



Nokian järjestelmäpiirien tuotekehityksen johtaja Veijo Kontas pitää kädessään Reefshark-mikropiiriä, joka on parantanut merkittävästi yhtiön kilpailukykyä. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

Salainen aarre

Veijo Kontas on suunnitellut Nokiassa mikropiirejä kuuteen miljardiin laitteeseen. Kolme vuotta sitten hän sai Nokiassa vaativan tehtävän.

 TILAAJILLE

Petri Sajari HS

31.12.2021 2:00 | Päivitetty 31.12.2021 15:46

OULULAISEN veneliikkeen kainalossa on pieni ovi. Pitää olla valppaana huomataksien, että siinä lukee Nokia.

Vaativuudessa teollisuushallissa testataan satojen miljardien eurojen arvoista tulevaisuuden radiotekniikkaa. Työtä tehdään tietokoneilla ja tohvelit jalassa.

Kymmenissä merikonteissa on salaista huipputekniikkaa, josta ei saa ottaa valokuvia. Suuremmat eristetyt kammiot muistuttavat tieteiskirjallisuuden maisemaa, sillä niillä luodaan tyhjiys: tila, jota ulkopuolinen sähkömagneettinen säteily ei läpäise.

Kaikki, mitä merikonteissa ja kammioissa mitataan ja testataan, palautuu enemmän tai vähemmän mikropiireihin. Ne ovat verkkolaitteiden aivot, joihin kätkeytyy Nokian tärkeintä osaamista. Näillä aivoilla yhtiö uskoo päihittävänsä kilpailijansa.



Nokian Oulun-tehtaan johtaja Heikki Romppainen esittelee 5g-tukiaseman kantataajuuskorttia, jonka toiminnan keskipisteessä ovat uudet järjestelmäpiirit. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

KOLME vuotta sitten Nokia oli pulassa.

Yhtiö oli jäänyt kilpailijoistaan jälkeen viidennen sukupolven matkapuhelinverkkotekniikassa (5g). Vain harvat tiesivät täsmällisesti, kuinka mittavissa vaikeuksissa yhtiö oli.

Diplomi-insinööri **Veijo Kontas** oli 5. joulukuuta 2018 autossa matkalla itsenäisyyspäivän viettoon Ouluun, kun hänen puhelimensa soi.

Soittaja oli **Tommi Uitto**, joka oli nimitetty matkapuhelinverkkojen uudeksi johtajaksi kaksi viikkoa aiemmin. Hän tiesi, että jotain on tehtävä ja nopeasti, jotta Nokia ei jää pidemmäksi aikaa kilpailijoidensa jalkoihin.

Uitto halusi vastauksen yhteen kysymykseen: ryhtyisikö Kontas Nokian järjestelmäpiirien tuotekehityksen johtajaksi?

”Hänellä on erittäin kovat näytöt mikropiirien suunnittelussa. Tiesin Veijon olevan jääkiekkokielellä ykkösketjun keskushyökkääjä, joka osaa rakentaa peliä”, Uitto sanoo.

Monien mielestä Kontas on yksi Nokian salaisista aarteista. Hän on hyväntahtoinen ja vaatimaton mutta piinkova huippuammattilainen. Häntä ei ole nähty koskaan parrasvaloissa.

Kontas on niitä ihmisiä, jotka antavat pikemminkin tekojensa puhua puolestaan, vaikka ei hän halua oikein saavutuksistaankaan puhua.

Juuri sellaisia ihmisiä vaativana johtajana tunnettu Uitto arvostaa: vähemmän puhetta, enemmän tuloksia.

”Veijo pelastaa Nokian!”

NUMEROT eivät valehtele.

Kontaksen suunnittelema mikropiirejä on kuudessa miljardissa laitteessa. Se on käsittämätön määrä. Siis 6 000 000 000 laitteessa.

Heti aluksi Kontas haluaa täsmentää lukumäärää.

”Olen ollut suunnitelmassa mikropiirejä kolmeen miljardiin puhelimeen. Kun niissä on yleensä kaksi mikropiiriä, siitä tulee yhteensä kuusi miljardia. Pitää ottaa myös huomioon, että suurin osa näistä mikropiireistä suunniteltiin 15 vuoden aikana vuosina 1991-2006.”

Nokiaan Kontas tuli töihin 1980-luvulla suunnittelemaan Mikromikko-tietokoneita. Sen jälkeen hän siirtyi lyhyeksi aikaa Hollmingin telakalle Raumalle suunnittelemaan ohjelmistoja ja laitteistoja merentutkimusalueiden kommunikaatiojärjestelmiin ja syvänmeren kaikuluotaimiin.

