimään asiaa.

Nordforsin tapaan Leinolle oli tarjottu tehtävää Transtechin Oulun yksiköstä, johon hän oli kuitenkin päättänyt olla tarttumatta. Samalla työnhaku oli edennyt rivakasti ja siirtyminen Hämeen Lämpöeristys Oy:lle oli muutoseikkoja vaille valmis. Tuossa vaiheessa käännetään enää harvoin miehen päätä. Nordfors onnistui kuitenkin ympäripuhumisessa ”pitkän pehmyksen taktiikalla”.

Transtech’laiset siirtyivät Comateciin helmi-elokuussa vuonna 1995. Comatecin henkilömäärä kasvoi kertaheitolla 50 prosenttia ja kokonaisvahvuus likelle 20 henkilöä. Jälkikäteen katsoen 1990-luvun lama päättyi tällöin Comatecissa.

Comatecin ja Transtechin yhteistyö käynnistyi kitkatta. Ensimmäiseksi tehtäväksi tuli kaksikerrosvaunujen ykkössarjan alumiinikorin suunnittelu. Kun lähdetään tekemään täysin uutta vaunutyyppiä tiedetään samalla, että projekti on pitkä. Yhteistyö oli saanut vakaan perustan. Comatec työskenteli tiiviissä yhteydessä sveitsiläisen Alusuisen kanssa, joka osallistui lujuuslaskentaan, teki alustavia hahmotelmia käytettävistä alumiiniprofiileista sekä toimitti profiilit.

Junat rakennettiin Otanmäessä. Transtech oli tuohon aikaan yhtiönä paljon julkisuudessa ja tarkan seurannan alla. Transtechissä oli tiivistynyt idänkaupan romahtaminen, syvä lama ja aluepolitiikka. Omistajaohjaus ja poliittisten irtopisteiden keruu oli voimakasta. Jos vaikkapa valtio-omisteinen VR päätti tilata kalustoa Transtechiltä, oli se aluepolitiikkaa ja kallista tukityöllistämistä. Jos taas kalustoa tilattiin ulkomailta, oli se älytöntä rahankylvämistä ulkomaille, kun kotimaassakin osattaisiin tehdä samaa.

Leino ja Nordfors osoittautuivat aikaansaaviksi kavereiksi. Nordfors otti vastuulleen kiskokalusto -liiketoiminnan kehittämisen ja Leino siirtyi pian vastaamaan työkoneista ja tuotantolaitteista. Comatec oli juuri täyttänyt 10 vuotta ja selvinnyt vast'ikään lamas-ta hengissä. Selviäminen ei ollut joka hetki ollut itsestäänselvyys, mikä oli varmasti tuonut varovaisuutta pääomistaja Asikaiseen. Leino ja Nordfors ehkä katsoivat tässä vaiheessa edessä olevia mahdollisuuksia Asikaista rohkeammin. Syksyyn 1998 mennessä sekä Nordfors että Leino tulivat Comatecin osakkaiksi.

Comatec – kiskokalustojen osaaja

Kiskokalustot ovat yksi Comatecin erityisosaamisalue vuonna 2016. Osaaminen on karttunut, kun on ollut mahdollista tehdä monenlaisia töitä monenlaisille asiakkaille. Liikenneoperaattoreille ja kalustovalmistajille ja viranomaisille, juniin ja metroihin ja raitiovaunuihin, henkilöliikenteeseen ja tavaraliikenteeseen, kotimaisille ja ulkomaisille asiakkaille. On ollut tuotesuunnittelua, arviointia, tarjouskonsultointia, kaluston saneeraussuunnittelua, elinkaarikustannuslaskentaa, ratkaisukonsultointia ynnä muuta.

Myös dokumentointi kuuluu palveluvalikoimaan. Nykyaikaisen junan käyttöohjeistus



*Kuusivaunuinen Pendolino
Fiat Ferroviaria / Alstom S.A.*

(Comatec/kuva-arkisto)

ylittää sivumäärältään tyypillisen maisteritutkinnon koko oppimateriaalin. Esimerkiksi Helsinki–Pietari -väliä liikennöivän Allegron varaosakirjat, huoltokirjat sekä kuljetajien, konduktöörin ja muiden ammattilaisten ohjekirjat ovat yhteensä 14 000 sivua. Junien tullessa liikenteeseen vuonna 2010 Comatec vastasi suomenkielisestä ja venäjänkielisestä dokumentaatiosta. Luottamussuhde junat toimittaneeseen italialaiseen Fiat Ferroviariaan (myöh. Alstom Ferroviaria) oli syntynyt Suomeen rakennettujen Pendolinojen kautta, johon projektiin Comatec oli osallistunut.

Talvi, raideliikenteen haaste

Talvi on vaativa vuodenaika ulkona tapahtuvalle raideliikenteelle. Talvesta seuraa roustaongelmia ja raiteiden elämistä, jotka edellyttävät ratojen jatkuvaa korjaamista ja parantamista: hyväkuntoiset radat ovat perusedellytys pystyä nostamaan henkilöjunien nopeuksia ja tavarajunien painoja.

Talvi jäädyttää vaihteita. Osa ongelmista on kyetty ratkaisemaan, mutta uusiakin keksintöjä vielä tarvitaan jäätymisen eliminointiin.

Myös kalustoon liittyvät ongelmat ovat puhuttaneet paljon vaikkapa Pendolinojen tai Helsinkiin 1990-luvulla ostettujen matalalattiaisten raitiovaunujen kohdalla. Kalustoon liittyvät talviongelmat ovat kuitenkin eliminotavissa pitkälti etukäteen, mihin liikenneoperaattorit ja kalustotoimittajat ovatkin kiinnittäneet yhä systemaattisempaa huomiota. Comatec on saanut olla tässä kehityksessä mukana asiakkaidensa avaimien yhteyksien ansiosta.

Kun Fiat valmistutti espanjalaisella CAFilla Suomeen VR:lle tulevia junia, teki Comatec niihin talviolosuohdeselvityksen. Comatec teki, koska VR suositteli. CAFin ja Comatecin yhteistyö on jatkunut sittemmin mm. Ruotsissa. Yhteys sveitsiläiseen junakalustotoimittaja Stadleriin taas syntyi Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy:n ansiosta, kun se ohjasi Stadlerin ostamaan talviolosuohdekonsultaatioita Comatecista. Samantyyppisten siltojen kautta on yhteistyö käynnistynyt myös Siemensin ja Bombardierin kanssa.

Nämä ovat tyypillisiä polkuja, joilla erityisosaamisen teräviä kärkiä syntyy asiantuntijayritykseen: pitäisi pystyä niin vahvaan laatuun, asiakaspalveluun ja luottamukseen, että asiakas suosittelee omaehtoisesti. Parhaassa tilanteessa asiakas ei suosittelle käyttämäänsä asiantuntijaa omille asiakkailleen, vaan edellyttää sen käyttämistä.

Viranomaisyhteistyötä

Pienestä maasta tulevallla yrityksellä on pienet kotimarkkinat, joka on usein haittatekijä, kun yritystä kehitetään ja vahvistetaan. Toisaalta pienuuteen liittyy etuja, joista Comatec on saanut nauttia rakentaessaan kiskokalusto-osaamista.

Comatec on tehnyt liikenteen turvallisuusvirasto Trafille kaluston käyttöönottolupiin liittyviä töitä sekä ollut liikenneministeriön työryhmässä pohtimassa Suomen ja Venäjän federaation välistä rautatieyhdyksliikennesopimusta. Yhteistyössä VTT:n kanssa Comatec tarkastaa käyttöönotettavan uuden kiskokaluston, sen niin sanotut yhteentoimivuuden tekniset eritelmät. Tarkastukset suoritetaan EU-lainsäädännön vaatimuksesta, joten tarkastaja toimii kaluston tilaajasta ja kaluston toimittajasta riippumattomana kolmantena osapuolena. Suurissa maissa ei ole lainkaan itsestään selvää, että joku insinööritoimisto voisi samalla monipuolisuudella tehdä yhteistyötä viranomaisten kanssa.

Kaikki kuvatulaiset tehtävät avaavat uusia näkökulmia täydentämään ymmärrystä, jonka ydin kertyy kalustosuunnittelutyötä tehtäessä, sekä kaluston kehittämiseen ja käyttöön liittyviä ongelmia ratkottaessa. Vastapainoisesti on oltava valmius ja tahto tuoda kenttätöissä kertyvä osaaminen yleisemmin yhteiskunnassa hyödynnettäväksi.

Moniin rooleihin liittyy ankara vaatimus kulloisenkin aseman tiedostamisesta ja kyvystä toimia siinä riippumattomasti. Siinä mitataan luotettavuus ja rakennetaan suhteiden syvimpiä kerroksia. Ilman kaikkien osapuolten syvää keskinäistä luottamusta ei olisi mahdollista, että Comatec voisi Helsingin kaupungin liikennelaitoksen (HKL) toimeksiannosta tarkastaa, että Transtechin antama tekninen dokumentaatio vastaa HKL:n ja Transtechin välistä sopimusta, ja tehdä toisessa projektissa yhteistyötä

Transtechin kanssa. Tai tehdä VR:lle monenlaisia suunnittelu- ja asiantuntijatöitä samalla kun kehittää Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy:lle seurantatyökaluja, joilla arvioida sen junien huollosta ja kunnossapidosta vastaavan VR:n palvelujen mittaamista, sanktiointeja ja bonuksia.

Raideliikenteellä vahvat näkymät

Tuotantomenetelmien kehittyminen mahdollistaa nykyistä hajautetumman tuotannon, mikä vähentää maanosien välillä tapahtuvien pitkien kuljetusten määrää. Tämä vahvistaa raideliikenteen kilpailukykyä samoin kuin junien nopeutuminen. Tavara-liikenteen kilpailukentässä junaa tukee myös yleisen mielipiteen muokkautuminen ympäristöasiat yhä vahvemmin huomioivaksi. Näköpiirissä ei ole, että maantieliikenteen raskas kalusto pääsisi aivan lähitulevaisuudessa eroon öljypohjaisista polttoaineista.

Raitiovaunut tekevät paluuta. Raitiovaunut eivät levitä pakokaasua katuilmaan ja ne koetaan yleisesti sympaattisina. Vanhoja linjoja ei enää juurikaan pureta ja uusia rakennetaan enenevässä määrin. Suomikin on saamassa uuden raitiotiekaupungin Tampereesta. Ykkösvaihe Pyynikintorilta Hervantaan voi olla käytössä jo 2020 ja haara Tammelasta keskussairaalalle kohta tuon perään, kuten myös jatko Pyynikintorilta Lielahteen.

Uusia metrojärjestelmiä otetaan käyttöön, vaikkakin tunneliosuuksien rakennuskustannukset ovat merkittävä rajoite ympäri maailman. Olemassa olevia metrojärjestelmiä laajennetaan jatkuvasti ja silti ne toimivat säännönmukaisesti kapasiteettiensa rajoilla. Paineet lisärakentamiseen ovat kovat. Raitiovaunulle ja metrolle on syntynyt välimuotoja: pikaraitiotiet omine kalustoineen sekä duoraitiovaunut, joilla voi liikennöidä raitio-, metro- ja paikallisjunaradalla.

Erityisen vahvat näkymät raideliikenteellä on henkilökuljetuksissa suhteessa lentoliikenteeseen, kun etäisyydet lasketaan sadoissa kilometreissä. Tällaisia kulkemistarpeita on esimerkiksi Euroopassa ja monessa kohdin Itä-Aasiaa valtavasti.

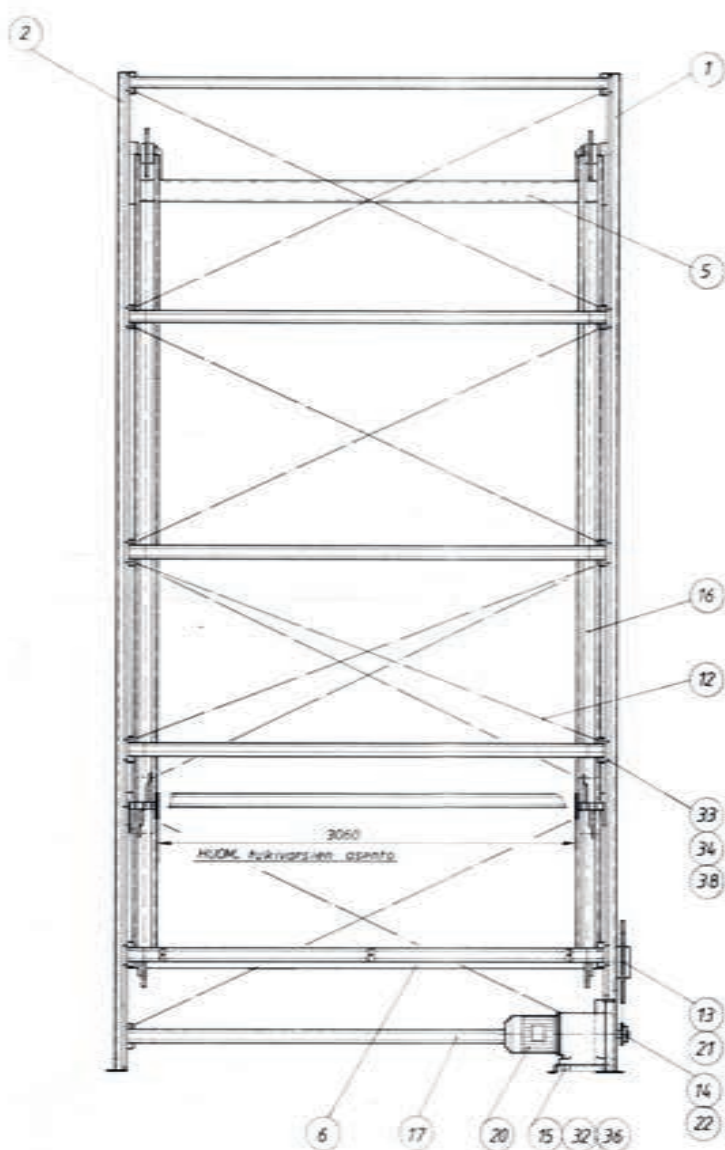
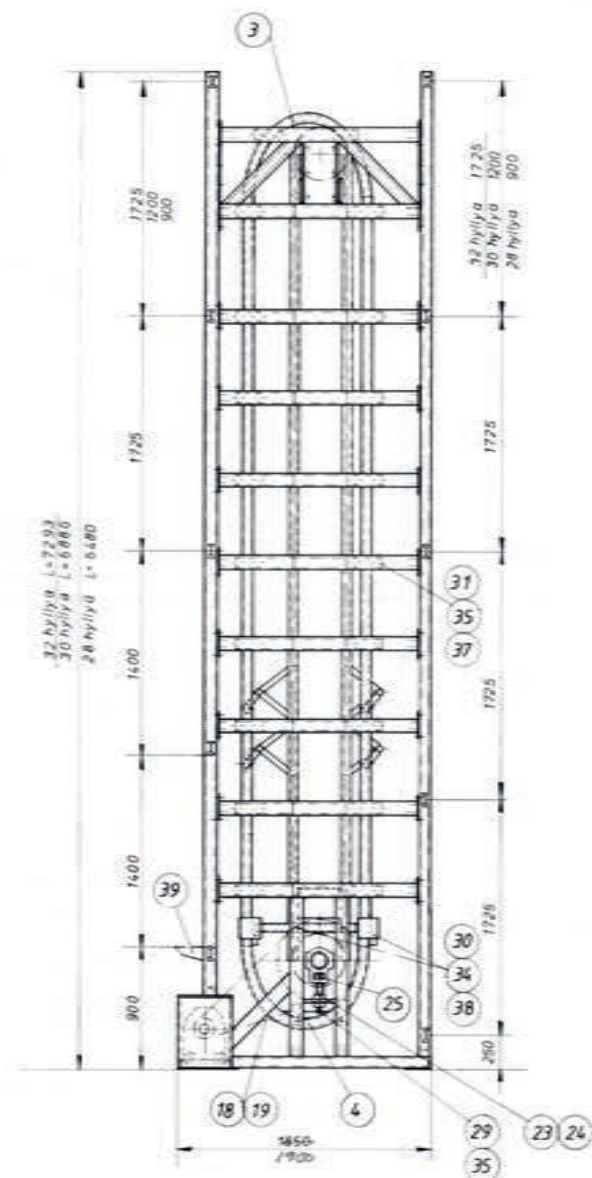
Lentoliikenne tuottaa paljon melua ja ilmansaasteita. Lentokentät ovat kaupunkien ulkopuolella – sinne kulkeminen vie usein paljon aikaa. Kroonisessa ylikapasiteetissa toimiva lentoala ei näytä muutenkaan piittaavan asiakkaan ajankulusta, joten koneiden pakkaaminen on organisoitu tavalla, joka edellyttää varhaista saapumista kentälle. Myös koneiden purkamiseen liittyy aika-ajoin pahoja viiveitä. Vaikka itse lento tapahtuisi valon nopeudella, vaatii 500 kilometrin siirtyminen hyvin tyypillisesti neljä tuntia tai enemmän.

Uuden sukupolven junat

Junilla ajetaan suoraan sinne missä ihmiset ovat. Junan kyytiin ehtii hyvin, jos on asemalaiturilla minuutti ennen sen lähtöä. Kassin voi heilauttaa lukkokaappiin heti sisälle astuttua. Viiden minuutin päästä voi jo hörppiä valkoista teetä, kaakaota kermalla tai espressoja. Ilman massiivisia investointeja raiteisiin saavutetaan helposti 250–300 kilometrin tuntinopeuksia.

Oma lukunsa ovat uuden sukupolven levitaatiojunat, joille koeradalla mitattu nopeusennätys on 603 km/h. Shanghaissa käytössä olevan junan maksimijonopeus on tällä hetkellä 430 km/h. Tokion ja Nagoyan välille suunnitellun magneettijunan on määrä alkaa liikennöinti vuonna 2027. Sen huippunopeudeksi on kaavailtu hieman yli 500 km/h ja matka kaupunkien välillä taittuu 40 minuutissa. Kaupunkien välinen etäisyys on 280 kilometriä. Magneettijuna on pyörätön, se leijuu kiskojen päällä. Tässä ei sentään kumota painovoimaa, vaan leijuminen perustuu magnetismiin. Kaikesta huolimatta kysymys on levitaatiosta, vaikkakin magneettisesta sellaisesta.

Kaikki ei kuitenkaan muutu, saati nopeudu. Jorma Nordfors puolisoineen ja lapsista nuorimmainen asuvat yhä samaa taloa Vehmaisissa. Kuten vuonna 1996 taittuu työmatka konttorille Tampereen keskustaan yhä aika-ajoin pyörällä. Vuohenojan alamaässä mitattava huippunopeus on kuitenkin laskenut 40:stä noin 30 kilometriin tunnissa.



KOODI	HYLLYÄ	PAINO
D711121	28	
D711122	30	
D711123	32	



2

Pater Noster, suunnittelukuvia
Kasten Oy
(Comatec / arkisto)

Valmistautuminen yrittäjyyteen

Moskovan välirauhan 19.9.1944 ehtoihin kuului Suomen armeijan saattaminen rauhanaikaiseen vahvuuteen kahden ja puolen kuukauden kuluessa. Vahvuus määritettiin samassa sopimuksessa 42 000 mieheksi, joten pääosa rintamamiehistä oli vapautettava siviiliin joulukuun alkuun mennessä. Toistaiseksi eniten uusia suomalaisia on tullut maailmaan 24.8.1945, jona päivänä syntyi elävänä 495 lasta. Epävarmasta maailmantilanteesta huolimatta tämä viittaa laajaan uskoon, että kahinointi oli sillä erää siinä. Vauvabuumi kesti elokuusta 1945 elokuuhun 1949.

Vauvabuumin rinnalla toinen syvästi merkittävä yhteiskunnallinen muutos oli 420 000 ihmisestä muodostuneen siirtoväen asuttaminen. Muuttoliike koski voimakkaasti siirtoväen itsensä lisäksi myös seutuja, jonne muuttovirrat kohdistuivat. Esimerkiksi Mikkelin lääniin asutettiin 25 000 evakkoa. Läänin asukasluku nousi yli 20 prosenttia aikavälillä 1939–1950, vaikka sota oli vaatinut useamman tuhannen seudun miehistä. Heinäveden väestömäärä saavutti tähänastisen huippunsa vuonna 1948, kun asukkaita oli yli 10 000. Vuonna 2016 heinäveteläisiä on noin 3 500.

Suomi oli maksanut menestyksestään raskaan hinnan, mutta vahvistunut kansakuntana niin sisäisesti kuin ulkoapäin tarkastellen. Miestasollakin arvioiden sota tuotti sitä, että mikä ei tappanut, se vahvisti. Huomattavasti tyypillisempää taisi kuitenkin olla, että mikä ei tappanut, teki vähäpuheisemmaksi.

Uutta lähdettiin rakentamaan työllä. Perustana oli lokakuusta 1939 voimassa ollut, kaikkia 16–60 -vuotiaita koskenut yleinen työvelvollisuus. Töitä myös oli ja ennen muuta työhaluja. Ilman niitä ei olisi ollut mahdollista, että 1940-luvun loppuun men-

nessä sotaa edeltänyt kulutustaso oli ylitetty, sotakorvaukset suurimmalta osin hoidettu, enin osa sota-ajalla alkaneesta säännöstelystä purettu ja kansanhuoltoministeriö lakkautettu. 1940-luvun lopulla maatalous työllisti 50 prosenttia ammatissa olevista suomalaisista ja teollisuus 20 prosenttia. Valtion ja kunnan palveluksessa oli reilut 10 prosenttia.

Pienviljelijäperheen kasvatti

Comatecin perustaja Aulis Asikainen syntyi Heinävedellä 19. tai 20. marraskuuta 1946. Taimi-äidillä ja papilla oli erilaiset muistikuvat päivästä, kun koitti aika kirjata tapahtunut. Joka tapauksessa se oli alkuviikkoa, tiistai tai keskiviikko. Kirkonkirjoihin merkittiin papin pään mukaisesti 19.11.1946.

Heinävesi on suomalaista kansallismaisemaa, jossa vivahteikkaat vesistöt ja saaris-toiset järvenselät halkovat tuuheita metsiä. Pitäjä on ollut Suomen luostarikeskus 1940-luvulta lähtien. Heinäveden Valamon munkkiluostari jatkaa Laatokan Valamon, Konevitsan ja Petsamon luostarien perinteitä, ja Lintulan nunnaluostari Kivennavan luostarin perinnettä.

Auliksen vanhemmat solmivat kerrotun mukaan avioliitonsa kolmannella tapaamisella. Ensikerta nähtiin, kun Veli-isä tuli samaan joukko-osastoon kuuluneen Auliksen tulevan enon kanssa lomille rintamalta. Toisella näkemällä mentiin kihloihin ja kolmannella naimisiin. Etenemismalli ei ollut tosi-tv -formaattiin käsikirjoitettu, eikä sen sopivuutta ja ennearvoja spekuloitu iltapäivälehdissä. Niissä oloissa tapahtuneessa ei ollut mitään tavatonta.

Sodasta oli palannut täysin palvellut hiljainen mies – ohiammuttu, kuten perhepiirissä kuvattiin. Isä oli pienviljelijäperheestä ja hän tunsikin myös hevoset. Esikoispoika Auliksen synnyttyä kolmihenkinen perhe muutti pienelle maatilalle, jonka isä oli ostanut kokonaan velaksi vuoden maksuajalla. Muita asetteja oli yksi lehmä ja 16 markkaa käteistä. Sittemmin lapsia syntyi viisi lisää: Airi, Aimo, Aku, Alpo ja Anna-Liisa.

Isä pystyi pitämään tilan, kun laina saatiin järjestelyä uudelleen vuosi tilan ostamisen jälkeen. Maanviljelyn rinnalla talvielinkeinona oli puiden ajo metsästä. Taitava hevosmies pärjäsikin hyvin tuossa yhdessä sen ajan kilpaurheilussa. Parhaana talvena hän ajoi tukkia tienvarteen toiseksi eniten koko valtakunnassa. Suoritus noteerattiin Yleisradion Metsäradio-ohjelmaa myöten.

Metsäradio sai huimat kuuntelijaluvut maista ja metsistä eläneessä Suomessa. Vuosina 1945–1965 ohjelmaa juonsi Pekka Tiilikainen, Suomen sinivalkoinen ääni. Ohjelman puheosuuksissa keskityttiin metsänhoitoon ja luontoon, joiden lomassa soitettiin kuuntelijoiden toivemusiikkia, sekä lähetettiin terveisiä ja merkkipäiväonnitteluja. Vanhempi väki muistaa yhä juontajan alkulausahduksen ”Hyvää iltaa, metsien miehet”, jota oli edeltänyt Oskar Merikannon tuotannosta valittu tunnuslaulu *Vielä niitä honkia humisee*.

Pojilla omatarvesuunnittelutoimisto kotona

Isä oli ahkera ja aikaansaava mies. Häneltä jäi perinnöksi kaksi hyvin hoidettua maa- ja metsätilaa, Harjula ja Yrjölä. Veli Asikainen nousi vähitellen arvostettuun asemaan paikallisyhteisössä, josta seurasi monenlaisia kunnallisia luottamustehtäviä, kuten kaupanvahvistajana toimiminen. Hän oli myös kunnanvaltuutettu sosiaalidemokratien valtuustoryhmässä.

Kotona oli autoihin ja työkoneisiin erikoistunut omatarvesuunnittelutoimisto ja pien-sarjatuotantoon keskittynyt valmistusyksikkö, joita veljekset hoitivat. Alpo, pojista nuorin, kertoo:

- *Minulla oli kaikki lelut, joita pieni poika saattoi kaivata, ja koko ajan rakennettiin lisää. Kaivinkoneita, tiekarhuja, kuorma-autoja, traktoreita, kuormureita, metsäkoneita peräkärryineen, lukematon määrä autoja. Monissa oli erilaisia toiminnallisia ominaisuuksia. Rungot tehtiin puusta, jonka lisäksi niissä käytettiin pumpulilankoja, puhelinlankaa, paksumpaa mopovaijeria, kaikkea mahdollista. Äiti toimi henkilöstöpäällikkönä, jos*

vaikka useampi halusi olla yhtä aikaa pääsuunnittelija tai mestari pajalla. Tätä perua varmaan on, että me kaikki neljä poikaa päädyimme kone- ja laitesuunnittelualalle.

Kotona oppi työnteon. Aulis lähti usein isän matkaan metsälle silloinkin, kun äidin mielestä olisi ollut tähdellisempää tekemistä. Toisaalta edellytyksiä oppikouluun ei ollut yksinkertaisesti siksi, että matkaa kirkonkylälle oli 30 kilometriä. Erityismaininnat koulussa painottuivat merkinnöiksi aresteista. Kansalaiskoulun päätyttyä isä totesi, että se olis kuule poika sun lähettävä ammattia hakemaan.

Aulis Asikaiselle aukesi Pieksämäeltä paikka ammattikoulusta ja myös kämppä järjestyi. Tarkoitus oli opiskella kirvesmieheksi. Suunnitelmat kuitenkin muuttuivat, ja kolmen vuoden kuluttua Asikainen valmistui auton asentajaksi. Ikää oli 18 vuotta.

Asepalvelukseen Ilmasotakouluun

Seuraavaksi olivat edessä kahden päivän mittaiset kokeet ja soveltuvuusarviot 1500 muun hakijan kanssa. Asikainen valittiin sadan joukossa aloittamaan asepalvelus Ilma-voimissa Kauhavalla. Sähköapumekaanikon



*Veli ja Aulis Asikainen
(Alpo Asikaisen albumi)*

tehtävä nautti korkeaa arvostusta joukko-osaston sisällä. Palvelusaika sisälsi myös MiG-21 -tyyppikoulutuksen Rissalassa. Neuvostoliitto oli juuri myynyt Suomelle ystävyyden, yhteistyön ja avunannon hengessä tuon ajan mittapuulla hyvin suorituskykyistä lentokalustoa, samaa, jota se itsekin käytti.

Elettiin aikoja, jolloin upseeriston täytyi erityisellä huolellisuudella valita sanat vastatessaan sinisilmäisen sotamiehen kysymykseen ”herra majuri, miksi vihollinen tulee harjoituksissa aina idästä?” Suomen piti uskollisena velvollisuuksilleen itsenäisenä valtiona taistella Saksan tai muun sen kanssa liitossa olevan valtion torjumiseksi, jos Suomi tai Neuvostoliitto olisi joutunut Suomen alueen kautta tapahtuvan aseellisen hyökkäyksen kohteeksi. Neuvostoliitto oli tässä antava Suomelle sen tarvitsemaa apua, jonka antamisesta osapuolet olisivat sopineet keskenään.

MiG-21 F13 oli hyvät lento-ominaisuudet omaava yllääninen suihkuväittäjä. Kone-tyyppiä oli Suomen armeijan käytössä vuodesta 1963 vuoteen 1986. MiG’ien rinnalla harjoitushävittäjinä oli Fougat Magister’eita. Ensimmäiset näistä kukkopilleistä ostettiin Ranskasta, myöhemmät valmisti Valmet ostamallaan lisenssillä. Asikainen tuntee kertomansa mukaan vieläkin Fougat ohjaimet kämmenillään, kun antaa ajatuksen lentää armeija-aikaan. Fougat osoittautuivat sittemmin riskialttiiksi: kymmenen konetta kahdeksastakymmenestä tuhoutui vuoteen 1985 mennessä, jolloin ne siirrettiin pois käytöstä.

Hitsariksi, teknikoksi, insinööriksi ja töihin Kaisla Oy:lle

Muutama vuosi armeijan jälkeen kului hitsarina. Työ tuntui oikealta työltä samalla kun alkoi kasvaa epäily, olisiko Asikaisen pojasta liittämään elämänsä loppuun saakka kapaleita toisiinsa lämpöä tai puristusta hyväksi käyttäen? Usko, epäily ja epäusko.

Syksyllä 1969 käynnistyivätkin sitten jatko-opinnot Mikkelin teknisessä koulussa. Opintojen rahoitus onnistui samana syksynä alkaneella valtion takaamalla opintolainalla sekä opintojen ohessa tehdyillä hanttihommilla ja kesätoilla. Valmistuminen autoteknikoksi hyvin arvosanoin tapahtui ajallaan keväällä 1972.

Valtio nokitti tuomalla opintolainan rinnalle opintorahan syksystä 1972. Tämä rohkaisi entisestään muuttamaan Jyväskylään, jonka teknillisestä opistosta Asikainen oli saanut paikan. Oppilaitos haki vielä päälle Ammatikasvatushallituksesta luvan, että Asikainen saa suorittaa neljän vuoden tutkinnon kolmessa vuodessa.

Keväällä 1975 Asikaisen käteen lyötiin auto- ja kuljetustekniikan insinöörin paperit sillä tarkennuksella, että insinöörityö oli tehty kaivostekniikan osastolla. Selitys tälle löytyy Outokumpu Oy:n Kotalahden kaivoksesta Leppävirralta, jossa Asikaisen kesät kuuluivat töissä. Kotalahti tuotti ennen muuta nikkeliä, jota sen malmissa oli 0,7 prosenttia. Petsamon Kolosjoella nikkelpitoisuus oli muuten huimat 3,9 prosenttia. Talvivaaran malmin nikkelpitoisuus on 0,22 prosenttia.

Opintojen loppuvaiheessa päätä oli kiertänyt ajatus itsensä palkitsemisesta omalla autolla, jahka luvut ovat ohi. Vapun alla 1975 Jyväskylässä oli sitten insinööri, jolla oli vaimo, opintolainaa, velaksi ostettu upouusi Morris Marina ja usko pikaiseen työllistymiseen.

Työhakemuksia lähti joka suuntaan. Äitienpäivän jälkeen Kaisla Oy:llä Helsingin Fredrikinkadulla aloitti työnsä projekti-insinööri Aulis Asikainen, joka samalla asettui kodiksi nuorikkonsa kanssa Pohjois-Haagaan.



Aulis Asikainen

(Alpo Asikaisen albumi)

Kaisla Oy oli ennen sotia perustettu vakavarainen yritys, joka muun muassa toi maa-han autonomasia. Yksi tukijalka oli kuljetinjärjestelmät, joissa Kaisla oli asemoitunut järjestelmätoimittajaksi. Kuljetinjärjestelmiä meni paljon Thomekolle ja sen kautta Neuvostoliittoon. Myös Postilaitos oli merkittävä asiakas. Kaislalla ei ollut omaa val-mistusta, vaan se valmisti suunnittelemansa tuotteet kumppaneilla. Yksi kumppa-neista oli Nekalan Konepaja Tampereelta, joka toimitti kuljettimia esimerkiksi Postin uuteen lajittelukeskukseen Pasilaan. Kaisla vastasi lajittelukeskuksen kuljetinjärjestel-mätoimituksesta ja operatiivinen vastuu projektista annettiin Aulis Asikaiselle.

Ollin oppivuodet

Ne liike-elämään suuntautuvat nuoret ovat harvassa, jotka tietävät, että tuonne minä haluan ja sinne päätyvät. Useimmat päätyvät vahingossa jonnekin: jonkinlaiseen or-ganisaatioon, jonkinlaisten ihmisten ja johtajien tykö, jonkinlaisia tehtäviä tekemään, jonkinlaisten sattumusten ja seurausten tuloksena. Muutamat vuodet kolmenkym-menien kahta puolta määrittävät yleensä pitkälti tulevan.

Asikaisella oli onnea. Hän työskenteli Kaislalla 1975–1979 ja Nekalan Konepajassa 1979–1985. Kaisla ja Nekala tarjosivat mahdollisuuden harjaantua kone- ja laite-suunnittelun ja -valmistuksen ammattilaisena sekä esimiehenä. Kaislalla Asikainen toimi suunnittelutehtävissä ja projektipäällikkönä. Nekalan konepajassa hän oli suun-nittelija, suunnittelupäällikkö ja lopuksi konepajan kakkosmies.

Aika Kaislalla ja Nekalassa olivat Asikaisen mukaan hänelle ne *Ollin oppivuodet*, joi-den sisältö on tullut suomalaisille tutuksi Anni Swanin samannimisestä lastenkirjasta. Sen pohjalta tehty mykkäelokuva on muuten varhaisin kokonaan säilynyt suomalai-nen näytelmäelokuva. Teoksen sanoma painottaa velvollisuudentuntoa, niukuuden karaisevaa ja kasvattavaa vaikutusta sekä ylpeyden kielteisyyttä.

Esimerkiksi aiemmin mainittu kuljetinjärjestelmäkauppa Pasilan postinkäsittelykes-kukseen oli arvoltaan suurempi kuin Kaisla Oy:n vuosiliikevaihto. Omistajien ohjeet

olivat selvät: projekti voi kaataa yrityksen ja ongelmia tulee, mutta lähtökohtaisesti ongelmat ratkeavat, kun projekti johdetaan hyvin ja ollaan rehellisiä ja avoimia kaikkien suuntaan. Nuori mies heitettiin oppimaan tulisateeseen kuitenkin siten, että Kaislalta tuli kaikki tuki, minkä se yrityksenä pystyi antamaan. Projekti onnistui, mutta se vaati suuren määrän ilta- ja viikonlopputunteja myös projektien johtamiseen liittyvien oppimateriaalien parissa.

Kaislalla tulivat myös ensimmäiset kokemukset kansainvälisestä liiketoiminnasta erityisesti tanskalaisten ja saksalaisen kanssa. Oli tärkeää kokea omakohtaisesti, että kauppaa voi käydä kieli- ja kulttuurirajojen yli siinä missä niiden sisälläkin. Kun on kysyntään sopivaa tarjontaa, syntyy kauppaa luonnollisesti. Sitävastoin myynti jäi Grönlantiin vievästä huippumyyjästä on älytön: hyödyttömän kauppaaminen insinööreille koituu myyjän kohtaloksi yleensä ennemmin kuin myöhemmin.

Ollin oppivuodet olivat jatkuvia tutkimusmatkoja ihmisten johtamiseen. Erään asiakkaan organisaatio ja tehtäväkuvat muokattiin uuden tuotantojärjestelmän mukaisiksi juuri ennen käyttöönottoa. Käyttöajovaiheen alkaessa työporukoissa oli paljon toisilleen tuntemattomia ihmisiä, joiden olisi pitänyt pystyä saumattomaan yhteistyöhön.

Saumattoman sijaan syntyikin neljän hengen porukka, joka italialaisten lakkojen rinnalla löi kirjaimellisesti kapuloita rattaisiin: esimerkiksi kolikoita sopivaan kohtaan järjestelmää pysäytelläkseen sitä, pihtejä ja muita käsityökaluja putoilemaan vahingossa prosessiin ja sotkemaan sen, sekä ylisuuria kuormia yövuorossa hajottamaan järjestelmää. Järjestelmän käyttöön saaminen oli Asikaisen vastuulla ja hän oli myös keskeisessä osassa, että tihutyöläiset saatiin käpälälautaan.

Siinä Olli pysähtyy miettimään. Miten tehdä ymmärrettäväksi ajatus muutoksen tarpeesta? Miten koko henkilöstön tulisi olla mukana muutosten sisältösuunnittelussa? Eikö motivoitunut työntekijä ole jo itsessään mitä parhain muutostekijä? Oman roolin ja työkavereiden roolien ymmärtäminen, vastuun saaminen, mahdollisuus henkilökohtaiseen kasvuun – nekö ne keskeisimmät ovat? Malttaisinko esi-

miehenä kuunnella, jotta kokonaisuutta eteenpäin vievät näkökulmat tulisivat huomioituiksi?

Nekalan Konepaja vetää puoleensa

Asikaisen siirtyminen Kaislalta tamperelaiseen Nekalan Konepajaan vaati enemmän pohdintoja ja järjestelyjä, kuin neljä vuotta aikaisemmin tapahtunut muutto Jyväskylästä Helsinkiin. Nyt oli jo muutakin kuin vaimo, vankkurit ja velkaa. Kaksi kakrua mökerrettynä, tuore koti Vantaan Myyrmäessä sekä mielenkiintoinen työ hyvin johdettussa yrityksessä. Kaiken lisäksi Asikaisen asemapaikka Kaislalla oli vaihtunut Fredalta Vantaan Kaivokselaan, jonne oli kotoa 12 minuutin kävelymatka.

Nekalan Konepajassa oli kuitenkin vetoa. Työkaveri Raimo Oksanen Kaislalta oli siirtynyt sinne aiemmin ja tuntui viihtyvän. Näkökulman vaihtaminen suunnittelutoimistosta valmistavaan teollisuuteen kiehtoi, samoin kuin siirtyminen isompaan organisaatioon, joka tuntui tarjoavan enemmän vaihtoehtoisia urapolkuja. Kaislan yhteistyökumppanina Nekala oli osoittautunut luotettavaksi toimijaksi, joka teki laatutavaraa. Nekalan Konepaja oli perustettu vuonna 1957 ja se oli materiaalinkäsittelyn pioneeriyrityksiä Suomen konepajateollisuudessa.

Nekalan omistuspohja oli juuri muuttunut oululaisen Konepohja Oy:n ostettua yhtiön osake-enemmistön vuonna 1978. Konepohja oli ollut ennen osakekauppaa Nekalan suurin asiakas. Konepohja teki paljon soraseulonta-asemia ja muita murskauslaitoksia, joissa tarvittiin kevyitä sorakuljettimia. Ne taas kuuluivat Nekalan leipälajeihin. Konepohja oli ostanut osakkeet Pauli ja Harri Kirjavaiselta, jotka olivat jääneet Nekalaan vähemmistöosakkaiksi. Samalla oli sovittu, että Pauli Kirjavainen jatkaa Nekalan toimitusjohtajana osakekaupan jälkeen.

Pohjoissuomalaista Konepohjaa johti toinen sukupolvi – isovelji Jussi-Pekka Mäki perheineen enemmistöosakkaana ja pikkuveli Seppo perheineen vähemmistöomistajana. Konepohjaa vietiin eteenpäin energisesti. Oulussa toimineen konepajan rinnalle

oli perustettu kuljetinelementtejä Haaparannassa valmistava Kopo Maskin Ab. Tukholmasta oli ostettu suunnittelutoimisto, jonka lisäksi Oulussa oli vahva suunnittelu-yksikkö. Oulussa oli myös automaatiosuunnitteluun keskittynyt sisaryhtiö Protekno Oy, jonka juurilta syntyi sittemmin JOT-Automation Oy. Konepohja-ryhmän asiakas-kunta oli Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.

Pian veljekset organisoivat omistuksiaan siten, että Nekala siirtyi käytännössä Seppo Mäelle. Samalla hänen omistussuutensa Konepohjassa väheni merkittävästi ja hän jäi sivuun sen operatiivisesta toiminnasta. Ennen järjestelyä Seppo Mäki oli jo siirtynyt Nekalaan talous- ja hallintojohtajaksi.

Seppo Mäki asui vuoroviikot Oulussa ja Tampereella. Toisin kuin väitetään, juna kuu-lemma odottaa, tai ainakin siihen maailman aikaan odotti. Mäki tuli hyvin juttuun ihmisten kanssa. Parittomien viikkojen perjantaina Ouluun menevän junan konduktööri tiesivät odottaa Mäen kohta syösyvän laiturille, kunhan aseman kello näyttää lähtöai-kaa 13.02. Yleensä mies saatiin junaan, usemmiten jo hiljalleen liikkuvaan.

Vantaalta Tampereelle suunnittelupäälliköksi

Aulis Asikainen siirtyi Nekalan Konepajaan suunnittelutehtäviin vuonna 1979 siten, että Nekala perusti konttorin Vantaan Kaivokselaan. Tarve olla Tampereella osoittautui kuitenkin arvattua suuremmaksi. Vuoden päästä Seppo Mäki ehdotti, että tule tänne Tampereelle ja olet sitten suunnittelupäällikkö. Lapset olivat pieniä ja vielä ilman siteitä Vantaalle, eikä vaimo pannut vastaan. Asikaisten perhe muutti Tampe-reelle, jossa ei ollut sukulaisia tai perhetuttuja.

Alkuajat Nekalalla ovat piirtyneet mieleen myönteisinä. Kauppa kävi, oli isoja kuljetinjärjestelmätoimituksia esimerkiksi Fazerin Vaaralan leipomoon. Ilmapiiri yritykses-sä oli erinomainen. Nekalaan oli päätyntä pätevää porukkaa, kuten suunnitteluinsinööri Veikko Hokkanen, joka osoittautui erinomaiseksi myyjäksi ja asiakassuhteiden hoitajaksi. Myös suunnittelupuolella oli poikkeuksellista osaamista, vallankin kun Konepohjan resursseja voitiin hyödyntää joustavasti.

Protekon palkkalistoilla olleen Atso Poutasen panos oli tärkeä. Poutasella oli muiden muassa erityislahjat piirtää käsipelillä nopeasti ja tarkasti 3D-kuvat suunniteltavan tuotteen eri puolilta. Sivuhuomatuksena todettakoon, että seitsemän Konepohjan suunnitteluosastolla työskennellyttä henkilöä perusti myöhemmin Oucons Oy:n, josta tuli sittemmin Comatecin tytäryhtiö.

Sitten Pauli Kirjavainen sairastui ja menehtyi muutaman kuukauden jälkeen. Seppo Mäki ei voinut ottaa toimitusjohtajuutta hoitaakseen, koska tämä olisi vaatinut siirtymistä kokonaan Tampereelle, mikä ei ollut perheelle mahdollista. Yhtiöön tuli toimitusjohtajaksi Jussi-Pekka Mäen perhetuttu diplomi-insinööri Heikkilä, joka ei kuitenkaan voittanut avainhenkilöiden luottamusta. Kohta Harri Kirjavainen myi omat ja Pauli Kirjavaisen lapsille siirtyneet osakkeet Onninen-ryhmään kuuluneelle Vesme Oy:lle. Vast’ikään 10 prosentin osuudella omistajaksi tullut Veikko Hokkanen myi niin ikään osakkeensa Vesmelle samassa yhteydessä ja erosi yhtiön palveluksesta.

Tieto Seppo Mäen kimurantista tilanteesta kiiri ja pian muutama oululainen poliitikko kysyi hänen kiinnostustaan kaupungille perustettavaan uuteen virkaan. Oulussa oli vahva poliittinen tahto edesauttaa alueen kehittymistä teknologiakaupungiksi, ja tuota projektia vetämään tarvittiin ”käytännön töissä karaistunut mies”. Mäki myi Nekalan Konepajan osakkeet Onniselle ja siirtyi virkamieheksi, Oulun kaupungin yhteyspäälliköksi.

Ero Nekalasta jää lyhytaikaiseksi

Avainhenkilöiden kato jatkui Nekalan ajaututtua yhä sekavampaan tilaan. Myös Aulis Asikainen oli lähtijöiden joukossa. Hän irtisanoutui joitakin viikkoja ennen, kuin Mäki myi osakkeensa Onniselle. Asikainen oli sopinut töiden aloittamisesta Kastenilla ja muuttanut perheineen Lohjalle. Työt Lohjalla eivät kuitenkaan ehtineet alkaa, kun Onnisen kuljetinliiketoiminnasta vastannut toimialajohtaja Jouko Ketola soitti ja kysyi kuulumisia. Asikainen kertoi ja Ketola tunnusteli, vieläkö olisi mahdollista keskustella Kastenin kanssa, jos kuitenkin palaisit Nekalaan? Kakkosmieheksi, vähän tarkistettulla liksalla. Asikainen kävi tilanteen Kastenilla läpi ja tuleva aika osoittaa, että Lohjalla

asuu suurisydämistä väkeä. Parin viikon päästä Asikaisen perhe palasi Tampereelle ja Aulis Asikainen aloitti uudelleen työt Nekalan Konepajalla.

Hyvästi Nekala – nyt lopullisesti

Onnisen tuleminen pääomistajaksi vakautti Nekalan tilanteen suhteessa sen toimintaympäristöön. Asiakkaiden, yhteistyökumppanien sekä tavara- ja raaka-ainetoimittajien luottamus yhtiöön palasi. Yhtiön sisällä vastaavaa vakautumista ei kuitenkaan tapahtunut.

Yhtiöön oli ajettu sisään muun muassa uusi hinnoittelumalli, jossa marginaalitavoitteet muistuttivat enemmän tuon ajan tukkukauppoja kuin konepajoja. Kauppa kävi ja töitä riitti. Matalaankaan kateodotukseen ei silti ylletty, kun työkuormaa purettiin ylitöillä ja muilla kalliilla paikkoratkaisuilla.

Päällikötason palaverissa joku sitten totesikin, että ”voitolle päästäis jos raaka-aineet saatas ilmaseks, eli pitäskö meiän kieltää tolta toimarilta asiakasreissut ja lähettää se sillä ajalla kähveltämään jostain raudat”. Kaiken kukkuraksi käytävillä horjui muhkeita ylityökorvauksia keränneitä, mutta umpiväsyneistä ukkoja, joiden virhefrekvenssi alati suureni. Joidenkin kohdalla kuiskittiin perhe-elämän alkaneen rakoilla.

Asikainen kyllästyi ja irtisanoutui Nekalan Konepajasta heinäkuun lopulla 1985 päälimmäisenä mietteenä eräältä kokeneelta liikkeenjohtajalta vuosia aiemmin kuulemansa: ”Insinöörialan yrityksen johtamisessa on lähtökohtaisesti niin, että pelkillä yleisjohtamisen taidoilla ei pärjätä – on oltava myös riittävän syvä toimialaosaaminen”.

Sitikka, rekisterinumeroltaan AKU-170, suuntasi mökille, jossa alkoi saunaosaston korjaus. Asikaisen kutsumanimi Nekalalla oli ollut Aku. Auton valinnassa oli tehty vähän kompromissia ihan siitä ilosta, että eräänä aamuna oli saattanut karauttaa Nekalan pihaan menopelillä, joka siitä päivästä lukien tunnettiin porukoissa nimellä *Aku-metriseitemänkymmentä*.

Vuorineuvos opettajana

Saunaa laitellessa ja metsällä käydessä Asikaiselle kirkastui useampi asia.

Hänen Nekala-vuosinaan yhtiön omistuksessa oli tapahtunut kaksi kertaa merkittävä muutos. Muutamassa vuodessa näki läheltä monta tapaa omistaa, sekä erilaisia tapoja hakea yritykselle kasvua, johtaa kasvua, johtaa kriisissä ja tiedostaa riskejä. Elävästi oli jäänyt mieleen esimerkiksi vuorineuvos Erkki J. Toivasen tähdentämä asia, että kassavirtaongelma ei vaani vain silloin, kun liikevaihto laskee, vaan yhtälailla silloin, jos kasvu äityy liian nopeaksi. Vain yksi virke, joka on kuitenkin vaikuttanut paljon Comateciin ja voinut hyvinkin auttaa jonkun karikon väistämisessä.

Nekala-aika johti myös näkemään, mikä riskin ja tuoton välinen suhde perimmiltään on. Riskejä on helppo lisätä ilman, että tuotto-odotukset mitenkään paranevat. Toisaalta kuitenkin jos haluaa nostaa tuotto-odotusta, on pakko sietää kovempaa riskiä. Tiivistäen korkeaan riskiin voi liittyä matalia tai korkeita tuotto-odotuksia; korkeisiin tuotto-odotuksiin liittyy korkeat riskit. Parasta riskien hallintaa on katsoa kauas, pitää isot linjat kunnossa ja välttää haihattelua. Haihatteliija sääntää vieraille vesille ylimitoitetuin tuotto-odotuksin ja aliarvioiduin riskein.

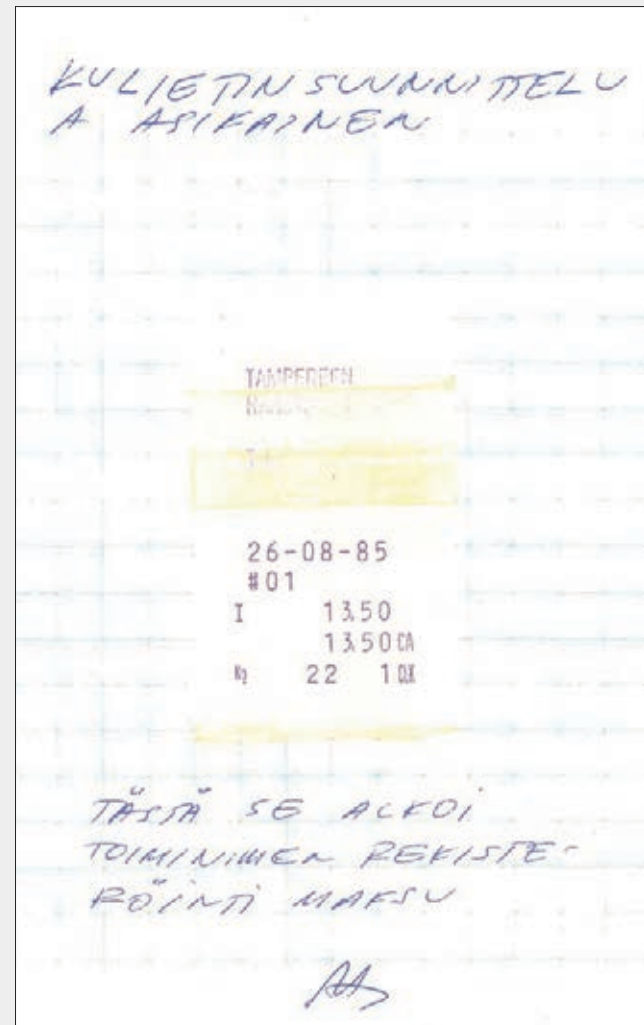
Vuodet Nekalalla opettivat lopullisesti, kuinka tärkeitä on erilaisten voimien ja osaamisten taitava yhdistäminen. Lisäksi johtajan korvan tulisi olla herkkä erilaisille eksperteille ja itseä fiksummille. Yrityksen menestyksen ydin oli piirtynyt mielessä kolmioksi, jonka kärjet olivat osaaminen, yhteydet ja sattuma.

Kuljetinsuunnittelu A. Asikainen

Mökillä Heinävedellä selvisi myös, kuinka kauaskantoinen päätös palata Lohjalta Tampereelle oli ollut. Nyt oli kolme lasta, velkainen rivitalo-alue, vanhimmat lapset koulussa, kaverit, perhesiteet, kaikki Tampereella. Samalla heräsi ajatus yrittäjyydestä tulevaisuuden vaihtoehtona.