Vuonna 1991 opiskelukaveri **Pertti Korhonen** houkutteli hänet takaisin Nokiaan.

Korhonen työskenteli Nokian puhelinmenestyksen huippuvuosina 1990-luvun alussa Oulun tuotekehitysyksikön johtajana ja myöhemmin yhtiön teknologiajohtajana. Hän ei säästele sanoja ylistyksessään.

”Veijo pelastaa Nokian! Opiskelimme Oulun yliopistossa samalla vuosikurssilla, ja kaikki tiesivät jo tuolloin, että Veijo on aivan omalla tasollaan. Hän oli selvästi vuosikurssin älykkäin, mutta sen lisäksi erittäin vaatimaton ja leppoisa kaveri. Ei tehnyt koskaan numeroa itsestään. On aivan huikeaa, mitä hän on saanut Nokiassa aikaan.”

Hyviä johtajia on paljon, Korhonen tähdentää, mutta Kontakseen verrattavissa olevia mikropiiritekniikan tuntijoita on maailmassa erittäin vähän.

”Törmäsimme vuonna 1991 Edenin kylpylässä Oulussa. Vasta kolmannen puhelun jälkeen Veijo suostui tulemaan takaisin”, Korhonen sanoo.

Nokia 2110 oli ensimmäinen puhelin, jossa oli Kontaksen suunnittelema mikropiiri. Sillä pystyi lähettämään tekstiviestejä - osittain mikropiirin ansiosta.