Eiköhän sitä saisi vanhojen yhteyksien kautta jotakin suunnitteluhommaa alulle, jolla päästä liikkeelle? Oli kertynyt osaamista ja yhteyksiä sekä meriittejä ainakin kappale-tavarapuolen kuljettimissa. Vähitellen jo aikuisiässä, juuri kohta 40 vuotta, eikä poltettuja siltoja takana ainakaan oman ymmärryksen mukaan. Myös liikkeenjohdon opeissa oli tapahtumassa selvä muutos, joka oli lisäämässä ulkoistuksia ja erilaisia yhteistyökumppanuuksia.

Teknolohiateollisuus oli kehittynyt hyvin Suomessa. Merkittävä sysäys oli ollut sotakorvaustuotanto, johon osallistui yli 300 metalliteollisuusyritystä. Neuvostoliiton kauppa oli vahvistanut monia alan yrityksiä vuosikymmenten ajan, kun volyymit olivat isoja ja kauppa kannattavaa. Tavattiin puhua, että toimitukset itänaapuriin olivat 20 prosenttia liikevaihdosta ja 200 prosenttia liikevoitosta. Jälkimmäinen luku kertoi osaltaan mahdollisuudesta ja orientaatiosta kokeilla ja kehittää pitkäjänteisesti uutta, mistä aikanaan myös kypsyi hedelmiä. Globaalisti oli kasvanut vasta Kone Oy. Monella oli kuitenkin globaalisti toimivia osia, kuten Outokumpu Technology Oy tai Tampellan Tamrock Oy. Oli myös pienempiä globaaleja yrityksiä, kuten suomalaisen elektroniikkateollisuuden pioneiri Vaisala Oy. Pinnan tuntumassa muhi useita yrittäjävetoisia ja kohta kansainväliseen markkinaan yltyviä kasvuyrityksiä, kuten



Toiminimen rekisteröinnin maksukuitti

(Aulis Asikaisen arkisto)

Ponsse Oy, Lillbackan Konepaja Oy ja Larox Oy. Ylipäänsä teknologiateollisuus, konepajateollisuus sekä kone- ja laitesuunnittelu vaikuttivat elinvoimaisilta aloilta.

Elokuun jälkipuoliskolla Aulis Asikainen ehti hoitaa käytännön asioita kuntoon. Maistraattiin toiminimi-ilmoitus, 13 markkaa ja 50 penniä, tilinavaus pankissa, puhelinnumeron varaus Tampereen Puhelinosuuskunnasta ja toimistohuoneen vuokraaminen Sarvis Oy:ltä Hatanpääkatu 1:stä.

Maanantaina 2.9.1985 Tmi Kuljetinsuunnittelu A. Asikainen aloittaa varsinaisen toiminnan 20 neliön toimistohuoneessa. Valokatkaisimien kääntely ei poistanut hämärää, koska kattovalaisimessa ei ollut lamppua. Noin tunti meni seiniä tuijotellen, ympyrää kävellen ja lattialla istuen. Siitä Asiakainen lähti työkalujen hankintaan. Toimistopöytä ja tuoli Martelasta, Lasmotecista piirustuspöytä ja -tarvikkeet.

Myyntipuhelu numero yksi otettiin Kastenille, että ”tämmöiset on nyt jutut täällä ja että jotta niinku voisinko mä tehdä teille jotain suunnitteluhommaa täältä Tampereelta käsin?” Lokakuussa sovittiin yli tuhannen tunnin projektista, Pater Nosterin suunnittelusta. Neljä eri kokoluokkaa paternosterhissien logiikalla toimivaa varastoautomaattikkaa. Pater Noster, eli Isä meidän, tulee hissikorien tavasta kulkea ylös ja alas samalla tavalla kuin katolinen liikuttaa rukousnauhansa helmiä lukiessaan Isä meidän -rukouksiaan. Tunnetuin suomalainen Pater Noster -henkilöhissi on eduskuntatalossa.

KULJETINSUUNNITTELU
A.ASIKAINEN
Hatanpäänkatu 1
33100 TAMPERE 10
p. 931-131 264

TARJOUS

22.10.1985

1 (5)

Kasten Varastotekniikka Oy
Suunn.pääll. Pentti Laitinen
Levysepäntie 2
08150 LOHJA 15

TARJOUS n:o 851

Kiitän kyselystänne ja viittaan käytyihin neuvotteluihin
ja tarjoan Paternoster- tuotekehitysprojektin suunnittelu-
työt seuraavasti:

Työn tuloksena on työpiirustukset teidän muoveille puh-
taaksi piirettynä, oheisten liitteiden mukaisesti.
Työn tuntiarvo ei sisällä prototyyppien koekäyttöä
eikä valmistustekniikan mahdollisesti vaatimia JIGI-
piirustuksia.

Kunnioittaen
KULJETINSUUNNITTELU

A.ASIKAINEN

LIITTEET

veloituserusteet
aikataulu
neuvottelumuistio

Ensimmäinen tarjous
(Aulis Asikaisen arkisto)





1986 – 1991

*Tampereen Hämeenkatu 1980-luvulla
(Lehtikuva)*

Tuotantoketjut organisoituvat uudella tavalla

Suunnitteluyrityksen kohtalonkysymys on, kuinka laajasti suunnitteluosaamista tarvitsevat tahot ovat valmiita ostamaan sitä ulkopuolisilta palvelutarjoajilta. Vielä 1960- ja 1970-luvulla liikkeenjohto-opin valtavirta piti ideaalina monitoimialaista yritystä, joka hoiti toimintojaan laajasti itse. Ajatus vaikkapa yhdelle ainoalle alalle erikoistuneesta yrityksestä, joka tekee itse vain ydintoiminnoiksi mieltämänsä asiat ja ostaa kaiken muun, kuulosti teoriaherrojen höpinöiltä.

1980-luvulta lähtien voimistuneelle trendille ulkoistaa ja luoda kumppanuuksia on ollut syynsä. Kansainvälisen kaupan esteitä on purettu toisesta maailmansodasta lähtien, mikä yhdessä kehittyvien kuljetus- ja tietoliikenneyhteyksien kanssa on globalisoinut taloutta ja kiristänyt kilpailua. Tämä on pakottanut yrityksiä tehostamaan resurssien käyttöä ja kohdentamaan niitä vain oman menestymisen kannalta tärkeimmiksi koettuihin asioihin. 1980-luvulla suurta huomiota sai esimerkiksi italialainen Benetton, joka rynni kohti vaatealan kansainvälistä huippua. Se keskitti panoksensa brändiin, designiin ja myyntiverkoston johtamiseen, kumppanien tehtävä oli hoitaa valmistus ja jälleenmyynti. Kärjistäen vaatealan huippuyritys ei halunnut koskea kepilläkään omiin rätteihinsä ja riepuihinsa.

Suomi kuului maihin, joiden yli vasemmistolaisuuden aalto löi voimakkaasti 1970-luvulla. Esimerkiksi lakkoja oli kymmenkertainen määrä verrattuna 2000-luvulla tähän mennessä elettyihin vuosiin. Lakkoon ei tarvittu aina edes syytä, siihen voitiin käydä pelkästä periaatteesta. Syyksi taas saattoi riittää, että uusien työhaalareiden trasselitasku oli väärällä puolella, jonka vuoksi telakka pysähtyi muutamaksi päiväksi, kun kellokkailla oli toisaalla tiedossa rahakas yksityiskeikka. Lakkoilusta kärsivät erityisesti suuryritykset ja se osaltaan kypsytti niiden asenteita lisätä yhteyksiä ulkopuolisiin palvelutoimittajiin.

Harjoittaako ammattia vai luodako yritys?

Aulis Asikaisen siirtyminen yrittäjäksi osui hetkeen, jolloin teolliset tuotantoketjut alkoivat organisoitua radikaalisti uudella tavalla. Tämä avasi kone- ja laitesuunnittelu-alan osaajalle lupaavia näkymiä, joka pani puntaroimaan omia tavoitteita ja omaa työnkuvaa heti sen jälkeen, kun Tmi Kuljetinsuunnittelu A. Asikainen oli saanut ensimmäisen tilauksensa. Alkaako kehittää yritystä, vai käydäkö harjoittamaan ammattia?

Pari viikkoa suunnittelupöydän äärellä riitti selvittämään tuntemukset. Yritystä aletaan kehittää systemaattisesti, vaikka suunnittelutyö tulee säilymään yhtenä osana yrittäjän työnkuvaa toistaiseksi.

Jälkikäteen katsoen Asikainen näkee yrityksen kehittämispäätöksen takana olleen kunnianhimoa, halua kokeilla omia rahkeita, sekä sen tiedostamista, että nyt tai ei koskaan. Asiakasmarkkina vaikutti olevan syvän murroksen äärellä, eikä sellainen tilaisuus toistu yhtenä. Halu säilyttää kosketus suunnittelutyöhön tuntui nousevan kahdesta seikasta: mieltymyksestä siihen työnä sekä uskomuksesta, että omakohtainen tuntuma suunnitteluun on hyväksi yrityksen kehittämistä ajatellen. Aulis Asikainen suunnitteli itse vielä yli 10 vuotta, melkein vuosituhannen vaihteeseen saakka.

Nappisaavi löytää uuden kodin

Ensimmäinen ulkopuolinen työntekijä, Ulla-Kaisa Isotalo-Konttinen, aloitti marraskuussa 1985. Talvi ja alkukevät meni vauhdikkaasti kahdella henkilöllä, kun Kastenin tarjoaman peruskuorman lisäksi oli jatkuvasti pienempiä töitä eri toimeksiantajille. Aulis tuotti luonnokset ja Ulla-Kaisa piirsi ne puhtaaksi. Ulla-Kaisa Isotalo-Konttinen osoittautui erinomaisen käsialan omaavaksi, nopeaksi ja taitavaksi työntekijäksi.

Vuokraisäntä Sarvis Oy:n omistaja Aaltosen Tehtaat Oy ajoi Sarviksen toimintaa alas. Nappivalmistajana 1920-luvulla aloittaneen Sarviksen suuruuden aika oli ollut 1970-luvun alussa, jolloin se 700 työntekijällään oli Suomen suurin muoviyritys. Öljykriisi 1973 kuitenkin koetteli yritystä raskaasti, mistä se ei enää toipunut.

Ylijäämänappeja oli päätynyt myös Tmi Kuljetinsuunnittelu A.Asikaisen nurkkiin 80 litran muovisaavillinen. Ulla-Kaisa vei napit aikanaan kotiin viimeisen työpäivänsä päätteeksi. Isäntä, TV2:lla vaiherikkaan uran tehnyt Jouko Konttinen oli istunut ulkortaalla ja:

- *Mihkä sää tollasem määrän nappeja tarttet?*
- *Et sääkä erota hyvää huanosta. Vai ekkö sää sitäköö tierä, että Sarviksen napit voitti kultamitallim maailmannäyttelyssä 1937. Jos sää löyrät tualta mitalinappeja niin pirä vaan.*

Osakeyhtiötä synnyttämään

Päätös ryhtyä kehittämään yritystä ja työllistämään isommassa määrin muita johdati Asikaisen pohtimaan yhtiömuotoa ja omistuspohjaa talvella 1985/86. Toiminimen korvaaminen osakeyhtiöllä tuntui luonnolliselta. Samoin se, että useamman omistajan tilanteessa tarvitaan pääomistaja, joka viime kädessä tekee päätökset ja vastaa myöhemmin niistä.

Mahdollisia vähemmistöosakkaita pohtiessa ajatukset johtivat Enmac Ky:n yrittäjäkaksikkoon Martti Alavainioon ja Kauko Lehtoseen. Enmac oli tehnyt Nekalalle töitä Asikaisen toimiessa ostajan edustajana. Enmacin työn laatu oli ollut hyvä ja asiointi Alavainion ja Lehtosen kanssa luontevaa. Enmac oli myös kasvuhakuinen, mitä Asikainen piti hyvänä asiana. Vuonna 1983 perustettu toimisto oli parissa vuodessa noussut reilun 10 henkilön vahvuiseksi ja tavoitteet olivat selvästi korkeammalla. Alavainio ja Lehtonen olivat tunteneet toisensa pitkään aiempien työpaikkojensa kautta ja kaikesta päätellen täydensivät hyvin toinen toistaan. Alavainion päävastuulla oli asiakassuhteiden rakentaminen, Lehtosen vastuulla oli suunnittelutyö ja sen johtaminen.

Päätös kysyä *kilpailijan* omistajia osakkaiksi ihmetytti monia ihmisiä myöhemmin. Ihmetys on aina hämmentänyt Asikaista ja pannut epäilemään, ajatteleeko kysyjä kilpailun ja yhteistyön keskinäissuhteesta, että ne ovat janan päätepisteet. Tällöin

A:n ja B:n yhteistyön vahvistuminen edellyttäisi kilpailullisen asetelman heikkenemistä niiden välillä; vastaavasti kilpailullisen asetelman vahvistuminen kahden toimijan välillä vähentäisi niiden edellytyksiä keskinäiseen yhteistyöhön. Toinen tapa nähdä asia on, että A ja B voivat kilpailla yhdessä asiassa ja tilanteessa, eikä se mitenkään vähennä edellytyksiä tehdä samanaikaisesti yhteistyötä toisessa asiassa. Oleellista on vain kommunikoinnin avoimuus sekä reiluus kaikessa tekemisessä. Voidaan nähdä kaksi kilpailijaa, tai kaksi, jotka toimivat samalla alalla.

Yhteistyö Enmacin kanssa avaisi kummallekin uusia verkostoja. Erityisesti asiakasyhteydet ovat pitkälti henkilökemia-asioita. Yhdellä sujuu yhden kanssa, toisella toisen. Oma hyvä asiakasyhteys voisi nousta aivan uudelle tasolle, jos kumppanilta tulisi sopiva henkilö tuohon kokonaisuuteen lisää.

Yhteistyö voisi myös johdattaa uudentyyppisiin suunnittelutöihin. Asikaisen erityisvahvuudet liittyivät kappaletavaran kuljetinjärjestelmiin, mutta tulevan yrityksen olisi hyvä päästä suunnittelemaan muutaakin. Osaamisten ja kapasiteettien yhdistäminen saattaisi lähivuosina mahdollistaa yhteisiä projekteja, joita kumpikaan ei yksin saisi.

Suunnittelijaresursseja voisi kukaties hyödyntää joustavasti kahden yrityksen välillä.



Kauko Lehtonen
Comatec Oy:n perustajaosakas
(Comatec / kuva-arkisto)

Myös oppimisen ja riskinhallinnan näkökulmat kävivät mielessä: Enmac oli lähtenyt hyvin liikkeelle ja se oli varmasti ratkonut ja tulisi ratkomaan monta samanlaista ongelmaa, jotka odottivat Asikaista.

Insinööritoimisto Comatec Oy perustetaan

Aulis Asikainen, Martti Alavainio ja Kauko Lehtonen perustivat 24.3.1986 Insinööritoimisto Comatec Oy:n, yhtiön kotipaikkana Tampere. Asikainen merkitsi osakkeista 56 prosenttia, Alavainio ja Lehtonen 22 prosenttia kumpikin. Perustamispääoma oli 15 000 markkaa.

Yhtiön nimi oli kypsynyt talven mittaan ammattilehtiä lukiessa. Vieraskielinen perusta tuntui sopivalta, sillä olihan mahdollista, että jossakin vaiheessa tehtäisiin töitä ulkomailla. Vaikka tarkoitus ei ollut jäädä vain osaamisen juurille, piirtyivät ne kuitenkin nimeen, joka juontuu sanoista *Conveyor Material Technics*. Etuliite insinööritoimisto on ajan kuvaa. Teknikot perustivat suunnittelutoimistoja, koska eivät saaneet käyttää insinööritoimisto -nimikettä markkinoinnissaan.

Pankinjohtajan neuvo Asikaiselle oli, että ota kunnon tilitoimiston lisäksi osaava tilintarkastaja. Asikainen otti vihjeestä vaarin, jota ei tarvinnut katua. KHT Kullervo Kaurola hoiti tehtävää 17 vuotta, eläkkeelle jäämiseensä saakka. Kiitos Kaurolan osaamisen lukuisat ongelmat ratkesivat aikanaan ja toiset mokomat vältettiin viisaalla ennakoinnilla.

Comatecin perustamispäivä osui samaksi, jona Suomen presidentti teki ensimmäisen valtiovierailun Sveitsiin. Matkaa itseänsä oleellisempana voi pitää presidentti Mauno Koiviston ja puoliso Tellervo Koiviston käyntiä C.G.E Mannerheimin nimeä kantavassa puistossa Montreux'ssa ja seppelleen laskua marsalkan muistomerkillä. Jälkikäteen tällaisen pienen, ohimenevän eleen voi ymmärtää uudesta ajasta kielineeksi puheenvuoroksi. Mannerheimin muistomerkkiin on kaiverrettu Aaro Hellaakosken sanat:

*Tuossa on luonne
laivan keulassa kyllä,
kun se syvien yllä,
tietänsä kyntää.*

Nämä säkeet sopivat – marsalkan luonnehdinnan rinnalla – kuvaamaan kaikille johtajille asetettua vaatetta. On oltava valmiuksia viipyä keulassa katsomassa kauas sekä kykyjä ohjata välillä vaikeissakin oloissa.

Mitä tehdään, mitä ei

Comatecille vedettiin kolme strategista linjaa. Ensiksikin yhtiö keskittyy suunnitteluun. Vaikka ajatus valmistustoiminnasta jossakin tulevaisuudessa toisena tukijalkana kiehtoisi Asiakaista, ei sitä pohdittu vakavana vaihtoehtona perustamisvaiheessa, eikä ole pohdittu sen jälkeenkään. Analyysi on ollut savolais-tamperelaista kansantaiteilija Leskistä mukaillen, ettei kannata haikailla kaksoiselämään, jos yhdenkin kunnollisessa elämisessä on täysi työ.

Toinen linjaus oli, että Comatec on palveluyritys. Se keskittää voimansa ja osaamisensa asiakkaiden tuotteiden kehittämiseen, ongelmien ratkaisemiseen, projektien tai osaprojektien hoitamiseen sekä apuvoimana toimimiseen. Houkutus tuotekehittää myös omaan lukuun on ollut välillä suuri, koska maailmasta puuttuu vielä monia oivallisia tuotteita, joihin liittyviä ideoita syntyy väistämättä koko ajan insinööritoimistossa ja jotka eivät sovi asiakasyritysten pirtaan. Linjaus on kuitenkin pitänyt, eikä tuoteideoita ole lähdetty viemään Comatecin projekteina eteenpäin.

Kolmas strateginen valinta oli keskittyä kone- ja laitesuunnitteluun. Tämä tarkoittaa, että joskus palvellaan investoria, mutta yleensä palvellaan valmistajaa. Investoria palveltaessa kysymys on yleensä isosta kertaluonteisesta hankkeesta, jossa Comatec voi tuotesuunnittelutyön rinnalla tai sijaan toimia konsulttina, tai johtaa projektia tai projektin osaa.

Kone- ja laitevalmistajia palveltaessa vaihtelevat tehtäväsällöt suuresti. Tuotteen perussuunnittelu on usein valmistajalle sen ydintoimintaa, johon ulkopuolinen palvelutoimittaja harvoin pääsee osalliseksi ilman pitkää kumppanuutta. On täytynyt rakentua vahva luottamus sekä yritysten että henkilöiden välille, jotta insinööritoimiston osaamista halutaan täysimääräisesti hyödyntää uusien ratkaisujen ideoinnissa ja simuloinnissa. Sama luottamuksen vaatimus koskee luonnollisesti tilanteita, joissa palvelutoimittaja saa projektivastuun osakokonaisuudesta tai kokonaisuudesta.

Asiakkaan palveleminen koostuu myös edellistä rutiininomaisempien tehtävien suorittamisesta: on reikien ja kanttien piirtämistä, lujuuslaskentaa, dokumentointia, käyttövaiheen ohjeistusten tekemistä ynnä muuta. Kaiken kaikkiaan hyvä palvelu on myös kykyä liittää tarvittaessa nopealla varoitusbajalla osaavia ihmisiä asiakkaan suunnitteluryhmän osaksi. Tällöin työ tapahtuu tyypillisesti pääosin asiakkaan tiloissa, kiinnitysten vaihdellessa kestoltaan muutamasta viikosta vuosiin. Tällainen resurssien organisoitukykyyn perustuva palvelu tuo insinööritoimistolle hyvää peruskuormaa ja tarjoaa omalle henkilöstölle mahdollisuuksia olla oppimassa erilaisissa työyhteisöissä. Osassa suunnittelijoita on sitä paitsi luontaisesti sen verran reissumiehen verta, että omalla konttorilla tehdyn työn jälkeen on jo hinkua vaihtaa maisemaa.

Kestäviä asiakassuhteita

Comatecin toiminta lähti hyvin käyntiin. Asiakkaita tuli mukavalla rytmillä ja henkilömäärä lähti tasaiseen kasvuun. Yrittäjän into oli kova, mikä saattoi joissakin tilanteissa herättää itsessään sympatiaa. Mutta mitä sen on väliä, vaikka pääsisi säälistä asiakkaaseen sisään? Yleensä huutoihin onnistuttiin vastaamaan ja työt asiakkaalle jatkuivat ja jatkuivat.

Ensimmäisen 5 vuoden aikana Comatecin suuria asiakkaita Kastenin lisäksi olivat Posti, Valmet Oyj, Nekalan Konepaja Oy, Tampella Oyj ja Outokumpu Oyj. Postille tehtiin mm. lajittelukeskusten layout'teja, Valmet Siirtokonetehdaalle kontinkäsittely- ja lukkisuunnitteluja, Nekalalle kuljetinjärjestelmien ja nostureiden mekaniikka-

INSINÖÖRITOIMISTO
COMATEC OY
PERUSTAVA YHTIÖKOKOUS

PÖYTÄKIRJA

Aika	24.03.1986	
Paikka	Tampere	
Läsnä	Aulis Asikainen	168 osaketta ja ääntä
	Martti Ala-Vainio	66 osaketta ja ääntä
	Kauko Lehtonen	66 osaketta ja ääntä
	yhteensä	300 osaketta ja ääntä

- 1 § Perustajien puolesta kokouksen avasi Aulis Asikainen, joka valittiin yksimielisesti kokouksen puheenjohtajaksi. Pöytäkirjan tarkastajaksi valittiin Martti Ala-Vainio. Sihteeriksi kutsuttiin Kauko Lehtonen.
- 2 § Koska kaikki osakkeet oli merkitty ja merkitsijät olivat yksimielisiä, hyväksyttiin perustamiskokous pidettäväksi ilman eri kutsua.
- 3 § Kokoukselle esitettiin alkuperäinen perustamiskirja osakemerkintöineen, josta todettiin, että yhtiön osakkeita oli merkitty vähimmäispääomaa vastaava määrä, joka jakautuu merkitsijöiden kesken tämän pöytäkirjan alussa luetellulla tavalla. Lisäksi todettiin, että osakkeista ei vielä ole maksettu mitään.
- Perustajat päättivät hyväksyä kaikki suoritettut osakemerkinnät.
- Päätettiin yksimielisesti hyväksyä muutoksitta ehdotus yhtiöjärjestykseksi ja perustaa yhtiö sekä ilmoittaa se kaupparekisteriin.
- 4 § Yksimielisesti valittiin hallituksen varsinaisiksi jäseniksi Aulis Asikainen Tampereelta ja Kauko Lehtonen Tampereelta sekä varajäseneksi Martti Ala-Vainio Tampereelta. Edellä mainitut henkilöt ovat Suomen kansalaisia.
- 5 § Tilintarkastajiksi valittiin yksimielisesti HTM Aira Haaranen ja Eila Saviaro.

Pöytäkirjan vakuudeksi


Kauko Lehtonen, sihteeri

Pöytäkirja tarkastettu ja hyväksytty


Aulis Asikainen
kokouksen puheenjohtaja


Martti Ala-Vainio
pöytäkirjantarkastaja

Perustava yhtiökokous
(Aulis Asikaisen arkisto)

suunnittelua, Tampellalle lukuisia projekteja mm. kartonkikoneiden puristinyksiköihin sekä Outokummulle rikastuslaitteiden mekaniikkasuunnittelua ja erilaisia tuotekehitystöitä. Tuosta alkanut asiakkuus on jatkunut käytännössä katkeamattomana 30 vuotta, ensin Outokummun ja sitten siitä irtaantuneen Outotec Oyj:n kanssa.

Ilmapiiri vapautuu, säännöstelyä puretaan, pääomat virtaavat

Vuosina 1944–1956 osittain miehitetyn ja sittemmin henkisesti painostetun Suomen ilmapiiri vapautui nopeasti 1980-luvulla, erityisesti sen jälkipuoliskolla. Useissa Neuvostoliiton satelliittivaltioissa ja maata muuten tuntevissa piireissä alettiin aavistella, että sen väkivaltakoneiston usko neuvostoideologiaan horjui. Lisäksi Neuvostoliitossa käynnistyi helmikuussa 1986 uudistusohjelma, joka tiivistyi iskulauseisiin *glasnost* (avoimuus), *perestroika* (uudistukset) ja *novoje mnenije* (uusi ulkopoliittinen ajattelu). Tämän jälkeen Suomessa ei kukaan enää kehdannut esimerkiksi väittää olevan *yleisiä syitä* pitää jotain poliittisia ryhmiä valtioneuvoston ulkopuolella vastoin äänestäjien tahtoa.

Henkisen vapautumisen rinnalla ja osana tapahtui taloudellista vapautumista. Vakaalla kasvu-uralla ollut Suomen talous äityi hurjaan nousuun rahoitusmarkkinoiden säännöstelyä purettaessa. Muun muassa rajoitukset ulkomaisen velan otolle poistui-
vat ja pankkien luottokorkojen säätelystä luovuttiin. Pankit saattoivat lisätä luotonantoa paljon nopeammin, kuin talletusrahoituksen ja keskuspankkivelan varassa toimien olisi ollut mahdollista.

Pohdiskeluun taipuvaisia luonteenlaatuja hämmästyttivät pankkimiesten uudet opit, joiden mukaan pankin tehtävä on myydä rahaa – tuota vaihdon välinettä, taloudellisen arvon mittaa ja instrumenttia, jolla saa puitteet kaikkeen, mutta ei sisältöä mihinkään. Temperamenteiltaan toiminnallisemmat eivät aikailleet ja kohta Suomessa yli-investoitiin. Syntyi pörssihuuma, kasinotalous ja kulutusjuhlat, tulivat jupit, muskeliveneet ja cocktailit.

Comatecin asioitua silloisen pankkinsa kanssa parissa laina-asiassa, oli luottamus kasvanut tuon ajan mittapuulla pankin näkökulmasta täydeksi. Eräänä päivänä Asikainen huomasi yhtiön tilille pätikähtäneen 400 000 markkaa. Otettuaan puhelun pankinjohtajalle, tämä kertoi juuri soittavansa kierrosta Asikaisen asiassa. Edellisenä yönä oli tehty kauppvoja USA:n markkinalla ja otettu vähän runsaasti taaloja, ”joita ei oikein voitu pitää pankin tilillä”. Niinpä niitä oli lykätty valikoiduille yrittäjille, jos nämä satuisivat tarvitsemaan.

Comatec ei tarvinnut, mutta tarttui pankin tarjoukseen. Ehdotus kuului, että rahoista tehdään valuuttalaina, jolla merkitään pankin liikkeelle laskemaa vaihtuvakorkoista obligaatiolainaa ja obligaatiot toimivat lainan täytenä vakuutena. Jos obligaatioiden kurssi kehittyy hyvin, jatkoi rahan myyjä, voi niitä sitten realisoida. Kauppa lyötiin kiinni. Obligaatioiden kurssi sattui kehittymään suotuisasti ja operaation kokonaissaldo muodostui Comatecille oikein hyväksi.

Ulkomainen pääoma tuli suomalaiseen teknologiateollisuuteen monin tavoin 1980-luvulla. Sitä käytettiin investointeihin ja yrityskauppoihin ulkomailla. Omistuspohjat kansainvälistyivät, josta merkinä voi pitää keskeisten valtio-omisteisten yhtiöiden Valmetin, Outokummun ja Rautaruukin listautumista pörssiin. Myös kokonaisia suomalaisyrityksiä ostettiin, joista merkittävin oli sähkötarvikevalmistaja Strömbergin päätyminen Asean kautta osaksi ABB:tä, mikä loi pohjan ABB:n merkittävälle asemalle nyky-Suomessa. Kone Oy jatkoi vakaata etenemistään maailmalla.

Harhanäyt johtavat Suomen ongelmiin

Talousihmiset sanovat markkinoiden olevan aina oikeassa. Tämä edellyttää kaikkietävyyttä. Talousihmiset sanovat myös, että ahneus ja pelko määräävät markkinan tason ja suunnan. Tämän perusteella markkinat tietävät aina kaiken osapuolten senhetkisen ahneuden voimasta ja maallisen menettämisen peloista. Tämä on eri asia, kuin tietää kaikki siitä, mikä kullakin hetkellä olisi oikea – asianmukainen, säällinen – hintataso käydä kauppaa.

Kun ahneuden massa kasvaa poikkeuksellisen suureksi oloissa, joissa pelot ovat surkastuneet tavanomaista pienemmiksi, lähtee massa hurjaan kiihdytykseen aikaansaaden dynamiikan peruslain mukaisesti valtavan voiman. 1980-luvun jälkipuoliskolla Suomen talouspolitiikkaa hallinnut dogmaattinen usko vakaaseen valuuttakurssiin vähensi ilmeisen paljon pelkoja ja oli koetun kiihdytyksen keskeinen syy: valuuttaluottojen ottajat eivät arvioineet devalvaatioriskiä oikein, mikä sai ulkomaisen lainarahan näyttämään edullisemmalta, mitä se loppujen lopuksi oli.

Ulkomaisen velan määrä, varallisuusarvot, inflaatio ja kotimaisten tuotantopanosten hinnat nousivat ylös. Tuonnin hillitsemiseen tähdännyt Suomen markan revalvaatio vuonna 1989, hiipuva itävienti sekä vienti- ja tuontihintojen suhteessa tapahtunut epäedullinen käänne suistivat vientiteollisuuden kilpailukykyongelmiin. Vaihtotaseen vaje lähti nopeaan kasvuun. Talouden tasapainottomuudet puskiivat korkoja ylös jo 1989, johon lisäpontta tuli samaan hetkeen osuneesta kansainvälisestä korkojen noususta. Devalvaatio marraskuussa 1991 ei riittänyt purkamaan korkopaineita, vaan korot pysyivät Suomessa korkeina ja epävakaina aina syyskuuhun 1992, jolloin markka päästettiin kellumaan. Reaalitalous oli silloin jo syvissä ongelmissa ja kutistumiskierteessä.

Teknologiateollisuuden kilpailukykyongelmat realisoituivat 1990-luvulle tultaessa. Wärtsilä Meriteollisuus Oy oli kaatunut 1989 aggressiivisen hinnoittelun, kotimaisen kustannuskehityksen ja itäviennin ongelmien summana. Monialayhtiö Nokia horjui konkurssin partaalla, samalla kun paperi- ja metalliyhtiöt painuivat syviin vaikeuksiin. Tampella päätyi yltiöpäisesti johdetun SKOP-leirin teolliseksi lippulaivaksi, sitten vaikeuksiin ja lopulta pilkottavaksi. Kaiken kaikkiaan useimmat kone- ja laitesuunnittelua ostavista isoista yrityksistä Suomessa olivat yhtä aikaa ongelmissa 1990-luvun alussa.

Suomi syöksyyn ja Comatec mukana

Comatecin vahvuus oli käynyt 17 henkilössä 1980-luvun lopussa, josta se oli painunut kahteentoista kesään 1991 mennessä. Tuon kesän jälkeen Suomi ei enää herännyt. Puuttui se normaali lomakauden jälkeinen puhke ja puhina, kun aletaan laittaa kaikkia asioita kertaheitolla kuntoon.

Comatecin työkanta lähti sulamaan. Yhdelle oltiin tehty vuosikausia työ toisen perään, nyt ei tullut enää mitään. Toinen pyysi kainosti sovitun työn perumista, kolmas työn keskeyttämistä. Neljäs ilmoitti aloituksen lykkäyksestä ja niin edespäin. Kun pitkäaikainen asiakas on lirissä, ei pitkäaikainen toimittaja vikise, että olin kyllä ymmärtänyt sitä ja olin ymmärtänyt tätä. Se ei vähentäisi kummankaan ongelmia, mutta heijastuisi varjona myöhemmin, kun toimintaympäristö taas mahdollistaa yhteistyön.

Comatecin pohjakosketus tuli tilauskannalla mitattuna marraskuussa 1991, viikko devalvaation jälkeen. Ei ollut isoa eikä pientä työtä, ei pitkää eikä lyhyttä. Yksinkertaisesti ei ollut mitään työtä. Työntekijöitä oli yhä tusinan verran ja omat toimitilat Tampereen Pienteollisuustalossa. Tiloista oli Saksan markkaan ja USAn dollareihin sidottua valuuttalainaa, jota ei oltu suojattu. Korot ja kiinteät kulut juoksivat. Näköpiirissä oli päivä, jolloin yhtiön ja pääomistajan reservit ovat hupenneet, ellei nopeita ratkaisuja löydy. Vähemmistöosakkaiden tilanne oli yhtäläillä tukala: Martti Ala-Vainion ja Kauko Lehtosen Enmac oli matkalla 50 henkilön yrityksestä kohti 20 henkilön yritystä.

Aulis Asikainen on jälkikäteen arvioinut yhtiön alkuvuosista, että yksi asia olisi saanut jäädä tekemättä. Comatec unohti 1980-luvun lopulla pitäytyä strategiansa mukaisesti vain kone- ja laitesuunnittelussa, ja perusti äänisuunnitteluun erikoistuneen toimiston Helsinkiin. Toimisto palveli vähittäiskauppaa. Hyppy tuntemattomaan vei aikaa, energiaa ja rahaa, ja jätti lopuksi vielä maksettavaa. Hyvää asiassa Asikaisen mukaan oli, että Comatec oppi loppujen lopuksi suhteellisen halvalla, kuinka tärkeää on pitäytyä omalla osaamisalueella.

Toisen asian kanssa olisi voinut malttaa. Pienteollisuustalon toimitila ostettiin rajusti nousevassa markkinassa, vaikkei sentään aivan suhdannepiikin huipulla, jolloin neliöhinta oli 10000 markkaa. Vuonna 1992 samaisesta talosta olisi saanut toimitilaa alimmillaan tuhat markkaa per neliö. Silloin viinibaarit olivatkin jo sulkeneet ovensa ja ravintolan oluttuopin hinta laskenut 25 markasta 10 markkaan. Valtion tulot riittivät kattamaan kaksikolmasosaa sen menoista, ja sillä oli ankaria vaikeuksia löytää ulkomaisia lainoittajia. Vuonna 1990 saavutettu täystyöllisyys oli vaihtumassa 20 prosentin työttömyysasteeksi.





1991 – 1995

Lama pyyhkäisee
(Vastavalo)

Yrittäjät rahapolitiikan myllerryksessä

Viennin osuus Suomen bruttokansantuotteesta laski läpi 1980-luvun. Vuonna 1980 osuus oli 32 prosenttia, 1980-luvun lopulla 24 prosenttia. Lasku oli vielä silloin suhteellista. 1990-luvulle tultaessa vienti ei laskenut enää vain suhteellisesti, vaan myös absoluuttisesti. Tälle oli useita syitä ja aivan erityisiä kolme. Kotimainen kustannustaso oli noussut nopeasti samalla, kun myyntihinnat laskivat tärkeimmissä länsivientimaissa niiden painuessa taantumaan. Neuvostoliitto oli romahdamassa ja itävienti pysähtymässä. Suomen markka oli vientiyrityksille liian vahva.

Vuodesta 1987 istunut Harri Holkerin sinipunahallitus vaikutti neuvottomalta talouspoliittisessa päätöksenteossaan. Tätä symboloi vuodelle 1991 tehty valtion tulo- ja menoarvio. Budjettia valmisteltaessa ei voinut olla epäselvää, että kokonaistuotanto oli kääntymässä jyrkkään laskuun. Markkinat odottivat budjettikuria, mutta hallitus ajoi läpi hövelin ja talouspoliittisilta tavoitteiltaan epämääräisen vaalibudjetin valtiovarainministeri Erkki Liikasen johdolla. Markkinoiden usko Suomen kykyyn selviytyä kiipeleistään oli pian koetuksella.

Suomen Pankin asema riippumattomana rahapoliittisen vallan käyttäjänä oli kasvanut luonnottoman vahvaksi. Keskuspankki ei ainoastaan päättänyt rahapolitiikan keinoista, vaan tuntui lopulta määrittävän myös rahapolitiikan tavoitteet. Rahapolitiikkaa ohjasi yksi ismi, vakaa rahanarvo. Tätä ismiä oltiin päädytty puolustamaan liian vahvan valuutan oloissa. Vakaan markan politiikka sai vahvaa tukea tasavallan presidentti Mauno Koivistolta, joka oli ollut keskeinen toimija useissa devalvaatioissa ja kokenut ilmiselvän voimakkaasti devalvaatioihin liittyvät haitat. Kohta pian tapahtu-

neen devalvaation jälkeen Koivisto kutsuikin niljakkaiksi heitä, jotka olivat osallistuneet valuuttaspekulaatioihin devalvaation syntyä edistääkseen.

Kun rahamarkkinat alkoivat valmistautua markan ulkoisen arvoisen laskemiseen, vastasi Suomen Pankki haasteeseen toistuvilla koronnostoilla. Mitä pidemmälle taistelu eteni, sitä piittaamattomammaksi Suomen Pankki näytti käyvän valuuttakurssin puolustamisen kustannuksista. Tästä jäi loppumaku, että devalvaation vastaisesta taistelusta oli tullut ideologinen asia ja arvovaltakysymys.

Valuuttakriisin jatkoksi pankkikriisi

Markkinavoimia vastaan voi taistella hetken. Jos fundamentaaleissa ei tapahdu sinä aikana merkittävää korjaantumista, rintama murtuu. Markan puolustusrintama murtui kaksivaiheisesti, marraskuussa 1991 tapahtuneeseen devalvaatioon ja syyskuussa 1992 alkaneeseen markan kellutukseen. Suojaamattomien valuuttaluottojen markka-arvot puolitoistakertaistuivat olosuhteissa, joissa markkinakorot liikkuivat Suomessa 10–15 prosentin ja esimerkiksi Saksassa noin 7–8 prosentin tasolla.

Samanaikaisesti Suomi syöksyi lamaan, joka tyrehdytti kotimarkkinoilla toimineiden yritysten tulovirtoja dramaattisesti. Bruttokansantuote laski ensimmäisen kerran toisen maailmansodan jälkeen. Lasku alkoi syksyllä 1990 ja sitä jatkui yhtämittaisesti kolmen vuotta. BKT:stä sulii noin 12 prosenttia ja työttömyys kipusi lopulta liki puoleen miljoonaan vuonna 1994.

Pankkisektorin omat ulkomaiset luotot olivat suojattuja, joten markan ulkoisen arvon romahtaminen ei välittömästi koskenut niitä. Välillinen vaikutus oli kuitenkin suuri, koska pankkien asiakkaiden maksuvaikeudet ja konkurssit sysäsivät pankkien luottotappiot nopeaan kasvuun. Tämän seurauksena Suomessa puhkesi valuuttakriisin ja laman jatkoksi pankkikriisi. Tosin ensimmäinen luku pankkikriisille oli kirjoitettu jo ennen devalvaatiota syyskuussa 1991, kun Säästöpankkien keskuspankki SKOP menetti markkinoiden luottamuksen ja päätyi Suomen Pankin haltuun.

Yhtiö vaarassa – ja yrittäjä

Devalvaatio marraskuussa 1991 ja heti perään osunut täydellinen asiakaskato havahduttivat Aulis Asikaisen lopullisesti. Comatec kamppaili eloonjäämisestä ja pää oli jo puolittain pinnan alla. Eikä kriisissä ollut vain yhtiö, myös yrittäjä oli painumassa uppeluksiin. Asikaisella oli vastattavana keväällä valmistunut omakotitalo, josta oli maksettavaa vielä useaksi vuodeksi. Kalkyytit kylmäisivät. Ne olisivat kylmänneet vielä enemmän, jos mielikuvitus olisi riittänyt kertomaan, miten edessä siintävä pankkikriisi hoidetaan Suomessa. Lukematon määrä yrittäjiä tultiin uhraamaan yhteiskunnalle tärkeämmiksi katsottujen instituutioiden ja toimijoiden edestä.

Työstä on moneksi, muiden muassa terapiaksi ja kipulääkkeeksi. Asikaisen johtopäätös marraskuussa 1991 oli, että työn tekeminen pitää varmimmin voimissa. Työ on myös keino voittaa aikaa, ja aika tarjoaa mahdollisuuksia, jos ei muuhun niin ihmeeseen. Lisäksi voittamalla riittävästi aikaa, voittaa kaiken.

Ensimmäinen tehtävä oli loihtia välittömästi kassavirtaa. Kaksi tärkeää asiakkuutta, Outokumpu ja Posti, saatiin elvytettyä nopeasti ja vieläpä siinä laajuudessa, ettei lomautuksia saati irtisanomisia tarvittu. Comatecin toiminta jatkui 10 henkilön voimin. Tapahtumasta kuluneet 25 vuotta eivät ole himmentäneet kiitollisuutta. Oli tunne, että asiakas ei vain ostanut, vaan halusi myös auttaa yritystä ja yrittäjää, jonka aiempien töiden laatuun ja asiantuntijaintoihin oltiin oltu tyytyväisiä.

Se mitä Outokummun ja Postin kanssa tuolloin tapahtui, oli vieläkin merkityksellisempää, kuin siinä hetkessä saattoi arvata. Outokumpu ja Posti tulivat näet muodostamaan liki 90 prosenttia Comatecin kotimaan kysynnästä vuoteen 1994 saakka.

Kuljetinjärjestelmiä ja kuparivalukoneita

Postille tehtiin aiempien vuosien tapaan pääasiassa postinlajittelukeskuksiin tulleiden kuljetinjärjestelmien layout-suunnittelua, sekä niihin liittyneitä laskelmia ja hankinta-asiakirjoja.

Yhteistyö Outokummun kanssa nousi uudelle tasolle, kun erilaisten pienten projektien ja rikastuslaitteiden mekaniikkasuunnittelun lisäksi päästiin mukaan kuparivalukoneiden tuotekehitys- ja suunnittelutyöhön. Outokumpu vei järjestelmiä ympäri maailman. Comatecin työ keskittyi anodilevyjen valamisvaiheeseen.

Valukoneisiin kohdistuu rankimmat rasitukset, mitä metallivaluissa tunnetaan, kun kuparin lämpötila nousee prosessissa lähelle 2 000 celsiusastetta. Sula kupari johdetaan ränniä pitkin valukoneelle, joka jakaa kuparin yhdelle tai kahdelle valupöydälle. Valupöydät pyörivät ja kussakin on 16–28 muotia, jotka painavat 3 000–4 000 kiloa kappaleelta. Muoteissa valetaan 300–450 kiloa painavia anodilevyjä, jotka sitten siirretään elektrolyysiin. Cometec osallistui vuosittain 3–4 kokonaisuuden suunnitteluun aina vuoteen 1998 saakka, jolloin Aasian talouskriisi pysäytti kaupan: kahteen vuoteen ei rakennettu yhtään uutta järjestelmää mihinkään maailman kolkkaan.

Alkuvuoteen 1992 mennessä Asikainen oli perannut vanhan asiakaskunnan. Outokummun ja Postin lisäksi näköpiirissä oli vain murun kokoisia tilauksia. Kun ei ole tarvetta, ei ole kysyntää. Mahdollisuudet merkittäviin uusiin asiakkuuksiin vaikuttivat nekin huonoilta. Kilpailu oli höylännyt hinnoista pois



Postin lajittelukeskus Vantaan Voutilassa

(Comatec / kuva-arkisto)

kaiken mahdollisen ja ylikin. Tarkemmin lasketut tapaukset näyttivät, että kaiken sujuessa ongelmitta töillä voisi kerryttää myyntikatetta. Pienenkin häiriön ilmaantuessa saldoksi jäisi tekemisen ilo ja persnettoa.

Tilannekuva perkuun jäljiltä oli, että Postin, Outokummun, taseen ja yrittäjän omien puskurien avulla päästään toistaiseksi eteenpäin, mutta merkittävää muuta tarvitaan tai kohta on luu vetävän kädessä. Joka lantista oli pidettävä kaksin käsin kiinni. Samalla yrittäjän mieleen palautui monenlaisia perustaitoja, kuten imurin, harjan ja kihvelin käyttö toimitilasiivouksessa. Tällaiset työt odottivat, kun ensin oli hoidettu johtajan, myyjän ja suunnittelijan pestit.

Ulkomaanprojekteja juuri oikeaan aikaan

Kevättalvella 1993 tapahtui merkittäviä, kun Asikainen oli yhteydessä Nekalan Konepajan aikaisiin tuttuihin Veikko Hokkaseen ja Atso Poutaseen. Kumpikin oli tuolloin siirtynyt työskentelemään ulkomaille. Käynnistyi tapahtumaketju, joka auttoi ratkaisvasti Comatecia, ja jossa Hokkanen ja Poutanen tulivat Comatecin osakkajiksi.

Hokkanen oli mennyt Nekalan jälkeen Naaraharju Oy:ön (nyk. Normek) Pieksämäelle, jonne myös Poutanen oli päätenyt keväällä 1984 Konepohja-ryhmän ajaututtua ongelmiin. Naaraharju oli teräsrakennekonepaja, jolla oli omia suunnittelijoita. Lisäksi se osti paljon suunnittelua talon ulkopuolelta.

Naaraharjulla oli kyvyt ja rohkeus ottaa johtaakseen isoja projekteja. Muhkeimmat kaupat tulivat idästä. Neuvostoliitto halusi kokonaisia tuotantolaitoksia ”avaimet käteen” -periaatteella. Ei vain rakennuksia, koneita ja laitteita, vaan myös tuotantomenetelmät, toimivat linjat, toimivan kokonaisuuden. Naaraharju vastasi esimerkiksi asumiskontteja valmistavan tehtaan toimittamisesta Habarovskiin. Kontit olivat eräänlaisia parakkeja, joita ZILit ja Milit raahasivat ja roikottivat öljykentille ja kaasuputkityömaille. Habarovskin tehdas oli kooltaan 500x120 metriä. Vaikka laitoksessa hyödynnettiin kauppasopimuksen mukaisesti mahdollisimman paljon Neuvostoliitossa valmistettuja vehkeitä, toimitettiin sinne Suomesta 256 junavaunullista koneita ja laitteita tykötarpeineen. Voi pyhä Sergei, se se oli bisnestä!

Itäkauppa oli kannattavaa, mutta epävakaa. Naaraharju varautui tulevaan kerryttämällä osaamista automaattivarastoinnissa. 1980-luvun lopulla se sitten oli kompaktivarastoinnin edelläkävijöitä. Kompaktivarastossa ei ole tyhjiä käytäviä. Hyödyt ovat suurimmillaan, kun käsitellään isoja kappalemääriä, ja kun nimikkeitä on vähän. Esimerkiksi juomateollisuudessa on usein näin.

Veikko Hokkanen oli ollut Naaraharjun vientimiehenä Yhdysvalloissa 1988–1989. Naaraharju teki tuolloin lisenssisopimuksen patentoimastaan automaattivarastojärjestelmästä Retrotech Inc’n kanssa. Seuraava isompi käännepointti Hokkasen uralla osui vuodenvaihteeseen 1991–1992. Suomessa meneillä olleet 6–7 myyntineuvotteluprosessia katkesivat kaikki muutamassa viikossa. Keski-Euroopan markkina sitä vastoin veti. Hokkanen siirtyi Frankfurtiin, josta käsin hän myi ja johti projekteja Saksassa ja Tšekkoslovakiassa, sekä hoiti yhteyksiä USA:han. Atso Poutanen oli puolestaan siirtynyt Naaraharjun Saksan sisaryhtiöön jo syksyllä 1991, jossa hän toimi pääsuunnittelijana.

Jos tuotantolaitoksen pystytysaika on vaikkapa 2–3 vuotta, on suunnittelu-aika silti verraten lyhyt. Asiakas haluaa 4–6 kuukauden kohdalla verraten valmiit, paikallisten standardien mukaiset dokumentit sovitulla kielellä. Suunnittelussa apuna käytettyjen saksalaisten insinööritoimistojen toimintakulttuureissa oli jäykkyyksiä, joista aiheutui aikatauluongelmia sekä turhalta tuntunutta hallinnointia. Poutanen esitteli Naaraharjun johdolle Comatecin korvaavana ratkaisuna. Muutaman viikon päästä kesällä 1993 Comatec sai ensimmäiset toimeksiannot.

Seuraavan parin vuoden aikana Comatec oli Keski-Euroopassa mukana viidessä isossa projektissa, jotka tehtiin tarrapaperi- ja elintarviketeollisuuteen. Comatec hoiti osakokonaisuuksia, jotka liittyivät kuljettimiin, materiaalinkäsittelyyn ja siirtovaunuihin.

Pankkikriisin hoitotapa panee ennakoimaan

Suomessa alkoi yrittäjäkentältä kuulua toinen toistaan häkellyttävämpiä tarinoita, joissa terveitäkin yrityksiä ajettiin häikäilemättömästi alas. Noista taistoista selviytyäkseen yrittäjän olisi täytynyt olla Mustakaavun ja Arvo Ojalan ristisiitos. Musta-

kaapu osaa väistää luoteja. Arvo Ojala oli puolestaan stuntman sekä sivuosanäyttelijä, joka 0,17 sekunnissa veti revolverin kotelosta, ampui ja osui käsittämättömällä tarkkuudella pieneen maaliin. Ojala työskenteli mm. Henry Fondan kanssa.

Pankkikriisi on hoidettunakin kallis ja maksutaakka jakautuu aina epäoikeudenmukaisesti. Suomen 1990-luvun pankkikriisin suhteellisia voittajia olivat tallettajat, pelastettavaksi valitut pankit omistajineen, realisoitua omaisuutta alihintaan saaneet, sekä lakipalvelujen kauppaajat. Suhteellisia häviäjiä olivat velalliset, takaajat, kansantalous, yhteiskunta ja moraali.

Voittajat ja häviäjät määräytyivät lukuisten päätösten seurauksena. Yksi merkittävimmistä päätöksistä tehtiin 22.10.1993, kun valtio pilkkoi Suomen Säästöpankki SSP Oy:n ja myi sen hyvät osat Unitas Oy:lle, Kansallis-Osake-Pankki Oy:lle, Postipankille ja Osuuspankkiryhmälle. Kaupan sisältämää piilopankkitukea oli ostajapankeille syntynyt tilaisuus ajaa mahdollisiksi riskiasiakkaiksi arvioimiansa velallisia 18.11.1993 perustetun Omaisuudenhoito-yhtiö Arsenalin hoidettavaksi, joka oli valtion omistama roska-pankki. Pankit toimivat rationaalisesti ja ajoivat velallisia tuhatmäärin tarpeettomiin konkursseihin. Paradoksaalisesti pankkisektori, joka oli koko kriisin keskeisin aiheuttaja, sai kriisin hoitovaiheessa lahjaksi tällaisen vallan.

Pankkikriisin ravistellessa suomalaisia pk-yrityksiä ja yrittäjiä, Aulis Asikainen oli kypsytellyt omaa ratkaisuaan. Hän päätti noudattaa ennakoivan iskun oppia.

Omistus- ja yritysjärjestelyjä

Comatecin omistus oli muuttunut vuonna 1991 Martti Alavainion myytyä osakkeensa Asikaiselle. Alavainio halusi keskittyä päätyöhönsä Enmac Ky:ön ja sen pelastamiseen. Lisäksi Kauko Lehtosen mukaan Alavainiolla ja Asikaisella oli kaikki edellytykset hyviin väleihin edellyttäen, että he luopuivat yhtiökumppanuudesta. Lehtosen mielestä suhdanteet eivät olleet suotuisat omistuspohjalle, jossa oli kaksi *kyllä/ei* -miestä ja vain yksi *ehkä*-mies. Alavainion ja Asikaisen kerrotaan pysyneen sittemmin välilöissä ja olevan niissä edelleen.