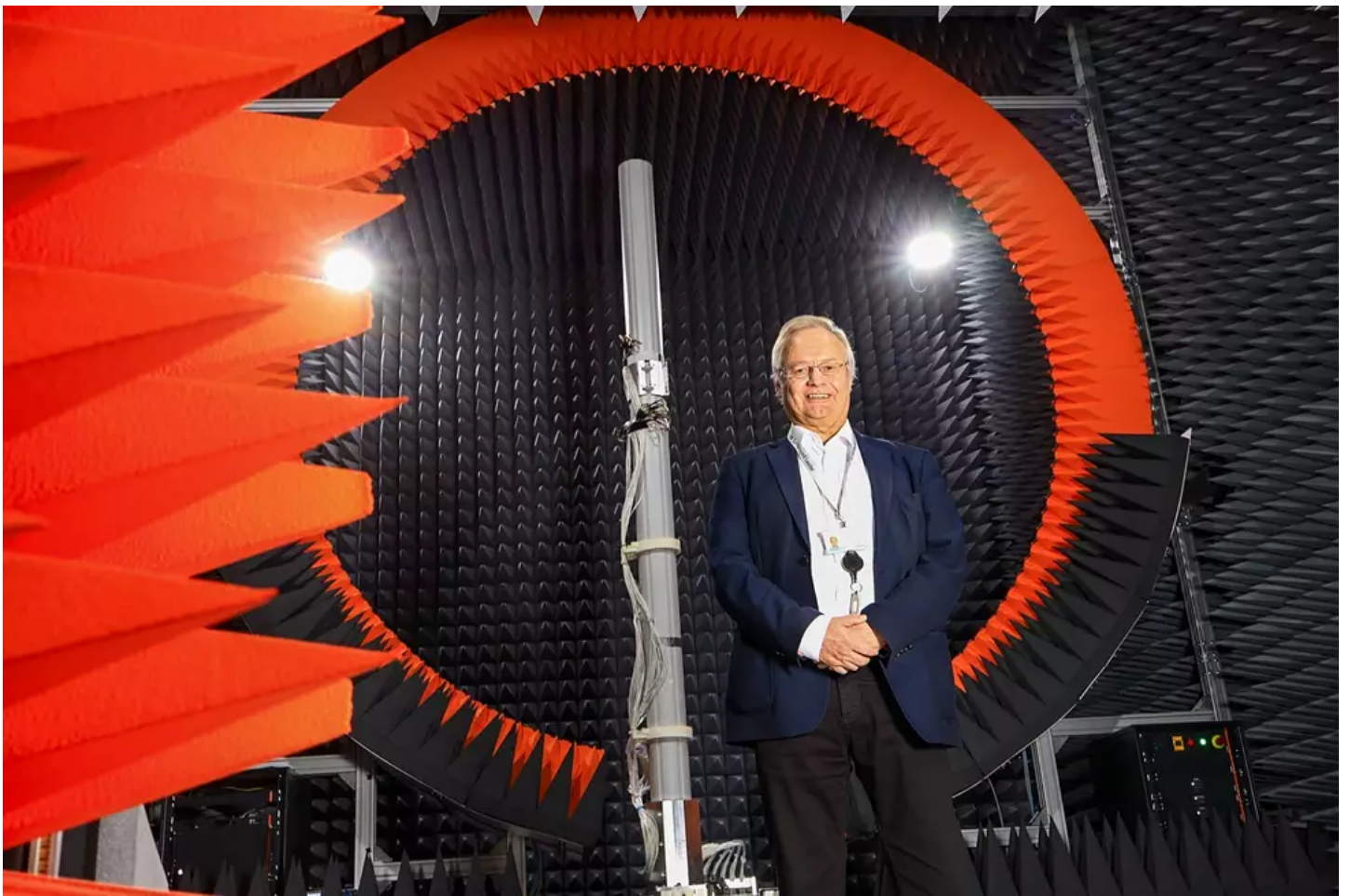


Vuonna 1994 myyntiin tuli Nokia 2110 -puhelin, jolla pystyi lähettämään tekstiviestejä. KUVA: MARTTI KAINULAINEN / LEHTIKUVA

MIKROPIIREISTÄ Kontas innostui ollessaan 1970-luvulla lukion vaihto-oppilaana Yhdysvalloissa.

”Minua viehätti ajatus siitä, että mikropiirit ovat monimukaisten elektronisten laitteiden aivot. Silloin suunnittelua tehtiin käsin, kun taas nykyään tietokoneiden erikoisohjelmistoilla.”

Suunnittelu on kuitenkin eri asia kuin valmistus. Mikropiireissä oleva radiotekniikka suunnitellaan kokonaan Nokiassa, kun taas prosessorit eli suorittimet ostetaan kumppaneilta.



Veijo Kontaksen johdolla suunniteltuja uusia mikropiirejä testataan Nokian laboratoriossa Oulussa. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

Mikropiirien suunnittelu ja niiden toimivuuden varmentaminen tehdään virtuaalisesti vaativilla ohjelmistoilla. Tämän jälkeen piirustukset lähetään yhteistyökumppanille, joka valmistaa mikropiirin kerroksittain piille litografisella menetelmällä.

Kun valmis mikropiiri on lähetetty Nokialle, se testataan vielä kerran laboratoriossa ja tuotteeseen asennettuna.

Lopputuloksena on tukiaseman aivot.

Jos aivot ovat solmussa, tuotteet eivät toimi kunnolla ja niiden ominaisuudet ovat puutteellisia. Tämä oli Nokian keskeinen ongelma kolme vuotta sitten, mutta siihen oli monta muutakin syytä kuin mikropiirit.

Lue lisää: Nokialta merkittävä julkistus: Nämä ovat uudet 5g-tuotteet, joilla ehdinkoon vajonnut yhtiö aikoo nousta takaisin huipulle

PUHELINLIIKETOIMINNAN vaikeuksien valjetessa Nokia luopui mikropiirien suunnittelusta ja menetti yhden keskeisistä kilpailuvalteistaan. Sittemmin ongelmat kärjistyivät. Vuonna 2014 tappiolliset puhelimet myytiin ohjelmistoyhtiö Microsoftille.

Monen mutkan kautta Kontas siirtyi suunnittelemaan mikropiirejä tukiasemiin. Ne ovat laitteita, joihin puhelin on ilmateitse yhteydessä koko ajan.

Kun puhelinta käytetään, tiedonsiirto, puhelut ja tekstiviestit ohjautuvat ensin tukiasemaan ja siitä valokuitukaapeleita pitkin mihin tahansa maailmaan. Sen jälkeen signaali ohjataan valokuidusta takaisin tukiasemaan ja siitä puhelimeen.

Kaikki tämä edellyttää monimutkaista radiotekniikkaa.

”Tukiasemissa mikropiirit ovat huomattavasti monimutkaisempia kuin puhelimissa, ja niiden suunnittelu on paljon vaikeampaa. Uusissa Reefshark-tukiasemissamme on enimmillään kahdeksan mikropiiriä.”

Riuttahai eli reefshark on tuoteperhe, jossa Nokia hyödyntää järjestelmäpiirejä. Niiden tuotekehitystä Kontas on johtanut vuoden 2019 alusta. Siirtyminen järjestelmäpiireihin oli yhtiölle poikkeuksellisen hankalaa.

Järjestelmäpiireissä useat tekniset ominaisuudet sulautetaan yhteen, järjestelmäksi. Niiden ansiosta tuotteiden kustannukset ovat pienemmät ja tekniset ominaisuudet paremmat.