Asikainen tunsu Veikko Hokkasen osaamisen ja yrittäjäasenteen. Lisäksi Hokkasella oli muiden sitoumusten puolesta tilanne, johon oli yhdistettävissä osakkuus Comatecista. Syksyllä 1993 Asikainen ja Hokkanen piirtelivät erilaisia luonnoksia, joissa velat, varat, vastuut ja roolit hakivat paikkojansa. Löytyi yhteinen näkemys, johon myös Kauko Lehtonen yhtyi. Järjestelyehdotus meni – kera kumarrusten – läpi pankissa. Järjestelyn valoherkkyys ei joutunut myöhemmin arvioitavaksi, koska Comatec selvisi laman yli kyeten lopulta hoitamaan velkansa ja vastuunsa.

Insinööritoimisto Comatec Oy:n rinnalle perustettiin Insinööritoimisto Mantech Oy, joka merkittiin kaupparekisteriin 3.11.1993. Noin kuukauden päästä Comatecin liiketoiminta siirrettiin Mantech'iin, Comatecin nimi vaihdettiin HLA-Invest Oy:ksi ja Mantech'in nimi Comateciksi. Kaupparekisterimerkintöjen mukaan vanha Comatec muuttui HLA-Invest'iksi 27.4.1994 ja Mantech Insinööritoimisto Comatec Oy:ksi 25.5.1994.

Järjestelyn yhteydessä sovittiin, että suunnittelutoimintaa jatkavan uuden Comatecin omistajat työskentelevät yhtiössä aktiivisesti. Kauko Lehtosella oli kädet täynnä töitä Enmacissa, joten hän jatkoi uudessa Comatecissa vain hallituksen jäsenenä. Yhtiön osakkeet jakautuivat Asikaiselle (55 prosenttia) ja Hokkaselle (45 prosenttia). HLA-Invest'in omista-



*Veikko Hokkanen
Cometec Oy:n osakas 1993 – 1998
(Comatec / kuva-arkisto)*

jiksi tulivat tasaosuuksin Hokkanen, Lehtonen ja Asikainen. Yhtiöön siirtyi Tampereen Pienteollisuustalon toimitila.

Hokkanen Pohjois-Amerikkaan

Hokkanen on vierivä kivi, joka ehdotti lennosta Asikaiselle, että siirtyisi Amerikkaan järjestelemään kauppvoja. Näin sovittiin. Vaimo oli todennut asiasta kuultuaan, että johan tässä on oltu, vaan sopisiko, jos jäätäisiin muu perhe nyt Suomeen. Näin sovittiin.

Kauppaa järjestyi heti. Edellä mainittu Retrotech Inc. sai Procter&Gamble’lta automaattivaraston suunnittelutehtävän pesupulveritehtaaseen. Tästä tuli ensimmäinen Actiw-varastojärjestelmä, jonka Retrotech suunnitteli Naaraharjun kanssa tehdyn lisenssisopimuksen puitteissa. Procter&Gamblen tilaus oli 1+3, eli jos ensimmäinen onnistuu hyvin, tilataan samaan syssyyn kolme lisää. Kaikki neljä tilattiin. Hokkanen toimi projekteissa täysiaikaisena konsulttina, ensin Comatecin komennusmiehenä ja lopuksi Retrotecin palkkalistoilla. Tätä järjestelyä ohjasivat työlupa-asiat.

Comatec sai tuloja Yhdysvalloista vuoteen 1995 saakka. Enimmillään puolet liikevaihdosta tuli ulkomailta. Oli psykologisesti huojentavaa saada DEM- ja USD-pohjaista las-kutusta, kun oli maksettavana DEM- ja USD-pohjaisia lainoja. Kaiken lisäksi USD-tuloja saatiin välillä nopeutetulla prosessilla. Hokkanen saattoi pelmahtaa Comatecin ovesta sisään ja vetäistä salkusta shekin. Tuohon aikaan rahasiirto pankkien välityksellä Atlantin yli vei päiväkausia.

Comatec siirtyy kasvu-uralle

Suomessa yhteistyö teknologiayritys Algol Oy:n kanssa lähti vahvistumaan. Algolissa oli Asikaisen tuttuja Nekalan Konepajan ajalta ja Comatecin suunnittelijoita oli työskennellyt Algolissa yksittäisissä projekteissa. Syksyllä 1994 Algol otti esiin mahdollisuuden ulkoistaa osan suunnittelutoiminnostaan. Neuvotteluprosessin lopputuloksena Algolin nosturi- ja kuljetinsuunnittelu siirtyi Comatecille, joka samalla perusti

toimipisteen Algolin tiloihin Helsingin Herttoniemeen. Algolista siirtyi vähitellen 5–6 suunnittelijaa Comateciin.

Samanaikaisesti raidekalustojen valmistaja Transtech Oy siirsi suunnittelutoimintonsa Ouluun ja lakkautti Tampereen toimipisteensä. Kuusi työntekijää, vahvaa junaosaamista ja mielenkiintoisia töitä siirtyi Comateciin vuoden 1995 aikana.

Veikko Hokkanen palasi Suomeen kesällä 1995. Omistajat totesivat, että Comatec taisi selvitä lamasta, ja että tässä meillä nyt on likemmäs 20 henkilön insinööritoimisto, jota olisi luonnollista kasvattaa kotimaassa. Suomi oli siirtynyt teknologiateollisuuden vetämänä vahvalle kasvu-uralle. Hokkasen orientaatio ja vahvuudet olivat kuitenkin kansainvälisessä liiketoiminnassa ja toisessa mittakaavassa. Ole siinä sitten happy kokopäivätoimisena piirimyyjänä. Maantie, tehdas, maantie, tehdas, Sokos Hotel. Maantie, tehdas, maantie, tehdas, Cumulus Hotel. Comatecilla ei ollut tarjota sopivan vaativaa tehtävää Hokkaselle.

Toisaalla Algol Oy oli pannut Hokkasen merkille ja värväsi tämän uudistamaan nosturiosastonsa. Työ alkoi 1.9.1995. Algolin nosturiliiketoiminta oli puristuksessa. Ylemmässä hintaluokassa ei riittänyt teknologiaosaaminen ja Kone Cranes vei tilaukset. Tusinanostureissa ei riittänyt hintakilpailukyky, koska asiakkaille oli tarjolla espanjalaisia ja belgialaisia vaihtoehtoja puoleen rahaan.

Ulkoisia paineita järjestellä omistuspohjaa

Algol edellytti, että Hokkanen luopuu Comatecin osakkeista. Lisäksi Asikaisella ja Hokkasella oli herrasmiehesopimus, että osakkaat työskentelevät yhtiössä aktiivisesti. Eikä Hokkasella ylipäänsä ollut intressiä jäädä roikkumaan Comateciin ilman näkymää palaamisesta sinne. Näin Asikainen oli valmis lunastamaan osakkeet, koska laski tarvitsevänsä niitä uusien avainhenkilöiden motivoinnissa ja sitouttamisessa.

Osakkeille oli tarjonta ja kysyntä. Ongelmaksi muodostui hinta. Asikainen valitteli Lehtoselle, että ihan mahottomia pyytää. Hokkasen näkökulmasta kysymys kuului,

kenkkäämäänkö pitäisi käydä, kun on kiistatta ollut keskeisessä roolissa yhtiön pelastamassa, ja saattamassa sitä uuden nousun kynnykselle.

Pattitilannetta lähdettiin purkamaan Atso Poutasen avulla. Poutanen – Hokkasen ja Asikaisen kummankin luotettuna – lupasi toimia rajallisen ajan pienen osakemäärän välivarastona. Comatecin omistus muodostui syksyllä 1995 seuraavaksi: Asikainen 55 prosenttia, Hokkanen 28,5 prosenttia ja Poutanen 16,5 prosenttia. Perehtyneisyys Hilbertin avaruuksiin auttaa kukaties hahmottamaan järjestelyn taustalla piillyttä matematiikkaa.

Hokkasella oli perhe ja koti Pieksämäellä ja sukumaat Kangasniemellä. Työ Algolilla vaati arvattuakin enemmän läsnäoloa Etelä-Suomessa. Naaraharju Oy oli siirtynyt uusille omistajille, Jouko Kauhaselle ja Jukka Mäntylälle. Kauhanen ja Hokkanen pitivät yhteyksiä ja puheissa oli käynyt, että ”mitä sä siellä Helsingissä nuohoat, jää tänne kotiseudullesi”.

Vuodenvaihteen lähetessä Algol tiedusteli Hokkaselta selväsanaisesti, joko osakekauppa-asia on toimitettu loppuun. Ei ihan vielä kokonaan. Pian Hokkanen ilmoitti Algolille eroavansa koeajan loppuun mennessä ja aloittavansa Naaraharjulla 1.1.1996. Samalla ulkopuolinen aikapaine löytää ratkaisu Comatecin omistajuusasiaan poistui.

Suomen poliittinen ja taloudellinen asema muuttuivat

Suomen poliittinen ympäristö ja asema olivat muuttuneet dramaattisesti muutamassa vuodessa. Neuvostoliiton kaaduttua viereen tuli Boris Jetsinin impulsiivisesti johtama Venäjä. Oli varmasti hetkiä, jolloin naapurin isännän kanssa olisi voitu paiskata kättä menetetyn Karjalan palautumisesta Suomelle. Eri asia on, olisiko kädenpuristusta lopulta seurannut itse asian tapahtuminen. Suomessa vallitsi kuitenkin laaja konsensus, ettei ollut kaukoviisasta hamuta Karjalan kunnaita, vaikka kuinka kaihottaisi. Asiasta käytiin silti vilkasta keskustelua.

Outoa sitä vastoin oli, kuinka vähälle huomiolle jäivät käsivartta koskeneet keskustelunavaukset. Muutaman kilometrin levyisen käytävän ostaminen käypään hintaan Norjan ja Venäjän välistä olisi voinut olla tavoittelun arvoista. Uusi raja olisi piirretty herkillä kädellä. Ostettu alue olisi sisältänyt esimerkiksi Salmijärven, muttei Nikkelin taajama- ja kaivosaluetta. Jäniskosken-Niskakosken alueesta olisi ostettu vain kapea kulkuväylä sen pohjoispäästä ilman pienintäkään revanssihenkeä, vaikka Neuvostoliitto osti alueen voimalaitoksineen Suomelta virtuaalirahalla vuonna 1947. Osti, vaikka myyjä ei olisi halunnut myydä.

Oma sillanpääasema Jäämeren rannalla, oma satama ja rautatie sinne, olisivat merkittävä vahvuus logistiikan, arktisen osaaamisen kehittämisen ja myymisen sekä koko pohjoisen Suomen näkökulmasta. Se olisi myös henkinen venttiili Suomelle ja erityisesti Lapin jätkille. Rajat riepoivat liikkuvaan pyyntikulttuuriin kosketusta omaavia ihmisiä.

Neuvostoliiton hajoaminen avasi Suomelle mahdollisuuden länsisuhteiden vahvistamiseen. Suomi ei aikaillut. Gennadi Janajevin johtama vallankaappaus 8/1991, Neuvostoliiton lakkauttaminen 12/1991, YYA-sopimuksen haudanneen SP-sopimuksen alle-



*Atso Poutanen
Cometec Oy:n osakas 1995 – 1996
(Comatec / kuva-arkisto)*

kirjoittaminen Venäjän kanssa 1/1992, hallituksen päätös EY-jäsenhakemuksen jättämisestä 2/1992 ja hakemuksen jättäminen 3/1992. Kahden vuoden jäsenyysneuvottelut ja liittymissopimuksen allekirjoitus 6/1994. Neuvoa-antavan kansanäänestyksen läpijuoksutus, eduskunnan päätös sopimuksen vahvistamisesta ja liittyminen Euroopan Yhteisöön 1.1.1995. Siinä ovat useammalla poliitikolla ja virkamiehellä saaneet hihat heilua.

Euroopan Yhteisöön liittyminen siirsi Suomea poliittisesti kohti länttä. Myös taloudellinen ympäristö muuttui merkittävästi, joka oli vaikuttava monin tavoin yrityksiin siitä edespäin.

Lama on päättynyt

Pienyrittäjä Aulis Asikainen oli 1990-luvun puolivälissä selvinnyt lamasta ja laman karsaisema. Moni asia oli kristalloitunut, kuten että johtaminen on ammatti ja isoksi ei kasveta, ellei vetäjä johda kokopäivätoimisesti. Työnkuva muuttui. Vaikka koneita ja laitteita oli kiva suunnitella, oli tullut aika jättää ne työt vähitellen muille. Sittenmin suunnittelija Aulis Asikainen on työskennellyt enää Heinäveden mökillä kotikäyttöön tarkoitettujen härveleiden kimpussa.

Comatec ei olisi selvinnyt lamasta ilman työntekijöiden joustavuutta. Harrastettiin paikallista sopimista, etupäässä työajoista ja lomista. Oli myös hetkiä, jolloin muutamilta kysyttiin, olisko se mitenkään mahdollista, jos puolet liksasta tipahtaisi palkka-päivänä ja loput parin viikon viiveellä niin, että siinä tulisi huntti tai kaksi ekstra kiitoksena. Tuolta ajalta Asikaisen mieleen ovat erityisesti jääneet yhtiötä vuosiin 2013 ja 2015 saakka palvelleet Simo Lahtinen ja Kalle Korento sekä Comatecissa edelleen työskentelevät Marko Alanen, Alpo Asikainen, Juha Liemola, Juha Marjanen ja Jari Salonen.

Lama pyyhkäisi tuhansittain yrittäjiä pois markkinoilta. Menetyksen suuruus ei näkynyt välittömästi, koska Suomi ponkasi valuutan devalvoitumisen ja Nokian häkellyttävän voittokulun myötä reippaaseen kasvuun. Viestintäteknologiaklusterin nousu

näkyi viennin määrässä ja rakenteessa. Vuonna 1991 Suomesta vietiin korkeaksi teknologiaksi määriteltyjä tuotteita 5 miljardin markan arvosta ja vuonna 1995 yli 20 miljardin markan arvosta. Elektroniikan ja tietoliikenteen lisäksi oli muitakin valopilkkuja, kuten tieteelliset instrumentit Vaisalan ja Instrumentariumin kaltaisten yritysten viemänä.

Kone- ja laiterakentamisen puolella veto ei ollut yhtä hurjaa, mutta kaikin puolin kellovöllistä. Maailmankauppa oli kasvu-uralla ja teollisuudenala vahvistui Suomessa hyvää vauhtia. Suomen kone- ja laiterakennuskluusterin keskeisimmät alatoimialat olivat massa- ja paperikoneet, laivat, nosto- ja siirtolaitteet, erilaiset teollisuuden erikoiskoneet, kaivos- ja louhintakoneet, jäähdytys- ja tuuletuslaitteet, ajoneuvojen korit ja perävaunut, ilma-alukset, työstökoneet, maa- ja metsätalouuskoneet, pumpput ja kompressorit, autot ja raideliikenteen kulkuneuvot. Kone- ja laiterakentamisen keskeisiä oheisaloja ovat tekninen suunnittelu, ohjelmistokehitys ja projektitoimituksiin liittyvät asiantuntijapalvelut. Comatecin kaltaisella insinööritoimistolla oli suotuisat olosuhteet lähteä kasvattamaan liiketoimintaansa.





1995 – 1999

*Kuormatraktori JD 810e
John Deere*

(Comatec / kuva-arkisto)

Uusia osakkaita, uusia asiakkaita

Vuonna 1998 Comatecin osakkaaksi päätyvä Petri Leino on kotoisin Uudestakaupungista. Leino opiskeli Tampereella teknillisessä korkeakoulussa, pääaineina koneautomaatio ja teollisuustalous, ja teki kesätöitä Valmetin kiskokalustopuolella muun muassa Jorma Nordforsin vetämissä projekteissa. Diplomityön Leino teki Uudenkaupungin telakalle, mikä palautti hänet hetkeksi kotikaupunkiin.

Valmistuttuaan vuonna 1993 Leino soitti Transtechiin, johon Valmetin kiskokalustotehdas oli sulautunut. Diplomi-insinööri Leino, 24, kutsuttiin suunnitteluinsinööriksi Tampereen toimipisteeseen. Samalla hän asettui asumaan Nokialle, joka on sittemmin pysynyt Leinon ja perheen kotipaikkana.

Leino ehti piirtää kaksi viikkoa junan patterinsuojia, kunnes sai ylennyksen: siirto Pendolinojen pariin nosti palkkaa ja muutti tittelin projekti-insinööriksi. Käytännössä Leinosta tuli Pendolino-projektia johtaneen Ali Huttusen assistentti, mikä oli erinomainen oppi- ja näköalapaikka. Lama-Suomessa moni nuori valmistui työttömäksi.

Pendolinot sisälsivät runsaasti uutta teknologiaa. Työtehtävät olivat monipuolisia ja tekemisen kehys kansainvälinen. Leino kävi jatkuvasti Italiassa ja italialaiset viettivät pitkiä jaksoja Suomessa. Tehtäväkuva sopi asiat nopeasti omaksuvalle, ahkeralle ja oma-aloitteiselle. Leino tunnetaan myös siitä, että häntä on helppo lähestyä ja asiointi on konstailematonta.

Siirryttyään Comateciin elokuussa 1995 Leino jatkoi muiden Transtechista tulleiden tavoin junapuolen projekteissa. Kiskokalustoliiketoiminta oli Comatecille erityisen tärkeää 2000-luvun alkuun saakka. Se toi enimmillään 40 prosenttia liikevaihdesta,

mutta merkitsi aika-ajoin tätäkin enemmän. Kiskokalustoprojektit olivat pitkiä ja hyvin ennustettavia. Lisäksi katteet niissä olivat korkeampia kuin muissa töissä.

Leino ei tehnyt enää varsinaista suunnittelutyötä. Hän hoiti yhteyksiä ja osallistui raportointiin sekä vastasi kuljettajien, konduktöörin ja junahenkilöstön kouluttamisesta. Junat vaihtuivat autoiksi maaliskuussa 1997, kun Valmet Automotive teki sopimuksen Porschen Boxter-mallin valmistuksen aloittamisesta Uudessakaupungissa.

Comatec pääsi mukaan tuotannon käynnistämiseen ja Leino otti projektin Comatecin osalta hoitaakseen. Comatec oli mukana suunnitteluttamassa ja valmistuttamassa prototyyppipakkaukset ja -telineet auton osien tehtaalle kuljetusta varten. Viiden kuukauden mittaiseksi kaavailtu työ johti jatkoprojekteihin ja työrupeama venyi lopulta vuoden pituiseksi.

Kiehtova luku suomalaista teollisuushistoriaa

Autojen valmistuspalvelu on hämmästyttävä selviytymistarina suomalaisessa teollisuushistoriassa. Vuonna 1968 Saab-Scanian ja Valmetin yhteisyrityksenä aloittanut tehdas sijoitettiin monien käänteiden jälkeen Uuteenkaupunkiin. Tämä todistaa ruotsalaisten olevan sinut historiansa kanssa. Päättihän siellä solmittu rauha Suuren Pohjan sodan ja samalla Ruotsin ajan eurooppalaisena suurvaltana.

Ensimmäiset Saabit valmistuivat vuonna 1969. Tehtaan elinkelpoisuutta epäiltiin laajasti. Voiko seurata muuta kuin katastrofi, kun valtio pääsmää bisnestä pystyyn ja aluepoliittiset vaikuttimet ohjaavat vahvasti prosessia?

Uudenkaupungin autotehtaalla on ollut kissan notkeus ja refleksinomaiset kyvyt laskeutua jaloilleen yhä uusissa pudotuksissa. Tehtaalla on kokoonpantu sarjatuotantona Saabia, Talbot'tia, Opelä, Ladaa, Porschea, Think city-sähköautoa, Fiskerin sähköautoa, Garia-sähkögolfautoa ja sen katuversiota, sekä Mercedes-Benzä. Yksittäisiä konseptimalleja on tehty muillekin merkeille. Siinä sivussa Valmet Automotive on

diversifioitunut avoautojen kattojen valmistukseen. Yhtiöllä on nykyisin tuotantolaitoksia ja toimipisteitä useissa maissa.

Autoteollisuus on ollut tuotantoprosessien tehostamisen pioneeriala siitä alkaen, kun Henry Ford paneutui asiaan todenteolla 1920-luvulla. Alalla on tavattu mennä viisarit kaakossa ja huivit suorina. Näin oli myös Uudessakaupungissa vuonna 1997 erityisesti sen vuoksi, että Porschen valmistuksessa Valmet Automotive vastasi ensimmäisen kerran myös kokoonpanovaihetta edeltävästä logistiikasta.

Leinon tehtäväkuva oli muutoksen ytimessä. Hän oli minimoimassa kuljetustilan tarvetta sekä optimoimassa kuljetusmuotoja. Kuljetukset ovat merkittävä kustannustekijä autonvalmistuksessa. Oman lisänsä toi Uudenkaupungin etäinen sijainti lopputuotemarkkinoista. Esimerkiksi vuonna 1998 Suomeen – auton valmistusmaahan – rekisteröitiin vaivaiset 19 Porsche Boxster’ia.

Työympäristö oli nuorelle miehelle inspiroiva: toistuvia työjaksoja Saksassa ja vastavuoroisesti sikäläisten isäntänä toimimista Uudessakaupungissa. Myös tuote, johon työt liittyivät, oli kiehtova, vaikka kokoonpanolinjan jätkät perimmäisimmän ymmärryksen omaavina kiteyttivätkin, että ”kyl boxterki iha hyvä o, mut kyl ysiyx o miehekkämp”.

Jorma Nordfors osakkaaksi

Atso Poutasen omistamat osakkeet tulivat myyntiin kesällä 1996. Veikko Hokkasella ei ollut intressejä saada niitä itselleen takaisin, joten asetelma oli yksinkertainen, pelkästään Poutasen ja Aulis Asikaisen välinen.

Jorma Nordfors oli vetänyt junapuolta ensipäivästä lähtien varmoin ottein ja osoittautunut tolkun mieheksi. Asikainen ehdotti hänelle osakkuutta, johon Nordfors tarttui. Nordfors osti 11,5 prosenttiyksikköä ja Asikainen 5 prosenttiyksikköä Poutasen osakkeista. Näin Comatecin omistus pohja muuttui syksyllä 1996 seuraavaksi:

Asikainen 60 prosenttia, Hokkanen 28,5 prosenttia ja Nordfors 11,5 prosenttia.

Myös Leino nousi kohta Asikaisen tarkkailuun mahdollisena yhtiökumppanina. Leinon ymmärryksen mukaan tämä tapahtui syksyllä 1997, johon osui muutama mieleen painunut episodi. Leino oli saanut nähdä yrityksen talouslukuja ja kysäissyt niistä jotain viisaanoloista, johon Asikainen että ”ai, sää osaat aatella tolleen vähä laajemmin-ki”. Tämä on jälleen kerran osoitus siitä, että aina kannattaa kysyä. Ei se mitään ota, jos ei annakaan.

Yhtiön hallitus oli vast’ikään vaihtunut ja uuden hallituksen muodostivat Erkki Uitti, Nordfors ja Asikainen. Uitti oli tehnyt pitkän pankkiuran. Hän tunsu hyvin yritysrahoituksen ja ylipäänsä koko rahaproessin. Uitti oli ensimmäinen yhtiön ulkopuolinen hallituksen jäsen. Pian talouslukuepisodin jälkeen Asikainen kysyi Leinolta, haluaisiko tämä tulla hallitukseen varajäseneksi siten, että osallistuisi kokouksiin. Näin sovittiin ja 1.1.1998 alkaen hallitus kokoontui neljän hengen vahuisena.

Asiakashankinta aktivoituu

Comatecin toiminta oli vakautunut laman jäljiltä ja lähtenyt kehittymään uusiin suun-



*Jorma Nordfors
Cometec Oy:n osakas 1996 –
(Comatec / kuva-arkisto)*

tiin. Ensimmäinen sähkösuunnittelija oli palkattu vuonna 1995. Yhtiö oli silti vielä kokolailla puhtaasti mekaniikkasuunnitteluun keskittynyt.

Kuljetinjärjestelmien suunnittelu oli henkilömäärällä mitaten yhtiön pääliiketoimintaa. Kiskokalustopuolen integrointi oli sujunut hyvin ja se kerryttikin yli puolet katteesta. Lisäksi tehtiin sekalaista nostureihin ja tuotantolaitteisiin liittynyttä suunnittelua. Tämä oli kuitenkin reaktiivista, vailla selvää kehitysnäkemyistä ja tavoitetta olevaa toimintaa.

Porsche-projektin päättyessä maaliskuussa 1998 Leino palasi energisenä Tampereelle. Hän tokaisi siinä Asikaiselle, että

- *mitäs kun meillä on tässä ihan nurkalla näitä Kalmareita ja Tamrockeja, on Lokomoja ja Sisua...mitä jos mä lähtisin ihan systemaattisesti koputtelemaan?*
- *Ai niinku työkonepuolta – senkus meet, ei siinä paljon menetetä, mutta koita ny samalla Timberjackiä ja lasinjalostajia...*

Kalmarille ja Tamrockille (nyk. Sandvik) oli tehty jotain pientä, joten niistä oli helppo aloittaa. Sitten perään Sisu Diesel (nyk. Agro Power), Lokomo (nyk. Metso Minerals), Pilkington, Tamglass (nyk. Glaston), Timberjack (nyk. John Deere) ja niin edespäin. *Suoraan-suden-suuhun* on raaka, mutta tehokas oppimismenetelmä. Vuonna 2015 Comatecin kaksi suurinta liiketoiminta-aluetta ovat työkoneet ja erikoisajoneuvot, sekä tuotantolaitteet ja -järjestelmät.

Suunnitteluinsinöörityön kauppaaminen on vaativaa hommaa. Tarvitaan asiakas- ja myyntiosaamista, mutta pelkillä markkinointiekonomien taidoilla saa vasta kahvia. Jos mieli saada kauppaa, on tunnettava teknologiat ja ymmärrettävä teknologiapohjaiset prosessit. Ilman niitä ei voi käydä keskusteluja, joilla tunnistetaan kumpaakin osapuolta hyödyttäviä ratkaisuja.

Hyvä myyjä tuntee perusteellisesti myös edustamansa yhtiön resurssit, ja omaa taitavan palkkaajan silmän. Kun on nopeasti löydettävä pätevä kaveri suunnittelemaan

vaikkapa sarjataivutusunia, pystyy rekrytointipsykologi vain karsimaan kaikista origi-nelleimmat tyypit pois, mikä asiantuntijatoihin valittaessa ei useinkaan ole edes jär-kevä. Ideaalitalanteessa myyjä vastaa prosessista siihen saakka, kunnes tekijät on va-littu ja saateltu lunastamaan asiakkaille annetut lupaukset.

Työkoneista ja tuotantolaitteista uusi liiketoiminta-alue

Työkone- ja tuotantolaittepuolen asiakkuudet vahvistuivat ja lisääntyivät nopeasti. Vuosina 1998 ja 1999 Comatec teki töitä mm. Tamrockille, Rautaruukille, Pilkingtonille, Timberjackille, Kalmarille, Pemamekille, Nordberg-Lokomolle, Fastemsille, Nor-metille ja Glassrobotille. Oli tunneliporauslaitteita, jäähdytyslaitteita, teollisuusluk-keja, puukurottajia, kivenmurskaimia, laivalohkojen nostolaitteita, rusnareita, lasin taivutuslaitteita ynnä muuta, joiden suunnittelutyössä oli mahdollista olla mukana. Eteneminen ei vielä näkynyt suuresti Comatecin henkilöstömäärässä, mutta pohja vahvalle orgaaniselle kasvulle syntyi. Kasvu realisoitui näkyvästi ja todenteolla uuden vuosituhannen puolella.

Ajoituksessa oli rutkasti onnea. Monessa asiakasyrityksessä – esimerkiksi Tamrockil-la, Lokomolla ja Timberjackilla – suunnittelutyön ulkoistus oli juuri alkamassa. Coma-tec oli ensimmäisten kumppanien joukossa.

Toisekseen moni asiakasyrityksistä oli lähdössä reippaaseen kasvuun. Pian sarjakoot kasvoivat ja tuoterepertuaarit monipuolistuivat. Tähän imuun Comatec pääsi mu-kaan, eikä enää pelkästään mekaniikkasuunnittelijana, vaan 2000-luvun puolella yhä laajemmalla palveluvalikoimalla. Mukaan tuli sähkösuunnittelua, automatiikkaa ja ohjelmointia, sekä erilaisia asiantuntijapalveluja kuten lujuuslaskentaa, tuotetestaus-ta ja tuoteturvallisuuteen liittyviä asioita.

Kolmas ajoituksen kannalta oleellinen asia liittyy koneiden ja laitteiden tuotekehi-tyksen luonteeseen. Niissä luodaan vain harvoin kerralla kaikkea. Yleensä kysymys on jatkumoista. On vanha tuote, jota muokataan ja parannetaan. Välillä tulee isom-pia muutoksia, välillä pienempiä. Tuotteet ovat moduloituja ja samoja moduuleja

hyödynnetään eri sarjoissa. Noihin kehityskaariin ei liitytä mukaan tuosta vaan. Pelkkä aiemman tiedon siirtäminen ja sen omaksuminen asettaa korkeita kynnyksiä myöhään heräävälle.

Täysillä mukaan 3D-suunnitteluun

Ajoituksen puolesta kohdalleen osui myös siirtyminen 2D:stä 3D-suunnitteluun. Rakentamisessa ja esimerkiksi junasuunnittelussa 3D oli ollut käytössä jo 1980-luvulla. Kone- ja laitevalmistus tuli tässä asiassa, muutamaa yritystä lukuun ottamatta, jälkijunassa.

Insinöörielämässä tekninen piirustus on esitystapa, jonka avulla idea tai suunnitelma osataan lopulta toteuttaa. Vuosisatoja nuo piirustukset laadittiin käsin kynällä ja myöhemmin tussilla. Oheen kehittyi tärkeitä apuvälineitä, kuten sabluunoita ja ympyräkaavioita. Piirustuspaperina on käytetty kuultopaperia, jolle piirrettyjä suunnitelmia tarkasteltiin valopöydällä.

Myöhemmin käyttöön otettiin muovipohjainen materiaali, jossa korjauksia oli vaivatonta tehdä. Vanhempi tai kokeneempi suunnittelija piirsi skitsit, jonka pohjalta tekninen piirtäjä hoiti työn loppuun. Kun tulostimia ei vielä ollut, kopioita tehtiin vahakopiokoneella.

1980-luvulla tulivat tietokoneet ja 2D-suunnitteluohjelmat. Alettiin puhua tietokoneavusteisesta suunnittelusta. Piirustuslaudat raahattiin varastoon ja lopulta kaatopaikalle. Tussit heitettiin laatikkoon kuivettumaan ja sieltä aikanaan roskapönttöön. Tietokoneiden kapasiteetit kasvoivat ja näytöt suurenivat. Sitten tuli 3D, mahdollisuus mallintaa kolmiulotteisesti siten, että suunniteltavaa esinettä saattoi tarkastella näytöruudulla sen eri puolilta.

3D-ohjelmistot muuttivat suunnitteluprosessia sekä paransivat suunnittelutyön laatua. Osat päästiin sovittamaan mahdollisimman pieneen tilaan. Aiemmin osien väle-

hin oli jätetty varmuuden vuoksi väljyyttä ja siitä huolimatta valmistusvaiheessa kohdattiin enemmän yhteensopivuusongelmia kuin 3D-aikakaudella on kohdattu. 3D-kuviin päästiin myös sisäänrakentamaan kaikki kohteen sisäkalut. Tämä on helpottanut ohjekirjojen tekoa ja luettavuutta sekä tuotedokumentointia.

Comatecissa tehtiin marraskuussa 1997 päätös, että sitä mukaan kun asiakkaalla on vähänkään halua 3D-suunnitteluun, niin hommataan työkalut ja aletaan. Päätöksen taustalla oli Comatecin Tampereen yliopistolla teetättämä selvitys, jossa kartoitettiin kone- ja laitevalmistajien kehityssuuntia. Selvitystyöstä nousseita pääteesejä oli, että isojen valmistajien suunnittelutoiminto siirtyy nopeasti 3D:hen. Muutosodotus oli ollut pitkään ilmassa, mutta selvitys oli evidenssi, että nyt asia tapahtuu.

Henkilöstön kehittäminen systematisoituu

Päätös olla muutoksessa mukana tarkoitti koulutustoiminnan välitöntä käynnistämistä. Panostus oli iso. Ohjelmistoja oli lukuisia ja lisää tuli koko ajan. Suunnittelu-työkalujen tarjoajissa ei ollut Bill Gatesia, jonka monopolihinnat ovat pähkinöitä verrattuna insinööritoimiston kustannuksiin lukuisten lisenssien ja niihin liittyvän koulutustarpeen olosuhteissa. Vaikka yhden uuden ohjelmiston ensiopetteluun menisikin vain muutama päivä, vaatii tuottavaan työhön siirtyminen ammatti-ihmiseltäkin kuu-kausien opiskelun.

Taru Nieminen oli organisoinut oto'na henkilöstön kehittämistoimintaa Comatecissa vuodesta 1995. Työntekijöille oli tehty henkilökohtaiset opintosuunnitelmat (HOPS), joita päivitettiin ja jolta pohjalta työntekijät valitsivat itse koulutuksensa. Tätä kehitysvaihetta kuvaa Comatecin sisäinen tiedote 24.9.1997:

Oheisena liitteenä on TAKK:n (Tampereen aikuiskoulutuskeskus) syksyn-97 koulutuskalenteri. Ilmoittakaa minulle (mahdollisimman pian) mille kurssille haluaisitte osallistua. TNi.

Siirtyminen 3D-suunnitteluun vei koulutustoimintaa askeleen eteenpäin. Se oli ensimmäinen kerta, kun henkilöstön kehittäminen integroitui tiedostetusti ja systemaattisesti liiketoimintastrategiaan ja yhtiön tavoitteelliseen tulevaisuuskuvaan.

Kun aika muutokselle oli tullut, tapahtui se asiakasmarkkinassa häkellyttävällä nopeudella. Comatecille ratkaisevaa oli oman henkilöstön myönteisyys muutokselle. Tämä mahdollisti pysymisen asiakkaiden rytmissä.

Comatecissa oli paljon nuoria työntekijöitä. Ilmapiiri oli kehityshakuinen ja innostunut, uutta piti päästä kokeilemaan. Kun kohta sitten päästiin 3D:n makuun ja joku asiakas pyysikin 2D-toteutuksen, koettiin tämä rangaistuksena. Miksi juuri minä? Mitä mä nyt olen tehnyt? Onko tässä alettava kätteleen muita työnantajia...

Kehitystoimintaa ja muutenkin ajassa

Comatecin sisäiset rakenteet ja toimintamallit selkiytyivät ja systematisoituivat 1990-luvun jälkipuoliskolla. Esimerkiksi laadun dokumentoitu seuranta- ja kehitystyö käynnistyi, vaikka auditoitavaa ISO-järjestelmää ei vielä rakennettu. Dokumenteista näkyy, että järjestelmää on alusta pitäen rakennettu asiakaspalvelun lähtökohdista. Business-to-business -alat poikkeavat tässä business-to-consumer -aloista. Jälkimmäisten kohdalla tuntuu usein, että ISO-laaturajastelmät ovat laskeneet tuotteiden ja palvelun laatua: laaturajastelmä kun todistaa aina ja aukottomasti, että reklamoi-va asiakas on väärässä.

Tapahtui muutakin, joka kertoo Comatecin eläneen ajan hermolla. Yhtiöön hankittiin digitaalinen puhelinjärjestelmä Rinox 200i sekä Bitney Bowesin postituskone. Enää ei tarvinnut kipaista kioskille postimerkkien hakuun ja nuoleksia niitä kuoriin. Lisäksi yhtiölle tehtiin verkkosivut, joita tuon ajan puheessa kutsuttiin kotisivuiksi. Saatiin myös sähköpostit. Samalla telefaxeista tuli elektroniikkajätettä.

Vielä 1990-luvulla suomalaisten työpaikkojen yhteisöllisyyttä tavattiin vahvistaa sihiuomaperinnettä vaalien. Yleensä mentiin suoraan asiaan, joskus saatettiin kulkea

kiertotien, kuten teatterin kautta. Perinteeseen liittyi omat ongelmansa, jotka heijastuivat sosiaalisiin suhteisiin työpaikalla ja perheissä sekä työllistivät sairaanhoitohenkilökuntaa ja poliisia.

Comateclaiset risteilivät pikkujouluna Viking Isabellalla, tutustuivat olutravintola Plevnaan, näkivät Tampereen työväen teatterissa Vaimoke-näytelmän ja perehtyivät tilinpäätökseen Tallinnan lautalla. Tämä on parin vuoden otanta 1990-luvun lopulta. Näistä nimenomaisista tapahtumista ei perimätiedon mukaan seurannut muita jälkipuheita, kuin puolen porukan sairastuminen kerran vatsatautiin pitopöydän pahentuneista antimista.

2000-luvulla yritysten virkistystoiminta sitten liitettiin työ- ja toimintakykyfraasin alle. Tämän seurauksena ympäri maata on käyty värikuulasotia, seikkailtu köysiraudoilla, kokattu sushia ja ajettu poneilla. Kultivoituneista tarkoituseristä huolimatta saattaisi olla kansallisesti tärkeä selvittää ja mikseipä itsensä Työterveyslaitoksen toimesta, kuinka suurelle osalle työvoimasta tyköpöytä on vuoden raskain työpöytä.

Petri Leino osakkaaksi

Veikko Hokkanen ja Aulis Asikainen olivat päässeet kesäkuussa 1998 yhteisymmärrykseen hinnasta, jolla Hokkanen oli valmis luopumaan osakkeistaan. Comatec osti ne tuokioksi omaan taseeseen. Asikainen oli tehnyt havaintonsa ja johtopäätöksensä ja kysyi Petri Leinon halukkuutta tulla osakkaaksi. Hinta voisi olla sama, millä Hokkanen oli luopunut.

Ei Leinolla alun pitäen ollut vähäisintäkään aikomusta tulla Comateciin jäädäkseen. Ajatus oli olla aikansa ja katsoa sitten. Nyt Leino sanoi ostavansa mielellään kaikki 28,5 prosenttia, jotka Hokkaselta tuli. Tähän Nordfors huikkasi väliin, että voisin minäkin osuuttani lisätä. Yksissä tuumin, Asikainen mukaan lukien todettiin, että Nordfors ostaa 8,5 prosenttiyksikköä ja Leino loput.

Syksyllä 1998 Comatecin omistuspohjaksi oli muodostunut Asikainen 60 prosenttia, Nordfors 20 prosenttia ja Leino 20 prosenttia.

Taloukasvua ja hypehulluutta

Maailmantalous eli tapahtumarikasta vaihetta. Yhdysvaltain keskuspankki FED hyväksyi elokuussa 1996 cds-luottoriskinvaihtosopimukset pankeille luvallisiksi keinoiksi ostaa ja myydä riskejä. Johdannaisia on ollut taloudessa ikiajat ja cds:t ovat luottojohdannaisia, riskinhallinnan välineitä. Systeemitasolla cds:t ja niiden variaatiot mahdollistivat kuitenkin rahatalouden ja reaalitalouden eksymisen toisistaan. Tämän vaikutuskykynsä osalta cds:t muunnelmiseen eivät muistuta perinteisiä johdannaisia.

Perinteisen rahan ja uuden likviditeetin suhde mullistui. Arvopaperistettua velkaa on vuonna 2016 vähintään kymmenenkertaisesti perusrahan määrä, johon lasketaan yleisön käteinen ja pankkien reservit. Koronvaihto- ja luottojohdannaissopimuksia on ainakin satakertaisesti perusrahan määrään verrattuna. On mahdollista, että cds:t osoittautuvat tulevaisuudessa kulminaatiopisteeksi, jolloin keskuspankit kadottivat kontrollin rahan määrään ja hintaan.

Valtavat pääomat vapautuivat lieasta heti sen perään, kun GATTin korvannut Maailman kauppajärjestö (WTO) oli liittänyt uusia väkirikkaita toimijoita – kuten Brasilian, Intian ja Kiinan – osaksi vapaata maailmankauppaa. Maailmankauppa kasvoi kohisten. Samanaikaisesti monenlaiset prosessi- ja tuoteinnovaatiot innoittivat talouden toimijoita rohkeisiin it-investointeihin – niin teknologiaan kuin laitteisiin. Tuottavuus loikkasi esimerkiksi Suomessa ja Yhdysvalloissa kummassakin noin 2,5 prosentin vuosikasvuun.

Kerrottiin, että nyt se on syntynyt, *Uusi talous*, jota talouden vanhat riesat, kuten suhdannevaihtelut, eivät enää koske. Ilosanoman nerokkuus on sen maalaamassa kuvassa vähitellen kehittyvästä maallisesta paratiisista tämänpuoleisessa. Kaiken

päälle *Uusi talous* tarjosi ennennäkemättömiä ja myös vaivattomia keinoja saada heti kaikki.

Nopein tapa rikastua oli keksiä satu, miten internetiä hyödyntämällä voidaan rakentaa rahakone. Sujuva tarinaniskijä myi hyvällä hinnalla osan yhtiöstä, jolla ei ollut reaalityöimintää, ja sai lisäksi yhtiöön muhkean sijoituksen. Jos pohjalle oli esittää jotain reaalityöimintää, oli tilaisuus vielä otollisempi. Toimistotarvikkeita myyvän yrityksen arvo raketoi ylös, kun sen kerrottiin myyvän mattoja tietokonehiirien alle. Firma kuului siis it-klusteriin.

Valtioenemmistöisen teleoperaattori Soneran markkina-arvo taas nousi 70 miljardiin euroon, kun sen vuosiliikevaihto oli 2 miljardia. Soneran tuotteissa tai resursseissa ei ollut muuta aidosti erityistä, kuin huuleneheittokyyvyt. Yhtiöllä oli siis huippuosaamista juuri asiassa, jolla hypealalla luotiin eniten markkina-arvoa. Sonera muun muassa kertoi – edusmiehensä suulla – olevansa pääpeluri uusien sääntöjen luomisessa globaalille telealalle.

Löysä raha ja huumaava optimismi saivat aikaan valtavan empiirisen kokeen liiketaloustieteilijöitä aina askarruttavassa kysymyksessä: juontuuko menestys pääsääntöisesti



Petri Leino
Cometec Oy:n osakas 1998 –
(Comatec / kuva-arkisto)

siitä, että markkinoilla on tilaisuus, joka onnistutaan hyödyntämään? Vai onko se niin, että ensiksi kasataan resurssit, joilla luodaan jotakin mykistävää ja joka sitten realisoituu makoisina voittoina? Eri puolilla maailmaa kasaantui huippuosaajien ryhmiä, joilla oli isoja pääomia käytettävänä avoimella tehtäväännolla: keksikää jotakin, mikä mullistaa maailman. Muutamaa näyttävää poikkeusta lukuun ottamatta syntyi pelkkää pannukakkua.

Tuloksia saattoivat selittää myös johtamistavat. Hype-alojen siemeniä kerrottiin usein johdetun tavallista *vapaammilla* metodeilla. Saadut kokemukset vahvistivat näkemystä, että bisnes tarvitsee selvän suunnan, energia tulee kohdentaa ja homma on organisoitava kunnolla.

Suomesta tuli Pohjolan Japani

Suomen bruttokansantuote kasvoi 4–6 prosenttia vuodessa 1990-luvun jälkipuoliskolla. Yritysten keskimääräinen kannattavuus oli erinomainen. Vaihtotaseen ylijäämä oli 4–5 prosenttia bkt:sta. Viennin osuus bkt:sta nousi 40 prosenttiin. Vienti monipuolistui ja perustui nyt kolmeen vahvaan sektoriin: puunjalostus, elektroniikka ja telekommunikaatio sekä metalli- ja konepajateollisuus. Puu- ja metallijalkojen rinnalle oli kasvanut piijalka. Suorat sijoitukset Suomeen olivat noin 4 mrd euroa vuodessa, kun ne vuosikymmenen alussa olivat olleet keskimäärin 0,75 mrd euroa vuodessa.

Suomi sai liikanimen *Pohjolan Japani*. Japani oli energisyydellään ja uudistusvoimallaan hämmästyttänyt maailmaa 1970- ja 1980-luvuilla. *Pohjolan Japani* oli teknologian käyttöönoton pioneeri, ennakkoluuloton varhainen omaksuja. Maailman kiehtovin ala oli puhelinlaitteet, jotka eivät olleet johdolla kiinni seinässä. Alan ykköseksi nousseen yhtiön juuret, johto ja hurjin kehitysvoima olivat Suomessa. Oli paljon muutakin. Maata ihmeteltiin, ihasteltiin ja käytiin paikan päällä katsomassa. Suomi sai paljon myönteisestä julkisuutta eri puolilla maailmaa.

Comatec ei kuitenkaan elänyt teknohypeessä. Sitä todistaa viestintä, joka ajan mittapuulla oli lakonista. Sisäisessä tiedotteessa 20.12.1999 kerrottiin uusista kaupoista

Kalmarin, Nordberg-Lokomon, Outokummun ja Glassrobotsin kanssa. Puhelinluettelon mukaan henkilökuntaa oli 32. Aamulehdessä oli julkaistu rekrytointi-ilmoitus, jolla etsittiin uusia suunnittelijoita. Palkkojen arveltiin nousevan 3,1 prosenttia ja tarkemmin tietoa asiasta oli pian luvassa. Tiedote päättyi hyvän joulun ja uuden vuosituhannen toivotukseen.





2000 – 2004

*Tela-alustainen murskainyksikkö
Metso Minerals Oyj*

(Comatec / kuva-arkisto)

Osaamispohja levenee ja syvenee

Matemaattisesti vuosituhat päättyi 31.12.2000, mutta arkikielessä ja -ajattelussa vuosituhat oli vaihtunut jo vuotta aikaisemmin. Vuosituhannen vaihteen lähestyminen oli nostanut pintaan monenlaista näkijää. Puheis-sa vi-lahtelivat avaruusolioiden saapumisen ja vedenpaisumuksen kaltaiset asiat. Karkeasti katsoen kaikki muu tuli ennustetuksi paitsi Vladimir Putinin valtaannousu.

Povareista ei koitunut sanottavaa haittaa, mitä nyt mielisairaaloissa elettiin tavan-omaista ruuhkaisempaa aikaa. Yksi ryhmä teki kuitenkin poikkeuksen: tietotekniikka-asiantuntijat, joiden profetioissa tietokoneet eivät osanneet siirtyä 2000-luvulle. Tämän oli määrä pudottaa matkustajakoneet taivaalta, lähettää risteilyohjukset lentoon, poksauttaa voimalliset ja siirtää rahat tililtäsi. Lohdulliseksi tilanteen teki, että profeetoilla oli ratkaisu: pientä korvausta vastaan he voivat estää katastrofin.

Y2K-tuhojen ennaltaehkäisemiseksi it-yrityksiltä ostettiin globaalisti palveluja noin 350 – 500 miljardilla eurolla.

It-ihmiset osoittivat ammattitaitonsa eliminoimalla käytännössä kaikki ongelmat. Todelliseksi ongelmiksi ei voi laskea lopulta kohdattuja vastoinikäymisiä, joita olivat esimerkiksi Hongkongin poliisin alkometrin, Sambian sisäministeriön taloushallintojärjestelmän ja Mongolian junalippumyynnin hetkelliset toimintahäiriöt. Elämä jatkui 1.1.2000 kuin mitään ei olisi ollut. Islamilaisen kalenterin mukaan oli 24.9.1420 ja juutalaiset elivät vuotta 5760.

Riski on kiehtova muuttuja päätöksenteossa. Vain hulttio sivuuttaa riskit huomioitta, vain hölmöläinen yrittää tunnistaa ja eliminoida ne kaikki. Y2K-kokemukset vahvisti-

vat epäilystä, että pelästys avaa parhaiten kukkaronnyörit. Tietämätön on turvaton ja hyväuskoinen helposti höynäytettävä. Olisi viihdyttävää vähitellen kuulla Y2K:lla lihavien tilejä tehneiden tunnustuksia.

Asiakaspohja vahvistuu

Comatec kasvoi vakaasti 2000-luvun alussa. 20–25 prosentin orgaaninen vuosikasvu oli monen tekijän tulo. Omistajat olivat mentaalisesti valmiita kasvuun. Asiakasreferenssit vakuuttivat. Osaamispohja leveni ja syveni ripeästi. Moderneja suunnittelu-työkaluja osattiin käyttää ajan mittapuulla hyvin. Työn ja ihmisten johtamisessa oli ohitettu harjoitteluvaihe. Yhtiöön oli kertynyt rekrytointikokemusta ja valmiuksia ottaa uusia työntekijöitä vastaan. Tekemiseen oli tullut systematiikkaa, johtamista tukevia järjestelmiä ja projektihallinnan työkalut.

Uusiasiakashankinta oli kehittynyt johdonmukaiseksi ja asiakasmäärä kasvoi tasaisesti. Uusina asiakkaina saatiin muun muassa ABB Marine, Andritz, Bombardier Transportation, Daimler-Chrysler, Foster Wheeler, Instrumentarium, KCI Konecranes, Patria ja Perlos. Unohtaa ei sovi Kulosaari-Seuraakaan, joka Helsingin kaupungin liikelaitoksen kautta rahoitti museoraitiovaunun telisuunnittelun. Asean valmistama vaunu täytti 100 vuotta.

Asiakassuhteet monipuolistuivat ja syvenivät, mitä edisti palveluvalikoiman laajeneminen. Sähkösuunnittelu nousi mekaniikkasuunnittelun rinnalle vahvaksi osaamisalueeksi. Automaatiosuunnittelupuoli kehittyi voimakkaasti, samoin kuin lujuuslaskentapalvelut. Comatec sai aiempaa suurempia kokonaisuuksia hoitaakseen, kuten vaikkapa tela-alustaisen murskainyksikön kokonaissuunnittelutyön Metso Mineralilta.

Comatecin eteneminen rekisteröitiin. Pirkanmaan Yrittäjät ry. valitsi Comatecin vuoden 2002 pirkanmaalaiseksi yritykseksi. Kunniakirja ripustettiin neuvotteluhuoneen seinälle ja juotiin mitalikahvit. Siinä joku jo tuumi, että olisko se ny sitte aluemestaruuren jälkee tährättävä kattonnääs Suomen mestariks jakka kerta vauhtii on päästy.

Jatkuva kasvu edellytti jatkuvaa rekrytointia, joten haku oli koko ajan päällä. Diplominsinööri Petri Ollikainen erehtyi varaamaan Lomarenkaan kautta perheelleen mökin Heinäveden Pölläkkjärveltä kesällä 2000. Mökin vuokraaja sattui olemaan Aulis Asikaisen Alpo-veli, joka on työskennellyt Comatecissa yhtiön perustamisvuodesta lähtien. Mökki sijaitsee muutaman sata metriä Aulis Asikaisen mökiltä.

Alpo Asikaiselle oli avaimia luovuttaessa selvinnyt Ollikaisen ammatti. Parin päivän päästä puskasta pulpahti uusi mies esittäytymään Ollikaiselle. ”Aulis Asikainen, hyvää päivää. Kuulin velipojalta, että olet suunnittelualan eksperttejä. Oisko sulla hetki aikaa rupertella?” Kohta sovittiin tapaaminen Helsinkiin. Ollikainen aloitti Comatecissa lokakuussa 2000. Lokakuussa 2015 tuli 15 vuotta täyteen yhtiön palveluksessa.

Satsauksia ohjelmistoihin ja tiedonsiirtoon

Suunnittelujärjestelmät ja ohjelmistot kehittyivät harppauksin 2000-luvun alussa. Muutosajureina olivat tietokoneiden prosessoritehon kasvu, verkkoyhteyksien kehitys sekä tulostimien parantuminen. Muistoihin painuivat ajat, jolloin korppu ja vietiin koneelta koneelle, tai pantiin illalla leiska tulostumaan kynäplotterilla ja katsottiin aamulla, joko jotakin on tullut ulos. Korpun kapasiteetti tosiaan riitti tuon ajan suunnitteluaineistojen siirtämiseen!

Vuonna 2000 Comatecin Tampereen konttorin sisäverkko vaihdettiin 100-megaiseksi ja sähköpostiliikenne siirtyi omalle palvelimelle. Vuotta myöhemmin ISDN:t korvattiin ADSL-yhteyksillä. Vuonna 2002 Tampereen ja Helsingin toimistojen välille luotiin verkkoyhteys. Vuonna 2003 hankittiin tuntikirjausjärjestelmä korvaamaan aiemmat excel-tilukot. Samana vuonna tehtiin ensimmäinen yritysosto ja alettiin opetella it-järjestelmien sulauttamista.

Vuosina 2004–2005 siirryttiin ensimmäisen asiakkaan kanssa malliin, jossa Comatecin suunnittelijat syöttävät tiedot suoraan asiakkaan järjestelmiin. Isojen askelten

rinnalla tapahtui jatkuvaluonteista kehitystyötä muun muassa sisäisten käytäntöjen ja järjestelmien, työasemien vakioimisen sekä tietoturvan alueilla.

2D-ohjelmistojen aika oli ollut yksinkertaista: AutoCAD ja MicroStation sekä asiakaskohtaisia räätälöintejä, kuten piirustus pohjia ja erilaisia aputyökaluja. 3D:n tuleminen 2D:n rinnalle pullisti työkalupakin moninkertaiseksi.

Suunnittelutyö on palveluammatti. Palveluammattissa sopeudutaan asiakkaan tahtoon ja käytänteisiin, tarvittaessa vaikka oikkuihin. Suunnittelutyö tapahtuu samoilla ohjelmistoilla ja lähtökohtaisesti myös samoilla ohjelmistoversioilla, joita asiakkaat käyttävät. Kun ohjelmistomarkkina pirstoutui ja Comatec halusi kasvaa, oli otettava nopeasti käyttöön lukuisia ohjelmistoja: CADS, CATIA, I-DEAS, Inventor, SolidWorks, Unigraphics, Vertex ynnä muita. Lisäksi mekaniikassa, sähkössä, automaatiossa, lujuuslaskennassa, simuloinnissa ja niin edespäin on omat spesifit ohjelmistonsa.

2000-luvun alussa ohjelmistot eivät toimineet nykyajan sujuvuudella. Esimerkiksi kun oltiin suunnittelemassa kranaatinheitinjärjestelmää, todettiin muutamana aamuna, että yöllä oli tapahtunut räjähdys: osat oli-



*Petri Ollikainen
Osastopäällikkö*

(Comatec / kuva-arkisto)

vat sinkoilleet ruudulla mikä minnekin. Patria ja suomalainen ohjelmistokehittäjä hoitivat asian tavattoman tyylikkäästi. Suunnittelutyön rinnalle rakentui käytännössä toinen, ohjelmistokehitykseen keskittynyt projekti, johon Comatec toi insinööritoimiston osaamisen. Kaiken päälle, kiitoksena avusta, ohjelmistokehittäjä tuki vuoden päivät – ilman eestä – Comatecin uusia työntekijöitä ohjelmistonsa käyttöön. Suhde Patriaan vahvistui sekin, mikä heijastui yhteistyönä muun muassa rajavalvontaan, räjähdekäsittelyyn ja pimeässä toimimiseen liittyvissä hankkeissa.

Kouriintuntuvin tietotekniikkamuutos liittyi rautaan, monitoreihin. Isot 20 tuuman kuvaputkinäytöt olivat painaneet 25 kiloa. Niiden asentaminen kulmapöydille huonnurkkiin oli ollut yhtä kärkelettä. 2000-luvun alussa tästä päästiin, kun nestekidenäytöt tulivat kaikkiin koneisiin. Samalla kuvan laatu parani oleellisesti.

Yksinkertaista matematiikkaa

Kun yritys kasvaa, on sitä alettava johtaa yhä enemmän luvuilla. Paradoksaalisesti kasvun edetessä eurosta ja prosentista, sitten sentistä ja promillesta tulee uudella tavalla merkittäviä.

Insinööritoimisto toimii työvaltaisella alalla, jollaisella peruskannattavuus usein saavutetaan, kun palkat eivät ylitä 70 prosenttia liikevaihdosta ja käyttökate on 15 prosenttia. Kannattavuuden määrää käytännössä kolme tekijää: yksikkömyyntihinta, käyttöaste ja palkat. Yksikkömyyntihinta on esimerkiksi tuntihinta tai tuntihinnaksi muutettu sopimuskorvaus. Käyttöasteella tarkoitetaan tässä laskutettavien tuntien suhdetta palkan perustana olevaan kokonaistyöaikaan.

Jos yksikkömyyntihintaa ja käyttöastetta saadaan kumpaakin kaksi prosenttiyksikköä ylös, on nelisen prosenttia lisää yhteistä jaettavaa tekijöille ja yhtiölle. Jos taas kilpailutilanteen tähden eletään vaihetta, jossa yksikkömyyntihinnat polkevat paikallaan, tai jopa laskevat, on pidemmän päälle kestänytöntä nostaa palkkatasoa, valankaan jos käyttöastetta ei ole saatu ylöspäin. Näin on, vaikka työntekijöiden taidot

karttuvat koko ajan ja sitä kautta tuntuu, että tekijät ansaitsisivat korotukset. Kun työnantajapuolella toivotaan lisää paikallista sopimista, tarkoitetaan sillä olosuhteiden mu-
kaista mahdollisuutta joustaa kumpaankin suuntaan.

2000-luvun alkuvuosina Comatecin palkanmaksuvara kehittyi hyvin. Yksikkömyyntihin-
nat nousivat tasaisesti ja käyttöaste pysyi hyvällä tasolla siitä huolimatta, että yleiset taloussuhdanteet olivat kaksijakoiset.

Teknokupla puhkesi vuosituhannen alussa. Yhdysvaltojen talouskasvu tyrehtyi ja heti perään osuneet 11/9 -iskut lisäsivät yleistä epävarmuutta. Japani oli juuttunut deflaatioon ja Saksan talous yski. Globaalitalous oli taantumassa vuosina 2002–2003 ja Suomen bruttokansantuotteen vuosikasvu painui pariin prosenttiin. Suomen vienti polki paikallaan vuosituhannen vaihteesta vuoteen 2004 saakka.

Toisaalta Kiina siirtyi 2000-luvun alussa teollistumisensa kuumimpaan vaiheeseen. Sen teollisuustuotanto kaksinkertaistui viidessä vuodessa. Tämä hyödytti erityisesti kone-
teollisuutta liitännäisaloineen eri puolilla maailmaa. Suomen koneteollisuuden tuotannon arvonlisäys oli 15 prosenttia ajanjakso-
lla 2000–2004.



*Aulis Asikainen
Konsernijohtaja*

(Comatec / kuva-arkisto)

Ensimmäinen yrityskauppa

Toukokuussa 2003 Aulis Asikaisen silmiin osui ilmoitus Yrittäjäsanomien Yrityspörssin myydään-osiosta:

Kone- ja laiterakentamiseen
erikoistunut suunnittelutoimisto.
Päijät-Hämeestä, työntekijöitä 6.
Vakiintunut asiakaskunta.

Lomallelähtövalmistelujen lomassa Asikainen lähetti vastauksen halustaan kuulla lisää. Sitten vielä pari sähköpostia, tervehdykset naapurihuoneisiin ja reissuun. Ei sen eksoottisempaan kohteeseen kuin Kanariansaarille, jonne tuli soitto:

- *...llä hyvää p..ää*
- *Haloo*
- *...ja olit vastannu kysymykseen, että oisit ...nnostunut tämmöisestä yrityksestä...*
- *Ai kuka sä niinku olet?*
- *Mä oon Vemikasta, Veikko Kallio täällä.*
- *Okei, teet elektrolyysiä, eikö vaan?*
- *Kyllä joo. Oisin luopumassa tästä yrityksestä, jäämässä vähitellen eläkkeelle.*
- *No nyt mä ymmärrän, joo,...*

Sovittiin, että tavataan, jahka Asikainen palaa kotiin.

Insinööritoimisto Vemika Oy oli Asikaiselle tuttu 1990-luvulta, kun Comatec alkoi suunnitella Outokummulle kuparivalukoneita. Valamisen jälkeen kuparianodilevyt siirretään elektrolyysiin, jossa anodilevyt saadaan jalostettua erittäin puhtaaksi kuparimetalliksi. Asikainen oli puhellut tuolloin Outokummulla, että me Comatecissa

suunniteltaisiin mielellään myös noita elektrolyyssivaiheen linjoja. Vastaus oli ollut ystävällinen ja selkeä. Se on hyvä järjestys, että te teette mitä teette, ja Vemika Heinolasta tekee sitä jatkovaihetta. Oli vähän nyppinyt.

Venyi heinäkuulle, kun Asikainen ja Kallio näkivät Heinolassa. Siinä oli sitten silimitelty aeka tarkkaan toenen toista – ja vähän papereitakin. Pari viikkoa ja kauppa oli kasassa. Vemika sai uuden omistajan 1.8.2003. Myyjään ei iskenyt luopumisen tuska, asia oli tullut käsitellyksi etukäteen. Veikko Kallio jäi vuodeksi täyspäivätoihin, sitten osa-aikatyöhön ja lopulta projektitehtäviin.

Kauppa tehtiin euroilla, jonka 12 EU-maata oli ottanut käyttöön ensin tilivaluuttana ja vuoden 2002 alusta käteisvaluuttana. Epäilevissä puheenvuoroissa Euro-alueen pelättiin muodostuvan liian heterogeenisista talouksista, sekä Suomen olevan kyvytön uudistamaan työmarkkinajärjestelmäänsä yhteisvaluutan oloihin sopivaksi. Näin ollen euro voisi ajaa Suomen tilanteeseen, jossa sillä ei olisi itsenäisiä keinoja pyrkiä talouskriisistä ulos. Pääministeri Paavo Lipponen leimasi puheet pimeäksi pelotteluksi ja mörön maalaamiseksi seinälle.

Veikko Kallio oli suunnittelijana pitkän linjan ammattimies, jonka ohjauksessa toimiston viisi muuta suunnittelijaa oli jalostunut



Lahden toimipisteen valomainos

(Comatec / kuva-arkisto)

tekijämieheksi. Vemika-kauppa vahvisti Comatecin toimittajasuhdetta Outokumpu Technology’iin. Merkittävin lisä asiakkuuksiin tuli kuitenkin mekaanisen puun puolelta, josta saatiin uusina asiakkaina muun muassa Raute Wood, Heinolan Sahakoneet, Metso Board (nyk. Dieffenbacher Panelboard Oy) ja Kit-Sell.

Vemikan osto vei Comatecin Päijät-Hämeeseen. Keväällä 2005 Heinolan toimiston rinnalle perustettiin Lahden toimisto, johon Heinola myöhemmin sulautettiin. Lahden toimiston henkilömäärä on sittemmin kasvanut yli 20:n henkilön – ei tosin vain Vemikan pohjalta, vaan myös myöhemmin tehdyn yrityskaupan siivittämänä.

Kasvun monimuotoiset vaatimukset

Vemika integroitui Comateciin kitkatta. Tämä nosti hallituksen agendalle yritysostot yhtenä kasvun strategiana. Omistajista Aulis Asikainen oli aktiivisin ja innostunein asiassa. Tämä on ollut tyypillistä myöhemminkin.

Asikainen oli päätenyt omassa analyysissään siihen, että toimintaympäristö pysyy suotuisana kone- ja laitesuunnitteluun erikoistuneen insinööritoimiston kasvulle. Myös toinen kasvun perusedellytys tuntui olevan kunnossa. Itsetutkiskelu vakuutti Asikaisen, että lähestyvä 60 vuoden ikä on erinomainen hetki vaihtaa isommalle. Ei ole pelkkiä kasvuhaluja, on myös etukäteisymmärrystä kasvun vaatimuksista. Yrittäjän ja yrityksen on opittava ja kehityttävä jatkuvasti. Kasvussa, varsinkin nopeassa, tulee solkenaan vastaan ennalta-arvaamattomia asioita.

Kun yritys kasvaa, on sen kasvettava strategisesti, kyettävä asemoimaan yritys uudelleen suhteeseen liiketoimintaympäristön kanssa. On kasvettava myös sisäisesti. Prosessien on uudistuttava ja yrityskulttuurin kehityttävä. Resurssien hallinnassa ja kehittämisessä on edistytävä. Riskienhallinnan tulee parantua. Roolitukset, vastuut ja organisointi muuttuvat. Yrittäjän johtamistapojen ja samalla yrittäjän itsensä on muututtava. Rinnakkaiset muutosprosessit ilmenevät luvuissa, joista kasvu on luetavissa.

Comatecin liiketoimintamalli oli löytänyt toimivan ja toistettavan muodon. Tulorahoitus oli noussut tasolle, jossa pääomaa kertyi yli yhtiön operatiivisen tarpeen. Omistajia kiinnosti enemmän yhtiön kehittäminen, kuin voitonjaon lisääminen. Henkilömäärä oli kolminkertaistunut viidessä vuodessa ja 100 henkilön raja ylittyi vuoden 2004 lopulla. Kuusi henkilöä oli tullut yritysostossa, muu kasvu oli ollut orgaanista.

Orgaanisessa kasvussa on merkittävästi pienempi kokonaisriski, kuin yritysostoin kasvamisessa. Orgaaninen kasvaminen on kuitenkin hidasta, missä piilee sen suurin riski. Tilaisuus voi mennä ohi. Poika Tuomisen sanoin vallankumouksen lintu on ammuttava, kun se on päällä.





2005 – 2007

*Porajumbo
Sandvik Group
(Comatec / kuva-arkisto)*

Nopean kasvun vuosia

Yrityskauppa on kuin mikä hyvänsä kauppa, eli onnistuminen riippuu keskeisimmin maksetusta hinnasta. Yrityskauppa on investointi, jonka tulovirtoihin liittyy epävarmuutta, mutta josta juoksee menoja ensipäivästä lukien. Se tutkimuksista tiedetään, että mitä tutummat ostokohteen markkinat ovat ostajalle, sitä todennäköisemmin ostoksessa onnistutaan.

Ostettaessa insinööritoimistoa ostetaan uusia asiakkuuksia, olemassa olevien asiakkaiden vahvistamista, lisää suunnittelijoita ja monipuolistuvaa suunnitteluosaamista. Tiivistäen ostetaan asiakkaita ja suunnittelijoita.

Ensimmäisen kertaluokan haaste on saada pidettyä ostettu. Karkaavatko suunnittelijat jo kohta naapurille? Vierastaako asiakas uutta omistajaa? Pienissä yrittäjävetoisissa ostokohteissa asetelma monesti henkilöityy: onko yrittäjällä kannusteita, ymmärrystä ja kykyä edesauttaa vaihdoksen onnistumista, vai onko yrityskauppa hänen osaltaan taputeltu, kun puumerkit pyyhkäistään kauppakirjaan?

Toisen kertaluokan haaste on synergiat. Kaupasta pitäisi syntyä jotakin uutta arvokasta, ei pelkkää isommaksi yksiköksi sulautunutta massaa. Lahjomattomin näkökulma on asiakkaan: mitä me hyödyimme siitä, että yrityksenne ostettiin? Asiakaskokemus – kaikilla markkinoilla – on liian usein se, että yrityskauppa tarkoittaa vain ja ainoastaan hintojen nousua.

Liiketoimintakaupat ja henkilöstön ulkoistukset ovat vastaanottavan yrityksen kannalta vähäriskisempiä muunnelmia yrityskaupasta. Henkilöstön ulkoistuksissa asiakasriskiä on luonteva rajata sopimuksellisesti ja kauppahinta on usein pelkkä työnantajariskin vastaanottaminen.

Telakkaosaajia siirtyy Comateciin

Aker Finnyards profiloi Helsingin telakkaa uudelleen 2000-luvun alussa, mikä tuli vähentämään siellä tehtävää suunnittelutyötä. Samalla Aker oli päättänyt nostaa suunnittelun ulkoistusastetta. Aker otti asian esille syksyllä 2004, jolloin Comatec teki Helsingin telakalle töitä muutaman henkilön voimin.

Neuvotteluprosessi Akerin kanssa oli nopea. Tammikuussa 2005 yhtiöt allekirjoittivat sopimuksen, jonka tuloksena lopulta 11 henkilöä siirtyi Comateciin. Aker takasi siirtyjille töitä muutamasta kuukaudesta puoleentoista vuoteen. Lisäksi oli ehdollisia kysyntäkymiä, jotka liittyivät neuvottelujen alla olleiden laivakauppojen realisoitumiseen.

Comateciin siirtynyt osaaminen kattoi ison risteilijän sähkötekniikan ja siihen liittyvän automaation. Iso risteilijä muodostaa pienoismaailman, jossa on palvelut kehdosta hautaan. Sairaalasalissa synnytetään ja leikataan. Kappelissa vihitään ja siunataan. Ruumishuoneessa vainajien maalliset jäännökset säilyvät asianmukaisina määräsätamaan.

Akerilta tulleiden joukossa oli Helsingin telakan automaatio- ja sähkösuunnitteluryhmää vetänyt diplomi-insinööri Pekka Jaakola. Jaakola tunsu perusteellisesti telakka-



Pekka Jaakola
Liiketoimintapäällikkö
(Comatec / kuva-arkisto)

teollisuuden ja sen toimijat, sekä omai valmiudet vastata tarvittaessa kokonaisen aluksen suunnittelusta. Akerilta siirtyneet suunnittelijat organisoitiin Jaakolan ohjaukseen, minkä lisäksi hänelle annettiin laajempaa vastuuta Comatecin sähkö- ja automatiikkasuunnittelun kehittämisessä. Akerin suunnittelijat integroituvat hyvin Comateciin. Telakkateollisuuden lisäksi heidän osaamiselleen tuli käyttää erityisesti ABB:tä palveltaessa.

Akerilaisten tulo osui ajallisesti yksiin Comatecin Turkuun asettautumisen kanssa. Sandvik oli syksyllä 2004 kertonut tarpeestaan vahvistaa työkoneiden suunnitteluosaamista Turussa. Sandvikin kanssa tehtiin ”kättä päälle” -sopimus, joka käynnistyi siten, että neljä Comatecin suunnittelijaa aloitti työt asiakkaan tiloissa Turun tehtaalla. Samalla todettiin, että myöhemmässä vaiheessa Comatecin on luonnollista perustaa Turkuun toimipiste, jossa suunnittelutyötä voidaan myös tehdä. Kun akerilaisten tuoma osaaminen avasi vielä näkymiä länsirannikon telakoiden suuntaan, oli päätös Turun yksikön avaamisesta helppo. Avaaminen tapahtui vuoden 2005 lopulla.

Yhtiön hallitus vahvistuu

Comatecin kasvaessa sen hallitustyöskentely jämäköityi. Merkittävä askel oli otettu jo 2002, kun Pekka Nikkanen kutsuttiin hallituksen jäseneksi. Erkki Uitin rinnalle saatiin toinen henkilö tuomaan ulkopuolista näkemystä yhtiön kehittämiseen. Nikkanen veti Image Wear Oy:tä ja oli toiminut aiemmin muun muassa pääomasijoitusosalalla.

Nikkanen alkoi iskostaa Comateciin ajatusta, että pitää olla strategia, jonka mukaan mennään, kunnes on tehty uusi strategia. Tämä ammattijohtajien hellimä ajatus herättää usein ambivalentteja tunteita yrityksen tyhjistä luoneissa. Sisällä asuva yrittäjäminä voi pahoin pelkästä ajatuksesta, että hyvältä vaikuttava kauppa jätettäisiin tekemättä, koska johonkin paperiin on satuttu rustaamaan jotakin.

Erkki Uitti jäi pois hallituksesta keväällä 2005 ja uudeksi jäseneksi valittiin Kari Kantalainen. Kantalainen toi Comateciin laajan asiantuntemuksen yhteiskunnan eri osa-

alueista, joka oli kertynyt vakuutusalan ja yrittäjäjärjestön johtotehtävissä sekä kansanedustajana ja valtion tilintarkastajana. Jättäytyttyään eduskunnasta pois vuonna 2003, Kantalainen oli siirtynyt Lempäälän Kehitys Oy:n toimitusjohtajaksi, josta roolista hän oli mukana toteuttamassa vuonna 2006 avattua Ideaparkia.

Kantalaisen erityistaitoja on kuulla eri osapuolten näkemykset, hahmottaa syyt ja vaikuttimet niiden takana, sekä löytää osapuolten välille sovittavia ratkaisuja. Nämä taidot ovat varmasti keskeinen selittäjä sille, että Aulis Asikainen pysähtyy kuuntelemaan Kantalaista silloinkin, kun muiden puheet tuntuvat menevän yrittäjältä kokonaan ohi. Kantalainen on ollut Comatecin hallituksen puheenjohtaja vuodesta 2008 ja kausi jatkuu edelleen.

Käteiskauppaa Kiinassa

Vuodesta 2005 teki erityisen se, että ensimmäisen kerran syntyi asiakkuuksia, jotka käynnistyivät asiakkaan yhteydenotosta. Comatec oli ylittänyt jonkun uskottavuusrajan. Normaalin jakauman mukaisesti osasta yhteydenottoja syntyy pitkäaikaisia, osasta lyhytaikaisia kumppanuuksia. Kiinalainen Lactia Ltd (nimi muutettu) lukeutuu jälkimmäisiin.



*Kari Kantalainen
Hallituksen puheenjohtaja
(Comatec / kuva-arkisto)*

Lactia valmistaa työvälineitä ja tarvikkeita kiskokalustoteollisuudelle. Yhtiön edustaja rouva Hui tapasi Jorma Nordforsin Finpron vientirenkaan tilaisuudessa, ja tilasi siltä seisomalta konsulttiapua. Pian Nordfors lähti Qingdaoon toimeksiantona havainnoida viikon ajan asiakkaan suunnitteluinsinöörien työtapoja sekä kertoa johtaja Hui’lle havaintonsa rupeaman päätteeksi.

Hui oli itse lentokentällä Nordforsia vastassa ja saatteli hänet hotellihuoneeseen varmistaakseen kaiken olevan kunnossa. Sitten johtaja otti käsilaukustaan kirjekuoren, ojensi sen Nordforsille ja pyysi tarkistamaan sisällön. Nordfors totesi kuoressa olevan sopimuksen mukainen määrä sileitä US-dollareita.

- *Tuota kun meillä on niin että ...olisiko meidän mahdollista lähettää lasku, jota vastaan suorittaisitte maksun?*
- 噢 吓得面色苍白 ... you everything very difficult!

Sitten todettiin yksissä tuumin, ettei yksinkertaisesta asiasta kannata tehdä vaikeaa. Samalla sovittiin, että Hui pitää kuoren hallussaan Nordforsin kotiinlähtöön saakka.

Palattuaan Tampereelle Nordfors astui Asikaisen huoneeseen taalanippua heilauttaen:

- *Viekkö sää nää pankkiin vai mitä näille tehtäs?*

Asikainen syöksähti ylös tuoliltaan, nosti sormen huulilleen – hysss! – ja ampaisi vetäisemään oven kiinni.

- *Oot säkin, ne on naapurihuoneessa.*
- *Ketkä?*
- *Verotarkastajat!*
- *Ai niin, mä ehin unohtaa jo koko homman.*
- *No siltä näyttää! Mitä nää on?*

Nordfors kertoi sattumuksesta ja sovittiin, että hän kuskaa setelit ruokatunnilla Nordeaan. Itse verotarkastus meni asiaan kuuluvasti eikä huomautettavaa ollut – tai ainakaan löytynyt, kuten yrittäjät tapaavat keskenään lohkkoa.

Asiakasselvitys ennakoi muutoksen

Keväällä 2005 tehdyssä asiakasselvityksessä nousivat korostetusti esiin toimitusajat. Asiakkaiden mielestä suunnittelualan oli lyhennettävä niitä merkittävästi. Näin sitten myös markkinoilla tapahtui. Comatecilla ei ollut vaikeuksia sopeutua muutokseen: yhtiö oli sekä prosessien puolesta että mentaalisesti valmis loikkaan.

Työn ja toiminnan laatuun liittyen ei noussut esiin erityistä. Hintojen osalta taas ei koskaan ilmene mitään erityistä, kun toimitaan teollisissa tuotantoketjuissa globaalissa kilpailussa. Huonoina aikoina hinnannostovaraa ei ole, ja välituotetoimittajan tulee osallistua talkoisiin. Hyvinä aikoina hinnannostovaraa ei oikein ole, koska koko tuotantoketjun kilpailukyvyistä on pidettävä huolta, että ollaan iskussa, kun seuraava notkahdus tulee! Tällä kokemuspohjalla työnantajan on helpompi asettaa työntekijän asemaan kuin moni työntekijöistä arvaakaan, kun he neuvottelevat palkoista ja muista työsuhte-eduista.

Kattilasuunnittelijat kohtaavat

Vuoden 2005 lopulla Comatec osti enemmistön Rantotek Oy:stä. Vuonna 1985 perustettu Rantotek on energia-alan taitaja, jonka erikoisosaamisalueita ovat höyrykattilalaitokset, korkeapaineputkistot ja säiliöt. Alan erityispiirre on painelaitesäädökset, joissa on EU:n standardijärjestelmän, amerikkalaisen standardijärjestelmän ja monenkirjavien kansallisten järjestelmien mukaisia määräyksiä. Nämä on hallittava, jos mieli toimia Rantotekin tavoin kansainvälisesti.

Comatec oli ajautunut sattumalta energialiiketoimintaan. Timo Hartman ja Hannu Koskela toimivat 1980-luvulla Comatecin alivuokralaisena, kun he suunnittelivat

kattiloita oman yhtiönsä puitteissa. Siitä kaksikko päätyi töihin Kvaerner Powerille. Koskela oli yhteydessä Aulis Asikaiseen vuonna 2002, kun Kvaernerin toimintaa organisoitiin uudelleen. Koskela ehdotti, että hän, pari kaveria ja vähän tilauskantaa siirtyisi Comateciin. Sovittiin, että aloitetaan kattilasuunnittelupuolen kehittäminen Comatecissa, jonne neljä miestä siirtyi vuoden 2003 alkupuolella.

Liikkeelle päästiin sujuvasti, kun tasaista tilausvirtaa tuli Kvaerner Powerilta ja Andtitzilta. Navakampaa puuskaa ei kuitenkaan saatu siipien alle ja yksikkö jumiutui 4–5 henkilöön. Oli osaamista, muttei sellaista osaamismassaa tai -kombinaatiota, jolla olisi siunaantunut tehtäväksi juurikaan muuta kuin järjestelmien muutoksiin liittyvää detaljisuunnittelua. Asikaisen ja Koskelan pohdiskelu ratkaisumalleista nosti esiin Rantotekin: olisiko se ostettavissa säädylisin ehdoin?

Sika säkissä tunnettaisiin tavanomaista paremmin. Aulis Asikaisen Aimo-veli työskenteli energiakattila-alalla. Hänen puheissa oli vilahtanut Rantotek pystyvänä toimijana. Kvaerner Powerin ostajat olivat puhuneet ”helkkarin hyvästä kattilasuunnittelijasta Tammelantorin tuolla puolella”. Hannu Koskela tunsu yhtiön osaamisen, sekä sen perustajan ja vetäjän Rauno Rantovaaran.

Rantovaara oli ammentanut energiakattilatietämyksen Tampellan suunnittelijana, projekti-insinöörinä ja projektipäällikkönä. Hän tunsu teknologiat ja ihmiset, muttei halunnut kasvattaa Rantotekia. Homma oli vähäriskistä, kivaa ja kannattavaa, kun Maija-vaimo hoiti hallintoa ja suunnittelijoiksi oli vaskautunut kymmenkunta huippuammattilaista. Työt keskittyivät kattiloiden ydinosan, painerungon suunnitteluun.

Asikainen soitti Rantovaaralle syyskuussa 2005 ja joulukuun puolivälissä Comatec osti Rantotekista 60 prosenttia. Sovittiin, että Rantovaara jää toimitusjohtajaksi viiden vuoden sopimuksella, jonka päätteeksi Comatec ostaa loput 40 prosenttia. Rantotek jatkoi vuoden 2006 alusta 15 henkilön vahvuisena, kun joukkoon liitettiin neljä kattilasuunnittelijaa Comatecista.

Rantotek kasvoi Rantovaaran vetämänä noin 20 henkilöön vuoteen 2010 mennessä, jolloin Rantovaarat luopuivat sovitun mukaisesti lopuista osakkeistaan. Rauno

Rantovaara siirtyi Rantotekin hallitukseen ja yhtiön toimitusjohtajana aloitti vuonna 2009 yhtiöön rekrytoitu Jouni Tuononen. Tuononen oli työskennellyt aiemmin Foster Wheelerillä ja ollut kattila- ja energiabisneksessä vuodesta 1985. Tuonoson käsissä Rantotekin henkilövahvuus nousi pian kolmeen kymmeneen.

Rantotekin tulokunto on pysynyt hyvänä kaikki vuodet. Osaaminen yhtiössä on laajentunut kattamaan yhä suuremmat projektikokonaisuudet. Tämän rinnalla tietämys eri kattilateknologioista on syventynyt entisestään. Rantotek on vahvistanut Comatec-konsernin kansainvälisyyttä ja tuonut konserniin projektihallinnan osaamista. Onnistunut ostos.

Oppirahoja maksamassa

Comatec oli tunnustellut jo keväällä 2005 hämeenlinnalaisen Linnatek Oy:n omistajilta heidän halukkuuttaan myydä yhtiötä. Kaupalla olisi tavoiteltu muutaman asiakkuuden vahvistamista. Lähestymisyritys ei saanut vastakaikua, mutta jotain saattoi jäädä muhimaan.

Vuotta myöhemmin Linnatekista oltiin yhteydessä samassa asiassa. Linnatekin omistajat neuvottelivat yhtiön myynnistä ja



*Jouni Tuononen
Toimitusjohtaja, Rantotek Oy
(Comatec/kuva-arkisto)*

tiedustelivat Comatecin kiinnostusta alkaa kilpakosijaksi. Kesäkuussa 2006 tehtiin aiesopimus ja kuukautta myöhemmin kaupat: noin 20 henkilön Linnatek siirtyi Comatec-konserniin. Neljän henkilöomistajan Linnatekilla oli hyvä tuloshistoria ja vahva tilauskanta.

Kauppa paljasti kuitenkin puutteita Comatecin yritysosto-osaamisessa. Koko prosessia – ostokohteen analysointia, sopimuksia, integraatiota, kaikkea – leimasi harjaantumattomuus.

Ostajan jälkianalyysi kaupasta ei ollut ostajalle itselleen kovinkaan armollinen.

Ensiksikin yrittäjätaustalla olisi pitänyt ymmärtää yrittäjätyöpanoksen todellinen osuus tulokunnosta: yrittäjät tuppaavat tekemään päiväajat laskutettavaa työtä ja hoitamaan muut tehtävät iltaisin ja viikonloppuisin. Toisekseen kaupan motiivina olivat asiakkuudet, mutta loppuun saakka ei mietitty kapean asiakaspohjan riskejä. Myöskään synergioihin ei paneuduttu: saadaanko yrityskaupalla nostettua Comatecin vanhojen osien tuottokykyä, tai mitä Comatec voi tuoda ostokohteeseen sen tuottokyvyn parantamiseksi?

Kaupasta sovittiin kirjallisesti liian vähän ja liian epämääräisesti. Suullisesti luultiin sovittun monenlaista, josta osapuolilla oli eriäviä muistikuvia ja tulkintoja kaupanteon jälkeen. Eriävät näkemykset koskivat yhtiössä tapahtuneita asioita aiesopimuksen ja kaupanteon välisenä aikana, myyjien eläkevakuutuksia ja saamia yhtiöstä sekä Linnatekiin töihin jääneiden ex-omistajien työsuhte-etuja.

Näkemyserot kauppaehtojen yksityiskohdista tarjosivat huonon perustan ostokohteen haltuunotolle. Kaiken päälle myyjillä oli keskenään erilaisia näkemyksiä omista rooleistaan ostetussa yhtiössä.

Tilivuosien kestoon liittyvistä seikoista johtuen myös hallinnon siirtäminen tapahtui viiveellä: toiminnan ja talouden seurantatiedot saatiin myöhässä, joka osaltaan eskaloi tilannetta. Ostetun yrityksen työntekijät aistivat ongelmat, mikä synnytti kyräilyä konsernin sisällä.

Linnatekista muodostunut Hämeenlinnan toimipiste tuotti kohtuullisesti vuoteen 2008, jonka jälkeen liikevaihto laski merkittävästi. Ostovaiheen tilauskantaa ei pystytty säilyttämään. Sisäisten tekijöiden lisäksi volyymin pienenemistä selittivät ulkoiset tekijät: ensin globaali talouskriisi, ja sitten suurimpiin asiakkuuksiin liittyvät erityisyyt, kuten omistusmuutokset ja puolustusvälineteollisuudessa toimivan asiakkaan oman toiminnan suhdannevaihtelut.

Suomen puolustusvälineteollisuuden toimintaympäristö on yleisesti ottaen vaikea. Alan kehittämistä haittaa vahva poliittinen vaikuttajaryhmä, jonka mielestä Suomen on ensiarvoisen tärkeää pitää kärkisijaa *Maailman puhtoisin valtio* -kilpailussa. Harmillisesti Suomen lisäksi kukaan muu ei tunnu tietävän tästä kilpailusta, saati omaisi haluja pärjätä siinä.

Aasia vetää maailmantalouden nopeaan kasvuun

Liike-elämässä – kuten muussakaan – ei riitä, että kestää tappiot, pitää kestää myös voitot. Miten pitää hybris loitolla? Miten säilyttää vääristymätön suhde riskiin, koska menestyksen sisältä on vaikea erottaa, mikä menestyksestä on omaa ansiota ja mikä sattuman synnyttämien olosuhteiden suomaa.

Menestys heijastuu ihmisten tapoihin kommunikoida. Malin kuningas Mansa Musa saattaa olla suhteellisesti ottaen rikkain ihminen koskaan. Lausui Musa kuinka päättöntä tahansa, lurautettiin jollakin luutunkaltaisella siihen perään aina muutama tahti, jota vielä höystettiin ihailevilla ja hyväksyvillä huokailuilla ja muminoilla.

Menestyksellä on taipumus laiskistaa koko organisaatiota. Tapahtuu se mistä Mao varoittaa *Punaisessa Kirjassa*: voiton myötä joukkoihin saattaa kehittyä tietynlaisia mielialoja – pöyhkeyttä, sankarina esiintymistä, velttoutta, haluttomuutta edistymiseen, huvittelun halua ja vastenmielisyyttä jatkuvaa kovaa elämää kohtaan.

Oiva suoja laiskistumista vastaan on jatkuva mielenkiintoinen tekeminen. Tätä kone- ja laiterakentamisalalla riitti. Suomen koneteollisuuden tuotannon arvo kasvoi

30 prosenttia vuoden 2005 alusta kevääseen 2008. Teknologiateollisuudella meni kaiken kaikkiaan lujaa, mikä näkyi poikkeuksellisen korkeana kannattavuutena vuosina 2006 ja 2007.

Suomen talouskasvu oli vahvaa. Vuosina 2005–2007 bruttokansantuote nousi keskimäärin 4 prosenttia. Silti kustannuskilpailukyvyistä onnistuttiin pitämään huolta: yksikkötyökustannukset suhteessa keskeisiin kilpailijamaihin pysyivät jokseenkin muuttumattomina, vaikka talouden kasvunopeus ylitti selvästi keskeisten kilpailijamaiden keskiarvon.

Kasvulukujen taustalla oli maailmankaupan volyymin nopea kasvu, johon virtaan Suomi pääsi hyvin mukaan. Kovimpina vetureina toimivat Kiina ja Intia noin 10 prosentin vuotuisilla kasvuluvuilla. Kone- ja laitevalmistuksen kannalta avainrooli oli Kiinan kättämättömällä investointibuumilla, mikä nosti siellä kiinteät investoinnit 40 prosenttiin bruttokansantuotteesta. Vuonna 2003 Kiinan osuus koneteollisuuden globaalista kysynnästä oli kuudesosa, ja vuonna 2008 jo neljäsosa.

Insinööritoimisto Metso Oy osaksi konsernia

Kahvihuoneessa Tampereella 2.5.2007:

- *Oottekste jo sitä kuullu, että Komatekki osti Metson.*
- *Vai että Metton. Kuis sunnkans sen ny voi noin vaan ostaa – eiks se oo pörssiyhtiö...*
- *Kato tää ookkaan se varsinainen koppelo, tää on Insinööritoimisto Metso. Vuoksenniskalta.*
- *Jaa, no mitäs ne on tekevinään?*
- *Jotain kunnossapitoo. Ihan kivoja asiakkait siä on. Ensoa, Ovakoo ja tollasta.*
- *Me mitään kunnossapitosuunnittelijoita olla. Eikös me kattonnäs suunnitella koneita ja laitteita?*

- *Niimpä. Oonks mää jo muuten sitä kertonu, ku olin kerran niillä suunnin komennuksell... Tulin siinä meinaan aamulla hissillä alas ja matkalla kyyti hyppäs yks likka. Se kohta totanoinni tokas, että ”just korjattu hotelli ja viemärit jo haisee”. Itte en haistanu mitää. Sitte tajusin, et sehän on mää. Olin nääs erellisen päivän tutkinu samoissa vaatteissa putkireittejä sellutehtaalla!*

Insinööritoimisto Metso Oy aloitti kommandiittiyhtiönä vuonna 1981. Nimensä yhtiö sai perustamisvaiheen äänellisen yhtiömies Reijo Metson mukaan. Yhtiön omistus-pohja eli vuosien varrella. Comatecin ostaessa sen omistivat Matti Kohonen ja Seppo Piispa.

Syksyllä 2006 Seppo Piispa törmäsi messuilla vanhaan tuttuun. Tarkemmin ottaen ääni oli tuttu, samoin kasvot. Tämä kertoi vaihtaneensa alaa ja välittävänsä nyt yrityk-siä. Mies vaikutti innostuneelta uudesta urastaan. Kurikka. Automaatioinsinööri Ku-rikka, oli joskus Kontramilla. Niilo Kurikka! Piispa kutsui Kurikan käymään Imatralla.

Kohonen ja Piispa lähestyivät eläkeikää ja olivat kypsyttelleet ajatusta luopua yrityk-sestä. Ei lapsissa eikä vävyissä ollut Metsolle halukasta jatkajaa. Myöskään työntekijät eivät olleet tarttuneet ideaan jatkaa yhtiötä porukalla. Kurikka tuli käymään, sai toi-meksiannon ja löysi pian Comatecin esitelläkseen sille Metson.

Metson liiketoiminta oli fokusoitunut kunnossapitosuunnitteluun ja asennusvalvon-taan. Asiakaskunta oli prosessiteollisuudesta. Toimintaa leimasi paikallisuus: kun pro-jekti oli menossa, oltiin kohteessa päivittäin. Kaikki tämä oli hieman etäällä siitä, mitä Comatec muuten teki, vaikka yhtiö olikin historiassa hoitanut muutaman saman sor-tin homman.

Comatec osti Insinööritoimisto Metso Oy:n, jossa oli kymmenkunta suunnittelijaa. Ostos monipuolisti Comatecin palveluja tuotantokoneiston käyttöönoton, ylläpidon, huollon, korjaamisen ja modernisoinnin puolella.

Ostosta seuraavana vuonna Metson henkilömäärä liki tuplaantui, mutta palasi pian lähtöarvoonsa suhdannesyistä, sekä erään ison asiakkaan organisoidessa toimintaansa uudelleen.

Vuonna 2014 henkilömäärä kasvoi viiteentoista, kun Comatec osti lappeenrantalaisen Meka-Suunnittelu Oy:n liiketoiminnan ja sulautti sen Metsoon. Kaupan kautta Metsoon tuli neljä uutta henkilöä.

Valtakunnallinen Yrittäjäpalkinto

Ennen aikaan eli vahvana uskomus, että varmin enne pikaisesta konkurssista on saada Tasavallan presidentin vientipalkinto. Tilastollisesti niin ei ollut, mutta se ei tehnyt tarinasta vähäarvoista. Legenda muistutti, että bisnes on maratonlaji. Ylisuurilla riskeillä voi hetken näyttää palkinnon arvoiselta. Ellei palkinnon myöntäjä tunnista tähdenlentoja, tulee palkinnosta tarkoituksensa irvikuva.

Valtakunnallinen Yrittäjäpalkinto ei sekään ole ollut kuoleman suudelma. Päinvastoin. Katsaus palkinnonsaajien historiaan osoittaa raatien nähneen kauas. Vuodesta 1968 jaetun palkinnon ovat saaneet muun muassa Rapala (1968), Wallac (1969), Turo (1970), Ulkomainos (1971), Kemppi (1972), Huurre (1973), Are (1974) ja Oras (1975). Palkinto myönnetään neljälle yritykselle vuodessa.

Ennen Comatecia palkinnon oli saanut vain yksi insinööritoimisto, Jaakko Pöyry Oy vuonna 1974. Valtakunnallisilla Yrittäjäpäivillä 22.9.2007 palkinnon vastaanottanutta Comatecia luonnehdittiin seuraavasti:

Insinööritoimisto Comatec Oy:n perustajan ja toimitusjohtajan Aulis Asikaisen johdolla Comatecistä on kasvanut runsaassa 20 vuodessa omien erityisalojensa kone- ja prosessisuunnittelun johtava suunnittelu-toimisto Suomessa.

Yhtiön toimipisteissä pisteistä ja viivoista rakentuu suunnitelmia niin liikkuvien työkonoiden ja tuotantolaitteiden, materiaalinkäsittely-

järjestelmien, kiskokaluston, teollisuusautomaation kuin kattilalaitostenkin varalle. Toimeksiantajat ovat omien alojensa markkinajohtajia maailmassa.

Yrityksen 15 milj. euron liikevaihdosta viennin osuus on viisi prosenttia. Vientimaita ovat Ruotsi, USA, Saksa, Kiina, Sveitsi ja Ranska. Toimipaikat sijaitsevat Tampereen lisäksi Helsingissä, Hämeenlinnassa, Imatralla, Lahdessa, Turussa ja Varkaudessa, ja niissä on yhteensä 240 henkilöä.

Vuoden 2007 lopussa Comatecissa työskenteli 255 henkilöä. Kolme vuotta aiemmin lukema oli ollut 100. Akerin ulkoistuksen ja yrityskauppojen kautta oli tullut noin 50 henkilöä, joten orgaanisen kasvun osuus oli 105 henkilöä.

Keskeinen selitys kasvulle oli hyvä yleinen talouskehitys. Lisäksi kone- ja laiterakentamisessa elettiin poikkeuksellisen suotuisaa suhdannetta globaalisti.

Ulkoisten tekijöiden rinnalla oli myös sisäisiä kasvutekijöitä, jota todistaa merkittävä lisäys markkinaosuudessa. Comateciin virtasi vahvaa osaamista, asiakassuhteet syvenivät, tekemisessä oli ainutlaatuinen draivi ja palveluvalikoima laajeni: mekaniikka-, sähkö- ja automaatio suunnittelun ohessa tarjottiin entistä monipuolisempaa asiantuntemusta. Teknisen laskennan kylkeen kehittyi riskianalyysiin, testaukseen, tuoteturvallisuuteen ja elinkaarilaskentaan liittyviä palveluja.

Oli tilaisuus, johon Comatecilla oli valmiudet ja uskallus tarttua. Vuonna 2004 liikevaihto oli 4 milj. euroa ja liikevoitto hyvä. Vuonna 2007 liikevaihto oli 15 milj. euroa ja liikevoitto nelinkertainen vuoteen 2004 verrattuna. Toteutui yritysstrategioiden ja liiketoimintaosaamisen parissa ansiokkaan elämätyön tehneen professori Juha Näsin luonnehdinta yhdestä yritystoiminnan perimmäisestä tarkoituksesta: hauskaa pitää olla ja rahaa pitää tulla.





2008 – 2009

*Azipod-ruoripotkuri
ABB Marine
(Comatec / kuva-arkisto)*

Finanssijärjestelmä luhistumisen partaalla

Vuoden 2008 ensimmäinen puolisko sujui Comatecilla hyvin. Kysyntä jatkoi nousu-uralla, henkilömäärä kasvoi ja kassavirta oli vahva.

EU-alueen teollisuustuotanto nousi kaikkien aikojen ennätykseen vuoden 2008 toisella neljänneksellä. Nousu oli kylläkin pysähtymässä, jossa sinänsä ei ollut dramatiikkaa – olihan takana poikkeuksellisen voimakkaat kasvuvuodet. Huolestusta herätti kuitenkin teollisuuden suhdanneodotusten nopea heikkeneminen.

Suomen talous jatkoi vahvistumistaan, vaikka EU-alue kokonaisuudessaan oli painumassa taantumaan. Toisaalta OECD arvioi toukokuussa 2008, että EU-alueen talous on itse asiassa ohittanut keväiset yskähdyksensä ja kääntynyt jo kohti parempaa – olkoonkin, että OECD:n raporttia kritisoitiin poikkeuksellisen kärkevästi: sen sanottiin tarkastelevan tilannetta liian EU-keskeisesti ja jättävän maailman- ja erityisesti Yhdysvaltojen talouden riskit liian vähälle huomiolle. OECD:n optimismia puolustettiin muun muassa Kiinalla ja Intialla, joiden bruttokansantuotteen vuosikasvun arveltiin pysyvän 8–9 prosentissa näkymien lievästä heikkenemisestä huolimatta.

Yhdysvalloissa oli selviä rakenteellisia ongelmia: talous oli kasvanut liian pitkään velanoton ja yksityisen kulutuksen varassa. Ongelmat tiivistyivät asuntomarkkinoilla, jossa hinnat olivat kääntyneet laskuun vuonna 2007. Tilannetta kärjisti se, että häkellyttävän suuri osa asunnoista oli pantattu salaojista savupiippuun samalla, kun velallisia painoivat erilaiset auto-, kulutus- ja luottokorttilainat.

Vakavimman ongelman muodostivat huonon luottokelpoisuuden omaaville henkilöille myönnetty subprime-lainat, sekä erityisesti näihin lainoihin sisältyneiden riskien jälleenmyminen kansainvälisille rahoitusmarkkinoille: lopulliset ostajat eivät olleet hahmottaneet ostamisensa *strukturoidujen finanssituotteiden* todellista laatua. Myyjät olivat liikeyksiköille epäeettisen ja rikollisen, ostajat hyväuskoisen ja hölmön välimaastossa.

Vaaran merkkejä

Subprime-vyyhti alkoi oireilla vuonna 2007. Keväällä brittipankki HSBC ilmoitti yli 10 miljardin US-dollarin tappioista. Kesällä Bear Stearnsin – yhden maailman merkittävimmän investointipankin – vipurahastoja kaatui, ja saksalaispankit IKB ja Landesbank Sachsen joutuivat selvitystilaan. Lehman Brothersiin kohdistui epäluuloja, kun sen arveltiin peittelevän luottotappiotaan.

Kun sitten ranskalainen investointipankki BNP Paribas kertoi ongelmistaan, joutui Euroopan keskuspankki lupaamaan käteisvaikeuksiin ajautuville rahalaitoksille hätälainoja. Tarjoukseen tarttui välittömästi viitisenkymmentä toimijaa. Syksyllä brittipankki Northern Rock pyysi ja sai suoraa apua Englannin keskuspankilta, joka heti perään ilmoitti takaavansa kaikki pankkitalletukset. Sitten oli sveitsiläispankkien UBS ja Credit Suisse ja yhdysvaltalaisen Citigroup vuoro kertoa omista suur tappioistaan.

Vuoden 2008 ensipuoliskolla näkyvimvät hätäraketit ammuttiin Yhdysvalloista. Bank of America osti Yhdysvaltojen suurimman asuntolainapankin, ongelmiin ajautuneen Countrywiden. Sitten Bear Stearns päättyi JPMorgan Chasen omistukseen: kauppa junailli itse Yhdysvaltain keskuspankki myöntämällä JPMorganille 29 miljardin dollarin vakuudettoman lainan – kattamaan Bear Stearnsin omaisuuden haltuunottoon liittyviä riskejä. Vakuutusjätti AIG:n puolestaan epäiltiin käsittelevän asuntolainajohdannaisia taseessaan omaperäisellä tavalla.

Kaiken kaikkiaan keskustelua rahamarkkinoiden tilasta ja näkymistä leimasi yleinen hermostuneisuus. Systeemikriisi ja koko globaalin finanssijärjestelmän romahtaminen nousi monissa puheenvuoroissa esiin realistisena vaihtoehtona.

Iso kauppa toteutuu

Tukholman pörssissä noteerattavaan Sweco-konserniin kuuluva Sweco Finland oli lähestynyt Comatecia vuonna 2006 tunnustellakseen mahdollisuutta ostaa Comatec. Keskusteluyhteys Swecoa edustaneen Tuomo Nevalaisen ja Aulis Asikaisen välillä muodostui hyväksi, mutta kauppa ei toteutunut. Comatecin omistajat kokivat työnsä olevan vielä pahasti kesken. Asikainen olikin todennut neuvotteluprosessin päätteeksi, että hankalalta tuntuu ajatus myymisestä, kun tekisi mieli ostaa: ei Swecolla olis jotain kaupan? Ei ollut.

Vapun aikaan 2008 yritysvälittäjä soitti Asikaiselle kertoakseen Swecon päätöksestä luopua Industrial Services -liiketoiminnasta. Asikainen oli yhteydessä Nevalaiseen ja saatettiin todeta, että nyt ostettavaa sitten olisi.

Neuvotteluprosessi Swecon ja Comatecin kesken oli mutkaton ja nopea. Kesäkuun 26. päivänä allekirjoitettiin sopimus, jonka mukaan Sweco Finlandin Industrial Services -liiketoiminta siirtyy Comatecille.

Keskusteluprosessi Comatecin sisällä oli mutkikkaampi. Kaupan koko, riskit ja hinta puhututtivat. Onko valmiudet hyödyntää ostettu? Ajaako asia ohi, vaikka päätöstä lykättäisiin lomakauden yli? Pattitilanteessa omistaja ratkaisee, jos omistajuus ei ole patissa. Asikainen näytti suunnan, käytti omistajavaltaa ja otti omistajavastuun. Syyskuun 1. päivänä 126 swecolaista siirtyi Comateciin päätöksellä, jonka Comatecin hallitus teki yksimielisesti.

Päätösprosessi oli poikkeuksellinen yrityksen historiassa, eikä päätös ollut helppo Asikaisellekaan. Sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen Asikainen oli kurvannut Hel-

singin konttorille ja käyskennellyt siinä kuin mansikkavarkaista tullut. Kohta hän oli todennut Pekka Jaakolalle ja Petri Ollikaiselle, että ”olen tehnyt tänään syntiä”, ja remauttanut naurun. Sen pidempi ei ollut ripittäytyminen.

Jotain vihiä neuvotteluista oli ollut, kun Jaakola ja Ollikainen olivat Asikaisen lähdön jälkeen miettineet, josko puhe oli ollut Swecosta. Tämä tuntui kuitenkin epätodennäköiseltä, koska Asikainen oli jokunen viikko aiemmin arvellut suunnittelutyön kysynnän taittuvan vääjäämättä loppuvuotta kohti mentäessä.

Liike-elämän viestinnän etikettiä on kertoa investointipäätösten perustuvan ennusteesiin ja kalkyyleihin, joissa tulevaisuudessa odotettavia tuloja ja menoja diskontataan nykyhetkeen, samalla kun varioidaan muuttujien todennäköisyyksiä, analysoidaan riskejä ja tehdään herkkyyksianalyyskejä. Usein unohtuu mainita päätökseen vaikuttavista tekijöistä ratkaisevin, eli tunto munissa: se sama intuitio, jolla vanhan ajan rallimiehet löivät uutta vaihdetta silmään koskematta kytkimeen. Aamun lehdessä sitten kerrottiin, tuliko auto voittajana maaliin, vai kiskottiinko se vinssillä pöpeliköstä.