Fakta

Nokian neljä liiketoiminta-ryhmää

Matkapuhelinverkot on Nokian suurin liiketoimintaryhmä. Sen liiketoiminnan keskipisteessä ovat langattomat siirtoverkot, joita ovat tukiasema- eli radioverkot sekä mikroaaltoradiolinkit.

Verkkoinfrastruktuuri on yhtiön toiseksi suurin liiketoimintaryhmä. Se keskittyy kiinteisiin siirtoverkkoihin. Näitä ovat IP-reitittimet, optiset verkkolaitteet, kiinteät laajakaistaverkot, merenalaiset kaapelijärjestelmät ja palvelut.

Pilvi- ja verkkopalveluiden erikoisalaa ovat ydinverkot, verkko-ohjelmistot ja pilvipalvelut. Tämä liiketoimintaryhmä vastaa myös yritysverkoista.

Teknologiayksikkö lisensoi Nokian patentoimia keksintöjä ja tuotemerkkiä matkapuhelimien, kulutuselektroniikan, autojen ja esineiden internetin päätelaitteiden valmistajille.

NOKIA ei kerro, kuinka monta ihmistä mikropiirien tuotekehityksessä työskentelee. Se on kuulemma liikesalaisuus. Kuluneena vuonna tuotekehitykseen on palkattu Suomessa yli 500 uutta työntekijää.

Oulun lisäksi järjestelmäpiirejä kehitetään Tampereella ja Espoossa. Kontaksen johdolla järjestelmäpiirien tuotekehityksessä työntekijöiden määrä on kolminkertaistettu.

”Suomessa on paljon tämän alan osaamista. Meidän tarpeemme on vain sen verran suuri, että olemme palkanneet paljon ihmisiä myös ulkomailta.”

KIVENHEITON päässä teollisuushallista sijaitsee varsinainen Oulun tuotekehitysyksikkö. Sen yhteydessä on tukiasematehdas, joita Nokialla on kaksi.

Toinen sijaitsee Intiassa Chennain kaupungissa, mutta suurin osa valmistuksesta on sopimusvalmistajilla.

Aulassa lukee Home of Radio eli radion koti. Se kertoo, kuinka suuri merkitys Ouluun sijoitetulla osaamisella on Nokialle.

Neljä vastavalmistunutta kertovat kuin yhdestä suusta, että Nokia on houkutteleva työnantaja: työ on itsenäistä, vastuullista ja virkistävää. Yhtiössä pääsee heti hyödyntämään niitä taitoja, joita yliopistoissa on opittu.



Carlos Castillo Mateos, Elina Autio, Jouni Pikkariainen ja Achille Gakwaya ovat aloittaneet hiljattain työskentelyn Nokian järjestelmäpiirien tuotekehityksessä Oulussa. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

Oppi on mennyt perille myös ylimpään johtoon.

”Täytyy sanoa, että Tommi Uittokin tietää nykyään aika paljon myös järjestelmäpiireistä”, Kontas sanoo.

Vieressä istuva Uitto purskahtaa nauramaan ja nyökyttelee.

”Onneksi on ollut hyvät opettajat”, Uitto sanoo.



Reija Pitkänen asentaa suodattimia 5g-tukiasemiin Nokian tehtaalla Oulussa. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