Tuomo Nevalainen
Hallituksen jäsen
(Comatec / kuva-arkisto)

Kaksi yritystä, kaksi kulttuuria

Vaikka käytettävissä ollut aika oli lyhyt, ehdittiin haltuunoton käytännön järjestelyt pohtia huolellisesti. Tehdyt suunnitelmat, jotka koskivat organisoitumista, henkilöstöasioita, tietotekniikkaa, asiakasrajapintaa ja niin edespäin osoittautuivat käytännössä toimiviksi.

Sweco-kauppa nosti Comatecin noin 400 henkilön kokoluokkaan, jossa yhtiö on siitä lähtien ollut. Vuonna 2015 tiedetään, että kauppa vahvisti ja toi useita asiakkauksia, jotka ovat sittemmin osoittautuneet merkittäviksi. Kauppa toi myös kansainvälisessä insinööritoimistossa hiottuja käytänteitä, joita omaksuttiin ja integroitiin Comatecin toimintamalleiksi.

Aiemmista kokemuksista viisastuneena Sweco-kauppa oli hiottu myös lakimiesarmeijoiden avustuksella. Paljon jäi silti huomaamatta. Pieniä käytännön ongelmia ilmaantui jo ennen kuin alettiin töihin. Kuten että Swecossa oli ollut tulospohjaiset vuosipalkkiot, jotka maksettiin yhtiön osakkeina: miten ne lasketaan vuonna 2008, kun vain osa ajasta on tehty Swecossa, ja kuka ne maksaa ja maksetaanko ne rahana vai osakkeina? Tai miten ravintoedusta tehtyjä kirjauksia tulee tarkasti ottaen tulkita?

Näitä selviteltäessä selvisi, että nyt kohtasivat erilaiset yrityskulttuurit. Comatec oli kuin huomaamatta kasvanut nyrkkipajasta isoksi yritykseksi, mutta säilyttänyt yrittäjähenkisen ja nopeakäänteisen startup-mentaliteetin. Esimerkiksi työsuhdeasioita oli hoidettu paljolti lennosta, ilmapiirissä, että jos vahingossa sovitaan hölmöyksiä, niin sitten ne korjataan. Swecolaiset tulivat yhteisöstä, jossa vastaavat asiat oli hoidettu työntekijöiden puolesta ammattiyhdistysrakenteen kautta. Oli Comatecille kasvun paikka oivaltaa yksi näkökulma lisää siihen, mitä kaikkea yrityksen isoksi kasvaminen tarkoittaa.

Sisäiset kitkat olivat kuitenkin vaikutukseltaan toisarvoisia sen rinnalla, että kauppa osui ajallisesti pahimpaan mahdolliseen hetkeen. Markkinat horjahtivat pian pahasti, mikä tietysti näkyi Sweco-kaupan loppusaldossa.

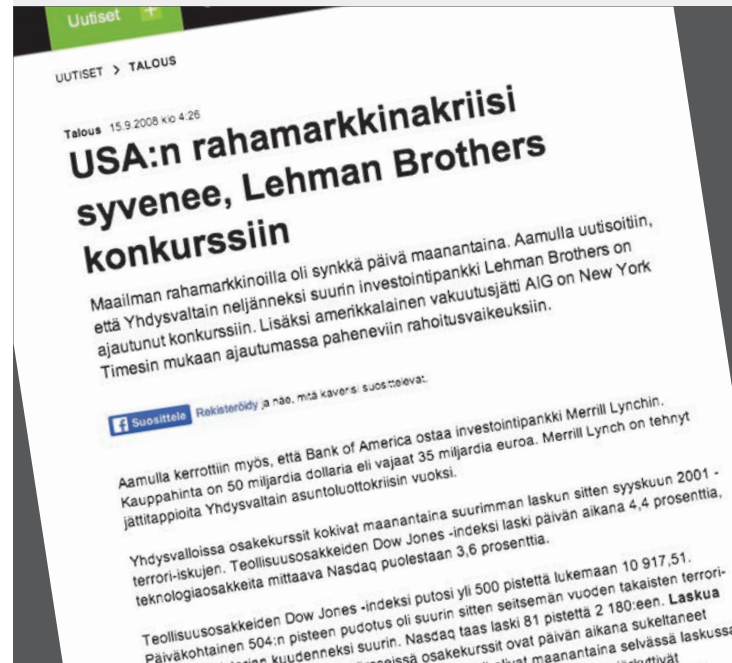
Rahoitusalan musta syyskuu

Syyskuu 2008 oli tuulinen Yhdysvaltojen rahoitusmarkkinoilla. Asuntolainajätit Freddie Mac ja Fannie Mae kaatuivat liittovaltion syliin. Kuun puolivälissä Bank of America osti horjuvan Merrill Lynchin. Päivää myöhemmin luhistui Lehman Brothers. Seuraavana päivänä Yhdysvaltojen keskuspankki pelastaa AIG:n, maailman suurimman vakuutusyhtiön.

Muutama päivä tästä ja investointipankit Morgan Stanley ja Goldman Sachs joutuivat muuttumaan liikepankeiksi päästäkseen osallisiksi liittovaltion tarjoamasta lisärahoituksesta.

Sitten Citybank osti liittovaltion avustamana Wachovian, joka oli maan neljänneksi suurin pankki. Rinnalla tapahtui joukko muitakin rahoitusalan yritysten romahduksia ja haltuunottoja.

Kriisi heijastui nopeasti Eurooppaan. Loka-kuun puoliväliin mennessä Belgia, Britannia, Euroopan Unioni, Hollanti, Irlanti, Islanti, Itävalta, Luxemburg, Ranska, Saksa, Sveitsi ja Tanska ilmoittivat erilaisista pankki- ja rahoitusjärjestelmän pelastus- ja turvaamistoimista.



*Lehman Brothers kaatuu
(yle.fi)*

Maaailmantalous syöksyy

Ilma on jatkuvasti sakeana uhkia, joista useimmat eivät koskaan realisoidu niin, että ne häiritsisivät mainittavasti maailmankulkua. Syksyllä 2008 tällaista realisoitumista kuitenkin tapahtui, vaikka ei suinkaan dramaattisimmassa mahdollisessa muodossa. Finanssijärjestelmän vakavan horjumisen sijaan järjestelmä olisi voinut luhistua.

Järjestelmän horjuminen sai monta rikkiviisasta etusormea heilumaan *minähän varoitin, mutta kun ette uskoneet* -mentaliteetilla. Näiden varoittajien mukaan ostokset tulee ajoittaa hetkeen, jolloin verta on kadulla, vaikka eivät itse osta silloinkaan, koska uskovat huomenna koittavan vielä suuremman katastrofin. Myös ostot nouseviin kursseihin jäävät tekemättä, koska nousu tuntuu – noissa mielenmaisemissa – kovemmalta, mihin fundamentaalit antaisivat aihetta.

Ongelmat rahoitusmarkkinoilla heijastuivat nopeasti reaalityouteen. Maailmantalous suistui vuoden 2008 lopulla syvimpään lamaan sitten 1930-luvun. Suomeen vaikutus välittyi nopeimmin vientiteollisuuden kautta: koko teollisuustuotannosta leikkautui muutamassa kuukaudessa viidesosa ja viennin liikevaihdosta neljäsosa. Bruttokansantuotteessa romahdus näkyi täydellä voimalla vuonna 2009, jolloin supistuminen oli yli 8 prosenttia. Lasku olisi ollut vielä merkittävästi kovempi, ellei taloutta olisi tuettu julkisen velanoton massiivisella lisäyksellä.

Maailmantalouden sukellus tuntui välittömästi Comatecissa. Lokakuussa 2008 toistakymmentä merkittävää asiakasta varoitteli tilausten hiipumisesta, mikä myös tapahtui. Päättäneitä projekteja eivät seuranneet uudet projektit. Sitä vastoin kuultiin, että nyt jäädään vähän katsomaan, odotellaan hetki, haistellaan miten tilanne kehittyy.

Jarrutus ei näkynyt Comatecin vuoden 2008 luvuissa. Yhtiön liikevaihto kasvoi 40 prosenttia vuodesta 2007 ylittäen 20 miljoonan euron rajan. Liikevoitto oli historian paras. Mutta luvut olivat enää kaiku jostakin menneestä, kun tilinpäätöstä keväällä 2009 allekirjoitettiin. Reaaliliiketoiminnassa oltiin siirrytty jo kokonaan toiseen aikaan.

Asikaisen tilanneanalyysi

Aulis Asikainen oli saanut yrittäjän tulikasteen 1990-luvun lamassa, eikä pelästynyt romahdusta. Piilotajunnassa oli kehittynyt ymmärrys, että näin on jälleen jossakin vaiheessa käyvä. Kaiken kaikkiaan oli ehtinyt tapahtua jalostuminen ammattilaiseksi, jota professori Jukka Kemppinen osuvasti kuvaa näin: ammattilaisen tuntee siitä, että hän – haukatessaan sitä itseänsä – ei selitä, ei esitä vastalauseita, ei valita, eikä varsinkaan pyydä keltään mitään kohtuullistamista.

Asikaisen tilanneanalyysi oli selvä: ensin vakautetaan nykyhetki, sitten aletaan suunnitella tulevaa, ja sitten aletaan rakentamaan uutta.

Lomautukset alkoivat joulun alla 2008. Tammiukuussa 2009 lomautettuja oli jo liki sata. Syksyyn saakka lomautuksella oli tyypillisesti 60–80 henkilöä kerrallaan, enimmillään toistasataa. Joitakin henkilöitä jouduttiin myös irtisanomaan ja muutamia hyviä osajia menetettiin irtisanoutumisten kautta. Kehittämishankkeet oli lyötävä jäihin. Jokainen kustannuserä seulottiin ja tehtiin kriisi-ajan leikkaukset.

Muitakin koettelemuksia kasautui. Comatecille oli sattunut se iso ja merkittävä suun-



*Aulis Asikainen
Heinävesi*

(Comatec / kuva-arkisto)

nitteluvirhe, joita yhtiön historiassa on ollut yksi kolmessakymmenessä vuodessa. Käytännössä kysymys oli useamman pienen virheen ja sattumuksen osumisesta peräjäälkeen. Syitä oli varmasti muissakin kuin Comatecissa, joka kuitenkin kantoi kokonaisvastuun projektin epäonnistumisesta. Tapahtuneen korjaaminen ja korvaaminen aiheutti suuren kertaluonteisen tappion. Toisaalta se sysäsi liikkeelle juurisyihin saakka ulottuneen kehittämistyön, jotta vastaavalta vältyttäisiin tulevaisuudessa.

Liikevaihto laski 20 prosenttia vuonna 2009. Käyttökate painui pakkaselle.

Visio tulevasta Heinävedellä

Monin tavoin sekava ja kaoottinen vuosi 2009 päättyi paremmissa tunnelmissa, kuin oli alkanut. Vaikka kone- ja metallituoteteollisuuden tuotannon määrä Suomessa valui vuoden loppuun saakka, tuli markkinoilta myönteisiä signaaleja siitäkin huolimatta, että globaali finanssikriisi ilmiselvästi jatkuisi pitkään.

Kiinan teollisuustuotanto oli palannut vahvaan kasvuun ja vuoden jälkipuoliskolla Aasia nousi laajalla rintamalla. Teollisuustuotanto EU-alueella, Venäjällä ja Yhdysvalloissa otti pohjakosketuksensa kesään 2009 mennessä ja syksyllä elettiin jo kasvuvaihetta. Tämä kaikki näkyi Comatecin asiakkaiden tunnelmissa valaen tulevaisuususkkoa myös kone- ja laitesuunnittelijaan.

Syksyn ja talven mökkireissuilla Heinävedellä Aulis Asikaisen ajatukset siirtyvät enenevässä määrin tulevaan. Comatecin liiketoiminnasta aiempaa suurempi osa tulisi olemaan asiakkaiden ongelmien ratkaisemista kehitysprojektien alusta lähtien. Myös projektijohtotehtävien osuus liiketoiminnasta tulisi kasvamaan.

Ajatusketju jatkui, että Comatec kasvaa isoksi ja on valmis ottamaan sen vuoksi keskimääräistä rohkeammin riskejä, ja että saavutetusta koosta pidetään kiinni. Ei anneta tippaakaan periksi, ellei ole aivan pakko: jatkaminen ylöspäin, kun sen aika taas

tulee, on helpompaa ylemmältä kuin alemmalta tasanteelta. Ajatuskulku päättyi näkymään, että Comatec on joskus 2020-luvun jälkipuoliskolla maailmanlaajuinen konsultointi- ja suunnittelutoimisto.

Mikä on sanottu, tuntuu jo puoliksi toteutuneelta, koska se on enää tekemistä vaille valmis.





2010 – 2015

*Malmirikastamo
Outotec Oy
(Outotec / kuva-arkisto)*

Strategia uusiksi ja eteenpäin

Comatec-konsernin hallituksen kestoteema oli jo pidempään ollut strategia-vaihtoehdot. Aulis Asikaisen kannonnokilla artikuloima visio veti hyvin yhteen näkemyksiä, joita hallituksella kokonaisuutena oli. Samalla todettiin ajankohtaiseksi tarkistaa hallituksen kokoonpano vision lähtökohdista.

Diplomi-insinööri Tuija Pulkkinen jäi pois. Pitkän työuran henkilöstöasioiden parissa tehnyt Pulkkinen oli kutsuttu hallitukseen keväällä 2007, kun liiketoiminnan kehittämisen keskeisin pullonkaula oli osaavien suunnittelijoiden löytäminen. Pulkkinen tietämykseen tukeutuen rekrytointi- ja yleisemminkin henkilöstöhallinnon prosesseja oli saatu kehitettyä uudelle tasolle.

Swecon kanssa tehdyn kaupan yhteydessä oli sovittu, että Sweco Finlandin Industrial Services –liiketoimintaa vetänyt insinööri Tuomo Nevalainen tulee Comatecin hallitukseen auttamaan haltuunottoprosessissa. Sovitun mukaisesti Nevalainen oli aloittanut hallituksen jäsenenä syyskuussa 2008. Nevalainen oli saanut vastuulleen myös Comatecin strategiaprosessin vetämisen, joten hänen jatkamisensa hallituksessa oli luonnollista. Nevalainen oli työskennellyt insinööritoimistoissa vuodesta 1971 eläkkeelle jäämiseen saakka vuoteen 2008. Laajan suunnittelu- ja johtajakokemuksen lisäksi hänellä on vankka kokemus yritysjärjestelyistä.

Kansainvälisen liiketoiminnan kokemusta tarvittiin lisää, ja keväällä 2010 hallitukseen nimitettiin uutena jäsenenä diplomi-insinööri Raimo Ylivakeri. Ylivakeri oli vast’ikään jäänyt eläkkeelle Kalmarista, jossa hän toimi sekä Suomen yhtiön (Kalmar Industries Oy Ab) toimitusjohtajana että globaalin Service-liiketoiminnan vetäjänä. Ylivakeri on tehnyt koko työuransa raskaassa konepajateollisuudessa, pääasiassa kontinkäsittely-

bisneksessä, ja vastannut muun muassa globaalin palveluliiketoiminnan luomisesta Kalmarille.

Kari Kantalainen jatkoi hallituksessa, joten ulkopuoliset hallituksen jäsenet olivat Nevalainen, Ylivakeri ja Kantalainen. Vuonna 2012 joukkoa täydennettiin varatuomari, ekonomi Jukka Luomalla, jonka erityisaloja olivat sopimus- ja verojuridiikka. Luoman hallituskausi ehti kuitenkin kestää vain alun toista vuotta, kun hän terveyssyistä joutui jättämään tehtävän.

Kantalainen, Nevalainen ja Ylivakeri ovat edelleenkin – vuoden 2015 lopulla – hallituksessa. Jatkuvuudella on ollut konsernille suuri arvo. Comatec on läpikäynyt 2010-luvulla suuret sisäiset muutokset, joilla yhtiötä on valmistelu ottamaan seuraavan iso askel: muuttuminen vientikauppaan pystyvistä suomalaisyrityksestä kansainväliseksi yritykseksi.

Ykkösprioriteetti valmistautumisessa on ollut osaamisen vahvistaminen ajatuksella, että pysyvät edellytykset palvella asiakkaita voivat nousta vain osaamisesta. Osaamista on vahvistettu käyttäen keinojen koko kirjoa, eli rekrytointeja, sisäistä kehittämistä ja yritysostoja.

Ohessa on nostettu uudelle tasolle kaikki toimintajärjestelmät, kuten asiakkuudenhallinnan-, henkilöstöhallinnon-, osaamisenhallinnan-, dokumenttien hallinnan ja projektihallinnan järjestelmät. Johtamisjärjestelmälle haettiin DNV-sertifikaatti, joka kattaa konsernin suunnittelu-, projektinhallinta-, työmaa- ja asiantuntijapalvelut. Taloushallinnon järjestelmiä on uusittu merkittävilta osin. Tietojärjestelmien puolella vuonna 2005 aloitettu virtualisointi on toteutunut, mikä heijastuu arkielämään esimerkiksi siten, että jos joku kone simahtaa, toimii viidessä minuutissa taas kaikki ilman että järjestelmäpäivityksiä tai vastaavia tarvitsee suorittaa. Lisäksi on ollut joukko monenlaisiin erityisteemoihin, kuten työergonomiaan, keskittyneitä kehittämishankkeita.

Yrityksen kehittämisessä riittää sarkaa. Ilmaisut, joilla yrityksen moniulotteisuutta kuvataan vertaamalla sitä ihmisen elimistöön, eivät ole niin kaukaa haettuja, kuin

tottumaton arvaisi. Kaikenlaista – omaa tärkeää tehtävää suorittavaa – tyhjäsuoilta ja sykkyräsuoilta yrityksessäkään on, jos lääkäri pantaisiin sitä kuvaamaan omalla ammattikielellään.

Organisoituminen osaamisperusteisesti

Comatec oli muodostunut toimipistekeskeiseksi alueorganisaatioksi, jonka vahvuuksia oli paikallisuus. Kun kuitenkin kaikki toimipisteet olivat Suomessa, ei organisaatiomalli vastannut kansainvälistymistavoitteen tarpeita. Myös osaamisen kehittämisen ja kompleksisten asiakasprojektien toteuttamisen kannalta malli oli pirstoutunut ja hankala.

Organisaatio uudistettiin osana laajempaa kehittämishanketta, jossa yhtenäistettiin työ- ja toimintatapoja, selkeytettiin vastuita ja valtuuksia, luotiin edellytyksiä osaamisen ja työtehtävien hyvälle kohtaannolle, sekä jäsennettiin urapolkuja konsernin sisällä. Hankkeelle otettiin ulkopuolinen sparraaja, professori Lasse Mitronen. Mitronen on niitä harvinaisia liikkeenjohtotieteen professoreja, jotka ennen yliopistolle siirtymistä ovat tehneet merkittävän uran liike-elämässä. Ehkä juuri tästä syystä professorin teoriat taipuivat käytäntöön tavalla, joka yrityselämän karaisemien ihmisten oli helppo allekirjoittaa.

Organisaatio rakennettiin osaamisperustaiseksi asiakasnäkökulmasta. Vuoden 2015 lopussa liiketoiminta-alueita on neljä. Työkoneet ja erikoisajoneuvot ovat Petri Leinon, materiaalinkäsittelyjärjestelmät insinööri Kari Kärkkäisen, tuotantolaitteet ja -järjestelmät diplomi-insinööri Marko Pennasen sekä kattilat ja voimalaitokset Jouni Tuonosen vastuulla. Konsernihoitajana toimii Aulis Asikainen.

Kasvuyrityksen uudelleenorganisoiduminen on aina konkreettinen paikka yrittäjälle kasvaa johtajana. Miten osata yhdistää empaattisuus siihen, että lähimmät alaiset ovat yhä kovempia ammattilaisia, joita perustellusti voi haastaa kovasti – vaatia ja panna välillä tiukille. Toisaalta, miten malttaa johtaa yhä enemmän tavoiteasetannan, seurannan ja pääoman kohdentamisen kautta, eikä niin, kuin yrittäjä yleensä

on tottunut ja joutunut – puuttumalla kaikenlaiseen ja monesti vielä ex tempore. Pitäisi oppia numeroilla johtamista.

Tytäryritys Viroon

Vuonna 2011 perustettiin Comatec Estonia OÜ Tallinnaan. Tavoitteena oli kehittää pilottiyksikkö ulkomaille siten, että sen sydämeiksi muodostuu oma asiakaskunta. Vaikka tie arvattiin hitaaksi, ei nähty strategisesti eikä oppimisen kannalta kiinnostavaksi mallia, jossa Comatec Estonia OÜ olisi vain matalamman kustannustason maassa toimiva tuotantoyksikkö ilman itsenäistä elinkykyä.

Neuvostoliittolainen tuotantomalli oli, että tuote tehtiin alusta loppuun yhdessä tuotantolaitoksessa. Mallin etuja oli, ettei laitosten välille tarvittu monipuolisia logistisia järjestelmiä. Käytännön etuja syntyi hävikin osalta. Jos osia ja puolivalmisteita olisi kuskattu sinne ja tänne, olisi takuulla kehittynyt mitä mielikuvituksellisempia sivuvirtoja. Noiden kierrätysten jälkeen valtion käteen ei olisi jäänyt enää edes luuta.

Osittamaton tuotantomalli oli kulttuurua, joka näkyy edelleen. Virossa ei ole totuttu ostamaan pelkkää suunnittelupalvelua, vaan se ostetaan mielellään valmistuspalvelun



*Raimo Ylivakeri
Hallituksen jäsen
(Comatec / kuva-arkisto)*

kerä. Lisäksi Viron elinkeinorakenne on sellainen, että kone- ja laitesuunnittelun markkinat ovat pienet. Toimintaympäristö on ollut vaativa Comatec Estonia OÜ:n kehittämiseksi. Yhtiö on kuitenkin onnistunut hyvin: vuoden 2015 lopussa suunnitteli-joita on alun toistakymmentä ja näköpiirissä on selvä kasvuharppaus.

Keskeinen selittäjä hyvälle alulle ovat olleet vähemmistöosakkaat Hugo Klaos ja Tõnis Tiedemann, jotka aloittivat yhtiön palveluksessa sitä perustettaessa. Klaos ja Tiedemann olivat aiemmin kehittäneet muun muassa eläinten tähystyslaitteita, endoskooppeja, saksalaiselle asiakkaalle. Heissä yhdistyi tuotekehitysosaaminen, kyvyt kansainväliseen liiketoimintaan ja paikallistuntemus. Yhteys Klaosiin ja Tiedemanniin oli syntynyt vuosia aikaisemmin KMT-Tekniikka Oy:n kautta, joka oli Comatecin kanssa samassa, junapuolen osaamiseen keskittyneessä vientirenkaassa.

Klaos luopui omistuksestaan kesällä 2015, jolloin osakkeet siirtyivät Tiedemannille ja Comatecille. Tiedemann jatkaa edelleen Tallinnan yksikön vetäjänä, eli osakonnajuhatajana.

Kohti uusia yrityskauppoja

Finanssikriisin tuomaa notkahdusta kurottiin umpeen kolme vuotta, ja vuonna 2011 saavutettiin uudelleen vuoden 2008 liikevaihto. Kun myös kannattavuus oli palautunut kohtuulliseksi, alettiin pohtia mahdollisia uusia yritysostoja.

Comatec-konserni oli saanut hallituksen, joka edeltäjiään jääräpäisemmin hoki madonlukujaan. Hallitukselle tuotavasta esityksestä tulee selvitä, miten ostos tukisi strategiaa: vahvistaako se tärkeää osaamisaluetta, edistääkö se kansainvälistymistä tai tekeekö kumpaaakin. Jos ei tee, niin vahvistaako kykyjä palvella jotakin tai joitakin asiakkaita? Entä liittyykö kohteeseen tai haltuunottoon jotain erityistä riskiä?

Jos nämä seulat läpäistään, niin sitten syynätään numerot ja esitetään niistä ilkeitä ja epäileviä huomautuksia. Lopuksi tuijotetaan takaisinmaksuaikaa ja mutistetaan, että on tämä kyllä aika pitkä.

Hallituksen perusviesti oli, että todella hyvien kohteiden löytäminen on aina onnenkauppaa. Yhtälössä on liian monta muuttujaa ja toimintaympäristö on liian oikukas, että ihmisjärki sellaisia osaisi laskea. Mutta osa huonoista kohteista on karsittavissa järjellä. Eikä tunnetta tarvitse sivuuttaa, koska sitä tarvitaan – jos ei muuna niin rohkeutena ostaa, kun ostaminen vaikuttaa järkevältä. Mutta, jos tunteen viemänä edetään, kohdataan samat vaarat kuin parivalinnassa: ihastumisvaiheen hormoniryöpsähdys saa sammakon näyttämään prinssiltä. Yrityskauppaa ei pelasta edes se, että sammakko osoittautuisi pitkän päälle luotettavaksi ja luonteeltaan sovinnoiliseksi.

Yritys- ja liiketoimintakauppoja tehtiin useita vuosina 2011–2015. Kauppojen syyt ja tavoitteet tunnetaan, mutta onnistumista on vielä monen kohdalla liian varhaista arvioida.

Vuonna 2012 Comatec osti enemmistön Oucons Oy:stä, joka täydensi Comatecin osaamista kuljetinjärjestelmien suunnittelussa, erityisesti massatavarajärjestelmien puolella. Oucons on sittemmin siirtynyt kokonaan Comatecin omistukseen. Oucons puolestaan osti Kisto Oy:n Toni Hämäläiseltä, Olli Pösöltä ja Teemu Santalahdelta vuonna 2014, mikä laajensi asiakaskuntaa ja täydensi palveluvalikoimaa. Vuonna 2015



*Kari Kärkkäinen
Toimialajohtaja*

(Comatec / kuva-arkisto)

Oucons osti Erkki Heinonen Oy:n liiketoiminnan, joka monipuolisti edelleen palveluvalikoimaa. Oucons oli vuoden 2015 lopussa noin 30 henkilöä työllistävä, materiaalinkäsittelyjärjestelmiin erikoistunut yritys, jonka palvelut kattavat kaiken layout-suunnittelusta asennusvalvontaan. Yrityksen toimipisteet ovat Oulussa ja Kankaanpäässä. Asiakaskunta on Suomessa ja Ruotsissa.

Järvenpäässä toimineen Insinööritoimisto Keijo Kärki Oy:n liiketoiminta ja henkilökunta siirtyivät Comateciin vuonna 2012. Noin kolmekymmentä suunnittelijaa, mukaan lukien yhtiön perustaja Keijo Kärki, integroituivat Comateciin kuin huomaamatta. Kaupalla tavoiteltiin muutaman tärkeän asiakkuuden vahvistumista, jonka se on myös tehnyt.

Vuonna 2013 Comatec osti APK-Ohjelmointi Oy:n. Kaupalla haettiin lisää osaamista teollisuusautomaation ohjelmistosuunnitteluun, ohjelmointiin ja käyttöönottopalveluihin. Tätä tapahtui, muttei kaavaillussa laajuudessa. Yrittäjäpanosta ei saatu korvattua täysimääräisesti sovittuna siirtymäaikana, mikä heijastui laajemminkin kokonaisuuteen. Kaupan myötä tulleista kahdeksasta henkilöstä muutama siirtyi verraten nopeasti toisten työnantajien palvelukseen.

Keväällä 2014 Raute Oy:n Jyväskylän yksikön suunnittelutoiminto ostettiin liiketoimintakaupalla. Samalla Comatec vastaanotti kahdeksan suunnittelijan tiimin ja perusti Jyväskylän toimipisteen. Kauppa laajensi Comatecin osaamista puutuotetoimialalla ja mahdollistaa entistä suurempien palvelukokonaisuuksien tarjoamisen sillä sektorilla.

Lappeenrantalaisen Meka-Suunnittelu Oy:n liiketoiminta ja neljä henkilöä – joukossa myös yhtiön perustaja Esko Seppänen – siirtyivät Comatecille syksyllä 2014. Meka-Suunnittelun osaaminen painottui prosessiteollisuuden laitesuunnitteluun. Kauppa tuki välittömästi Comatec-ryhmässä olevan Insinööritoimisto Metson palvelukykyä ja integroi Metsoa lähemmäs konsernin ydinosa. Comatecin taustatutela Seppänen ja Metson hallitukseen nimitetty diplomi-insinööri Eelis Eskelinen ovat muokanneet Meka-Suunnittelun ja Insinööritoimisto Metson juurista uutta kokonai-

suutta. Asiakaskanta on monipuolistunut merkittävästi. Uusia palveltavia on tullut myös aloilta, jotka ovat uusia koko Comatec-konsernille.

Vuoden 2014 lopulla JAT-Asennus Oy:stä tuli neljä sovellussuunnittelijaa Comateciin liiketoimintakaupassa. Järjestely lujitti yhtä pitkäaikaista asiakkuutta, kun saatiin lisää juuri sen tarpeisiin sopivaa osaamista. Siirto oli win-win-win: JAT-Asennus halusi luopua ydintoimintansa ulkopuolisesta palvelusta, Comatecille kyseiset palvelut ovat ydinliiketoimintaa ja yhteinen asiakas piti muutosta loogisena.

Joulukuussa 2015 edec Oy:n liiketoiminta ja kaksitoista henkilöä siirtyivät Comatecille. Yrityksen osaaminen kattaa sähkösuunnittelun koko kirjon korkeajännitegeneraattoreista dataverkkoihin ja kauppa vahvistaa Comatecin osaamista erityisesti meriteollisuuden sähkösuunnittelussa. Yhtiön perusti kahdeksan Aker Finnyardsin suunnittelijaa vuoden 2003 lopulla, kun Akerin Helsingin telakan toimintaa organisoitiin uudelleen. Tämä on jaettua historiaa Comatecin kanssa – siirtyihän telakalta samoihin aikoihin toistakymmentä suunnittelijaa Comateciin.



*Marko Pennanen
Toimialajohtaja*

(Comatec / kuva-arkisto)

Valmis seuraavaan loikkaan

Yritysten toimintaympäristö muuttuu nopeasti. Menestyneimpien yritysten joukossa on aina huima yliedustus sellaisia, jotka eivät ole vain sopeutuneet muutoksiin, vaan ovat olleet itse synnyttämässä niitä. Selviytyneet yritykset ovat sopeutuneet muutokseen. Kaatuneiden joukossa on yliedustus sellaisia, jotka eivät sopeutuneet. Klisee *muutos on mahdollisuus* pohjaa todellisuuteen.

Kone- ja laitesuunnittelijat ovat keskeisiä *syyllisiä* muutokselle, joka monista ihmisistä tuntuu hallitsemattomalta ja ahdistavalta. Kone- ja laitesuunnittelijoille itse asiassa maksetaan juuri muutoksen aikaansaamisesta, koska muuttumatonta – samaa – ei tarvitse suunnitella. Kone- ja laitesuunnittelualalle kasautuu ihmisiä, jotka kokevat muutoksen innoittavana. Tämä huokuu yleisenä haluna oppia, koska muutos edellyttää tyypillisesti muutosta osaamisessa.

Suunnittelijan työ muuttuu monella tasolla. Teknologian kehitys mahdollistaa uudenlaisia tuotteita ja valmistustapoja. Työkäytännöt uudistuvat: esimerkkinä vaikkapa muutos, että suunnittelutiedot syötetään suoraan asiakkaiden järjestelmiin, jotka ovat kaikki yksilöllisiä ja useimmat komplisoituja – siis vaativia opittavaksi rinnakkain. Suunnittelutyökalut muuttuvat niin päätteellä kuin yleisemminkin. Esimerkiksi prosessin alkupäähän, tuotekehitysvaiheeseen, tekevät tuloaan sellaiset työpisteet ja apuvälineet, joiden avulla suunnittelija voi seikkailla virtuaalimaailmoissa ja simuloida siellä optimaalisia ratkaisuja.

Comatecin työ on yhä enemmän ratkaisujen ideoimista asiakkaille ja samalla mukanaoloa tuotekehitys- ja konseptointivaiheissa. Comatecin sisällä tämä näkyy entistä suurempina panostuksina teknologiakehityksen seurantaan ja teknologisen osaamisen vahvistamiseen. Lisäksi tulee ymmärtää aiempaa syvemmin asiakkaan kilpailu- ja markkinatilanne, sekä kyetä työskentelemään konsultoivalla työotteella. Nämä kaikki ovat olleet yhtiölle kovia oppimisen paikkoja.

Esimiesten yleisiä johtamisvalmiuksia kehitetään ”Comatec Akatemian” puitteissa. Kestoteemoja ovat ihmisten ja muutosten johtaminen, talousosaamisen syventämi-

nen ja strateginen ajattelu. Valmennuksen piirissä on ollut kolmisenkymmentä esimiestä.

Comatecin palveluvalikoima on laaventunut entisestään 2010-luvulla. Automaatio-suunnittelusta on tullut vahva osaamisalue. Ohjelmointipalvelut ovat monipuolistuneet nopeassa rytmissä. Erilaiset asiantuntijapalvelut – kuten simulointi tai turvallisuustekniikka – ovat kehittyneet voimakkaasti. Esimerkiksi turvallisuuteen liittyvät palvelut kattavat kone- ja laiteturvallisuuden, kemikaali-, räjähdys- ja prosessiturvallisuuden, palo- ja ympäristöturvallisuuden, työ- ja henkilöturvallisuuden sekä turvallisuuskoulutuksen.

Mielenkiintoinen ja nopeasti nouseva asiantuntijapalvelu ovat virtuaaliset prototyyppit. Siinä tuotekehitykseen ja testaamiseen kuluva aikaa ja kustannuksia pystytään leikkaamaan radikaalisti murtamalla perinteinen konseptisuunnittelu-prototyyppitestaus-tuotanto-käyttö -malli. Eri vaiheita voidaan siirtää rinnakkaistoiminnoiksi digitaaliseen ympäristöön sekä tutkia ja laskea lennosta valtava määrä erilaisia variaatioita luotettavasti. Suurin osa asioista huollettavuuteen ja käyttömukavuuteen saakka saadaan ratkottu ennen ensimmäisenkään fyysisen laitteen rakentamista.

Yksi asia Comatecin virittämisessä seuraavaan kansainvälistymisloikkaan on ollut projektijohto-osaamisen systemaattinen kehittäminen. Tämä on tapahtunut nivoutuneena isoihin hankkeisiin, joissa Comatec on kantanut osa- tai kokonaisvastuun. Puhutaan hankkeista, joissa projektijohtamisen lisäksi on hallittava monipuolisesti teknologiat ja suunnittelutyö. Tehtäväannot ovat usein tavoitemuotoisia, kuten: saada yhdeksänkymmenen tonnin painosta kolmasosa pois, sekä lyhentää samalla valmistusaika kahdeksasta kuukaudesta viiteen kuukauteen, ja huoltoaika viikosta päivään.





10

Bentoniittipuskurien asennuslaite
(Posiva / kuva-arkisto)

Halkaistun uraanin saattohoidossa

Tampereen esikaupungissa Ylöjärvellä toimii Akun Tehdas. Tehtaan alkujuuria on samanniminen albumi, jonka Suomi-ilmiö -nimisellä raidalla laulettiin vuonna 1980 seuraavasti:

Uraani halkeaa ja tuottaa lamppuun valkeaa

Mutta millään muilla mailla kuin Suomella se ei ole riskiä vailla

Historian siihen asti toiseksi pahin ydinvoimalaonnettomuus oli sattunut vuotta aikaisemmin Harrisburgissa Yhdysvalloissa. Valtavan huomion ennen ensi-iltansa saanut elokuva *The China Syndrome* (suom. Kiina-ilmiö) oli tullut teattereihin pari viikkoa ennen Harrisburgin tapahtumia. Ajoitus oli kohdallaan, sillä *The China Syndrome* käsittelee ydinvoimaonnettomuutta.

Elettiin hetkiä, jolloin suuremmat kansanjoukot – myös Suomessa – esittivät ensimmäistä kertaa tiedostavia kysymyksiä ydinvoiman riskeistä. Riskiodotuksissa ei sinänsä ollut tapahtunut muutoksia. Tšernobylin tapaisia onnettomuuksia osattiin odottaa. Fukushima vuoden 2011 kaltaisten katastrofien mahdollisuuden ymmärsivät kaiketkin vain alan ammattilaiset.

Päätöksenteko on helppoa, kun pitää valita hyvän ja huonon vaihtoehdon välillä. Tilanne on jo hankalampi, kun on valittava kahdesta hyvästä toinen. Todellista mittaa otetaan, kun täytyy valita huonojen vaihtoehtojen välillä.

1900-luvun jälkipuoliskolla ja 2000-luvun alussa energiapolitiikkaa on jouduttu tekemään poikkeuksellisen vaikeissa oloissa. Maapallon väkiluvun kasvu ja yhteiskuntien

murrokset ovat olleet nopeita: energian tarve on ylittänyt kykymme aikaansaada ja käyttää sitä maapallon kantokyvyn mukaisesti. Energiaa on jouduttu tuottamaan lähteistä ja tavoilla, joihin jokaiseen liittyy merkittäviä suhteellisia etuja, mutta myös riskejä ja varjopuolia. Tällainen on ydinvoimakin, jonka puolesta ja jota vastaan on helpo argumentoida.

Maailmassa on yli 400 toiminnassa olevaa ydinvoimalaitosyksikköä. Kokonaismäärä on pysytellyt viime aikoina samana, vaikka ydinvoimalla tuotetun sähkön määrä on jatkanut kasvua. Kasvu selittyy olemassa olevien yksiköiden tuotantokyvyn paramisella ja uusimpien reaktorien suurella koolla. Maailmassa tuotetaan ydinvoimaa, maailmaan rakennetaan ydinvoimaloita ja ydinvoimalaitoksilla syntyy eriasteisesti vaarallista ydinjätettä. Kiusallisim on uraanin halkeamistuotteena syntyvä korkea-aktiivinen jäte.

Suomi minimoi ydinvoimariskejä

Posiva Oy symboloi Suomen vastuullisuutta pyrittäessä minimoimaan ydinvoimaan liittyviä riskejä. Teollisuuden Voiman ja Fortumin vuonna 1995 perustamasta yhteisyrityksestä on tulossa ensimmäinen maailmassa, joka loppusijoittaa korkea-aktiivista jätettä, käytettyä ydinpolttoainetta.

Loppusijoitus tehdään Eurajoen Olkiluodon saaren kallioperään, ja sen on tarkoitus käynnistyä vuonna 2023. Siis 28 vuotta sen jälkeen, kun ratkaisuja on alettu keskittyneesti miettiä ja testata loppusijoittamisesta vastaavan Posivan toimesta, jota sitäkin edelsi jo pitkäkestoinen tutkimustyö yliopistoissa ja VTT:n kaltaisissa laitoksissa.

Suomen lähestymistapa loppusijoittamiseen poikkeaa malleista, joissa käytettyä ydinpolttoainetta välivarastoidaan hiekka-aavikolla määräämätön aika, tai kukaties nostetaan troolariin ja piipahdetaan usvaisella Jäämerellä syysaamuna. Erot suhtautumistavoissa voivat selittyä kulttuureilla, ydinvoimalalaitosten omistuspohjilla, poikkeavilla riskiarvioilla ja lukuisilla muilla tekijöillä.

Osansa ratkaisumallien eroista selittänee se, että Suomessa ydinpolttoaineen loppusijoittamisen edellyttävät rahat on kerätty sähkötuotannon aikana. Euroopassakin on maita, joissa on toimittu toisin, ja kohdataan tilanteita, joissa velkaisten yhtiöiden tulisi löytää ylimääräisiä satoja miljoonia ja miljardeja jäteasian hoitamiseen. Houkutus oikoa on tällöin erityisen inhimillistä.

Suomi-ilmiö -laulu jatkoi:

*Ei mikään oo niin viisas kuin insinööri
On täydellisiä – joka nippeli ja rööri*

Alan ammattilaisten etuoikeus ja ies on ymmärtää mahdollisten onnettomuuksien kirjoa, joka ydinvoiman kohdalla on onnistuttu välttämään, ja joka tulisi jatkossa kyetä välttämään. Siinä viisauden ensimmäinen edellytys on nöyryys. Täydellinen on epäinhimillinen tavoitetaso, mutta on olemassa tehtäviä, jossa rimaa ei voi asettaa sen alle. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisessa tehtävien ratkaisujen on kestävä aikaa: 500 vuoden kuluttua jätteen äärellä oleileva ihminen saa tunnistaa saman säteilymäärän kuin saamme vuodessa luonnosta. Luonnon uraanin tasolle käytetyn polttoaineen säteilytaso palautuu 250 000 vuodessa.

Perusteellista varastointisuunnittelua

Kun ydinpolttoaineen ²³⁵U-isotooppipitoisuus on energiaa tuotettaessa laskenut riittävän alas, katsotaan polttoaine käytetyksi ja se poistetaan reaktorista. Polttoaine on voimakkaasti radioaktiivista. Aluksi sitä jäähdytetään vesialtaissa ydinvoimalaitoksella ja samalla siitä kerätään lämpöä talteen. Noin vuoden kuluttua radioaktiivisuus on laskenut sadasosaan ja 30 vuoden kuluttua tuhannesosaan alkuperäisestä. Tällöin polttoaine katsotaan Suomessa olevan valmis pidempään kuljetukseen ja loppusijoitettavaksi.

Comatec on ollut Posivan yhteistyökumppani jätteen loppusijoittamisessa käytettävien laitteiden suunnittelussa. Comatec on suunnitellut bentoniittipuskurilohkojen

asennuslaitteen prototyypin, jonka testaus on käynnistynyt vuonna 2014. Lisäksi Comatec on suunnitellut laitteen, jonka tehtävä on hioa loppusijoitusreikien pohjat tasaisiksi.

Bentoniittilohkot ovat yksi radioaktiivisen aineen vapautumisesta. Bentoniittilohkojen asennuslaitteen prototyyppiä on suunniteltu osana laajempaa projektia, johon Posivan lisäksi on osallistunut loppusijoittamisesta vastaavia organisaatioita Ruotsista, Ranskasta ja Sveitsistä. Kukin osallistujamaa kehittää omanlaisia loppusijoituskonsepteja tehden kuitenkin yhteistyötä asennusratkaisujen tutkimisessa ja tietojen vaihdossa. EU osarahoittaa tätä yhteistyötä.

Bentoniittilohkojen asennuslaitteen konseptisuunnittelu on kytkeytynyt läheisesti logistiikkasuunnitteluun, jossa on kehitetty tapaa viedä bentoniittilohkot asennuslaitteelle. Tässä suunnittelussa on keskitytty koko pitkään prosessiin, jossa jonkun jossakin valmistamat, korkean kosteusherkkyyden omaavat bentoniittilohkot saadaan hallitusti syvälle tunnelistoon siten, että asennuslaite saa niistä tukevan otteen ja pystyy latomaan useamman lohkon perä perää lyhyessä ajassa.



Loppusijoituskuilu

(Posiva / kuva-arkisto)

Monikerroksinen eristys

Käytetty ydinpolttoaine eristetään ympäristöstä monilla, toisiaan täydentävillä ja toisistaan riippumattomilla esteillä. Lähtökohta on, että yksittäisen esteen vajavuus, tai ennustettavissa oleva geologinen muutos, eivät vaaranna eristyksen toimivuutta.

Ensimmäinen este on polttoaineen keraaminen olomuoto. Toisena esteenä toimii polttoainesauvan oma zirkoniumkuori. Seuraava este muodostetaan pakkaamalla sauvat kuparisiin kapseluihin, joissa on valurautaiset sisukset ja jotka kestävät erittäin hyvin mm. korroosiota ja mekaanista kuormaa.

Loppusijoituskapselit kuljetetaan noin 420 metrin syvyyteen, jossa ne lasketaan kalliion porattuihin loppusijoitusreikiin. Kapselit ja kallio erotetaan toisistaan bentoniittipuskuroinnilla. Ensiksi reikään asennetaan bentoniittilohkot, joiden sisään kapselit lasketaan. Bentoniittilohkot ja kapselit vuorataan bentoniittipelleteillä ja päällystetään bentoniittilohkoilla. Bentoniittilohkot ovat äärimmäisen tiiviiksi puristettua savea. Bentoniittisavi kykenee imemään itseensä kosteutta turvotakseen lopulliseen muotoonsa reiässä: syntyy bentoniittieriste, joka ei läpäise vettä.

Loppusijoitusreiät ovat tunneliston pohjalla olevien onkaloiden haaroissa. Onkalon haarat täytetään lopuksi bentoniitilla ja tulpataan suuaukoiltaan. Tulpat ovat puoli-toista metriä paksuja, umpeensa raudoitettuja betonimoduleja.

Suunnittelutyön lähtökohta Olkiluodossa on, että turvallisuutta ei tarvitse valvoa, kun loppusijoitustilat kerran suljetaan, vaikka mahdollisuus palata tiloihin säilytetäänkin. Palaaminen on kuitenkin sen verran työlästä, ettei toimeen kannata tarttua kevyestä mielenjuolahduksesta, pelkkä lapio ja ämpäri työkaluina. Kun luolaston kaikki loppusijoitusreiät on täytetty nykyarvion mukaan noin vuonna 2130, täytetään koko tunnelisto bentoniitilla. Tunneleiden yhteistilavuus on 2 000 000 m³ ja yhteispituus 60–70 kilometriä.

2100-luvulla Satakunnan seutua hallitsevien ihmisten haasteeksi jää pohtia, kuinka merkittävä luolasto maan pinnalla? Aivan asianmukaisesti on kysytty, osaako esimerkiksi

ulkoavaruudesta jonakin päivänä paikalle ilmestyvä olio lukea kolttasaamea, englantia, tai mahdollisesti kumpaankin? Vastaako hänen kuvanlukutaitonsa ihmisen kykyjä: tulkitseeko hän esimerkiksi ihmispääkallon vaaranmerkiksi? Onko tuolla tulijalla näkökyky meidän käsittämällämme tavalla? Vieläkö varoituskyltti on tunneliston suulla pystyssä, vaikka välissä oli jo jääkausi?

Vaativustasona millitarkkuus

Bentoniittilohkojen asennuslaitteen suunnittelutyötä ovat raamittaneet lukuisat tekijät. Ensiksikin on kehitetty täysin uutta laitetta ilman esikuvia. Asentamiskohteeseen liittyy erityispiirteitä, kuten poikkeuksellisen ahtaat olot ja puhtausnormit. Asennustyötä määrittävät kovat tarkkuus- ja nopeusvaatimukset, sekä esineiden suuri koko ja paino.

Asennuslaitteen prototyyppi on 2,6 metriä leveä, 3,7 metriä korkea ja 7,7 metriä pitkä. Laite painaa 20 tonnia. Loppusijoitustunnelit ovat leveydeltään noin 3,5 metriä ja korkeudeltaan reilut 4 metriä. Loppusijoitusreiän syvyys on 8 metriä ja halkaisija 1,65 metriä. Asennettavat bentoniittilohkot ovat halkaisijaltaan samaisen 1,65 metriä ja niitä ladotaan 10 kappaletta päällekkäin kuhunkin loppusijoitusreikään.



Loppusijoituskapseli

(Posiva / kuva-arkisto)

Yksi lohko painaa noin 3 000 kiloa. Lohkot tulee asentaa millimetrin tarkkuudella, jotta loppusijoituskapselit mahtuvat reikään. Vaatimus toleranssien millitarkkuudesta tulee bentoniitin tiheys- ja turpoamisominaisuuksista, kun maksimoidaan vedenläpäisyn estymistä. Koska reikiin ei saa päästä mitään ylimääräisiä aineita, kuten rasvaa tai öljyä, ei bentoniittilohkojen asennuslaitteessa saa käyttää esimerkiksi hydraulikkaa, vaan kaikkien sen toimilaitteiden tulee olla sähkökäyttöisiä.

Asennusaika on haastava: yhteen reikään menevien kymmenen lohkon tulee olla paikoillaan kahdessa tunnissa. Tällä turvataan riittävä asennusaika itse loppusijoituskapselille. Reunaehdot kokonaisajassa johtuvat reiässä olevasta kosteudesta. Kosteus ei saa turvottaa bentoniittia liiaksi ennen kapselin laskemista. Myös asennuksen yhteydessä mahdollisesti tarvittaville erityisille kosteussuojajärjestelyille on varattava aikaa.

Koska reiässä ei ole ylimääräistä tilaa, on lohkojen ladonnan tapahduttava kohtisuoraan ylöspäin. Perusedellytys tälle on tasainen pohja. Rautakaupasta ei kuitenkaan löydy tasoitetta, joka koettaisiin ydinjätteen loppusijoittamisen kannalta pitkäaikais-turvalliseksi. Koko maailmassa ei ole sellaista. Comatecin tehtävä on ollut suunnitella kone, joka hioo reikien kalliopohjat tasaisiksi. Kone suoriutuu tehtävästä siten, että halkaisijaltaan 1 650 millimetrin pohjassa on maksimissaan 1 millimetrin kokonaisheitto. Kone tarvitsee henkilötyövuoron verran aikaa tasoittaakseen yhden reiän vaatimusten mukaiseksi.

Comatecilta 30 asiantuntijaa

Vaikeat asennusolosuhteet ja monikohtaisesti tarkat mitta- ym. vaatimukset edellyttävät etäohjattavia laitteita ja erityisen vahvaa osaamista automaatio suunnittelussa. Suunnittelun johtajatuksena on ollut rakentaa koneet, jotka ovat yksinkertaisia, luotettavia ja asennusvarmoja, vaikka ne sisältävätkin paljon toimilaitteita.

Automaatiikkaosaamisen rinnalla tärkeitä osaamisalueita tällaisessa työssä ovat sähkösuunnittelu, mekaniikka, tuoteturvallisuus, lujuuslaskenta, materiaalituntemus,

laitteen ja konseptin testaus sekä dokumentointi. Näissä kaikissa Comatecilla on osaaaminen, jota Posiva on arvostanut valitessaan kumppania vuonna 2011.

Vaa'assa lieenee painanut myös Comatecin laaja tietämys työkoneiden suunnittelussa, nostolaitteisiin liittyvä erityistuntemus sekä monipuolinen kokemus suunnitella koneita *avaimet käteen* -periaatteella. Arvonsa on epäilemättä ollut myös Comatecin tarjouskilpailuvaiheessa tuottamalla näkemyksillä, millaisilla vaihtoehtoisilla tavoilla asetetut tavoitteet voitaisiin saavuttaa. Nuo vaihtoehdot toimivat aikanaan pohjana Posivan ja Comatecin aivoriihiin, joissa konsepti-ideoita kehiteltiin, sekä tehtiin lopulliset valinnat ideoista, joita laitesuunnittelutyössä lähdettiin realisoimaan.

Bentoniittipuskurilohkojen asennuslaitteen ja loppusijoitusreiän pohjantasoisuuslaitteen suunnittelutöihin on Comatecilta osallistunut noin 30 asiantuntijaa. He ovat päässeet osallisiksi hyvin erikoiseen prosessiin, jossa parempi ratkaisu sivuuttaa aina edellisen, vaikka edellinen olisi jo kuinka hyvä tahansa. Tavallisesti joudutaan optimoimaan useita muuttujia, joista laatu on vain yksi.

Comatecin puolelta yllä kuvattuja projekteja veti Ari Haanperä. Haanperä toimi metallikappaleiden pikavalmistuksen (3D-tulostus)



Ari Haanperä
(Comatec / kuva-arkisto)

parissa sen pioneerivaiheessa 2000- luvun alussa. Myöhemmästä työhistoriasta löytyy muun muassa mekaniikkaa, hydraulikkaa ja automaatiota, suunnittelijan, tuotekehittäjän ja projektipäällikön töitä, teräsrakenteita, työkoneita, säiliöitä ja vesijettejä. Teoreettinen perusta on DI-opinnot Tampereen teknillisestä korkeakoulusta. Ydinpolttoaine-projekteissa tavattoman suuressa arvossa olevan monipuolisuuden juuret ovat kuitenkin kauempana. Ne ovat pihapiirissä, maatalouskoneissa, mopois-
sa ja kaikissa mahdollisissa arjen teknisissä välineissä. Ne ovat isän 5-vuotiaalle pojalleen antamissa öljynvaihto- ym. projekteissa, joista välillä tienasi kymmenpennin-
sen tai kaksi.

Edellinen johtaa väistämättä pohtimaan ammattien arvostuksia kulttuurissamme: ovatko urheilijan tai muusikon ammatit ainoat, joissa huippuosaamisen kerryttäminen on niin merkityksellistä, että osaamisen kartuttaminen varhaislapsuudesta lähtien koetaan tähdellisenä ja huomion arvoisena?

Pyrittävä tietämyksen tuotteistamiseen

Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisessa ollaan Suomessa pitkällä, vaikka koko joukko asioita onkin vielä tehtävänä. Bentoniittipuskurilohkojen asentamisessa tällaisia ovat asennuskokeiden jatkaminen ja asennuslaitteen jatkokehitys, sekä yhteistoimintakokeiden suorittaminen lohkojen ja kapsleiden asentamisessa ja niistä kumpuava kehitystyö. Kehitystöiden rinnalla ja jälkeen tapahtuu monipolvinen hyväksyttämisen prosessi yhteistyössä viranomaisen kanssa.

Loppusijoittamisen sijaan käytetty ydinpolttoaine voidaan myös jälleenkäsitellä ja kierrättää siitä talteen otettu uraani ja plutonium. Silti tässäkin tapauksessa tarvitaan loppusijoittaminen, olkoonkin, että pienemmälle jätemäärälle, kuin suorassa loppusijoittamisessa. Loppusijoittamisen vaihtoehdot ovat nyky-ymmärryksen mukaan sijoitus maaperään erittäin syviin reikiin, hautaaminen merisedimenttiin, tai sijoittaminen kallioiloihin. Kansainväliset asiantuntijat ovat laajasti sitä mieltä, että Suomessa valittu linja loppusijoittaa jätteet kallioiloihin – ja vieläpä viivyttelemättä – on viisas.

Ydinvoimalaitoksia on 31 maassa. Kaikissa on verraten nopeasti pystyttävä päätöksiin ja käytännön toimiin käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisesta. Suomalaiset varhaisina toimijoina ovat kerryttäneet itselleen merkittävää osaamista asiassa. Tämän tietämyksen onnistunut tuotteistaminen olisi liiketaloudellisten aspektien lisäksi tärkeää ihmisten ja luonnon kannalta eri puolella maailmaa.



Söder Energi



11

*Rantotek Oy Comatec Group
Energia-alan projekteja ympäri maailman
Söderenergi Ab:n lämpövoimala, Ruotsi
Foster Wheeler Oy
(Comatec / kuva-arkisto)*

Atlaksen kattila Kiinaan

Suomalainen sivistysprojekti 1900-luvulla oli kiistaton menestys. Sen innoittamana 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä kuultiin runsaasti puheenvuoroja, joissa suomalaisilla oli valitun kansan rooli kansainvälisessä työnjaossa. Näissä näyissä kansakunta ansioitui suunnittelu-, tutkimus- ja kehitystyypisissä töissä samalla kun joidenkin muiden osaksi lankesivat rutiininomaisemmat tehtävät. Korkeakoulupaikkoja luotiin 60 prosentille ikäluokasta ja hallitusohjelmissa käytettiin ”maailman osaavin kansa” -tyyppisiä luonnehdintoja.

Varovaisemmissa puheenvuoroissa muistutettiin kansainvälisen kilpailun ankaruudesta ja maantieteellisen sijainnin aiheuttamasta vaikeasta lähtötilanteesta. Etulinjassa toimiva kouliintuu nöyräksi, kun näkee läheltä esimerkiksi aasialaisten kilpailijoiden intensiteetin ja etenemisen. Jokainen kauppa isomman hintaluokan toimituksissa edellyttää vahvoja referenssejä. Sitten tarvitaan päälle kovia ponnisteluja ja usein myös myönteisiä sattumuksia.

Kysyjän luonne, kulttuuristausta ja erilaiset tilannetekijät vaikuttavat tapaan ja eleisiin, joilla vastaukset penätään. Samat asiat kuitenkin haarukoidaan, kun selvitetään uuden toimittajakandidaatin aiemmat näytöt vastaavista tehtävistä. Teolliseen tuotantoprosessiin tuotteita ja palveluja ostettaessa läpivalaistaan kandidaatista seuraavat asiat: Kenelle teitte ja minne? Tuliko, mitä oli tarkoitus tulla? Syntyikö valmista ajallaan? Toimiko se? Seurasiko oikeusjuttuja? Saitteko rahanne? Oletteko tehneet asiakkaalle jotain sen jälkeenkin? Mitä?

Alkuerä käydään hieman lyhyemmällä kaavalla, kun asiakkaan edustajalla ja toimittajakandidaatilla on jaettua työhistoriaa, mutta silti se käydään.

Yksi maailman suurimmista

Asian Pulp and Paper’ista (APP) otettiin yhteyttä Comatec Groupin Rantotekiin alkuvuodesta 2012. APP on kiinalaissyntyisen Eka Tjipta Widjajan (s. 1923) Indonesiaan vuonna 1972 perustama yritys, joka aloitti paperinvalmistuksen vuonna 1978. APP on kasvanut nopeasti ja on nykyisin yksi maailman suurimmista metsäteollisuusyhtiöstä. APP on osa Widjajan luomaa Sinar Mas Group’ia, joka toimii paperi- ja selluteollisuuden lisäksi mm. pankki-, kiinteistö-, finanssipalvelu-, energia-, maatalous-, telekommunikaatio- ja kaivosaloilla.

Toki rapatessa on myös roiskunut ja skismoja on ollut esimerkiksi kansainvälisten suursijoittajien ja Greenpiecen sekä Kamputsean ja Kiinan viranomaisten kanssa. Reutersin mukaan Widjaja on ollut naimisissa vähintään seitsemän kertaa ja hänellä on yli 30 lasta. Jälkeläiset toisessa ja kolmannessa polvessa ovat ottaneet nyt vetovastuun yhtiöistä patriarkan siirryttyä taustalle ohitettuaan 90 vuoden iän. Widjaja kasvoi oligarkiksi presidentti Suharton aikakaudella, mutta onnistui luomaan hyvät suhteet myös Suhartoa seuranneeseen hallintoon. Widjaja on legendaarinen hahmo, joka viihdyttää ihmisiä esimerkiksi pukeutumalla aika-ajoin vyöhön, jonka timanttikoristeisessa soljessa lukee EKA.

Ympäristövaatimusten kiristyttyä Kiinassa APP tarvitsi kattilalaitoksen Ningbon tehtaalle hävittämään paperitehtaalta syntyvä liete, joka ennen oli viety kaatopaikalle. APP:n kattilateknologiapuolella työskennellyt henkilö tunsii aiemmista yhteyksistään Rantotekin Jouni Tuonosen, Ilpo Haikosen ja Teppo Hiltusen ja otaksui Rantotekin pystyvän ratkaisemaan APP:n ongelman. APP kohtasi ensimmäistä kertaa tarpeen polttaa lietettä ja vielä sillä reunaehdolla, että polttamisen on tapahduttava hiilellä.

Polttokattilan esi- ja perussuunnittelun pääasia on löytää optimiratkaisu, kun tiedetään käytettävissä oleva polttoaine sekä se, millaista määrää sähköä, lämpöä tai niiden yhdistelmää tavoitellaan. Suunnittelun keskiössä ovat prosessin määrittäminen, termodynaaminen mitoitus ja lukuasentaminen. Sekä mitoitusteknisesti että palamisprosessin puolesta erityisen monimutkaisia ovat kiinteällä polttoaineella toimivat,

tai monipolttoaineiset kattilat. Suunnittelutyö kulminoituu painerunkoon, kattilan ytimeen, jonne polttoaine syötetään ja jossa palaminen ja höyrystyminen tapahtuvat. Nämä kaikki asiat ovat Rantotekin osaamisen ydintä.

Alustavissa keskusteluissa selvisi, että APP haluaa *avaimet käteen* -toimituksen. Kaikesta päätellen APP:lle ideaaliratkaisu oli, että he voisivat ostaa kattilan joltakin kiinalaiselta toimittajalta, jonka omaan suunnitteluosaamiseen he eivät kuitenkaan luottaneet tässä nimenomaisessa tapauksessa. APP tiedusteli Rantotekin valmiutta olla tällaisessa kombinaatiossa mukana. Rantotek vastasi ehdotukseen myöntävästi selvitettyään ja pohdittuaan, ettei päätöksellä rasiteta asiakassuhteita länsimaisiin kattilalaitostoimittajiin.

Kohta APP:lta oltiin yhteydessä ja kerrottiin kiinalaisesta Suzhou Hailu Heavy Industry'sta, joka olisi kiinnostunut toimimaan pääurakoitsijana ja joka kelpaisi APP:lle. Kysymys oli liikevaihdoltaan noin 300 miljoonan euron konepajasta, jolla oli tuhatkunta työntekijää. APP vahvisti vielä käymänsä keskustelut Suzhou Hailun kanssa. Hailu vastaisi valmistuksesta, asentamisesta ja jälkihoidosta ja kantaisi projektin kokonaisvastuun. Rantotek olisi Hailun kumppani, suunnittelu- ja teknologiatoimittaja sille. Tältä pohjalta Hailu ja Rantotek lähtivät mukaan kilpailuun ja aloittivat projektitarjouksen tekemisen.

Hailun kanssa tarjoamaan

Ensimmäinen tarjousversio sai APP:lta hyvän vastaanoton. Muut tarjoajat olivat perustaneet ehdotuksensa toisentyyppiselle polttoteknologialle kuin Rantotek. APP mieltyi Rantotekin näkemykseen ja kertoi päätyneensä teknologisenä valintana siihen. Ongelmaksi nousi kuitenkin se, ettei APP voi sisäisten hankintasääntöjen vuoksi ostaa, ellei sillä ole vähintään kolmea vertailukelpoista tarjousta. APP julkaisi uuden tarjouspyynnön ja pyysi vielä suoraan tarjouksia muutamalta erikseen nimetyltä länsimaiselta ja yhdeltä kiinalaiselta toimittajalta. Kierroksen lopputulemana APP:lla oli Hailun tarjous, kiinalaisen kattilavalmistajan tarjous sekä länsimaalais-kiinalainen tarjous, jossa länsimainen kattilavalmistaja oli pääurakoitsijana.

Tässä vaiheessa hankintaprosessia kuuluu asiaan, että asiakkaalle toimitetaan jatkuvasti lisää tietoa ja asiakas pitää yllä jokaisen tarjoajan uskoa, että tästä saattaisi syntyä sille kauppa. Katteita puristetaan alas ja toimittajilta haetaan muita rahanarvoisia lupauksia.

Silti kattilalaitoksen kaltaisessa hankinnassa tärkein asia on löytää aidosti ratkaisu, johon asiakas ja toimittajakandidaatti uskovat. Investointi on iso ja suunnitteluprosessi pitkä. Valmistus vaatii aikansa, samoin asennus ja käyttöönotto. Lopuksi kattilalaitoksen tulee toimia sovitulla tavalla osana voimalaitoskokonaisuutta ja tehdaskompleksia. Jos näin ei ole, ei kenelläkään ole kivaa; ei asiakkaalla, ei kokonaisvastuullisella toimittajalla eikä muillakaan mahdollisilla osallisilla. Ääritilanteessa, jos laitosta ei saada jälkikorjauksilla riittävään kuntoon ja kiusaksi jääviä puutteita paikattua rahalla, kuskaa pääurakoitsija romut pois ja keskustelu jatkuu muilla areenoilla.

Hiljainen hetki ja päätös

Hailu hoiti neuvotteluja asiakkaan kanssa ja Rantotek toimitti tarkennukset, muutokset ja varioinnit sen mukaisesti, mitä Hailulta kuuli asiakkaan pyytävän. Sitten APP:lta tuli yllättäen viesti, että se haluaa tavata Ranto-



*Ilpo Haikonen
Projektitoimen johtaja, Rantotek Oy
(Comatec/kuva-arkisto)*

tekin edustajat, ja että sille samassa yhteydessä toimitetaan yksityiskohtainen erittely Hailun ja Rantotekin työnjaosta. Hailu ja Rantotek valmistelivat ja allekirjoittivat tällaisen paperin, joka sitten esiteltiin APP:lle. Tämän jälkeen käytiin vielä teknologiset ratkaisut seikkaperäisesti läpi.

Seurasi muutaman kuukauden hiljaisuus, kunnes marraskuussa 2012 tuli tieto, että Hailulle ja Rantotekille on annettu alustava tilaus. Vielä sovittiin muutamista yksityiskohdista, jonka päätteeksi allekirjoitettiin sopimukset APP:n ja Hailun sekä Hailun ja Rantotekin välillä.

Tarjous-tilausvaihe oli hoitunut Rantotekissa kolmen miehen toimesta. Nyt kasattiin noin 10 henkilön projektiorganisaatio, jolla oli 7 kuukautta aikaa suoritua tehtävää. Työ sisälsi laitoksen mitoitus, lujuuslaskentaa, layout-suunnittelua, 3D-mallien tekemistä, prosessisuunnittelua, automaatio-suunnittelua, putkien valintaa, materiaalien ja raaka-aineiden valintaa, seinäkokojen määrittämistä, instrumentointien suunnittelua, PI-kaaviosuunnittelua ynnä muuta. Painerungon lisäksi oli suunniteltava myös vesien käsittelyjärjestelmä, savukaasujen puhdistusjärjestelmä ja monenlaisia apulaitteita.

Kaiken kaikkiaan tällaisessa projektissa tuotetaan iso tekninen spesifikaatio ja yksityiskohtainen spesifikaatio, jotta valmistaminen ja laitteiden hankinta tapahtuvat mahdollisimman sujuvasti. Suunnittelutyö tiivistyi noin 80 sivuun, jonka liitteaineistona olevia kuvia, manuaaleja ja muita dokumentteja oli lisäksi muutama mapillinen. Suunnitteluvaiheen vaatima kokonaistyöaika oli 6 000 – 7 000 tuntia. Aineistot luovutettiin Suzhou Hailulle kesäkuussa 2013.

Aluksi yhdensuuntaisia yhteyksiä

Tilaajan ja pääurakoitsijan käytännöt seurata suunnittelutyön etenemistä vaihtelevat suuresti. Yrityskohtaisten erojen lisäksi on havaittavissa laajempia kulttuurieroja. Länsimaisten pääurakoitsijoiden kanssa dokumentteja tavataan läpikäydä säännöllisesti – harjoitetaan jatkuvaa vuoropuhelua ja tehdään muutoksia. Myös tilaaja voi

osallistua prosessiin hyvin aktiivisesti. Ningbon kattilatoimitus oli toisesta ääripäästä: Rantotek informoi työnsä kuluista pääura-koitsijaa, joka kuittasi vastaanottaneensa lähetetyt dokumentit ja informoineensa työn etenemisestä tilaajaa. Yhteydenpito kaksisuuntaistui vasta, kun Hailu suoritti hankintoja ja Rantotek konsultoi sitä asiassa.

Suunnitteluvaiheen tavoin kattilan valmistus ja asennus tapahtuivat aikataulussa. Lämpimenoaika sopimuksen allekirjoittamisesta laitoksen käynnistymiseen oli tasan 20 kuukautta. Kun kysymys on yksilöllisesti räätälöidystä laitoksesta tarkoittaa tämä, että kaikista vaiheista oli selvitty viiveittä. Syyskuussa 2014 Ningbossa otettiin käyttöön 122 megawatin kuplapetikattila, joka on tilavuudeltaan noin 26 250 m³ ja korkeudeltaan 35 metriä. Kattilaa voi luonnehtia kooltaan keskisuureksi.

Esimerkki suuresta kattilasta on Foster Wheelerin etelä-korealaiselle Kospelle vuonna 2015 toimittama CFB-kattilajärjestelmä, jonka Foster Wheeler toteutti kiinteässä yhteistyössä Rantotekin kanssa. Siinä järjestelmä muodostuu neljästä 85 metriä korkeasta kattilasta, joista kukin tuottaa 550 megawatin tehon. Lisäksi järjestelmään on mahdollista myöhemmin liittää neljä vastaavan kokoista kattilaa lisää.



Teppo Hiltunen
Johtaja, Rantotek Oy
(Comatec/kuva-arkisto)

Varkaus, Suomen kattilakeskus

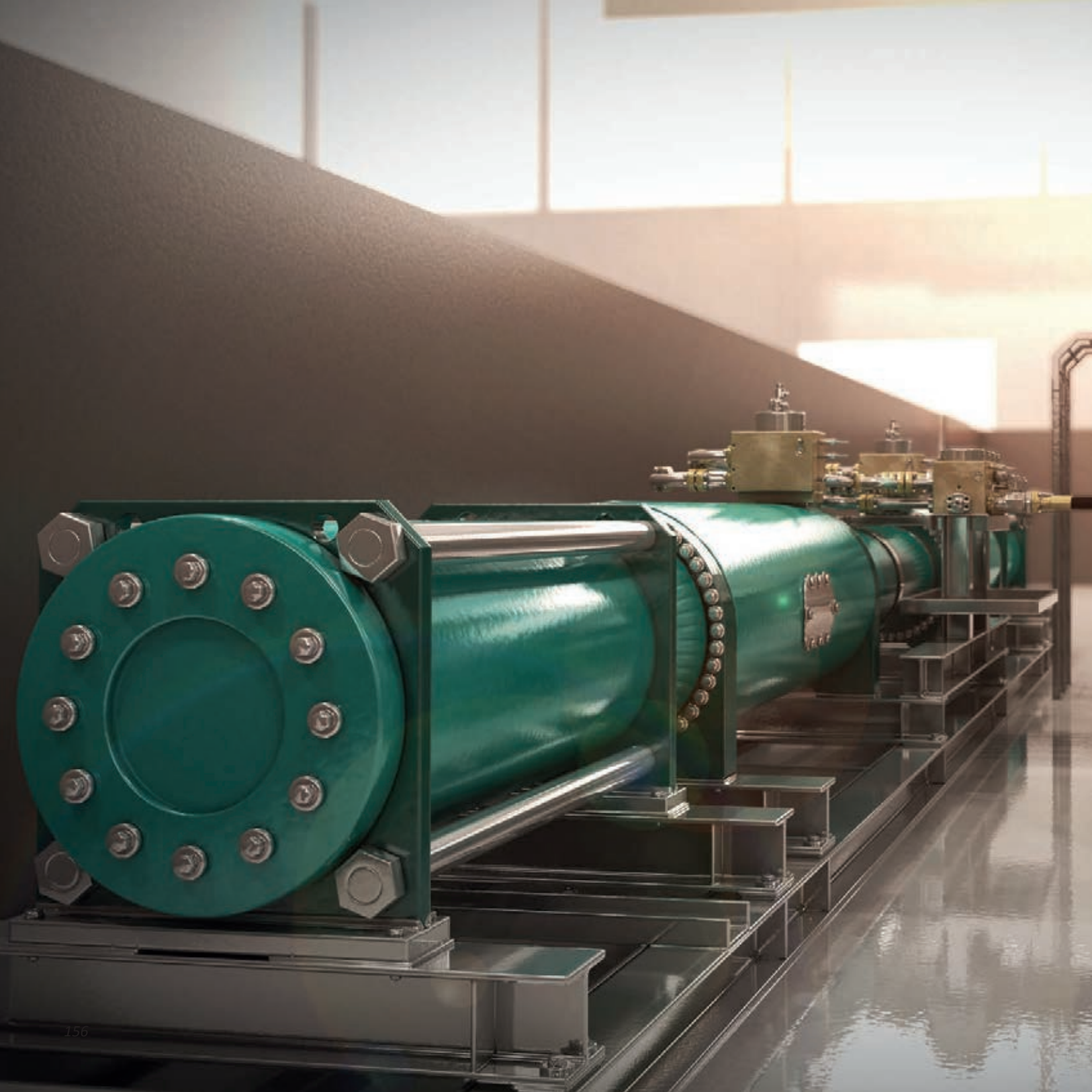
Ennen tavattiin sanoa, että Amerikassa kaikki on isoa. Nyt nuo sanat sopivat hyvin Kiinaan. Suzhou sijaitsee Shanghain liepeellä Danyang–Kunshan -maasillan varrella. Tämä raideliikenteen käytössä oleva maailman pisin silta kulkee keskimäärin 31 metrin korkeudessa maanpinnasta ja on pituudeltaan 164,8 kilometriä. Maailman pisin maantiesilta löytyi sekin Kiinan itärannikolta, Jiaozhoun lahdelta. Tosin sen 42,2 kilometrin pituus riittää ykköspaikkaan enää tovin. Helmijoen ylittävä, Hongkongin Macaon ja Zhuhai'hin yhdistävä silta avataan pikapuolin ja se on yli 50 kilometriä pitkä.

Varkaudessa on yksi Suomen pisimmistä silloista, Komminselän silta, joka on 0,48 kilometriä. Silta yhdistää Puurtilan ja Kommilan, josta vain muutaman askeleen päässä on Andritzin osaamiskeskus. Samassa rakennuksessa toimii myös Rantotekin Varkauden yksikkö. Kun jatketaan edelleen muutama askel, saavutaan Foster Wheelerin teknologiakeskukseen ja isoja kansainvälisiä hankkeita vetävään projektinjohtoyksikköön. Andritz ja Foster Wheeler ovat maailmanlaajuisesti johtavia voimalaitoskattiloiden valmistajia ja teknologiaosaajia. Juuret tällaisten toimijoiden läsnäololle Varkaudessa ovat Ahlström Oyj:ssä. Myös Valmet on maailman johtavia kattilatoimittajia.

Suomeen kertynyt osaaminen juontuu suomalaisesta metsäteollisuudesta, jonka ympärillä on tehty valtava määrä pioneerityötä raaka-aineen hyödyntämisen, energiatehokkuuden ja ympäristösuojelun osa-alueilla. Periferiasta käsin toimiminen tarkoittaa kuitenkin takamatkaa, sivussa olemista toimeliaisuuden keskuksista, eli sieltä, missä korkeimmalla todennäköisyydellä osuu oikeisiin paikkoihin oikeaan aikaan. Periferisyydestä aiheutuvia haittoja voi kompensoida osaamalla jotakin enemmän kuin muut, jotka hekin osaavat paljon, ja oppivat koko ajan lisää.

Suomen sijainti tuottaa myös arkisia, kulkemiseen liittyviä vaivoja. Vientimiehet tietävät, mitä asiakkaan rytmissä eläminen tarkoittaa. Kun aasialainen asiakas ilmoittaa perjantaina, että kaupanteon kannalta ratkaiseva tapaaminen on aikaistunut maanantaiksi klo 13.00 paikallista aikaa Jakartassa, voi pelkkä paikan päälle selviytyminen vaatia Phileas Foggin neuvokkuutta. Vientimies ehtii harvoin kotiin viideksi.

Välillä hän ehtii sinne vasta jouluksi. Täytyy olla todella innostunut ja omattava hyvät eväät pärjätä kansainvälisessä ympyrässä, muussa tapauksessa ura katkeaa usein jo ennen ensimmäistä kauppaa. Kaikenkaikkiaan kansainvälisen kauppamiehen ammatti on vaativa taitolaji, johon opitaan elämällä aidossa ympäristössä ja tekemällä siellä kauppaa.



12

*Aaltovoimalan energian talteenottoyksikön
hydrauliikkasyylinterit*

(Comatec / kuva-arkisto)

Älykäs liikkeenhallinta

Sanoilla maa ja ilma on vastineita useissa suomen lähi- ja etäsukukielissä ja niiden tiedetään olevan ikivanhoja. Sanoista muodostettu yhdistelmä *maailma* kertoo kieliesi-isiemme loogisuudesta heidän luonnehtiessaan ympäröivää kaikkeutta aikalaistietonsa varassa.

Maapallo -sanaa leimaa taasen epäsuhtaisuus, koska sen käytön vakiintuessa tunnettiin sekä kotiplaneettamme muoto että merten hallitseva osuus sillä. Liekö maalla eläville liian kova paikka tunnustaa, että maapallon sijaan osuvampi nimi Tellukselle olisi vesipallo? Tällä ilmaisulla kunnioittaisimme paitsi meriä, myös elämämme alkukotia.

Ihminen on vuosituhansia osannut hyödyntää pallonsa vesiä energialähteenä. Vähä-Aasian Lycusjoella, joka tunnetaan nyky-Turkissa nimellä Kelkit, toimi vesimylly vuonna 80 eKr. Kiinalaisilla niitä oli ilmeisesti jo aiemmin. Suomeen vesimyllyt tulivat 1300-luvulla. Tuon ajan tunnetuin voimamiehemme oli paavi Aleksanteri VI:n sittemmin pyhimykseksi julistama piispa Hemming – tosin Hemming ehdittiin julistaa vasta autuaaksi ennen paavinvallan sortumista Suomessa ja varsinainen kanonisatio jäi tapahtumatta. Hemmingin saamien myllyoikeuksien turvin muiden muassa Aurajoen Halistenkoski valjastettiin voimatuotantoon.

Kosket ja putoukset, joet ja niiden patoamiset ovat olleet maakravulle helppoa toimintakenttää. Toisin on merten laita, joihin liittyvää energiapotentiaalia ei kyetä hyödyntämään käytännössä lainkaan. Vuonna 2016 jKr ihmisen näköpiirissä on kuitenkin muutoksen mahdollisuus.

Suurin potentiaali liittyy pintaveden ja syväveden välisen lämpötilaeron sekä merivirtojen hyödyntämiseen. Näihin liittyvien teknologioiden kaupallistamisvaihe on kuitenkin kaukana tulevaisuudessa. Pisimmällä ollaan vuoroveden hyödyntämisessä, mutta niiden tarjoama kokonaispotentiaali maailman energiakulutuksen mittakavassa on häviävän pieni.

Sitten on aaltovoima, jonka potentiaali arvioidaan jopa tuulivoimaa suuremmaksi. Aaltovoimassa ollaan lähellä vaihetta, jossa sitä voisi hyödyntää taloudellisesti kannattavalla tavalla. On realistista ajatella, että jokunen prosenttiyksikkö globaalia energiatarpeesta tyydytettäisiin sillä muutaman vuosikymmenen kuluttua.

Aaltovoiman talteenotto kokeiluvaiheessa

Aaltovoimatuotanto on esikaupallisessa kokeiluvaiheessa, jolle vaiheelle luonteenomaisesti toteutusideoita on runsaasti. Osa tulee karsiutumaan, osa jää eloon ja uusia tullaan keksimään. Jotkut nykyisistä koelaitoksista sijaitsevat rannalla, jotkut ovat osin maalla ja osin merellä, jotkut kokonaan merellä.

Merellä olevat toteutustavat voidaan jakaa pintamalleihin ja vedenalaisiin malleihin. Pintamalleja on esimerkiksi käärmemäinen ratkaisu, jonka saranoituja niveliä aallot kääntelevät, sekä pohjaan ankkuroidut poijut, jossa hyödynnetään pystysuuntaista liikettä. Eräs pintaratkaisusta taas mukailee aaltojen liikettä, joiden voimasta kuoren sisällä oleva pallo pyörii generaattoriin kiinnitettynä.

Pohja-aaltoja hyödyntävä WaveRoller®-aaltovoimala kuuluu vedenalaisiin malleihin. Siinä veden edestakainen vellonta liikuttaa merenpohjaan saranoitua siipilevyä. Portugaliin vuonna 2012 asennetun testilaitoksen kunkin yksikön siipilevy on pinta-alaltaan 100 neliömetriä. Sähkön tuotanto tapahtuu laitteessa sijaitsevalla generaattorilla, josta se johdetaan kaapelilla rantaan. Tässä sovelluksessa hydraulikka on hyvin tärkeässä osassa siirrettäessä liikevoimaa generaattorille. Waverolleria viedään eteenpäin suomalaisvoimin, taustayhtiön omistajia ovat mm. Fortum Oyj, John Nurmisen Oy ja Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahasto Sitra.

WaveRollerin perusidean keksi sukeltaja Rauno Koivusaari vuonna 1993 kiinnitettyään huomion Porkkalan edustalla makaavan laivahylyn luokkuun, joka liikkui edestakaisin vedenalaisessa virtauksessa. Koivusaaren sukeltajameriitteihin kuuluu Vrouw Maria -aluksen vuonna 1999 löytäneen ryhmän johtajuus. Amsterdamista Pietariin matkalla ollut alus ajoi karille Nauvon ulkosaaristossa 3.10.1771, jossa se viittä päivää myöhemmin painui 40 metrin syvyyteen. Osa lastista onnistuttiin pelastamaan ennen uppoamista. Museoviraston haltuun päätynyt alus on herättänyt himoja ja spekulaatioita, koska sen tiedetään kuljettaneen muun muassa taidearteita keisarinna Katariina Suuren hoviin. Hylyn löytymisen jälkeen sieltä on raportoitu nostetuksi ainakin tupakkapiippu, kahvipapuja ja lyijyluoti.

WaveRoller on lähtökohdiltaan lupaava sovellus. Se on lähempänä rantaa kuin merellä toimivat verrokkinsa, joten kaapelointikustannukset ja tehohäviöt ovat pienempiä ja asentaminen helpompaa. Pohjassa lähellä rantaa on suojaisampaa kuin pinnassa kauempana rannasta, jossa laitteet altistuvat äärimmäisille sääoloille. Pohja-aallot ovat tasaisempia kuin pinta-aallot, mikä helpottaa rakennesuunnittelua ja asettaa pienemmät vaatimukset laitteiden kiinnitykselle. Pohja-aaltojen tasaisuus parantaa energiasaannin ennustettavuutta laitteiden käyttövaiheessa.

WaveRoller on riippumaton yksikkö, joita voi vapaasti yhdistellä tarpeen mukaisesti aaltovoimapuistiksi. Se on käytännössä äänetön ja näkymätön toisin kuin vaikka pa käärmemäinen pintaratkaisu, jonka 140-metrinen koelaitos johtaa ajatukset neljännen Terminator-elokuvan jättiläiskoneeseen. WaveRolleria eivät säiky edes kalat, päinvastoin. Sen koelaitoksen ympärillä on jatkuva vilske niin, että salakalastajia joudataan tavan takaa hätyyttämään pois. Valoisaan aikaan pyytävät eivät turvamaäräysten vuoksi pääse nauttimaan apajapaikasta.

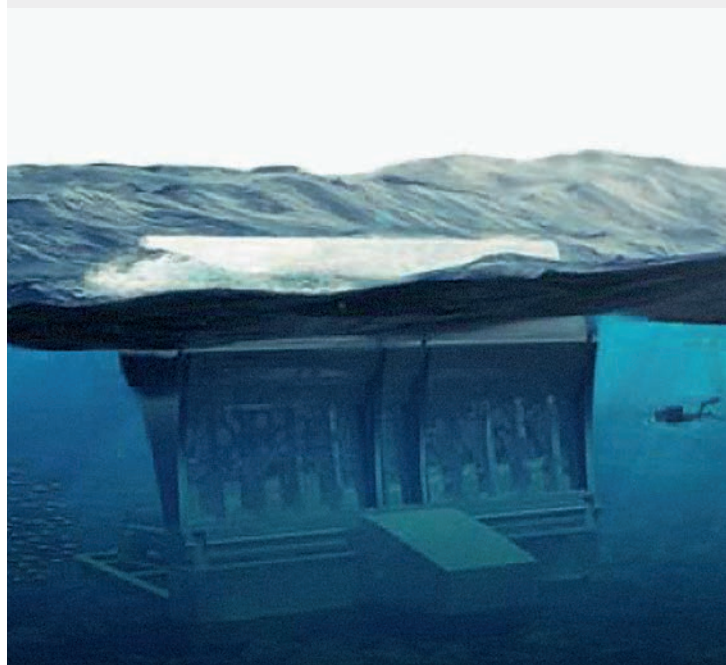
Hydrauliikkaosaaminen kehitystyötä vauhdittamassa

Comatec kutsuttiin WaveRollerin kehitystyöhön vuonna 2013 parantamaan hydrauliikan hyötysuhdetta aallon voiman talteenotossa. Tavoitetasosta ja toimintamallista sovittiin, että haetaan radikaalia parannusta senhetkiseen WaveRolleriin suo-

rittamalla konseptointi puhtaalta pöydältä – tukeutumatta mitenkään olemassa olleisiin hydraulikkaratkaisuihin ja asettamatta ennakkoon muitakaan hydraulikkaan liittyviä reunaehtoja. Huolellinen konseptointi tapahtuu rinnan simuloinnin, mallintamisen kanssa.

Hydraulikkaratkaisujen mallintaminen koski muun muassa venttiileiden vasteaikoja, paineita, virtausten liikkumista ja kerääntymistä sekä järjestelmän ohjausta. Kehittynyt hydraulinen järjestelmä toteutetaan modulaarisella rakenteella, joka on perinteistä järjestelmää yksinkertaisempi. Samalla se kuitenkin edellyttää monipuolista automaatio-ohjausta, jonka vuoksi ohjausarkkitehtuurin pohtiminen on keskeinen osa konseptointiprosessia laitteen toiminnallisuuksien täsmennyttyä. Vaikka kehitystyön fokus oli osakokonaisuudessa, haettiin siinä ratkaisuja, jotka ovat kokonaisuuden – tässä tapauksessa koko voimalan – kannalta optimaalisia.

Hydraulikkaan liittyvästä konseptoinnista nousi esiin lupaavia kehitysnäkymiä, joiden pohjalta asiakas näki järkeväksi lähteä muuttamaan koko tuoterakennetta. Samalla yhteistyö Comatecin kanssa laajeni koskemaan työn alla olleen kehitysversion mekaniikkasuunnittelua, sähkösuunnittelua, automaatio-suunnittelua, turvallisuusasioita ja testaamista.



Vedenalainen aaltovoimala

(Comatec / kuva-arkisto)

WaveRoller etenee hyvässä myötääallossa. Prototyyppi uuden sukupolven voimalasta on valmistunut testihalliin Järvenpäähän ja koevoimala on tarkoitus asentaa Meksikon Ensenadaan. WaveRoller on valmis siirtymään tuotteistus- ja kaupallistamisvaiheeseen vuonna 2016. WaveRollerista voi hyvinkin tulla ensimmäinen kaupallinen aaltovoimaa tuottava tuote maailmassa.

Harppausmahdollisuuksien hoksaaminen aaltovoimatuotannon hyötysuhteessa perustui pitkälti siihen, että Comatecilla on vahva tietämys niin digitaalihydrauliikasta kuin perinteisestä analogisesta hydrauliikasta.

Tampereella digitaalihydrauliikan osaamiskeskittymä

Yksi esimerkki digitaalihydrauliikan soveltamisesta, jossa comateclaisia on ollut mukana, on metsätyökoneen nosturin kehittäminen. Vaikka siinä ei vielä keksitty ikiliikkujaa, niin kovasti jo kurkotettiin siihen suuntaan. Ratkaisu nousee perusideasta, ettei ajatella nostimen nostavan, vaan suorittavan työ kierroksia, joihin sisältyy nostimen nousuja ja laskuja. Laskuliikkeestä kerätään energiaa talteen, jota käytetään nousuvaiheessa. Työkoneen polttomoottori käy hetken, jonka jälkeen nostin voi tehdä 15–20 työ kierrosta ilman ulkopuolista energiaa, kunnes polttomoottori taas avittaa kiertoa hetken. Vähemmän päästöjä, pienempi polttoaineenkulutus ja pidempi tankkausväli sekä mahdollisuus korvata moottori aiempaa pienempitehoisella ja halvemmalla moottorilla.

Saunassa se syntyi vuonna 1999 – digitaalihydrauliikan ensioivallus. Tampereen teknillisen yliopiston dosentti Matti Linjama hoksasi, että kahdella venttiilillä saakin aikaan kahden tilavuusvirran sijaan kolme. Eikä tässä vielä kaikki, koska kun näin on, niin kolmella tilavuusventtiilillä saa aikaan seitsemän tilavuusvirtaa, neljällä viisitoista ja niin edelleen. Tästä heurekaista on kummunnut sovelluksia, joilla voidaan parhaimmillaan saavuttaa radikaalisti parempi tarkkuus ja hyötysuhde, kuin perinteisillä teknologioilla. Digitaalihydrauliikka muuttaa liikkeenhallintaa ja tehonsiirtoa.

Paradoksaalisesti toisen asteen digitaalihydrauliikassa palataan heurekaa edeltäneeseen tilanteeseen, jossa kahdella venttiilillä luodaan vain kaksi tilavuusvirtaa. Palataan tarkoituksella. Luopumalla digitaalihydrauliikan ensimmäisen sukupolven toteutuksissa käytetyistä kuristinprikaista hävitään mahdollisuus kolmanteen tilavuusvirtaan, mutta päästään hydraulisten komponenttien räätälöinnistä.

Räätälöinnistä pääseminen tarkoittaa, että tuhannet erilaiset komponentit voidaan korvata muutamalla, samalla kun voidaan rakentaa hyvin tiiviitä laitteistoja. Kaiken kaikkiaan pystytään tekemään yksinkertaista, toimintavarmaa ja halpaa – edellyttäen, että ohjausjärjestelmä on hyvä. Hydrauliikka-alan ydinosaamiseksi onkin nousemassa ohjelmointiosaaminen, jolla korvataan sitä, mikä aiemmin on vaatinut suurta kirjoa hydrauliikkakomponentteja sekä venttiilin luisinmuodon yksilöllistämistä.

Matti Linjama ja professori Matti Vilenius – yhdessä lukuisten Tampereen teknillisen yliopiston Hydrauliikan ja automatiikan laitoksella (IHA) opiskelleiden ja työskennelleiden henkilöiden ja yhteistyöyritysten kanssa – ovat vieneet digitaalihydrauliikkaa väkevästi eteenpäin. Suomea ja Itävaltaa pidetään tutkimusalan kärkimaina.



Arto Timperi
Liiketoimintapäällikkö
(Comatec / kuva-arkisto)

Digitaalihydrauliikan ohessa IHA on keskittynyt älykkäisiin liikkuviin koneisiin ja etä-
operointiin. Tässä yhteisössä ovat oppia ammentaneet myös Comatecin *Älykäs liik-
keenhallinta* -osaamiskeskuksesta vastaava TkT Arto Timperi, aaltovoimaprojektien
vastuullinen vetäjä TkT Jukka-Pekka Uusitalo ja eriasteisesti kaikki muutkin osaamis-
keskuksen asiantuntijat Comatecissa.

Älyllisesti kehittyvä ja itsenäistyvä kone

Älykkään liikkeenhallinnan suunnittelutyöt liittyvät tyypillisimmin työkoneisiin ja eri-
koisajoneuvoihin.

Tehtäväantojen yksi perustyyppi on optimointi, kuten kappaleen siirtäminen paikasta
toiseen energiakulutus minimoiden, tai tarkkuus tai nopeus maksimoiden. Haetaan
tuottavuutta, parempaa laatua, tasaisempaa laatua, turvallisuutta ja/tai muita vastaa-
via loppukäyttäjän arvostamia ominaisuuksia. Toinen perustyyppi on työkoneen tai
ajoneuvon kokonaissuunnittelu, jossa älykäs liikkeenhallinta on integroitunut osaksi
Comatecin kokonaispalvelua, joka kattaa teräsrakenteet, voimansiirron, toimilaitteet,
hydrauliikan, ohjaamot, sähköistykset, automaation ja ohjelmistot.

Työkoneet ja erikoisajoneuvot sisältävät yhä enemmän automatiikkaa ja ne ovat yhä
useammin etäohjattavia. Etäohjattavia monesti siten, että yksi ihminen pystyy ohjaa-
maan simultaanisesti useampaa yksikköä. Samalla yrityksen johto saa katkeamatto-
man tietovirran, mitä esimerkiksi koko koneperheellä on saatu aikaan edellisen tun-
nin, tai vuoden aikana.

Missä kuski on työkoneen tai ajoneuvon ohjaimissa, on hän ohjaajan sijaan yhä
useammin avustaja. Kuski painaa nappia ja kone suorittaa kokonaisia työprosesse-
ja. Kokemattomampikin selviää, eikä kuski pysty rikkomaan kapinetta taitamattomal-
la käytöllä. Kehityskulku on vastaavantyyppinen kuin henkilöautossa, johon on tullut
esimerkiksi pysäköintitutka, kaistavahti sekä adaptiivinen vakionopeudensäädin, joka
pysäyttää ja lähettää liikkeelle automaattisesti. Kohta koko autokunta voi puhalttaa

promillen tai kaksi ja konstaapeli vain toivottaa hyvää illan jatkoa; kuskeja tarvitaan enää museoautoihin.

Koneet verkottuvat ja kommunikoivat keskenään yhä enemmän kaivoksissa, satamis-
sa ja erilaisissa tuotantolaitoksissa. Ne jakavat tehtäviä keskenään ja pitävät huolen,
etteivät törmäile toisiinsa. Edellisen työvaiheen kone kertoo seuraavalle, mitä on tu-
lossa. Koneet laskevat omaa työsykliään suhteessa muiden tekemisiin ja valitsevat
sen pohjalta seuraavan työtehtävänsä. Kahviautomaattikauppiaan hiukset harmaan-
tuvat.



13

*Oucons Oy Comatec Group
Materiaalinkäsittelyjärjestelmien osaja
Terästehtaan kuljetinjärjestelmiä
Tormets Oy
(Comatec / kuva-arkisto)*

Asiakkaan rytmissä

Comatec-konserniin kuuluvan Oucons Oy:n juuret ovat oululaisessa Konepohja Oy:ssä, joka vuonna 1978 osti enemmistön Nekalan Konepajasta ja jonka palveluksessa Aulis Asikainen aloitti vuonna 1979. Konepohjan nuoret suunnittelijat Matti Keränen ja Jorma Väänänen miettivät tuohon aikaan kuljetinjärjestelmiä muun muassa LKAB:n rautamalmikaivokselle Kiirunaan.

Hyvin ovat hihnat rullanneet. Kiirunassa menee itse asiassa niin lujaa, että siellä kaivetaan maata jo omien jalkojen alta. Kaupunki sijaitsee niin rikkaiden esiintymien päällä, että sen keskusta on päätetty siirtää kolmen kilometrin päähän nykyisestä. Asunnot, liikerakennukset, julkiset rakennukset, kaikki. Maailman parhaiksi kehitettyä rautamalmisuonista uskotaan riittävän louhittavaa ainakin 2100-luvulle saakka. Kiirunaa on nyt siirretty muutama vuosi ja tullaan siirtämään muutama vuosikymmen. Adjö Kiirunavaara, hejsan Tuolluvaara.

Hyödynnettäisiinkö rautamalmiesiintymää seuraavat sata vuotta, jos LKAB:n omistaisi joku muu kuin Ruotsin valtio? Ei hyödynnettäisi. Mikään muu omistuspohja ei olisi mahdollistanut kaupungin siirron aloittamista ilman selviä etukäteispäätöksiä kustannusten kattamisesta, mikä sekään ei olisi riittänyt, jos vastuiden pääkantaja käsitettäisiin toimijaksi, joka voi päätyä konkurssiin. Nyt hankkeessa päästiin liikkeelle tukeutuen Ruotsin kaivoslain väljään ilmaukseen, jonka mukaan LKAB vastaa kaivoksen aiheuttamista vahingoista. Kuulostaa luottavaiselta ja pragmaattiselta.

Suomen valtion suorat toimet teollisuuden synnyttämiseksi päättyivät käytännössä kuvaputkitehdas Valcoon, jonka ajoivat pystyyn valtiokapitalismin idealisoijat.

Vuonna 1976 perustettu tehdas oli toiminnallinen katastrofi. Valcon mahalasku osui 1980-luvun kynnykselle, josta lähtien talouskeskustelumme hegemonia on ollut vapaan markkinan, hintamekanismin ja yksityisen idealisoijilla. Samalla keskustelunavaukset valtion mahdollisuuksista synnyttää ja luoda teollista pohjaa suurin interventioin ovat kategorisesti leimattu kerettiläisiksi, elleivät suorastaan paholaisesta syntyneiksi, ja esimerkiksi Pohjois-Suomen mineraaleja hyödyntävät nyt merkittävässä määrin muukalaiset. Kuulostaa kyräilevältä ja dogmaattista.

Seitsemän veljeksen Oucons Oy

Konepohja-konserni ei hallinnut rajua kasvuaan ja kaatui vuonna 1984. Insinöörien kysyntä oli hyvä ja Konepohjan suunnitteluosasto sijoittui hetkessä eri työnantajien palvelukseen.

Muutaman kuukauden päästä Vesa Karihtala kuitenkin kutsui koolle pienen porukan entisiä konepohjalaisia. Kahvin äärellä todettiin, että sillä sakilla oli aina synkannut keskenään ja työt olivat sujuneet kitkatta. Oli yhteisiä arvoja, käytäntöjä ja ominaisuuksia, kuten kiinnostus kehittyä ammatissa, valmius auttaa työkaveria sekä yleinen joustavuus tekemisessä ja ihmisten kanssa.



Terästehtaan kuljetinjärjestelmiä

(Comatec / kuva-arkisto)

Vesa Karihtalan, Matti Keräsen, Pekka Mehtälän, Juha Pirkolan, Olavi Porelan, Juha-Ni Turkan ja Jorma Väänäsen tasaosuuksin omistama Oucons Oy aloitti toimintansa syyskuussa 1985. Strategiseksi kulmakiveksi määritettiin aikomus palvella asiakkaita yhä paremmin siinä, mitä osattiin jo verraten hyvin, eli kuljetinjärjestelmien mekaniikkasuunnittelussa. Uusia työntekijöitä palkattaisiin rauhalliseen tahtiin siten, ettei kenenkään tarvitse keskittyä pelkkiin hallintomiehen hommiin. Palkattaisiin siten, että tekemisessä säilyisi käsityöläismentaliteetti ja ajatus laadusta itseisarvona.

Kuljetinjärjestelmä on tyypillisesti osa pitkää teollista ja logistista ketjua. Ajatellaan vaikka Oulun Energian Toppilan voimalaitokselle toimitettua kuljetinjärjestelmää, jonka tehtävä on saattaa voimalaitoksen polttama turve ja puu häiriöttä kuorma-autolta kattilaan. Osa puusta on suoraan hakkuupaikalta tulevaa polttohaketta. Metsäteollisuudesta puolestaan tulee sen sivuvirtoja, kuten kuoria ja sahajauhoa. Lisäksi poltetaan puhdasta kierrätyspuuta, esimerkiksi rakennuspuuta ja purkupuuta teollisuudesta ja kotitalouksista.

Kun auto on kipannut lastinsa, alkavat kuljetinjärjestelmien liikesarjat: kuorma seuloon, sieltä murskaamoon, sitten välivarastoon, välivarastosta siiloon ja lopulta kattilaan. Sujuva teollinen prosessi on mitä puhtainta funktionalismia. Liikkeen ja muodon esteettisyys on prosessin käytännöllisyydessä ja kyvyssä palvella tarkoitusta. Kun vielä oivaltaa tuon tarkoituksen, osaa nauttia esimerkiksi voimalaitoksen savun näkemisestä tai sulfaattiselutehtaan tuoksusta, jotka ovat todisteita työmahdollisuuksista ja elämisen edellytyksistä.

Vuoteen 1995 mennessä Ouconsille rakentuneet keskeisimmät asiakassuhteet olivat Roxon, Rautaruukki, Nordautomation ja Lapmet. Vuonna 2015 vastaava lista oli Sandvik, Rautaruukki, Nordautomation ja Tormets. Roxon oli tuolla välin ehtinyt siirtä Tamrockin kautta osaksi Sandvikia ja Lapmet sulautua Tormetsiin.

Pysyvyyden perusedellytys on ollut asiakkaiden liiketoimien suotuisa kehittyminen. Rinnalla ovat olleet ne asiat, joilla Oucons on itse aktiivisesti pyrkinyt vahvistamaan kumppanuutta ja likeiseloä. Nämä ovat samat kolme oppia, joilla Comatecin liiketoi-

mintaa on aina johdettu. Parasta markkinointia on suorittaa saatu suunnittelutehtävä mahdollisimman hyvin, asiakkaan teknologia ei siirry Ouconsin kautta kolmannelle osapuolelle, ja uutta asiakkuutta pohdittaessa arvioidaan perusteellisesti, voisivatko vanhat asiakkaat kokea sen heikentävän heidän tilannettaan.

Meiltä saa, mitä tilaa

Ouconsin saamat tilaukset vaativat pienimmillään muutaman päivän ja tyypillisimmillään muutaman kuukauden henkilötyöpäivän. Syvä kumppanuus minimoi vaihdantakustannukset. Tilaaajan ei tarvitse etsiä ja arvioida toimittajakandidaatteja. Se tietää saavansa sen mitä tilaa, aikataulussa, joka on kireä. Sopimusneuvottelu tapahtuu implisiittisesti osana puhelinsoittoa, jossa tilaaja kysyy ”ehtisittekö te tehdä tällaisen”, ja joka päättyy ”kuule mä panen speksit tulemaan meilillä, ni palataan”.

Työn toteuttamisen tai toimittamisen osalta ei tarvitse sopia erikseen mitään, koska yhteiset käytännöt ovat hioutuneet pitkän ajan kuluessa. Väärinymmärrysten todennäköisyys on hyvin pieni, mutta kun sellainen tapahtuu, niin siitä ei ole kärhämäksi. Asia todetaan ja se paikataan painamalla töitä isomalla porukalla tai useammassa vuorossa.



*Sami Luhtaanmäki
Toimitusjohtaja, Oucons Oy
(Comatec / kuva-arkisto)*

Iso tilaus on kokonaisen kuljetinjärjestelmän, tai siihen liittyvän osakokonaisuuden suunnittelu, jonka vaatima työpanos lasketaan henkilötyövuosissa. Lopputulos voi olla vaikkapa pari kilometriä kuljetinlinjoja ja suuri määrä risteysasemia tavarasatamassa. Kuljetinsiltoja saattaa olla 40 metrin korkeudessa ja jännevälit 30–40 metriä. On isot käyttökoneistot ja valtava määrä huoltotasoja. Automatisoidun kokonaisuuden kestävyysvaatimukset ovat aivan muuta, kuin joidenkin kännyköiden tai taulutelevisioiden. Lähtöajatus on, että kuljetinjärjestelmä säilyttää moitteettoman toimintakykynsä niin kauan, kunnes se muista, kuin kestävyyyteen liittyvistä syistä katsotaan tähdelliseksi uusia. Järjestelmän on kestävä painavia kuormia ja vaihtelevia sääoloja, kuten paahdetta ja pakkasta, tai myrskyjä ja maanjäristyksiä. Sen on kyettävä kuljettamaan koostumukseltaan hyvin erilaisia lasteja, kuten malmia, hiiltä ja apulantaa. Järjestelmä on pelkistetty ja tehokas.

Suunnittelutyö käynnistyy yleensä toimeksiantajan luonnostelemasta alustavasta layout’ista. Sitä läpikäydään toimeksiantajan kanssa, siihen tehdään järkeväksi nähtävät muutokset ja tarkennukset. Tästä siirrytään määrittämään kuljettimia ja muita tarvittavia komponentteja, laskemaan tehoja ja painoja, pohtimaan vaakatasoja ja kaltevuuskulmia sekä valmistamaan työkuvia. Rinnalla suunnitellaan perustuksia, eli miten osat sijoittuvat ja miten ne tuetaan. Lasketaan kuormia, rakenteiden tukivoimia ja lujuuksia. Pian suunnittelutyö laajenee käsittämään suppilot, eli tavarantoimitusten siirtymiset kuljettimelta toiselle, sekä risteysasemat tasoihin. On pilaria, palkkia, pino-sidettä ja pulttiliitosta. Pätevä suunnittelija on yhtä aikaa hyvä koneinsinööri ja hyvä rakennusinsinööri. Kokonaisymmärryksen lisäksi on hoksattava lukematon määrä pieniä yksityiskohtia ja ratkottava ne oikein. On verraten helppo suunnitella järjestelmä, joka näyttää hyvältä, mutta vaatii osaamista ja kokemusta suunnitella kokonaisuus, joka toimii ja kestää kuten kuviteltiin.

Hiiripöllö lentää taloon

Aulis Asikainen perehtyi kuljetinjärjestelmien suunnitteluun työtehtävissään ennen Comatecin perustamista. Myös Comatec on aina suunnitellut kuljetinjärjestelmiä. Asikainen tunsu Ouconsin työn laadun ynnätessään syksyllä 2011, että Ouconsin

omistajilla on vielä jokunen työvuosi edessä. Seitsemän alkuperäisomistajan joukko oli kutistunut viideksi, jotka kaikki yhä työskentelivät Ouconsissa. Olletikin heillä olisi kiinnostusta keskustella yrityksen myynnistä, vallankin jos se turvaisi yrityksen palkolisten tulevaisuutta. Oucons siirtyi osaksi Comatecia neljä kuukautta siitä, kun Asikainen soitti Jorma Väänäselle. Sulautuminen Comatec-konserniin laajensi Ouconsin palveluvalikoiman kattamaan mekaniikkasuunnittelun lisäksi sähkö- ja automaatio suunnittelun.

Kauppakirjojen allekirjoittamisen jälkeen puhe kääntyi Comatecin neuvotteluhuoneen seinätaulun otukseen:

- *Mitä teille muuten tulee mieleen sanasta pöllö?*
- *Jaa, petolintu ja näkkeehän se hyvin hämärässä. Vaan ainakin lapsuudessa tarkoitti semmottii, että ookkonää ihan pöllö eli niinku pölijä.*
- *Niin se oli kyllä meilläkin. Mutta oli se myös viisas ja valpas.*
- *Niitäkin. Ja salaperräinen.*

Hiiripöllö on katsellut Comatecin vieraita vuodesta 1999, kun nukkavieru lätsäpää antoi pienen oppitunnin kaupanteosta coma-



Comatecin nykyinen pöllö-symboli

(Comatec / kuva-arkisto)

teclaisille. Seniori-iän saavuttanut kaveri astui iltapäiväkahvin aikaan Comatecin aulaan, jossa puolentusinaa sikäläistä – Asikainen yhtenä joukossa – turisi mitä turisi.

Laskeutui hiljaisuus, jota kesti minuutin, kukaties ylikin. Katseilla mittailtiin toinen toisia. Vieras päätti hiljaisuuden toteamukseen ”olette pöllön näköisiä, myyn teille pöllötaulun”. Asikainen kysyi, että mikäs mies sinä, ja että mikä pöllötaulu? Ojennettiin kädet ja esittäydettiin: ”taiteilija, hyvää päivää”, ”Aulis Asikainen, hyvää päivää”. Taiteilija ilmoitti käyvänsä autolla ja palaavansa kohta.

Palattuansa taulu kainalossa taiteilija vakuutti sen olevan ainoa laatuaan. Hän esitelmöi käytetystä maalaustekniikasta ja vilautti signeeraustaan taulun takapuolelta kohdistuen puheensa koko ajan erityisesti Asikaiselle.

- *No paljonkos se maksaa tällainen pöllötaulu?*
- *Ei mitään.*
- *Kuulostaa aika edulliselta!*
- *Kyllä sä yrittäjänä tiedät, että oikea taiteilija ei osaa arvostaa omaa työtään. Se ei maksa mitään, se on ilmainen.*

Palasi hiljaisuus, jonka taiteilija katkaisi.

- *Mulla on kaveri, joka tekee näitä kehyksiä, että jos hän saisi niistä 500 markkaa. Siis sivusta. Se on 2 000 markkaa!*

Toistamiseen paiskattiin kättä, nyt pöllöstä, joka on sittemmin kasvanut yhdeksi Comatecin symboleista. Pöllö on saavuttanut asemansa ansioillaan. Sen erityistaito on tunteita ja keskustelua herättävä tuijotus niin kielimuurien sisällä kuin niiden yli.

Ouconsin suunnittelemaa järjestelmiä löytyy pääasiassa satamista, kaivoksista, metallin perusteellisuudesta, energiasektorilta sekä metsäteollisuudesta tukkien käsittelystä. Edellytykset erityisesti metsäsektorin aiempaa monipuolisempaan palvele-

miseen vahvistuivat syksyllä 2014, kun Ouconsin tavoin materiaalinkäsittelyjärjestelmien suunnitteluun erikoistuneesta Kisto Oy:stä tuli Ouconsin tytäryhtiö.

Joulukuussa 2015 Ouconsin palvelukyky otti seuraavan harppauksen, kun se osti Insi-nööritoimisto Erkki Heinonen Oy:n liiketoiminnan. Sillä on erityisen vahva osaaminen prosessin alkupäässä – konsepti-, budjettitarjous- ja tarjoussuunnitteluvaiheessa.





14

*Konsernijohtaja Aulis Asikainen (kolmas oik.)
ja Comatec Oy:n hallitus (vasemmalta):
Raimo Ylivakeri, Kari Kantalainen, Jorma
Nordfors, Petri Leino ja Tuomo Nevalainen
(Comatec / kuva-arkisto)*

Juonen puitteista

Comatec on kasvanut tyhjästä 400 ihmisen työllistäjäksi 30 vuodessa. Samalla se on siirtynyt Suomen oloissa harvinaiseen 0,2 prosentin ryhmään, eli yli 250 henkilöä työllistävien yritysten joukkoon. Tällaisia yrityksiä on Suomessa alle 600 kappaletta. Työnantajayrityksiä on kaiken kaikkiaan 90 000 ja yrityksiä yhteensä lähes 300 000.

Joka vuosi tuhannet suomalaiset ryhtyvät yrittäjiksi. Ani harvoin kyvyt, halut ja mahdollisuudet osuvat sillä tavalla yksiin, että yritys kasvaa merkittävästi. Suomessa onkin krooninen pula kasvuyrityksistä, vaikka niiden synnyn edistäminen on ollut pitkään tasavallan hallitusten tavoitteena. Keinot asiantilan korjaamiseksi ovat pohjanneet ajatukseen, että yrittäjä itse ei tiedä, mikä yritykselle olisi parhaaksi, tai kuka olisi kykenevin häntä auttamaan. Sitä vastoin uskotaan, että tällainen tietämys voi olla yrittäjyyttä edistävissä organisaatioissa.

Comatec on ollut mukana TE-hallinnon kehittämisohjelmassa, osallistunut Finpron organisoimaan vientirengastoimintaan, saanut kehityshankkeeseen osarahoitusta TEKESiltä sekä rahoitusta Finnveralta. Saadut tuet, neuvonta ja lainat ovat olleet Comatecille hyödyksi. Lisäksi asiointi mainittujen organisaatioiden kanssa on tehnyt vakuuttuneeksi, että yrittäjyyden edistämisen parissa toimii paljon asialle vihkiytyneitä, yrittäjyysaatteen naisia ja miehiä.

Toisaalta, kun tarkastellaan yritystukijärjestelmää yleisemmällä tasolla, häkellyttää sen laajuus ja moniulotteisuus. Paikallisten ELY-Keskusten lisäksi yrittäjän asiointikumppaneina voivat olla monet muut ELY:t, tai suoraan työ- ja elinkeinoministeriö riippuen kulloisestakin kehitystarpeesta. Lisäksi ovat EU:n erityisohjelmat ja rakenne-

rahasto-ohjelmat, Finnfund, Finnpartnership, FinPro, maakuntaliitot, Nefco, Nopef, NIB, oppisopimustoimistot, seudulliset kehitysyhtiöt, Team Finland, TE-toimisto, TE-KES, työsuojelurahasto ynnä muuta. Yrittäjyyden emeritusprofessori Asko Miettistä siteeraten on toki tarpeellista tutkia ja edistää yrittäjyyttä, mutta se vaara suomalaisessa järjestelmässä piilee, että on enemmän näkijöitä kuin tekijöitä.

Yrittäjyyden professori Vesa Routamaa pohtii samaa asiaa toisesta tulokulmasta kysyen, viisastuuko raha, kun se otetaan palkansaajilta, yrittäjiltä ja yrityksiltä veroina ja maksuina pois ja kierrätetään, osin EU:n kautta, hallinnon hajanaisen, raskaan ja koordinoimattoman koneiston läpi 'oikeisiin kohteisiin'. Tällaisessa rakenteessa tukien kohdentamisesta vastaaville viranomaisille säilytetään ihmiskyvyyt ylittävä taakka. Heidän tulisi äkätä ylivertaisen tuottavia investointikohteita, koska varsinaisten tuottojen päälle kohteen tulisi tuottaa vielä raskaan hallintokoneiston kustannukset. Tehtävä on tekemätön, jo eläinkokeet osoittavat tämän. Apina, joka valitsee sijoituskohteensa tikkaa heittämällä, pärjää pörssissä siinä, missä viisauksiaan latelevat salakunhoitajat.

Suomi on Euroopan mestari

Suomi ei ole Euroopan ykkönen vain keihään pituusheitossa miesten sarjassa. Suomi on sitä myös verottajana. Osa veroista on avoimia veroja ja veroluonteisia maksuja. Osa on piileviä, valmiste- ja ympäristöverojen kaltaisia rasitteita. Korkeita veroja selitetään ja perustellaan hyvinvointiargumenteilla.

Euroopan komission mukaan Suomen julkiset menot ovat 58,9 prosenttia (31.7.2015) bruttokansantuotteesta, siis koko kotimaisesta tuotannosta. Osuus on ilmeisen lähellä Unkarin kansantasavallan ja Puolan kansantasavallan lukuja, kun huomioidaan tilastoinnin ulkopuolisen taloudellisen aktiviteetin laajuus noissa maissa ennen sosiaalimin romahdusta.

Tulisiko Suomen talousjärjestelmää avoimesti ja rehellisesti kutsua sosialistiseksi, kun julkiset menot ovat noin 60 prosenttia bruttokansantuotteesta, vaikka tuotanto-

välineet eivät suurimmalta osin olekaan yhteisomistuksessa? Eikö siinä kuitenkin jo kynnätä toisen vasikalla? Miksi edes hamuasi omistamisen vaivaa, jos ilmankin saa pääosan tuotoista?

Hyvinvointidogmin hinta

Kuukausipalkan ollessa 4 000 euroa, jää palkasta käteen noin 2 600 euroa. Kun sitten rakennuttaa 300 000 euron omakotitalon, pitää tienata 460 000 euroa, jotta kotitalo olisi oma. Lisäksi rakentamisen kustannuksista 40 prosenttia on veroja, joten talon osuus koko projektissa on 180 000 euroa ja verojen 280 000 euroa. Talon vuoksi täytyy työskennellä 6 vuotta ja verojen vuoksi 9 vuotta. Sama rulljanssi jatkuu talon ylläpitämisessä ja korjaamisessa.

Mikä tämän hullutuksen mahdollistaa? Onko Suomessa tosiasiaassa yksipuoluejärjestelmä, jossa on toki erilaisia kuppikuntia ja näkemyksissä painotuseroja, mutta jonka kiveen hakattuja dogmeja kyseenalaistava tietää kahliutuvansa marginaaliin. ”Neuvostoliitto on sosialistinen valtio” ja ”Suomi on hyvinvointivaltio” ovat uskonkappaleita. Niiden opillista mielekkyyttä ääneen pohtivalla ei – omissa historiallisissa yhteyksissään – ole ollut kaksista suosiota. Onnellisuus mahdollistaa ja onnellisuudesta seuraa, mutta onko onnellisuus järkevän tavoite? Hyvinvointi mahdollistaa ja hyvinvoinnista seuraa, mutta onko hyvinvointi järkevä tavoite?

Taloudellisen toimeliaisuuden ja yritteliäisyyden edistämisen kannalta tärkeintä on, että työllään ansaitseva saisi pitää omista tuloistaan nykyistä enemmän, ja että verot nostaisivat nykyistä vähemmän hyödykkeiden hintoja, joihin hän nettoansionsa käyttää. Tästä nousevat edellytykset hinnoitella työ maltillisesti. Tämä olisi myös kaikista tehokkainta yritystoiminnan julkista tukemista.

Vastakkain vai rinnakkain?

John Steinbeckin *Vihan Hedelmät* todistaa vastaansanomattomasti, että ammattiyhdistysliikettä tarvitaan ainakin tietyissä markkinaolosuhteissa työtä tekevän suojaksi.

Yleisemmin ammattiyhdistysliike ansaitsee, tai on ansaitsematta, yhteiskunnallisen arvostuksen avarakatseisuutensa ja arkisten toimintatapojensa perusteella. Mitä enemmän yhteiskunnallisella toimijalla on voimaa, sitä enemmän sen puheissa ja teoissa tulisi kuulua ja näkyä vastuullisuus koko yhteiskuntaa kohtaan. Arvostettavalla ammattiyhdistysliikkeellä on myös sisäinen järjestys ja kulttuuri, joka estää sen edustajia sortumasta arkipäivän töissäänsä alhaiseen.

Esimerkki ammattiyhdistysjohtajasta, jolla oli kehittynyt kyky sovittaa yhteen yleinen etu ja jäsenistön etu, oli Per-Erik Lundh. Viilarin opissa 14-vuotiaana aloittaneen Lundhin näkyvin uravaihe oli Metalliliiton puheenjohtajuus 1983–2000. Tuolla ajanjaksolla teknologiateollisuus vahvistui ja monipuolistui huimalla nopeudella, josta kiitoksen ansaitsee myös valistuksella ja viisaudella johdettu työntekijäpuoli aina rautakouria myöten.

Liittojohtaja ei tietenkään voi onnistua ilman maltillista johtoa keskusjärjestössä. Per-Erik Lundhin tapauksessa se tarkoitti Pertti Viinasen ja sittemmin Lauri Ihalaisen luotusaamaa SAK:ta, vaikka he jättivätkin pekkaspäivät generoimaan työttömyyttä jälkipolville. Jos taas keskusjärjestön ja liittojen johtajat ovat vailla omia näkemyksiä ja auktoriteettia, tapaa valta keskittyä kaikenkarvaisille tappelupukareille, joiden ymmärryskyky alittaa aseman vaatimukset. Myös nämä ovat tuttuja hahmoja Suomen ammattiyhdistysliikkeen historiasta.

Kun pienimmät yritykset jätetään tarkastelun ulkopuolelle, kohtaa ammattiyhdistysliike yrittäjän luottamusmiesjärjestelmän välityksellä. Järjestelmän tarkoitus on rakentava: ylläpitää työrauhaa edistämällä henkilöstön ja työnantajien välisiä suhteita sekä edistämällä mahdollisesti syntyvien erimielisyyksien oikeudenmukaista ja nopeaa selvittämistä. Käytännössä luottamusmiesjärjestelmä ei kuitenkaan aina ylläpidä työrauhaa, vaan järjestelmä itsessään voi häiritä sitä. Yrittäjä on tässä näköalapaikalla erityisesti silloin, kun saman ammattiliiton jäseniä edustaa useampi luottamusmies eri puolilla maata. Yhtäällä voidaan vaikeitakin asioita käsitellä työrauhaa ylläpitävällä ja edistävällä tavalla, samanaikaisesti toisaalla helpotkin asiat horjuttavat työrauhaa, eikä horjutukseen tarvita – yrittäjän tulkinnan mukaan – aina edes asiaa.

Suora yhteys ammattiliiton ja yrittäjän välille syntyy lähinnä silloin, kun liiton jäsen tai jäsenet hakevat liitolta lakiapua työsuhteen tulkintaan liittyvässä erimielisyydessä. Lähtökohtaisesti liiton lakipalvelut toimivat ylivertaisilla resursseilla yrittäjään nähden, mikä tuo sille suuren vastuun: ylimitoitettu aseenkäyttö noissa tilanteissa ei ole todiste suuruudesta, vaan pienuudesta. Yrittäjäkentällä on tarpeettoman paljon kokemusta jälkimmäisestä.

Työntekijä ja työnantaja ovat niin riippuvaisia toisistaan, etteivät ne perimmiltään sovi vastakkain. Suomen työmarkkinoilla on tästä ajattelutavasta nousevia erityisvahvuuksia – esimerkiksi erittäin hyvä lomautusjärjestelmä. Sen arvo on tavattoman suuri Comatecin kaltaisessa yrityksessä, jossa tehdään paljon projektiliiketoimintaa. Järjestelmä turvaa työpaikkoja, sekä mahdollistaa uusien ihmisten rekrytoinnin rohkeammin, kuin muussa tapauksessa tulisi kysymykseen.

Aktiivisuus ei ole itseisarvo

Yrittäjät ovat kirjava joukko erilaisia ihmisiä niin persooniltaan kuin yrittäjinä. Yrittäjäminä muuttuu ajan kuluessa ja se harvoin vastaa vain yhtä mielikuvaa, jota yrittäjiin liitetään. Aulis Asikainen oli pitkään elämäntapayrittäjä, jolle kehittyminen suunnitellijan ammatissa oli yhtäläillä tärkeää, kuin itse yrittäminen. Hän on self-made-man, joka on luonut tyhjästä ison yrityksen. Hän on riskinottaja, jolle yrityksen kasvattaminen on ollut tärkeämpää, kuin varojen nostaminen yhtiöstä. Hän on keksijä ja uudistaja, joka piiskaa yhtiötä eteenpäin sellaisella dynaamisuudella, että nuorempia hirvittää. Hän on ikuinen itsensä kehittäjä. Häntä kiinnostaa enemmän asiakkaiden palveleminen, kuin kilpailun tai kilpailijoiden pohtiminen. Hänelle taloudellinen voitto ei ole kiinnostavaa rahan tähden, vaan se on merkki yrityksen onnistumisesta, ja sen avulla voi tehdä uutta ja enemmän.

Minkälaista olisi hyvä yrittäjyyspolitiikka, kun itse yrittäjät ovat niin heterogeeninen ja muuttuva ryhmä? Olisiko se aktiivista siinä mielessä kuin suorat yritystuet ovat aktiivista elinkeinopolitiikkaa, tai julkinen työvoimakoulutus aktiivista työvoimapolitiikkaa?

tiikkaa, tai aktiivinen sosiaalipolitiikka, jossa pullea sosiaalitoimi pyörittää 'asiakkaitaan' toimenpiteestä toiseen?

Missä sanat aktiivinen ja politiikka kohtaavat, siellä asiat ovat jäykkiä, monimutkaisia ja kalliita. Siellä jonkun alan asiantuntijat ovat onnistuneet valtaamaan yhteiskunnasta toiminnallisen tilan ja aseman erilaisin normeihin ja säännöksiin. Tuota asiantuntijuuksien välistä kilpailua käyvät tahot eivät näytä piittaavan, mitä oman aseman vahvistuminen maksakaan yhteiskunnalle. Paradoksaalisesti nämä tahot muodostuvat kaikista pisimpään yhteiskunnan maksamia kouluja käyneistä ammattiryhmistä.

On hyvin pitkälle niin, että mitä vähemmän yhteiskunnassa on erilaista politiikkaa, varsinkaan *aktiivista*, sitä vähemmän tarvitaan yrittäjyyspolitiikkaa. Sitä enemmän on aikaa ja vapautta keskittyä olennaisimpaan yrittäjyudessa, eli luomaan uutta ja täyttämään samalla niin oma kuin yleisempi tehtävä. Sillä, ex-pääministeri Esko Aho lausui, yrittäjyudessa yhdistyy – ilman mitään ristiriitaa – henkilökohtaisen vastuun ja yhteisen vastuun kantaminen. Yrittäjyys on perimmiltään juuri tätä.





2016 –

Laaja katse
(Pond5)

Epilogi: tässä ja jatkossa

Comatec Group täyttää 30 vuotta keväällä 2016. Näinä kolmena vuosikymmenenä sen perustehtävä on pysynyt muuttumattomana: Comatec auttaa investointihyödykkeiden, tuotantolaitosten ja tuotantoprosessien kehittämisessä ja tekemisessä. Liikevaihto on noin 25 miljoonaa euroa. Asiakkaita on ollut satoja, vuonna 2015 palveltiin 180 asiakasta. Keskeiset asiakassuhteet ovat pitkäaikaisia kumppanuuksia.

Konsernilla on 14 toimipistettä Suomessa ja yksi Virossa. Konserni muodostuu kuudesta yhtiöstä: Insinööritoimisto Comatec Oy, Rantotek Oy, Insinööritoimisto Metso Oy, Comatec Estonia OÜ, Oucons Oy ja Insinööritoimisto Kisto Oy.

Comatecin palvelut liittyvät uusien ratkaisujen ideointiin ja tuotekehitykseen, suunnitteluun ja myynnin tukeen, hankintaan ja valmistuksen tukeen, toimituksiin ja käyttöönottoon sekä käyttöön, huoltoon ja ylläpitoon. Comatec tekee mekaniikka- ja hydraulikkasuunnittelua, sähkö- ja automaatio-suunnittelua sekä ohjelmointia. Palveluvalikoima vaihtelee osaamisalueittain. Kun kaikki osaamisalueet huomioidaan, löytyy palveluja suunnittelun, toteutuksen ja käytön koko elinkaarelle.

Vahvin toimialaosaaminen on työkoneissa ja erikoisajoneuvoissa, materiaalinkäsittelyjärjestelmissä, tuotantolaitteissa ja -järjestelmissä sekä kattiloissa ja voimalaitoksissa. Comateclaisia työskentelee asiakasyritysten suunnitteluryhmissä, niitä täydentämässä ja vahvistamassa. Tämän rinnalla Comatec toteuttaa asiakkailleen osaprojekteja ja projekteja kokonaisvastuullisesti. Laajimmillaan projektit ovat EPCM-

toimituksia (Engineering, Procurement and Construction Management), jolloin Comatec vastaa suunnittelusta, hankinnoista ja rakentamisen johtamisesta.

Comatecia kehitetään yrityksenä, joka tulee kasvamaan huomattavasti nykyistä suuremmaksi. Kasvun uskotaan tapahtuvan sekä orgaanisesti että yrityksiä ostaen. Kokonaisvastuullisesti toteutettavien projektien suhteellinen osuus tulee nousemaan. Toiminta keskittyy yhä tarkemmin tietyille osaamisalueille ja toimialoille. Teknologia-osaamiseen panostetaan voimakkaasti.

Comatec on tehnyt projekteja ulkomaille yli 20 vuotta. Vuonna 2015 toimituksia oli 13 maahan. Pysyvä toimipiste on vasta Virossa, mutta tilanne muuttuu lähivuosina. Ensiaallon painopiste toimipaikkojen perustamisessa on Itämeren alue. Mennään asiakkaiden luo ja asiakkaiden kanssa, sekä etabloidutaan myös resurssoinnin lähtökohdasta. Sellaiset palvelut asiakkaille, joissa esimerkiksi pääsuunnittelu ja mallinnus tehdään yhden maan ja työsuunnitelmat konsernin toisen maan yksikössä, tulevat lisääntymään.

Ei kauas nähden, vaan kauas katsoen

Toisin kuin 50 vuotta sitten laajasti uskottiin, markkinoilla ei 2010-luvulla ole massatuotettuja, helppokäyttöisiä ja pienikokoisia henkilökohtaisia lentolaitteita, joiden nousu ja lasku vaatii pienen maa-alan. Sitä vastoin on paljon koneita ja laitteita, joita 50 vuotta sitten tehtyjen teknologiaennakointien mukaan ei pitäisi olla. Samoilla odotusarvoilla toteutuvat tulevaisuudessa näyt, joita teknologian kehityksestä tällä hetkellä on.

Mutta oleellista ei olekaan ennustaminen – kauas näkeminen, vaan ennakointi – kauas katsominen. Kauas katsovalla on etulyönti jäsentää, reagoida ja vaikuttaa tulevaan, on se sitten ennakoitavissa olleen tai arvaamattomien sattumusten tuotamaa.

Comatecissa on totuttu katsomaan eteenpäin. Monien muiden suomalaisyritysten tavoin katsomaan on pyritty Veikko Huovisen lausuman mukaisesti:

Asiat harkitaan etukäteen ja kuvitellaan tapaus sikseenkin eläväksi, että kun se kerran tapahtuu, on reitit selvät. Samalla huomioidaan, että asia voi jäädä huvikseen tapahtumatta tai se sattuu eri tavalla.

Reaaliaikasimulointia ja haptiikkahanskoja

Joukkovoiman hyödyntäminen suunnittelutyössä lisääntyy, vaikka kilpailullisista syistä johtuva tietojen salaamistarve hillitsee kehitystä teknologia-aloilla. Asiakkaiden, suunnittelijoiden, asiantuntijoiden ja käyttäjien tietämystä tullaan kuitenkin sulauttamaan aiempaa systemaattisemmin yhteen. Joukkovoimalla on erityistä potentiaalia suunnitteluprosessin alkupäässä: tutkimuksellisessa vaiheessa, kun idea alkaa saada muotoa, sekä konseptointivaiheessa, kun ideaa jalostetaan.

Joukkovoiman käyttöä edesauttavat myös uudenlaiset suunnitteluohjelmistot. Useat ihmiset pääsevät sujuvammin työstämään samaa tuotetta tai projektia – eri aikoihin tai yhtä aikaa – ympäri maailmaa. Samalla suunnittelutyötä on mahdollista hajauttaa aiempaa paremmin yrityksen sisällä ja yritysten kesken.

Suunnittelutyövaiheita, joita aiemmin suoritettiin peräkkäin, tehdään yhä useammin rinnakkain. Samalla suunnittelu tapahtuu entistä enemmän virtuaalisesti. Muutoksen taustalla ovat simuloinnin uudet työkalut, joiden avulla käyttäjä pääsee reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen suunniteltavan tuotteen kanssa. Vastapainoisesti perinteen, aikaa vievän laskennan rooli vähenee simuloinnissa.

Simuloinnissa hyödynnetään jo planetaariomaisten työpisteiden, virtuaalikypärien ja haptisten käyttöliittymien kaltaisia apuvälineitä, joilla virtuaalimaailma todellistuu ja kokeileva työskentely mahdollistuu. Esimerkki haptisesta, eli kosketukseen perustuvasta käyttöliittymästä ovat haptiikkakäsineet. Ojennat käden, kiedot sen

virtuaalisen hitsipistoolin ympärille, hanska lähettää tuntopalautteen ja harhauttaa aivosi kokemaan kosketuksen todellisuutena. Viet pistoolin hitsauskohteeseen ja jos tunnet hitsaamisen salat, löydät nopeasti oikean hitsauskulman, jolla syntyy hyvää saumaa.

Edistysaskeleet simuloinnissa parantavat edellytyksiä varmistaa varhain, että tuotteen suorituskyky, kestävyys, turvallisuus, valmistettavuus, käyttäjäystävällisyys ja niin edespäin täyttävät asetetut vaatimukset, ja että tuote sopii aiottuun käyttötarkoitukseen. Ajatellaan esimerkkinä työkoneen käytettävyyttä: jo suunnittelun alkuvaiheissa päästään käsiksi mahdollisiin väärinkäyttöihin, vaaratilanteisiin, näkyvyyteen, koneen kaatumisiin ynnä muihin ongelmatilanteisiin suorittamalla simulointeja erilaisissa virtuaalisissa työympäristöissä kuten sateessa, pimeässä, helteessä tai myrskyssä.

Koneille lisää älyä, aisteja ja kommunikointikykyä

Automatiikka ja äly lisääntyvät koneissa ja laitteissa. Softa on niiden sielu ja mieli, jota prosessori pyörittää. Ne kommunikoivat keskenään entistä itsenäisemmin ja suuremmissa ryppäissä. Koneet rakennetaan ja ohjelmoidaan avoimiksi siten, että kokonaisuuteen on helppo liittää ja siitä poistaa uusia koneita ja muita oheislaitteita.

Erilaisilla antureilla koneet saavat aistimme. Lisäksi niillä on erikoisaisteja, joita meillä ei ole. Erikoisaistit havainnoivat esimerkiksi magneettisuutta, värähtelyä ja sähköä. Aistien tarkkuus ällistyttää muuta luomakuntaa. Koneiden näköaisti herättää kateutta ja ihailua linnuissa, kuuloaisti nautoissa, hajuaisti afrikannorsuissa. Konekäden herkyys ja tarkkuus on jo nyt ajanut monet kirurgit identiteettikriisiin.

Tulevaisuuden kone ymmärtää kysyä neuvoa, kun se kohtaa oudon tilanteen. Se voi kysyä sitä ohjaajaksi määritetyltä henkilöltä tai suoraan tietoverkosta. Sovellettuana tietoa se rekisteröi tapahtuneen ja oppii kokemuksellisesti. Milloin kone tarvitsee ohjausta, annetaan se sille yhä useammin tietoverkkojen tai satelliittien kautta. Ihmis-

ten moninainen kytkeytyminen koneisiin ja toinen toisiinsa kumuloi ennen kokemattomalla voimalla joukkoälyä.

Tavat kommunikoida koneiden kanssa monipuolistuvat. Niiden kyvyt tulkita katseemme liikkeitä, eleitämme, asentojamme kehittyvät harppauksin. Esimakua tästä antaa Nintendon Wii U -pelikonsoli. Koneiden puheohjaus yleistyy ja monologit vaihtuvat dialogeiksi. Yleinen heureka ihmiselle noissa keskusteluissa on, että tuossapa ker-rankin täysipäinen tyyppi! Jutellessa voi vaihdella kieltä, jos omissa rahkeissa riittää. Kone saattaa hallita kymmeniä, ellei satoja kieliä, kaikenlaista cocama-cocamillasta bengaliin ja savvoon.

Edistysaskeleet magneettikenttien mittaamisessa ja aivojen ymmärtämisessä avaavat nopeasti näkymiä myös mahdollisuudesta ohjata koneita ajatuksella. Aivojen yksilölliset rakenteet eivät nekään näytä muodostuvan esteeksi. Teknologia on pian sanova monelle potilaalle: ”Nouse, ota vuoteesi ja käy”.

Uudenlaisia ihmemateriaaleja

Metalleilla on vahva asema konerakentamisessa. Ne ovat monikäyttöisiä ja niiden ominaisuudet tunnetaan hyvin. Kyvyt työstää metalleja ovat kehittyneet vuosituhansien kuluessa. Valtava varanto tuotantovälineitä, työkaluja ja toimintaprosesseja on jatkuvasti virittyneenä metallien hyödyntämiseksi. Lukuisat normit, säännökset ja käytänteet pönkittävät metallien asemaa.

Metallien rinnalle nousee kuitenkin alinomaa korvaavia ja täydentäviä materiaaleja. Ne vähentävät oleellisesti koneissa käytettävien metallien määrää, leikkaavat rajusti työ-, energia- ja materiaalikustannuksia sekä parantavat tuoteominaisuuksia. Satoja kertoja terästä lujempi, äärimmäisen ohut ja erittäin kova grafeeni on venyvää ja joustavaa. Se johtaa hyvin sähköä ja sen sulamispiste on yli 3 000 °C. Kahden gramman pala aerogeeliä taas kestää rikkoutumatta kahden kilon painon päällä.

Uudet materiaalit voivat itsessään olla toiminnallisia ja niissä voi olla älyä. Nanohiukaspinnoitettu silmälasilinssi hylkii vettä kuin perhosen siipi. Lentokoneen siiven hiilikuiturakenteeseen lisätyt mikrokuulat valuttavat korjaavaa nestettä murtumakohtiin. Uudet kumiseokset autorenkaissa tukkivat omatoimisesti pistovaurioista syntyneet reiät.

Uudet materiaalit muuttavat valmistustapoja sekä generoivat uusia tuotteita. Selluloosasta pilkotusta mikrokuidusta voidaan valmistaa esimerkiksi autonkori. Kevyet ja lujat hiilipohjaiset materiaalit yhdistettynä tietotekniikan ja akkuteknologian kehitykseen tuovat viimeinkin käyttöömme pienet ilma-alukset. Näköpiirissä on ajettavuudeltaan niin yksinkertainen vehje, että sillä Pihtiputaan mummo vielä suhhauttaa Tuiskuun bingoamaan.

Koneiden ja laitteiden edellytykset elää itsenäisempää elämää kohentuvat energiateknologian harppoessa eteenpäin. Esimerkiksi ulkotehtävissä olevat vehkeet voivat kerätä työnsä tiimellyksessä energiaa auringosta. Hyötysuhteen parantuessa tarvittava energiamäärä myös vähenee koko ajan. Sama vaikutus on sillä, kun koneen omasta liikkeestä syntyvä energia saadaan entistä paremmin talteen ja uuskäyttöön.

Kehittyvät akut pidentävät koneiden ja laitteiden latausvälejä. Merkittävä muutos on myös johdottoman voimansiirron tuleminen. Esimerkiksi tehdassalissa liikkuvan työkonen on helppo käydä yöpalan aikaan tankkaamassa, kun ei tarvita piuhoja. Riittää että siirtyy latauslaitteen yläpuolelle seisoskelemaan tuokioksi. Niin kuin sähköautoilla jo tehdään.

Insinöörityötä jääkaudesta alkaen

Läpi tunnetun historian Suomessa asuneiden ihmisten eläminen on perustunut osaamiseen. Osaamiskeskeiseen aikaan ei siis siirrytty esimerkiksi 1970-luvun vasemmistohegemoniassa tehdyn peruskoulu-uudistuksen, tai yliopistolaitoksen valtiollistamisen ansiosta.

Jääkauden jälkeen tänne elämänsä rakentaneet hyödynsivät saaliseläimensä viimeistä karvaa, luunsirua ja suolenpätkeä myöten. Lihat syötiin. Luista tehtiin työkaluja, pistimiä, kairoja, neuloja. Suolista kudottiin lankoja. Nahoilla sisustettiin ja niistä saatiin vaatteita. Kokeiltiin ja kehitettiin uusia tuotteita. Löydettiin parhaita ratkaisuja kuten majavannahkarukkaset, jotka hylkivät vettä ja pitävät sormet lämpöisinä vaikka 40 asteen pakkasessa. Tämä kaikki on suurelta osin insinööritöitä.

Teollisessa mittakaavassa resurssien tehokäytön pioneeri on ollut metsäsektori. Yhdellä laitoksella saatetaan hyödyntää puun eri osia eri tarkoituksiin, sekä prosessien sivuvirtoja energialähteinä. Sähkön ja lämmön yhteistuotannossa on pitkät perinteet Suomessa. Terästeollisuuden ympärille on kehittynyt monipuolinen ja tehokas kierrätysklusteri. Lasi kiertää. Merkittävä osa muovista kiertää. Etanolin tuotanto erilaisista jätevirroista on käynnistynyt pienissä koelaitoksissa ja niin edespäin.

Sivistystä ei voi ostaa, mutta talousasioissa onnistuminen on ratkaisevaa sivilisaation synnyssä ja kehityksessä. Näin vaikka aineellisten tarpeiden tyydyttäminen ja talouselämä asetetaan usein kulttuurihistoriassa alimmalle portaalle inhimillisten toimintojen hierarkiaa. Ei ole kuitenkaan pakottavaa syytä, miksi Suomi näyttää miltä näyttää. Suomi voisi näyttää Kontupohjalta ja Puudožilta. Asukasluku voisi olla 1,5 miljoonaa eikä 5,5 miljoonaa.

Talouden perusta on kyky hyödyntää tarjolla olevat luonnolliset mahdollisuudet. Jos siinä onnistutaan ja syntyviä ylijäämiä investoidaan järkevästi ja säilytään ahkerina, voidaan uusia resursseja – kuten yhä monipuolisempaa osaamista – luoda periaatteessa rajattomasti. Lahjomattomin mitta onnistumiselle talousasioissa on kyky olla mukana kansainvälisessä vaihdannassa.

Periferisille alueille on tyypillistä, että luonnolliset mahdollisuudet ovat luontopohjaisia. Suomessa nämä ovat olleet vesi, maaperä, metsä ja metsän antimet. Osittain näitä on hyödynnetty oivallisesti ja viimeiset 150 vuotta myös teollisessa mittakaavassa. Samalla on mahdollistunut merkittävä osallisuus kansainvälisillä markkinoilla. Hyödyntäminen on nojautunut vahvaan matemaattis-luonnontieteelliseen perus-

osaamiseen sekä insinööritietoon ja -taitoon. Yhäti Suomen vienti nojaa miltei kokonaan näihin kahteen asiaan.

Rinnalla näkyy kuitenkin jo uusia todisteita ylijäämien onnistuneista investoinneista ja ahkeruuden säilymisestä. Kansainvälisille markkinoille ylletään aiempaa leveämmältä osaamispohjalta. Päällimmäisinä uusina läpimurtoina näkyvät tieto-, tietotekniikka- ja peli-alat. Perusosaaminen näissä liittyy mm. menetelmätieteisiin, logiikkaan ja samalla filosofiaan sekä esittäviin taiteisiin, kuten kuvataiteeseen, elokuva- ja videotaiteeseen ja musiikkiin.

Tähän 12 000 vuoden perinteeseen liittyy ja sitä osaltaan jatkaa Comatecin kaltainen kone- ja laitesuunnitteluun erikoistunut insinööritoimisto. Insinööritoimiston ytimessä on insinöörin työ. Se, kun hän yksin ja ryhmässä minimoi ja maksimoi, simuloi ja optimoi, prosessoi ja projektoi, keksii ja konseptoi.

Työskentelyn eetos on Arkhimedeen valassa: *Insinööri on mukana luomassa tekniikkaa, joka koituu luonnon ja ihmisen hyväksi. Insinööri on kaikissa toiminnoissaan suojelemassa kasvien, eläinten ja ihmisen elämää. Insinööri välttää epärehellisyyttä ja epäsovua ja pyrkii kehittymään taitavammaksi ongelmien ratkaisijaksi. Insinööri miettii kehityksen suuntalinjoja ja välttää vahingollisten tavoitteiden toteutumista.*

Työ on pitkäjänteistä ongelmien ja kehittämiskohteiden määrittämistä sekä ratkaisujen löytämistä. Kaikki tehdään tiiviissä yhteistyössä asiakkaan kanssa. Vaikka liiketoiminnan sanotaan olevan business-to-business, on se oikeasti people-to-people. Se on luottamukseen perustuvaa kauppaa, ihmiseltä ihmiselle.

Asiakkaiden puheenvuoroja

Vuosien saatossa Comatec Groupin yritykset ja henkilöt ovat palvelleet satoja eri asiakkaita. Useat niistä ovat maailmanluokan yrityksiä – johtavia tekijöitä kansainvälisillä markkinoilla, joiden kanssa Comatec on ollut yhteistyössä vuosien ja vuosikymmenten ajan.

Markkinajohtajakin tarvitsee suunnitteluapua

Raute Oyj on puutuotetoimialaa maailmanlaajuisesti palveleva teknologia- ja palveluyritys. Vaneriteollisuudessa Raute on markkinajohtaja maailmassa 15–20 prosentin markkinaosuudella. Myös LVL-teollisuudessa yritys on vahva toimija, sillä noin puolet maailman LVL:stä tuotetaan Rauten toimittamilla koneilla. LVL, Laminated Veneer Lumber, on viilupalkki, joka esimerkiksi rakentamisessa tarjoaa ympäristöystävällisemmän vaihtoehdon teräkselle ja betonille.

Rauten teknologiatarjonta kattaa asiakkaan tuotantoprosessin koneet ja laitteet tehdaslaajuisina kokonaisuuksina.

Yhtiön asiakaskuntaa palvelee yli 600 osaajaa yhdeksässä eri maassa. Tuotantolaitokset sijaitsevat Suomessa Nastolassa, jossa myös konsernihallinto toimii, sekä Kajaanissa. Ulkomailla tuotantoa on Kanadassa Van-

couverin alueella ja Kiinassa Shanghain alueella. Myyntiverkosto on maailmanlaajuinen.

Petri Strengell on Raute Oyj:n Group Vice President, joka muistaa yhtiön aloittaneen yhteistyön Comatecin kanssa Sweco Pic:n kautta vuoden 2005 paikkeilla.

– Teimme Swecon kanssa yhteistyösopimuksen, joka sitten siirtyi Comatecille sen ostettua Swecon Engineering -bisneksen.

Apua mekaniikka- ja automaatio suunnitteluun

Projektibisneksessä tarvitaan hyviä kumppaneita, Petri Strengell vakuuttaa. Rautessa olemme määritelleet ydinbisneksen ja toiminnot, joihin käytämme kumppaneita.

– Sekä mekaniikka- että automaatio suunnittelu ovat toimintoja, joissa tukeudumme merkittävästi kumppaneidemme osaami-

seen. Syynä ovat mm. joustavuus ja erikoisosaamisen tarve.

Edellisen perusteella insinööritoimiston merkitys on Rautelle olennaisen tärkeä, Strengell sanoo.

– Kaikkea ei eri projekteihin ehdi millään tekemään omalla väellä ja joustavuus resursien tarpeessa on merkittävä tehtäessä isoja projekteja. Lisäarvoa tulee myös erikoisosaamisesta, esim. maanjärjestyslaskentaan olemme käyttäneet Comatecin erikoisosaamista.

Petri Strengellin mukaan yhteistyö Comatecin kanssa on sujunut hyvin. Hän on tyytyväinen myös siksi, että Comatecin johto on

jalkautunut sopivassa määrin myös asiakaspintaan ja ymmärtää asiakkaiden tarpeita. Resurssitarpeisiin vastataan myös suhteellisen hyvin, hän jatkaa.

Tulevaisuutta hän kannustaa tarkastelemaan globaalisaation jatkumisen näkökulmasta, mikä merkitsee alati uusia kansanvälisiä haasteita.

– Kustannustietoinen suunnittelu lisääntyy. Samoin automaation ja mekatroniikan merkitys korostuu entisestään. Osaamisen kehittämiseksi ja hyvien työntekijöiden saamiseksi pitää työnantajilta löytää uusia keinoja.

Yhteistyötä aurinkosähkön muuttamiseksi verkkosähköksi

ABB on sähkövoima- ja automaatioteknologiyhtymä, jonka pääkonttori sijaitsee Sveitsin Zürichissä. Sen palveluksessa on noin 140 000 henkilöä 100 maassa, joista Suomessa 21 eri paikkakunnalla noin 5 200 henkilöä.

Yhtiö syntyi vuonna 1988, kun ruotsalaisen Asean ja sveitsiläisen Brown Boverin sähkötekniset liiketoiminnot yhdistettiin uudeksi yhtiöksi, ABB:ksi. Edeltäjäyhtiöidensä kautta yhtymän juuret ulottuvat yli 120 vuoden päähän, ja silloin sieltä löytyy myös suomalainen haara, vuonna 1899 aloittanut sähkölaittei-

den suunnittelija ja valmistaja Strömberg. Yhtiö siirtyi vuonna 1986 Asean omistukseen ja pari vuotta myöhemmin osaksi uutta ABB:tä. ABB:n menestys on perustunut erityisen vahvaan tutkimus- ja tuotekehityspäinostukseen. Yhtiöllä on seitsemän tutkimuskeskusta ympäri maailmaa.

Jani Kangas työskentelee Suomen ABB:n Power Conversion -liiketoimintayksikössä, jossa kehitetään ja valmistetaan tuotteita ja ratkaisuja uusiutuvaan energiantuotantoon, muun muassa aurinko- ja tuulivoimaan. Kansaan työpaikka on Solar-liiketoimintayksi-

kössä, jossa hän toimii tuotekehitysyksikön päällikkönä.

Vastuullamme on aurinkosähköinvertte-rien, eli laitteiden, jotka muuttavat aurinko-sähkön verkkosähköksi, tuotekehitys globaa-leille markkinoille, Jani Kangas kertoo.

Apua aikataulupaineisiin

Jani Kankaan työura insinöörinä alkoi jo opis-kelujen ohella vuonna 1999, mutta yhteistoi-minta Comatecin kanssa on tuoreempaa pe-rua.

– Tiiviimmin olen tehnyt yhteistyötä Co-matecin kanssa vuodesta 2011 alkaen, ja heti alussa kuviossa olivat mukana Pekka Jaakola ja Petri Ollikainen.

Jani Kankaan mukaan tuotekehitysprojek-tien resurssitarve on ABB:llä varsin syklistä ja samalla aikataulupaineet ovat kovat. Ulko-puolinen suunnittelutoimisto tarjoaa näihin haasteisiin hyviä työkaluja.

– Varsinkin meidän liiketoiminnassamme time-to-market on tärkeää ja meillä on tilan-teita, joissa suunnittelu ja/tai testaus on saa-tava toteutettua nopeasti rinnakkaisena toi-mintana.

– Näissä tilanteissa resurssien lisäys rek-rytoimalla voi olla jopa ajallisesti mahdoton-ta, joten siitäkin syystä käytämme kumppa-neita.

Joskus on myös tilanteita, joissa talon si-sältä ei löydy tai ei ole juuri saatavilla oikean tyyppistä osaamista. Tätä voi sitten löytyä in-sinööri-toimistolta, Kangas sanoo.

Avointa ja tehokasta

Tuotekehitysyksikön päällikön Jani Kankaan mukaan Power Conversion -liiketoimintayk-sikön tuotteiden syvällistä tehoelektroniikka-osaamista on vaikea alihankkia. Sitä vastoin ne vaativat erittäin paljon mekaniikka- ja säh-kösuunnittelua, jolla tehoelektroniikka ”ko-teloidaan” sekä tehdään asiakkaan sovelluk-seen soveltuvaksi.

Näin ollen kumppanimme voivat tuoda meille osaamista esimerkiksi vaativiin ympä-ristöihin suunniteltavien mekaanisten ratkai-suiden suunnittelussa tai osaamista, kuinka sähköiset komponentit mitoitetaan ja johdo-tetaan tehokkaasti, hän toteaa.

– ABB:n kannalta on tärkeää, että alihank-kija pystyy tuomaan taloon sellaista kompe-tenssia, joka parantaa tuotteen laatua ja suo-rituskykyä.

– Tärkeää on myös, että alihankkija pystyy tarvittaessa vapauttamaan muita ydinosaa-jia perussuunnittelusta tehokkaampaan käyt-töön kokonaisprojektin kannalta. Lisäksi insi-nööri-toimistot pystyvät tuomaan testaus- ja ongelmaratkaisuosaamista projektien veri-fiointivaiheisiin.

Kankaan mukaan ABB:lla on pitkä toimit-tajasuhde Comatecin kanssa.

– Tämä yhteistyö on ollut tehokasta ja Comatec myös on huomionnut tarpeitam-me ja kehittänyt toimintaansa. Yhteistyö pe-rustuu paljon ABB:n esimiesten sekä Coma-tecin johdon hyvään ja avoimeen yhteistyö-hön.

Tunnista asiakkaan tulevat tarpeet

Tulevaisuutta ajatellen Kangas toivoo, että insinööritoimistot kehittävät osaamistaan ja pyrkivät tunnistamaan proaktiivisesti asiakkaan tulevaisuuden tarpeita. Lisäksi uusia palvelumuotoja ja joustavaa toimintaa arvostaisin tulevaisuudessa enemmän, hän painottaa.

– Tärkeää ABB:lle on, että saamme hyviä osaajia käyttöömmme aina silloin kuin tarvitsemme, ja loppujen lopuksi meille tärkeintä on tuotekehityksemme tehokas ja laadukas toiminta.

Jani Kankaan mukaan insinööritoimiston pitäisi tulevaisuudessa olla myös enemmän tuotelähtöisiä siinä mielessä, että nykyisin niiden focus on liikaa pelkän projektin suorituksessa, eikä lopputuotteessa. Tähän tietysti vaikuttaa toimistojen rajallinen näkyvyys asiakkaidensa bisnekseen, hän arvioi.

Panostakaa simulointiin

Simulointien määrä tulee lisääntymään jatkossa merkittävästi. Tähän tietysti toivoisin, että insinööritoimistot myös panostaisivat, Kangas sanoo.

Lisäksi on selvää, että niiden on jatkossa sopeuduttava uusien Agile/Lean -tuotekehitysmalleihin myös ”rautapuolella” sekä virtuaaliin tiimeihin, hän päättää.

– Yhä useammin työtä tullaan tekemään multi-site -toimintona ja projektit ovat monikansallisia. Tämän takia insinöörien ihmishuhtelu- ja leadership-aidot korostuvat.

– Nähtävissä on myös, että suunnittelutyökalut tulevat tulevaisuudessa yhdenmukaisiksi, joten virtuaalinen prototyyppitys sekä kokonaisvaltaisempi 3D-suunnittelu tuovat kompetenssitarpeita.

Outotec – monipuolinen markkinajohtaja

Outotec Oyj syntyi vuonna 2006 Outokumpu Oyj:n yhtiöittäessä teknologia-toimintansa. Outotec tarjoaa asiakaskohtaisesti räätälöityjä teknologisia ratkaisuja ja palveluja luonnonvarojen kestäväan hyödyntämiseen kaikkialla maailmassa. Sen erityisosaaminen liittyy mineraalien ja metallien käsittelyyn. Yritys tuottaa ratkaisuja myös

teollisuusvesien käsittelyyn, vaihtoehtoisten energialähteiden hyödyntämiseen sekä kemianteollisuuden tarpeisiin.

Outotec tekee suunnittelussa ja laitevalmistuksessa yhteistyötä tuhansien alihankkijoiden kanssa. Toimittajan valinnassa yritys painottaa teknistä osaamista, laatua, luotettavuutta ja kilpailukykyistä hintaa. Lisäksi

yhtiö vaatii alihankkijoiltaan Outotecin eettisen ohjeiston noudattamista. Comatec on palvellut Outotecin eri yksiköitä vuodesta 2006 ja sen juuriyhtiö Outokumpua vuodesta 1986.

Sopivasti ennakkoluulottomuutta

Projektipäällikkö **Ilkka Petäjästä** painottaa, että suunnittelun merkitystä yksilöllisten teollisuustuotantolaitteiden toimitusprojektissa ei voi liikaa korostaa.

– Suunnittelu on perusta, jolle koko toimintu rakentuu.

Kokemusta suunnitteluyhteistyöstä Comatecin kanssa Petäjästöllä on jo 20 vuoden ajalta. Ajatuksena on ollut ja on edelleen tasata kuormitusta ulkopuolisen toimijan avulla ja se, että löytyy tiettyjen alojen erikoisosajia. Tässä suhteessa Comatecin suunnittelijat ovat myyneet itse itsensä, hän sanoo. Kun Comatecin suunnittelijoilla on asiantuntemusta, tehokkaat välineet ja sopivasti ennakkoluulottomuutta myös jatkossa, menestyy se yhteistyökumppanina tulevinakin vuosina, Petäjästä toteaa.

Kiertoakin tarvitaan

Tuotepäällikkö **Pasi Pohjolan** mukaan hyvä suunnittelija miettii, miten asiat voi tehdä aiempaa paremmin ja tuottaa ratkaisuja, joista tulee säästöjä valmistuksessa. Hän korostaa yhteistyökumppanin tarjoamien suunnittelijoiden ammatillisia valmiuksia. On tärkeää, että talon ulkopuolinen suunnittelija tuntee

perusteelliset käytettävät ohjelmistot, ja tekee varmuudella virheettömät kuvat valmistusta varten.

Comatecilla on suunnittelijoita, joilla on pitkä kokemus meidän laitteistamme, Pohjola kehuu ja toteaa, että yhteistyö Comatecin kanssa on yhtä vanha kuin Comatec yhtiönä.

Pohjola nostaa esiin myös molemminpuolisen oppimisen ja tähän liittyvän henkilökieron merkityksen.

– Tarvitaan myös vaihtelua suunnittelijoissa, että saadaan uusia näkemyksiä ja pysytään puolin ja toisin kehityksen mukana.

Tulevaisuutta silmällä pitäen Pasi Pohjola määrittää, että suunnittelijoilla saisi olla entistä paremmat valmiudet osallistua suunnittelemiensa laitteiden asennukseen konepajalla ja loppuasiakkaan luona.

Vanhimmat mentoreina

Projektipäällikkö **Juha Laitinen** painottaa yhteistyösuhteen pitkäkestoisuuden merkitystä, jonka myötä Comatecissa on vahvaa tuntemusta Outotecin laitteista. Hän myös arvostaa sitä, että Comatec pystyy tarjoamaan useamman eri alan suunnittelupalveluja.

– Yhteistoiminnan lopputuloksena on syntynyt ja syntyy mm. valimolaitteita kuparituotantoon eri puolille maailmaa.

Juha Laitisen mielestä vaatimukset 2010-luvun insinööritoimistoille ovat varmaankin samat kuin tähän asti, eli osaavat suunnittelijat.

– Pitäisi olla rivissä monipuolisen kokemuksen omaavia vanhempia suunnittelijoita mentorina ja samalla myös nuorempia opissa. Suunnittelijoiden on myös hallittava käytössä olevat järjestelmät. Ulkomailla saatu kokemus on aina eduksi, samoin kuin matkustushalukkuus ja uteliaisuus oppia uutta.

Tulevaisuuden skenaarioksi Laitinen määrittää järjestelmät, jotka mahdollistavat suunnittelun tekemisen samanaikaisesti useammassa eri paikassa. Samoin suunnittelun ja valmistuksen integrointi on tulossa, kun esimerkiksi 3D-tulostus tekee lopullisen läpimurron.

Matka Tampereelle

Projektipäällikkö **Risto Jäppinen** tuli Outokummun palvelukseen nuorena insinöörinä vuonna 1985 suunnittelemaan kaivos- ja rikastamotoimintaan liittyviä laitoksia ja laitteita. Hän muistaa, että Comatec oli silloin – 1980-luvun toisella puoliskolla – ensimmäinen tai ensimmäisiä insinööritoimistoja, joita yhtiö omien suunnittelijoidensa lisäksi käytti.

– Uskoisin, että pääsyynä pitkään jatku-neeseen yhteistyöhön on ollut Comatecin osaava suunnittelijakunta ja joustavat toimin-tatavat.

Kertoakseen yhden esimerkin yhteistyökumppaneiden joustavista toimintatavoista Risto Jäppinen palaa ajassa 25 vuotta taaksepäin.

– Elettiin alkuvuotta 1991, kun myös Outokumpu Mintecin vaahdotuskennotuotelin-

ja tutkaili mahdollisuutta siirtyä PC-pohjaiseen tietokoneavusteiseen suunnitteluun.

– Lähdimme junalla Tampereelle yhdessä silloisen suunnittelupäällikkö Matti Leiposen ja pääsuunnittelija Kari Färmin kanssa tutustumaan Comatecin laitteisiin ja kuulemaan heidän kokemuksiinsa CAD-suunnittelusta.

Toki Outokummulla oli Espoossa käytössä tietokone suunnitteluakin varten, se taisi olla iso VAX 11 tai vastaava, ja suuret digitoitipöydät, joissa oli paperiset menut, joista voi hiirellä valita tiettyjä piirustustoimintoja, Jäppinen muistaa.

– Työasemia oli kuitenkin rajallinen määrä ja itsekin jouduin usein tekemään vuoro-työtä päästäkseni työasemalle työskentelemään.

Jäppisen mukaan suurin osa piirustuksista tehtiin kuitenkin edelleen piirustuslaudoilla.

Junamatkalla Tampereelle suunnittelu-päällikkö Leiponen oli epäileväinen, josko me Mintecissä moisia pc-laitteita tarvittaisiin, Jäppinen kuvailee.

– Aulis Asikaisen ja hänen kollegoidensa esittelyn ja laitteisiin tutustumisen ja pienen rentoutumisen jälkeen Leiponenkin oli vakuuttunut, että juu, tuollaiset mekin hankimme.

Menihän siinä sitten jonkun aikaa, ennen kuin ne laitteet saatiin, eivätkä ne ensimmäiset PC:t niin kovin kummoisia olleet, mutta siitä se tietokoneavusteinen suunnittelu lähti liikkeelle, ja loppu onkin sitten historiaa, Risto Jäppinen miettii.

Posiva on ydinjätehuollon asiantuntija

Vuonna 1995 perustettu Posiva Oy on asiantuntijaorganisaatio, jonka tehtävänä on huolehtia omistajiensa – Teollisuuden Voima Oyj ja Fortum Power & Heat Oy – käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksesta, loppusijoitukseen liittyvistä tutkimuksista, loppusijoituslaitoksen rakentamisesta ja muista toimialaansa kuuluvista asiantuntijatehtävistä. Yhtiössä työskentelee noin 100 henkilöä Eurajoella Satakunnassa.

Posiva tekee yhteistyötä lukuisien suomalaisten ja ulkomaisten eri alojen asiantuntijaorganisaatioiden kanssa.

Keijo Haapala on käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustekniikan parissa työskentelevä kehityssinööri.

Yhteistyömme Comatecin kanssa alkoi vuonna 2011, kun etsimme suunnittelijaa EU:n tukemaan projektiin, Haapala kertoo.

– Projektissa piti kehittää asennuskone loppusijoitustekniikassa käytettävien bentoniittipuskurilohkojen asennukseen. Aikaisemmin vastaavaa laitetta ei oltu missään valmistettu.

– Kauppaneuvottelut suunnittelusta käytiin Petri Leinon kanssa ja työn alettua suunnittelutyöstä Comatecissa vastasi Ari Haanperä.

Yli sadan vuoden projekti

Keijo Haapalan mukaan Posivan toiminta perustuu pääsääntöisesti managerointiin. Tämä

tarkoittaa, että yhtiöllä ei ole omia suunnittelijoita eikä valmistusta, vaan työ teetetään pääosin ulkopuolisilla toimijoilla.

– Tämä siitä syystä, että toimintamme on projektiluotoista työtä muodostuen eri vaiheista. Kehitystyössä ja laitoksen rakentamisvaiheessa tarvitsemme eri alojen suunnittelijoita. Loppusijoitus alkaa 2020-luvulla ja projekti päättyy noin vuonna 2130, eli 110 vuoden kuluttua.

Ulkopuolisen insinööritoimiston työ on merkittävässä roolissa, sillä käyttöömme tulevasta koneista suuri osa on sellaisia, joita ei voi ostaa suoraan kaupasta, vaan ne pitää yhdessä suunnittelijoiden kanssa kehittää kuhunkin erikoistyyhön, Haapala selittää.

– Työn tuloksen syntyy esimerkiksi asennuslaitteita käytetyn ydinpolttoaineen kapselille ja kapselia ympäröiville bentoniittisavilohkoille sekä loppusijoitustunneleiden täyttöön tarvittaville savilohkoille.

Comatecin työ keskittyi neljä ja puoli vuotta kestäneessä projektissani laitteeseen, joka asentaa kapselia ympäröivät bentoniittisavilohkot. Comatec on suunnitellut myös hiontalaitteen, jolla tasoitetaan kalliassa olevan puskurireiän pohja, Haapala kertoo.

Haapalan mukaan Comatecin valinta po. tehtävää suorittamaan perustui tähän työhön soveltuvaan osaamiseen ja kokemukseen, sekä hyväksyttävään tarjoukseen.

– Lisäksi tarvittiin ripaus yltiöpäisyyttä, jotta tämän kaltaiseen projektiin uskalsi ryhtyä.

Merkityksellistä tämän kaltaisissa projekteissa on myös osaaminen ja luottamus sopimuskumppaniin, Haapala painottaa.

Kehitysprojektin alussa on tiedossa lopullinen tavoite, mutta polku määränpäähän saatava sisältää ennalta arvaamattomia mutkia.

– Kustannusten pitää olla kohtuullisia ja toimittajan tulee huolehtia osaamisestaan.

Parasta palvelua

Espoossa pääkonttoriaan pitävä Valmet toimittaa teknologiaa, automaatiota ja palveluja sellu-, paperi- ja energiateollisuudelle kaikkialla maailmassa. Yhtiön visiona on tulla maailman parhaaksi asiakkaidensa palvelussa. Tavoitteen saavuttamiseksi Valmetissa työskentelee yli 10000 yhtiön omaa henkilöä, joiden apuna on myös ulkopuolisia asiantuntijoita.

Senior Manager **Kari Leminen** työskentelee Järvenpäässä, jossa hän vastaa paperikoneiden pituusleikkureiden ja rullaimien mekaniikkasuunnittelusta.

– Aloitin vuonna 1985 nuorena automaatioinsinöörinä tässä samassa yhtiössä, joka silloin oli Wärtsilä Oy. Työtehtävät ja yhtiön nimet ovat vaihdelleet vuosien varrella. Viimeiset seitsemän vuotta olen ollut suunnittelun johtotehtävissä. Yhtiön palveluksessa tuli 30 vuotta täyteen keväällä 2015.

Yhteistyö järvenpääläisen Insinööritoimisto Keijo Kärjen kanssa alkoi joskus 1990-

luvun alkupuolella, jolloin varustelusuunnittelua alettiin tekemään alihankinnassa, Leminen kertoo.

– Tästä toimistosta on tullut sittemmin osa Comatecia. Vaikka yhteistyö Comatecin ja sitä ennen Keijo Kärki Oy:n kanssa on jatkunut pitkään, itse olen ollut tässä vahvasti mukana vasta nykyisessä tehtävässäni.

Parempaa laatua pitkällä aikajänteellä

Yleisesti ehkä ajatellaan, että alihankintaa käytetään kuormitusta tasaamaan ja tästä ajatuksesta se meilläkin lähti. Toisaalta pyritään ostamaan palveluita ja osaamista, jota omassa organisaatiossa ei ole, Kari Leminen sanoo.

– Toimialamme on voimakkaasti syklistä ja meillä 1980-luvun loppu oli voimakasta kasvun aikaa. Ei pystytty palkkaamaan osaamista riittävästi ja silloin laajennettiin huomattavasti alihankintasuunnittelun astetta.

– Toisaalta tuotteemme ovat sellaisia että

niiden suunnittelu vaatii vahvaa tuoteosaa-
mista. Pyrimme hankkimaan niin omaa hen-
kilökuntaa kuin suunnittelutoimistoillekin si-
toutunutta osaavaa ”korvamerkittyä” henki-
lökuntaa käyttöömmme. Tämä toisaalta vie
hieman pohjaa tuolta kuormitustasausaja-
tukselta, mutta tuo parempaa laatua pitkällä
aikajänteellä.

Sijainti on Comatecin kilpailuetu

Kari Lemisen mukaan Valmetilla tuote- ja
prosessituntemus on ensiarvoisen tärkeää.
Ostamme enemmän osaavia henkilöitä kuin
suunnittelukapasiteettia, hän määrittää.

– Paras lisäarvo suunnittelutoimiston pal-
veluista saadaan silloin, kun yhteistyö on niin
läheistä, että heitä voidaan pitää kuin omia
henkilöitä. Tämä vaatii suunnittelutoimistolta
tilaajan toimintatapojen, tuotteiden, järjes-
telmien ja henkilöstön tuntemista normaalin
suunnitteluosaamisen lisäksi.

Comatecin kanssa Valmet on tehnyt pää-
asiassa pituusleikkureiden ja rullainten me-
kaniikka- ja varustelusuunnittelua.

Comatecin Järvenpään toimiston lähei-
nen sijainti meidän toimipaikkaamme on etu
ja kilpailuvaltti päivittäistä kommunikointia
vaativissa suunnittelutehtävissä, Kari Lemi-
nen arvioi.

– Samalla paikkakunnalla toimiminen on
myös johtanut siihen, että monia entisiä työn-
tekijöitämme on nyt Comatecin palvelukses-
sa. Tämä entisestään helpottaa yhteistyötä,
sillä tilaajan toimintatapojen ym. osaaminen
on jo olemassa.

Ajatuksia, ideoita ja palautetta

Kilpailukyvyyn kasvattaminen ja esimerkik-
si korkea tietoturvaluus ovat Kari Lemisen
mukaan tärkeitä edellytyksiä Valmetin yhteis-
työkumppaneille suunnittelun toimialalla tu-
levina vuosina.

– Ostamme edelleen osaamista, eli hen-
kilöitä, joille voi antaa haasteellisia tehtäviä
ja jotka pystyvät itsenäiseen työskentelyyn
samoin kuin yhteistyöhön muiden kanssa.

– Suunnittelutoimistolta pitää tulla aja-
tuksia, ideoita ja palautetta tuotteiden, toi-
minnan, laadun ja kilpailukyvyyn parantami-
seksi. Myös toimiston oman tehokkuusker-
toimen sekä laaduntuottokyvyn tulee olla
kohdallaan.

Maailma on globalisoitunut räjähdysmäi-
sesti viimeisen 20–30 vuoden aikana, mikä
näkyä myös suunnittelutoiminnassa, Kari Le-
minen sanoo.

– Suunnittelua tuotteissamme tehdään
nykyään ympäri maailmaa sekä omissa toimi-
pisteissä että yhteistyössä kumppanien kans-
sa. Tämä tuo haasteita tuotteiden ja projek-
tien hallintaan.

Lemisen mukaan nykyiset työkalut mah-
dollistavat entistä paremmin samanaikaisen
globaalin suunnittelun yhden tuotteen tai
projektin ympärillä, joten tämä kehitys tulee
jatkumaan etenkin selkeissä ja isoissa suun-
nittelutehtävissä.

– Toisaalta uskoisin, että ydinosaamis-
ta vaativat suunnittelutehtävät, tuotekehitys
ja tuotehallinta tullaan entisestään keskittä-
mään yritysten teknologiakeskuksiin.

Metso Minerals – johtava murskaaja

Kiven ja mineraalien käsittelyyn laitteita toimittava Metso Minerals Oy on osa Metso-konsernia, joka on puolestaan prosessiteollisuuden koneiden ja järjestelmien maailmanlaajuinen toimittaja. Metso Minerals Oy:llä on yli sadan vuoden kokemus kiven ja mineraalien murskaamisesta energia- ja raaka-ainetehokkaasti. Sen tunnettuja tuotenimiä ovat mm. Lokotrack, Nordberg ja Barmac.

Senior Manager **Kai Ylä-Outinen** on työskennellyt Metso Mineralsin palveluksessa yli 30 vuotta. Comatecin kanssa aloitimme yhteistyön 1990-luvun lopulla ollessani suunnittelupäällikkönä, hän muistelee.

– Tarvitsimme silloin suunnitteluvoimaa asiakastoimituksiin oman suunnittelutyön avuksi.

Ylä-Outisen mukaan ulkopuolisen suunnittelutoimiston käyttö perustuu Metso Mineralsissa tarpeeseen nopeuttaa toimitus- tai tuotekehitysprojektien aikataulua. Omasta henkilökunnasta löytyy kyllä asiantuntemusta, mutta ulkopuolinen apu on joskus tarpeen hankkeiden nopeuttamiseksi, hän summaa.

– Toisaalta epävarmassa tilanteessa suunnittelun kapasiteettia on joustavaa lisätä kumppanien avulla. Usein suunnittelutyön tarve saattaa myös tulla eteen niin pikaisesti, ettei oma rekrytointi siinä tilanteessa olisi edes mahdollista.

– Kun on opittu tuntemaan suunnittelu-toimisto – kuten esimerkiksi Comatec – ja

sen työntekijöitä, on helppo kysyä, olisiko joku tuttu, hyväksi tunnettu suunnittelija käytettävissä.

Liikkuva leukamurskain

Ulkopuolisen insinööritoimiston tarjoamien palvelujen käyttö liittyy Metso Mineralsissa hyvin usein aikataulupaineisiin. Moni toimitus- ja tuotekehitysprojekti olisi myöhästynyt asiakkaalta tai markkinoilta ilman insinööritoimiston apua, Kai Ylä-Outinen sanoo.

– Olen itse ollut mukana lähinnä liikkuvien kivenmurskainten suunnittelussa. Kun parikolme vuotta sitten suunnittelimme ja toimitimme asiakkaalle maailman suurimman liikkuvan leukamurskaimen Lokotrack LT200E:n, projektin läpivieminen oli suurelta osin riippuvainen alihankintasuunnittelusta.

Ylä-Outisen mukaan osaavien ja aikaansaavien suunnitteluresurssien nopea löytäminen on kaikkein merkittävin lisäarvo, jonka ulkopuolinen insinööritoimisto voi Metso Mineralsin kaltaiselle yritykselle antaa.

Kasvun kanssa yhtä jalkaa

Aloitimme yhteistyön Comatecin kanssa silloin, kun se oli yrityksenä paljon nykyistä pienempi, Kai Ylä-Outinen muistelee. Hänen mukaansa alihankintasuunnittelun tarve kasvoi Metso Mineralsissa yhtä jalkaa Comatecin kasvun kanssa.

– Kun vielä tunsimme hyvin monta Comatecin suunnittelijaa erityisesti liikkuvien työ-

koneiden ryhmästä, oli ja on ollut luontevaa tehdä yhteistyötä näiden tuttujen osaajien kanssa.

– Muistan, että esim. Petri Leino oli tarkka ja periksiantamaton neuvottelija, ja monesti palaveri venyi illalla pitkään viimeisistä prosentin osista keskustellessa, Ylä-Outinen kertoo ja vakuuttaa, että muistikuva on ainoastaan positiivinen kuluneiden vuosien ajalta.

En enää nykyisin vastaa yrityksemme suunnitteluhankinnoista, mutta uskoisin, että mutkaton ja joustava yhteistyö ovat edelleenkin tärkeitä tekijöitä yhteistyön jatkuvuu-

delle, Ylä-Outinen arvioi. Myös monipuolisten palvelujen tarjontakyvykyys on eduksi, hän uskoo.

– Esimerkiksi tulevana vuosina simuloinnin ja laskennan määrät suunnittelutöissä tulevat todennäköisesti kasvamaan. Lisää tulee myös automaatiota, etäseurantaa ja etädiagnostiikkaa.

Monipuolisten palvelujen vaatimukseen liittyy myös erilaisten prosessin ja kunnonvalvonnan mittauksen määrän lisääntyminen sitä mukaan, kun anturit kehittyvät ja halpevat, Kai Ylä-Outinen sanoo.

Tehokkuutta puunkorjuuseen John Deere harvesterilla ja kuormakoneella

Deere & Company eli John Deere on maailman suurin metsä- ja maatalouskoneiden valmistaja. Yrityksen juuret ovat aina vuodessa 1837, kun yhdysvaltalainen seppä John Deere perusti ensimmäisen seppänsä kehittämänsä uudentyypisen kyntöauran valmistukseen. Teräsauran innovatiivisuus oli se, että se pureutui maaperään itsestään.

John Deere Forestry Oy on suomalainen metsätyökoneita valmistava yritys, jonka kotipaikka on Tampere. Koneiden valmistus tapahtuu Joensuussa Penttilän tehtaalla. Aiem-

min yritys tunnettiin Suomessa Timberjack Oy:nä ja sitä ennen Lokomo Forestina.

R&D Manager CTL **Juha Vainio** vastaa John Deere Forestrylla niin uusien tuotteiden kuin nykyistenkin, olemassa olevien tuotteiden tuotekehityksestä.

Harvesterit ja kuormakoneet ovat tuotteet, joita suunnittelemme ja valmistamme Suomessa toimitettavaksi globaaleille metsäkonemarkkinoille, hän kertoo.

Ja harvesterihan on metsätraktori, joka tekee puun karsinnan, katkonnan ja mittauksen, sekä lajittelee eri tavaralajit siisteiksi

pinoiksi kuormatraktoria varten. Kuormatraktori poimii eri tavaralajit kuormatilaan ja pinoaa pölkyt tienvarteen, josta tukkirekka vie ne tehtaalle, Vainio jatkaa.

– Deerellä olen ollut 28 vuotta ja reilut 20 vuotta olen vastannut eri tuoteperheiden kehityksestä.

– Comatecin kanssa yhteistyötä on tehty muistaakseni noin 20 vuotta ja omalta osaltani yhteistyö alkoi 1997, kun harvesterituotekehitys siirrettiin Ruotsista Tampereelle ja resurssitarve kasvoi merkittävästi.

Tehdään yksinkertaisemmin

Juha Vainion mukaan Deerellä tuotekehityksen työkuormassa on paljon vaihtelua, jolloin suunnittelutoimisto tarjoaa joustoa lisätä tai vähentää suunnitteluresurssia nopeasti.

– Näin pystymme reagoimaan muuttuneeseen tilanteeseen nopeasti. Osaava, tehokas ja kokenut suunnitteluhenkilöstö on tärkeä asia, jotta menestymme kovassa kansainvälisessä kilpailussa.

Monet Comatecin henkilöt ovat olleet pitkään Deerellä. Karttuneen kokemuksen kautta he ovat saaneet vaativia suunnittelutehtäviä, kun myös osaaminen on ollut hyvällä tasolla, Vainio toteaa.

– Olemme markkinajohtaja harvestereissa ja kuormatraktoreissa maailmanlaajuisesti ja Comatecin suunnittelijat vastaavat omalta osaltaan siitä, että tuotteet täyttävät keskeiset asiakasvaatimukset laadun, suoritus-

kyvyn, kustannusten ja projektin aikataulujen suhteen.

Juha Vainion mukaan suunnittelutyön merkittävä lisäarvo syntyy siitä, että uudet ratkaisut tehdään yksinkertaisemmin, kustannustehokkaammin – asiakas saa lisäarvoa uudesta ratkaisusta.

Suunnittelu kansainvälistyy

Comatec on Juha Vainion mukaan pystynyt tarjoamaan Deerelle laadukkaita suunnitteluresursseja ja kokonaistehokkuus on ollut riittävän hyvällä tasolla. Kilpailu suunnitteluresurssien tarjonnan osalta on tiukkaa ja vaihtoehtoja on niin Suomessa kuin ulkomailla, hän toteaa.

– Näemme tärkeänä, että Comatec voi toimia jatkossakin meidän tiloissa osana suunnittelutiimiämme. Todennäköisesti osa työstä voidaan tehdä tulevaisuudessa myös Comatecin tiloista hyvien ja turvallisten tietoyhteyksien avulla.

Suunnittelu tulee lähivuosina kansainvälistymään entistä enemmän ja palvelua ostetaan sieltä, missä laatu, kokonaistehokkuus ja osaaminen ovat parhaalla tasolla, Vainio uskoo.

– Jatkossa tuotekehitystä pyritään tekemään entistä enemmän simulaatioiden ja laskennan avulla, mikä nopeuttaa tuotekehitysprosessia. Koneiden älykkyys tulee edelleen lisääntymään ja tietokonekapasiteettia ja antureita tulee olemaan koneessa entistä enemmän.

Bioenergiatuotteita yli 30 vuoden kokemuksella

Espoon Juvanmalmilla toimiva Saalasti Oy on maailman johtavia biopolttoaineiden käsittelyyn tarkoitettujen laitteiden valmistajia. Yhtiön tuotteita käytetään esimerkiksi suurissa voimalaitoksissa ja sellutehtaissa. Päätuotteet ovat raskaita koneita, kuten erilaisia murskaimia, hakkureita sekä puiden kuorta kuivaavia kuoripuristimia. Yritys toimittaa myös kokonaisiasia biomassankäsittelylaitoksia.

Saalastin asiakkaat muuttavat risut, harvennuspuut, tukit, kannot ja muun metsäbiomassan sekä puun kuoren ja teollisuuden jätteen paremmaksi polttoaineeksi.

Timo Saalasti on Saalasti Oy:n hallituksen puheenjohtaja, joka on työskennellyt tekniikan parissa liki 30 vuotta. Comatecin kanssa yhteistyö on hieman tuoreempaa, muuttaman vuoden ikäistä.

– Olemme teollinen pk-yritys, liikevaihto noin 13 miljoonaa euroa. Yhteistoiminnan kautta halusimme keskittyä omassa suunnittelussa ydinosaamiseemme ja saada toisaalta Comatecilta osaamista projektimme oheislaitteiden suunnitteluun, jonka uskoimme olevan omaamme tehokkaampaa.

Kartoitus ratkaisi

Yhtiön ulkopuolisen insinööritoimiston roolin projektitoimituksissa Timo Saalasti määrittää haastavaksi. Muussa kuin bulkki-suunnittelussa ulkopuolisen insinööritoimiston kanssa ei ole aivan helppo saada aikaan muuta lisä-

arvoa kuin kuormitushuippujen tasaus, hän miettii.

– Insinööritoimiston mahdollisesti tehokkaampi työnjohto ei pienehköissä yksittäisprojekteissa pääse muodostamaan skaalatuja, eikä insinööritoimistolla tyypillisesti ole joka nichen asiantuntemusta eli erityisosaamista, jolloin vetovastuuta siirtyy takaisin tilaajalle, mikä ei ole toivottavaa.

– Meidän tilannettamme helpotti, että yhteistyön aluksi meiltä siirtyi henkilöitä Comatecille.

Ennen yhteistyön aloittamista Comatecin kanssa Timo Saalasti sanoo yrityksensä kartoittaneen useita insinööritoimistoja. Tällöin selvisi, että Comatecilla oli näyttöä koneiden suunnittelusta, etenkin Tampereella ja että sillä oli kuljetinsuunnittelufirma Oulussa.

– Comatec profiloitui enemmän oikeana suunnittelufirmana kuin rakennesuunnittelufirmana. Comatec ei heti luvannut kaikkea hyvää ja tähtiä taivaalta, vaan ryhtyi käsittelemään asiaa ammatillisesti. Tapaamillamme Comatecin henkilöillä, joista osan tunsimme ennestään, on kaikilla jalat maassa. Comatecin henkilöt ovat helposti lähestyttäviä ja ylimmäkin johdon tavoittaa helposti.

Timo Saalasti pohtiikin myhäillen, että Comateciin on mielenkiintoisella tavalla päätynyt omistajiksi ja vetäjiksi väkeä, joita monet asiakkaamme ovat tunteneet eri yhteyksistä jo kauan.

– Hyvä vetää puoleensa kaltaisiaan.

Asiantuntija-apua Patrialle

Patria on puolustus-, turvallisuus- ja ilmailualan elinkaaripalvelujen ja teknologiaratkaisujen tuottaja, jonka monipuoliset tehtävät työllistävät noin 2 900 osaajaa. Yhtiön Land-liiketoiminnan kehittämät panssaroidut pyöräajoneuvot ja kranaatinheitinjärjestelmät edustavat alansa viimeisintä teknologiaa. Tunnetuimmat tuotteet ovat Patria AMV -tuoteperhe sekä Patria Nemo -kranaatinheitinjärjestelmä. Sekä AMV että Nemo ovat markkinajohtajia tuotesegmenteissään.

Pekka Korhonen toimii tuotekehitysjohdajana Patria Land -liiketoiminnassa. Tässä tehtävässä hän toiminut kohta viisi vuotta; insinööritieteiden äärellä hän on ollut noin 20 vuotta opiskelujensa jälkeen.

Yhteistyöni Comatec:n kanssa alkoi jo edellisessä työpaikassani John Deere Forestryllä, viime vuosituhanella. Tuolloin teimme yhteistyötä sekä suunnittelu- että testauspalveluiden saralla, Korhonen sanoo.

– Olimme Deeressä varmaankin ensimmäisiä, jotka ostivat testauspalvelua Comatecilta. Testausinsinööri teki erittäin hyvää työtä metsäkoneiden testilaitteiden rakentamisessa ja testauksessa.

Ulkopuolinen täydentää ja kehittää

Nykyisessä organisaatiossani Patrialla olemme kartoittaneet ja tunnistaneet, mitkä ovat tuotteidemme ja palveluidemme suorituskyvyn kannalta tärkeimmät osaamiset, Korhonen sanoo.

– Näitä osaamisia kehitämme itsenäisesti, mutta muissa – edelleen tärkeissä, mutta ei niin kriittisissä – osaamisissa tukeudumme kumppaneihin ja alihankkijoihin.

– Toinen motiivi suunnittelupalveluiden ostamiselle on tilanne, jossa meiltä puuttuu jotakin erityisosaamista tai sitä on ylipäättään niin harvoilla, että ei ole mahdollista hankkia sitä itselle. Kolmas tilanne, jossa tyypillisesti ostamme suunnittelupalveluja on kuormitus- huippujen hoitaminen.

Patrian Land-liiketoiminta on projektien toteuttamista, Korhonen painottaa. Toisinaan projekteja on meneillään yhtä aikaa useita, eikä meidän ole mahdollista eikä taroituksenmukaistakaan palkata kaikkia osajia itse, hän jatkaa.

Pekka Korhosen mukaan ulkopuolinen osaaminen täydentää ja kehittää Patrian Land -liiketoiminnan omaa osaamista.

– Yksittäisen yrityksen on keskityttävä omien tuotteiden ja palveluiden ja niihin liittyvän osaamisen kehittämiseen. Suunnittelu- toimistoilla on sen sijaan monipuolisen askaskunnan ja tehtäväkentän puolesta mahdollisuus kehittyä laajemmin ja hyödyntää sekä jakaa eri aloilla hankittua kokemusta ja parhaita käytäntöjä.

Edellä kerrotuissa kolmessa erilaisessa suunnittelupalveluiden ostamistapauksessa Patrian Land -liiketoiminta tarvitsee osin erilaisia palveluita. Suunnittelutoimistolta voidaan tarvita kapasiteettia kuormitushuippu-

jen tasaamiseen, puuttuvaa tai täydentävää osaamista tai kokonaisvaltaista tuotekehityspalvelua, Korhonen summaa.

– Viimeksi mainitulla on mielestäni Suomessa parhaat kehittymismahdollisuudet, erityisesti testaus- ja protoilupalveluja tarjoavat suunnittelutoimistot ovat vielä harvassa. Suunnitteluyhteistyön lopputuloksena Patrialle on syntynyt useita ratkaisuja, ominaisuuksia ja osajärjestelmiä tuotteisiimme.

– Tuotteidemme suorituskyvyn puolesta ei-kriittisten osaamisten osalta teetämme kokonaisuuksia miehellämme kumppaneilla. Comatec on näihin tarpeisiin lähihistoriassa vastannut ja uskomme yhteistyömme olevan toimivaa tulevaisuudessakin.

Paikallisuus on etu

Comatec on valikoitunut Patrian yhteistyökumppaniksi jo ennen minun aikaani Patriassa, Pekka Korhonen toteaa. Arvaan kuitenkin yhteisten kokemusten ja saavutusten perus-

teella, että yhteistyö on aikanaan perustunut ja jatkuu edelleen hyvän yhteistyösuhteen, tarpeeseen vastaavan osaamisen ja paikallisuuden vuoksi, hän jatkaa.

– Paikallisuus ei ole ehdoton edellytys, mutta se on etu. Meille sopiva osaaminen perustuu myös siihen, että Comatec toimii keskellä suomalaista työkoneklusteria.

Suunnittelualan murroksesta

Patria Land -liiketoiminnan tuotekehitysjohdaja Pekka Korhosen mielestä suomalainen vientiteollisuus voi nousta alamaista vain insinööriosaamisen jatkuvalla kehittämisellä, mikä puolestaan mahdollistaa entistä kilpailukykyisempien tuotteiden kehittämisen.

– Suomalainen koulutus on ollut kokonaisuudessaan hyvää. Muutamat koulutusjärjestelmässämme tehdyt päätökset ja varsinkin elinympäristössämme tapahtuneet muutokset ovat kuitenkin valitettavasti heikentäneet esimerkiksi koneinsinöörien taitotasoa.

Yhteistyötä liikenneturvallisuuden hyväksi

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi aloitti toimintansa vuoden 2010 alussa, kun Ajoneuvohallintokeskus AKE, Ilmailuhallinto, Rautatievirasto sekä Merenkululaitoksen meriturvallisuustoiminto yhdistyivät.

Tässä kokonaisuudessa Trafin yhtenä tehtävänä on valvoa ja kehittää rautatieliikenteen turvallisuutta sekä valmistella alaa kos-

kevia normeja. Se myös myöntää rautatieyrityksille turvallisuustodistukset, ylläpitää kalustorekisteriä sekä hoitaa toimialan henkilöstön kelpoisuus- ja koulutusiasioita.

Trafi tekee tiivistä yhteistyötä Euroopan rautatieviraston, Euroopan komission ja muiden EU:n jäsenvaltioiden turvallisuusviranomaisten kanssa.

Ylitarkastaja **Tapio Vierimaan** tehtävänä Trafissa on uuden ja muutetun rautatiekaluston hyväksyminen käyttöön huomioiden tekniikkaa ja turvallisuutta koskevat kansalliset vaatimukset ja määräykset sekä EU-tason säädökset.

Asiantuntijapalveluita puitesopimuksella

Yhteistyö Trafin ja Comatecin kanssa alkoi vuoden 2013 alkupuolella, kun osapuolet tekivät puitesopimuksen rautateiden liikkuvan kaluston asiantuntijapalveluiden tuottamisesta, Vierimaa kertoo.

– Tarkoituksena oli ja on saada resursseja avustamaan Trafin omia asiantuntijapalveluita. Kohteena ovat uuden ja olemassa olevan rautatiekaluston käyttöönottoon ja muutostöihin liittyvä arviointi.

Toisena kohteena Comatec-yhteistyössä on hyväksyntäprosesseissa avustaminen, se-

kä niihin liittyvien päätösten valmistelu ja tekninen tarkastus siten kuin rautatielaisissa on säädetty, Tapio Vierimaa sanoo.

Ylitarkastaja Tapio Vierimaan mukaan ulkopuolisen insinööritoimiston asiantuntemus on merkittävä Liikenteen turvallisuusvirastolle, kun valtionhallinnossa eletään resurssien osalta niukkuuden aikaa ja kun asiantuntemus on muutenkin Suomessa suhteellisen vähäistä tällä toimialalla.

Yhteistyö Comatecin kanssa alkoi tarjouskilpailun myötä ja Trafin hankintaohjeen mukaisesti, Vierimaa sanoo.

– Tällä hetkellä meillä on liikkuvan kaluston hyväksyntään liittyvä ostopalvelusopimus kahden insinööritoimiston kanssa. Kokemukset ovat olleet myönteisiä.

Ostopalveluissa Trafille on tärkeintä asiantuntevat resurssit huomioiden kansalliset ja kansainväliset turvallisuusmääräykset, Tapio Vierimaa painottaa.

Parasta porausta, louhintaa ja murskausta

Sandvik AB on metalli- ja kaivosalan teollisuuskonserni, jolla on toimintaa 130 maassa. Suomessa konserniin kuuluva yhtiö on Sandvik Mining and Construction Oy. Yritys tarjoaa monipuolisen ja laajan valikoiman laitteita kallionporaukseen, louhintaan, murskaukseen, rikotukseen ja materiaalin käsittelyyn.

Ilpo Niemisen titteli Sandvik Miningissä on Underground drilling, Manager, Product Engineering. Comatecin kanssa hän aloitti yhteistyön vuonna 2006.

– Comatec lähti rakentamaan Sandvikin tueksi kompetenssiä testaukseen. Tämä oli silloin uutta Comatecillekin, mutta vuosien saatossa asia saatiin hyvään vauhtiin.

Ilpo Niemisen mukaan ulkopuolisen toimiston käyttämiselle Sandvik Miningissä on kaksi tarkoitusta. Ensimmäinen on saada suunnitteluun ja tuotekehitykseen joustavuutta. Toinen tarkoitus tulee siitä, että yrityksellä ei ole aina mahdollista, tai järkevää rakentaa kaikkea kompetenssia omaan organisaatioon, hän määrittää.

Ulkopuolinen toimisto tuo meille myös mahdollisuuden suunnitella tuotekehityksen portfolioa ja tekemistä joustavasti. Ja kun erityisosaamista on käytettävissä silloin, kun sitä tarvitsemme, voimme reagoida nopeasti muuttuviin tilanteisiin, Ilpo Nieminen jatkaa.

Projektien ehdoilla

Virtuaalitekniikoiden käyttö suunnittelussa on lisääntymässä, Ilpo Nieminen arvioi alan kehitystä. Toistaiseksi investoinnin suuruus,

joka joudutaan tekemään esimerkiksi projektien alussa, on jarruttanut täysmittaista virtuaalitekniikan käyttöönottoa, hän pohtii.

– Joka tapauksessa uskon, että tulevaisuudessa työkalujen kehittymisen, kokonais kustannusajattelun sekä ”Time-to-Market”-painneiden myötä virtuaalitekniikoiden käyttö lisääntyy.

Ulkopuolisen insinööritoimiston näkökulmasta toimintaympäristö ei kuitenkaan muuttune jatkossa merkittävästi, vaan etenemme edelleenkin projektien tarpeiden ehdoilla, Ilpo Nieminen arvioi.

– Insinööritoimiston lisäarvo Sandvikille tulee jatkossakin joustavuuden sekä erityisosaamisten kautta. Merkittävää on kyky toimittaa sovitussa aikataulussa laadukasta insinööriä. Muutoksena jatkossa voi tulla globaali kilpailu ulkomaisten toimijoiden kanssa.

Onnea ja eteenpäin

Haluan erittäin lämpimästi onnitella Aulista, Jormaa ja Petriä sekä koko yhtiötä sen 30-vuotisen toiminnan johdosta. Olette tehneet hienoa työtä haastavissa olosuhteissa, enkä näe syytä, miksi kasvu ei olisi mahdollista myös tulevaisuudessa.

Näin sanoo Nordea Pankki Suomi Oyj:n Senior Credit Manager **Soile Lepistö**, joka aloitti yhteistyön Aulis Asikaisen ja Comatec

Oy:n kanssa 1990-luvun lopulla toimiessaan silloin Nordea Tampereen alueella asiakasvastaullisena johtajana.

Soile Lepistö toteaa tuolloin havainneensa, kuinka insinööritoimiston liiketoiminta elää voimakkaasti talouden suhdanteiden mukaan, eli toimiala on hyvin syklinen.

– Syklisyys on piirre, joka kasvattaa liiketoiminnan riskiä. Riskiä puolestaan alentaa

maltillinen velkaantuneisuus, hyvä kannattavuus, pitkäaikainen hajautunut asiakaskunta, kokenut ja ammattitaitoinen johto sekä ammattitaitoinen, sitoutunut henkilökunta.

– Nämä ovat samalla seikkoja, joita rahoittaja arvioi ja arvostaa. Rahoittaja arvostaa myös avointa vuoropuhelua ja ajantasais-ta informaatiota yrityksen liiketoiminnasta.

Molemminpuolista luottamusta

Comatecin vastuhenkilöt tekivät luottamusta herättävän vaikutuksen, Soile Lepistö muistelee yhteistoiminta-aikaa Tampereella. Hänen mukaansa yhtiön toiminta oli suunniteltua ja tavoitteellista, jonka lisäksi yhtiön liiketoiminnan suuntaviivoja ja kehitystä miettiin paitsi operatiivisella, myös strategisella tasolla ja pidemmälläkin aikajänteellä.

– Myös hallitustyöskentely oli mielestäni hyvin ammattimaista ja hallitukseen hankittiin jo varhaisessa vaiheessa ulkopuolista asiantuntemusta ja näkemystä.

– Rahoittaja toki muodostaa näkemyksen yhtiön johdosta ja johtamiskulttuurista. Henkilökohtainen mielipiteeni on, että yrityksen johto on liiketoiminnan menestymisen kannalta hyvin keskeinen tekijä.

Lepistön mukaan avoin ja luottamuksellinen yhteistoiminta on tärkeää esimerkiksi yrityskauppojen yhteydessä, joissa rahoittaja kiinnittää huomioita muun muassa siihen, miten ostettava kohde tukee yhtiön olemassa olevaa liiketoimintaa.

– Yhdessä asiakkaan kanssa arvioidaan

yhdistetyn liiketoiminnan kehitysnäkymiin liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia myös toimialanäkymä hyödyntäen.

– Näistä arvioista mallinnetaan kassavirta-skenaarioita, joilla hahmotetaan kassavirran riittävyttä velvoitteiden hoitoon myös tulevaisuuden mahdollisten investointitarpeiden omarahoitusosuudet huomioiden.

Ja vaikka sekä asiakas että rahoittaja tekevät kuinka huolellista työtä tahansa, niin on syytä muistaa, että maailmassa voi tapahtua jotain yllättävää, kuten mm. rahoitusmarkkinoiden hyvin nopea kriisiytyminen vuonna 2008 osoitti.

Mukavia muistikuvia

Lähiaikojen taloudellinen tilanne ei ehkä tarjoa suurta tukea kasvuodotuksille, mutta kun jatkatte samalla ammattitaidolla ja tinkimättömällä työllä kuin tähänkin asti, niin uskon Comatecin menestykseen myös tulevaisuudessa, Soile Lepistö kannustaa. Samalla hän kiittää menneiden vuosien yhteistyöstä.

– Comateclaisten kanssa oli erittäin miellyttävää henkilökohtaisesti ja myös rahoittajan näkökulmasta tehdä yhteistyötä. Yhteydenpito oli avointa ja informaatio ajantasaista ja luotettavaa. Keskustelut syvensivät omaa ymmärrystäni toimialasta, ja usein myös huumorilla oli tapaamisissa sijansa.

Erityisen hienona hetkenä on mielessäni se, kun vuonna 2007 sain olla mukana Valtakunnallisilla Yrittäjäpäivillä Jyväskylässä, missä Comatec palkittiin Valtakunnallisella Yrittäjäpalkinnolla, Soile Lepistö summaa.

Comatec Group 1.1.2016



Yritykset:

Insinööritoimisto Comatec Oy, Rantotek Oy, Insinööritoimisto Metso Oy, Comatec Estonia OÜ, Oucons Oy, Insinööritoimisto Kisto Oy.

Toimipaikat:

Hyvinkää, Imatra, Joensuu, Jyväskylä, Järvenpää, Kankaanpää, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Oulu, Tallinna, Tampere, Turku, Vantaa, Varkaus.

Henkilöstö:

Aalto Antti	Annala Ari	Glouchenko Dmitri
Aaltonen Ilkka	Anttila Timo	Haapsaari Markku
Aaltonen Markus	Aronen Timo	Haavisto Harri
Aarikka Kai	Asikainen Aimo	Hagel Mika
Aarni Vesa	Asikainen Alpo	Haikonen Heikki
Aarnio Max	Asikainen Aulis	Haikonen Ilpo
Aarnio Michael	Autio Kimmo	Hakamaa Henri
Ahlgren Tommi	Baarman Joel	Hakanen Juha
Ahokas Sami	Bask Reijo	Hakulinen Jari
Ahonen Tero	Berg Eero	Hakulinen Maria
Ahosola Jarkko	Björkholm Mika	Hannikainen Tuomo
Airio Lauri	Castrén Aaro-Matti	Harju Joni
Akolahti Pekka	Corell Raine	Hartala Antti
Ala-Jääski Mikko	Elkelä Atte	Haussalo Ere
Alanen Marko	Erkomaa Hannu	Heikkilä Olli
Ala-Poikela Sami	Federley Sami	Heikkinen Kimmo
Altof Maria	Finska Niko	Heikkinen Oiva
An Leng	Forss Ari	Heino Sami

Heinonen Pekka
Hiltunen Harri
Hiltunen Teppo
Hirvola Kalle
Hirvonen Janne
Hoikka Tomi
Hokka Kimmo
Hokkanen Taisto
Hollo Sami-Jussi
Hongisto Seppo
Huovinen Pekka
Huttunen Jukka
Hyttinen Kari
Hyttinen Pasi
Hämälä Juha
Hämäläinen Markku
Hämäläinen Toni
Ihantola Janne
Ikonen Mikko
Immonen Mari
Itkonen Pekka
Jaakola Pekka
Jasnikovski Andrei
Jokinen Mauno
Jokinen Petteri
Jortikka Joonas
Juopperi Knuutti
Järvelä Markku
Järvenmäki Juha
Järventausta Jonne
Järvinen Tuomas
Jääskeläinen Jouko
Kaeeli Mati
Kaipainen Anu
Kallan Annika
Kallio Pekka

Kaloinen Jari
Kalves Tom
Kangaskoski Jussi
Karhula Ari
Karjalainen Pekka
Karjalainen Veli-Pekka
Karppanen Esko
Karppinen Iiro
Karttunen Kimmo
Kauppi Sanja
Kauppila Vesa
Keränen Ilmari
Keränen Matti
Keskinen Riikka
Ketola Pia
Kinnunen Rauno
Kitunen Jukka
Kivioja Anssi
Koistinen Markku
Koivisto Hemmo
Koponen Jari
Korhonen Jasu
Korhonen Timo
Korkeemaa Tuula
Korkiavuori Erkki
Korpinen Kai
Korpisaari Pirkka
Kortelainen Lauri
Koskela Aki
Koskenkorva Reijo
Koski Noora
Kosonen Harri
Kotalampi Anne
Kovanen Juha
Kräkin Mikko
Kuitto Antti

Kuivila Heikki
Kujala Miika
Kukkasniemi Miia
Kukkonen Sami
Kähkönen Tapani
Kärki Keijo
Kärkkäinen Kari
Kääntä Mikko
Laaksonen Juha
Lahtinen Jouni
Lahtinen Jukka
Laine Ari
Laine Jari
Laine Juha
Lamminpää Veli
Lanne Ilkka
Lastula Sami
Launne Simo
Lehtimäki Juho
Leino Jussi
Leino Petri
Leinonen Jari
Leinonen Veijo
Lepistö Leenamajja
Leppänen Arto
Leskinen Timo
Liemola Juha
Lindberg Satu
Lindberg Taru
Lindqvist Jukka
Lindvall Ulla
Linna Ville
Lipponen Anne
Luhtaanmäki Sami
Luomansuu Markus
Luukkonen Matti

Lytsy Pertti
 Lämsä Ossi
 Makkonen Eero
 Makkonen Jussi
 Malkki Riku
 Malm Emilia
 Mankki Risto
 Marjanen Juha
 Martikainen Tommi
 Martinkauppi Teemu
 Matilainen Matti
 Mattila Pekka
 Mehto Ville
 Meriläinen Heikki
 Mertanen Matti
 Michelsson Marko
 Miikki Hannu
 Miikkulainen Jani
 Moilanen Esa
 Moisala Emil
 Moisio Jani
 Mononen Rauno
 Mustajärvi Pasi
 Mustonen Esa
 Mutanen Erkki
 Mutanen Jorma
 Mykkänen Mika
 Myllyluoma Jukka
 Myllyniemi Leena
 Mäkinen Pekka
 Mäkinen Pentti
 Mäntyniemi Marko
 Neijonen Veikko
 Neuvonen Kimmo
 Nevalainen Mari
 Niemelä Antti

Niemi Erkki
 Niemi Lauri
 Nieminen Taru
 Nissinen Jouko
 Nordfors Jorma
 Nordvall Aki
 Nurmi Jyrki
 Nurmikolu Heidi
 Nuutinen Pekko
 Nyman Jari
 Näse Pasi
 Oikari Matias
 Olkinuora Lauri
 Ollikainen Petri
 Ollila Henri
 Orljankina Darja
 Ossi Jukka
 Paakko Vesa
 Paakkunainen Mikko
 Papunen Reijo
 Parikka Mikko
 Parjanen Jani
 Parkko Pertti
 Partanen Timo
 Parviainen Hannu
 Pehkonen Tuomo
 Peltola Jukka
 Pennala Hannu
 Pennanen Jussi
 Pennanen Marko
 Pennanen Tomi
 Pesonen Jyrki
 Petuhhov Daniil
 Peura Jarmo
 Pietilä Helena
 Pihkonen Mikko

Pihlajaniemi Ville
 Piirainen Risto
 Pirinen Petri
 Pirkola Juha
 Porkholm Martin
 Porokka Janne
 Poso Harri
 Poutala Risto
 Poutanen Jarmo
 Puistomaa Joni
 Pyakhkel Olga
 Päivinen Janika
 Pönnelin Harri
 Pösö Olli
 Raaska Ismo
 Raatikainen Tomi
 Rahkila Matti
 Rakkolainen Juha
 Randoja David
 Rantanen Juha
 Rantanen Panu
 Rantanen Pasi
 Rautio Tero
 Repo Jari
 Rihu Mika
 Riittinen Miikka
 Rissa Veli-Matti
 Rissanen Tero
 Ronkainen Mikko
 Rumpunen Anna
 Rumpunen Jami
 Ruokonen Jukka
 Ruoronen Timo
 Ruostekivi Jarkko
 Ruotsalainen Pasi
 Rutonen Pasi

Ryypö Ari-Matti
Räsänen Pekka
Rönkkö Saira
Saarenmaa Teemu
Saari Olli
Saari Pekka
Saarikko Juha
Sadovskyi Illia
Saine Hannu
Sakala Heli
Salonen Jari
Salonen Pentti
Salonen Tapani
Samoljuk Anton
Santahuhta Teemu
Sauro Kimmo
Save Markku
Savolainen Kari
Seilo Raino
Seppälä Julius
Seppänen Esko
Seppänen Jukka
Siekkinen Juha
Siitonen Mika
Sikanen Riku
Silvennoinen Tanja
Sinikumpu Markus
Sipilä Tuomo
Sireni Asko
Sivula Risto
Sjöman Tapani
Skindar Vassili
Smith Sami
Soomänd Kristjan
Strandberg Kauko
Stranden Marko

Strengell Roni
Strömman Mika
Suomalainen Jouko
Suomi Petri
Suomio Amanda
Susi Kari
Svärd Seppo
Sydänoja Jukka
Syrjänen Taina
Taipale Riitta
Taivalkoski Samuli
Takala Marko
Takalo Esa
Talka Jari
Talvitie Anne
Tanila Niklas
Teivainen Timo
Thil Sari
Tiainen Taneli
Tiedemann Tõnis
Tikka Arto
Tikka Veikko
Timperi Arto
Toivonen Arto
Tolonen Juhani
Toponen Mika
Tuomainen Ari
Tuominen Aki
Tuomola Ilkka
Tuononen Jouni
Turkka Pentti
Turkulainen Jari
Turunen Lauri
Tyllinen Antti
Ukura Petri
Ungefug Sergei

Uusi-Ilkainen Antti
Uusitalo Jukka
Vainio Eetu
Vallénius Erkki
Valli Joonas
Valtonen Ari
Vartiainen Asko
Wederhorn Topi
Vehkamäki Jarno
Vento Jari
Vento Kaisa
Vento Reijo
Westerlund Suvi
Westman Ilkka
Wierchowicka Katarzyna
Wihervaara Mikko
Vihtanen Hannu
Virtanen Pekka
Virtanen Saana
Vitri Risto
Vogt Sven
Vuori Esko
Väisänen Riitta
Väkiparta Mika
Väänänen Jorma
Ylhäinen Esa
Ylhäinen Mikko
Ylilampi Joni
Ylinen Marko
Ylitalo Tero
Yläne Sakari
Ylösmäki Reijo
Yrjölä Pasi
Yumagulova Inna
Åman Esko

Kiitokset

Työnteon miellyttävin muoto on tiimityö. Näin on myös kirjan tekemisessä. Itse asiassa tiimityöskentely on ollut ”Ajatuksen voimalla” -kirjan valmistumisen edellytys.

Kirjan tekstissä on mainittu monia nykyisiä ja entisiä comatecilaisia, jotka ovat osallistuneet työhön: kiitos teille vielä kerran keskusteluista, tiedoista ja ammattiosaamisen jakamisesta. Lisäksi kiitos arvokkaasta tuesta ja avusta Janne Hirvoselle, Tuula Korkeemaalle, Miikka Riittiselle ja Taina Syrjäselle – nykyisiä comateclaisia jokainen.

Monet henkilöt Comatecin ulkopuolelta ovat osallistuneet projektiin. Yhtäältä auttaen kirjan teknisessä toteuttamisessa. Toisaalta valottaen keskusteluissa insinööri-toimistojen olemusta, kone- ja laitesuunnittelualan luonnetta sekä teknologian kehityssuuntia. Kiitos teille: Otto Härkönen, Juho Kauhanen, Osmo Kuusi, Ari Liimatainen, Asko Miettinen, Lasse Mitronen, Laura Peuhkuri, Jyrki Pietilä, Hannele Reiman, Sakari Stenlund, Taimo Stenman sekä Arto Vento.

Ajatuksen voimalla

Saksalaisesta tekniikkalehdestä pisti silmään termit Conveyor, Material ja Technics. Aulis Asikainen näki niissä nimen uudelle yritykselle, yhden miehen insinööritoimistolle vuonna 1986. Siitä on kehittynyt 400 henkilöä työllistävä Comatec Group, joka palvelee maailmanluokan yrityksiä.

Paljon on muuttunut, kuten suunniteltavat tuotteet, tarjottavat palvelut, työvälineet ja yhteydenpitotavat. Paljon on pysynyt samana, kuten ihminen, sekä kilpailu, joka tuntuu aina kovalta.

Kolme vuosikymmentä pitävät sisällään menestystä, mutta myös vaaran vuosia. Yhtä on sattunut ja toista tapahtunut. Kantavia voimia ovat olleet tulevaisuuden usko ja yritysjohton katseen pitäminen huomiossa.

Comatec on asiakkaan kumppani, teknologia-osaaja ja projektien johtaja. Sen myyntiartikkeli on yhä useammin ajattelu, ajatusvoima.