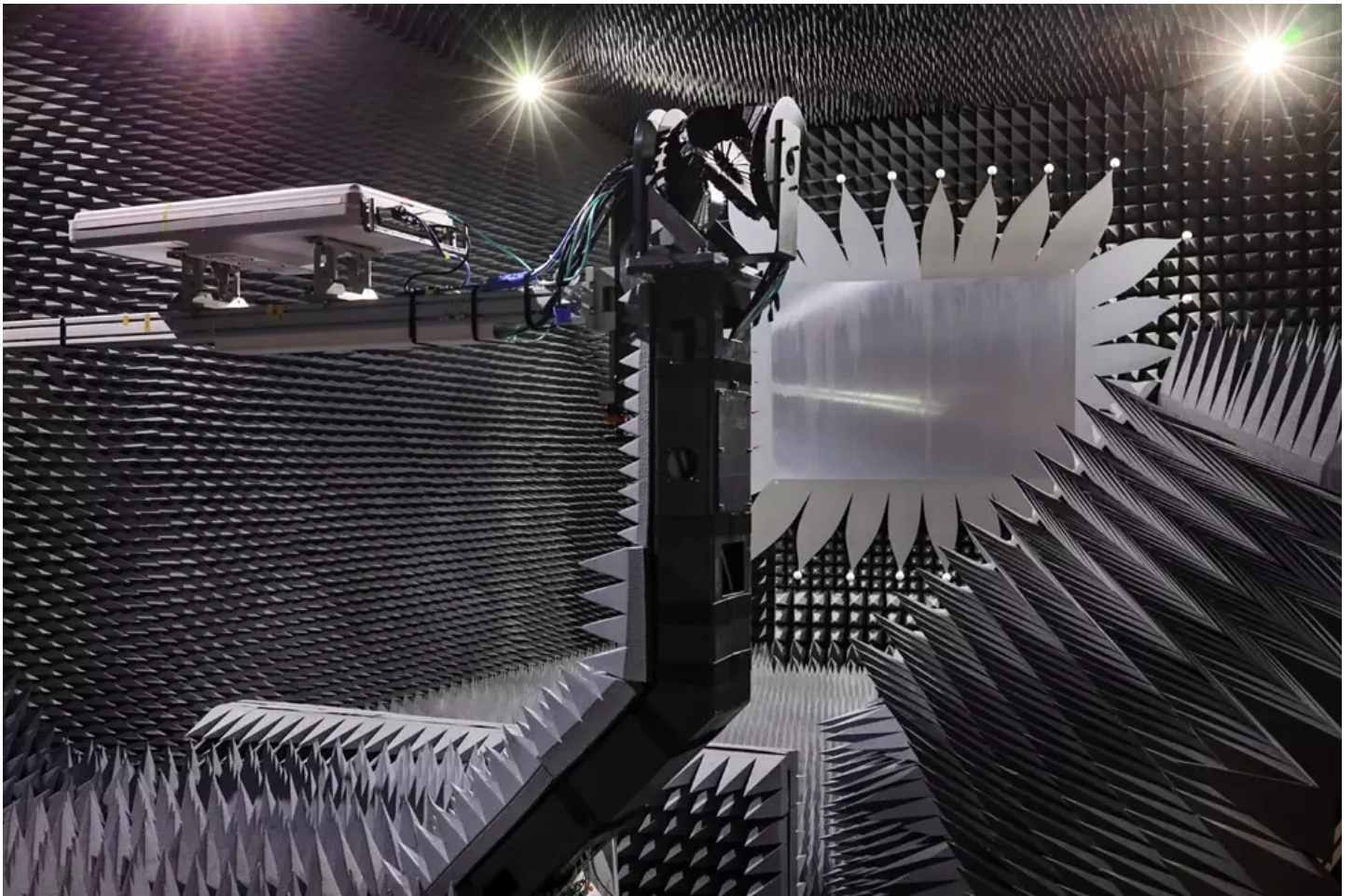
Kilpailijat eivät odottele kädet taskussa, mutta kilpailijoiden vahtiminen olisi ajanhukkaa.

SUURET muutokset ovat ani harvoin vain yhden ihmisen ansiota.

Matkapuhelinverkkojen johtajana Uitto vaihtoi suurimman osan tuotekehitysjohtajista, yksinkertaisti organisaatiota ja vaatii heikkoihin ”spagettiohjelmistoihin” parannuksia. Määriteltiin yhteinen resepti, jota kaikkien piti noudattaa.

”Kaiken perustana oli luoda oppiva organisaatio, jossa ollaan kiinnostuneita ongelmista, jotta ne osataan myös korjata”, Uitto sanoo.

Sitä ennen tuotekehityksessä oli liian monta kokkia, jotka eivät tienneet toistensa resepteistä. Päätökset olivat hätköityjä ja epäjohdonmukaisia.



Kehitteillä olevaa radiotekniikkaa testataan tiloissa, jotka on suojattu ulkopuoliselta sähkömagneettiselta säteilyltä. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

”Suuri muutos oli, kun meille tuli vuoden 2019 alussa kokonaisvastuu järjestelmäpiirien suunnittelusta. Ennen sitä tuotekehitystä tehtiin siiloissa ja kokonaiskuva hämärtyi. Toimintatavan muuttaminen oli erittäin tärkeä uudistus”, Kontas sanoo.

KULUNEEN vuoden perusteella on liki varmaa, että Nokia on onnistunut kukistamaan suuren osan ongelmistaan.

Kannattavuus on ollut jokaisella vuosineljänneksellä sijoittajien odotuksia parempi. Yhtiön nettokassa ja lyhytaikaiset sijoitukset ovat kasvaneet kahdessa vuodessa 344 miljoonasta eurosta 4,3 miljardiin euroon.

Kilpailu on silti ankaraa. Kaikki, mitä merikonteissa ja kammioissa nyt testataan, näkyy markkinoilla ja tuloksessa vasta pitkän ajan kuluttua.

Kilpailijat eivät silti odottele kädet taskussa, mutta niiden vahtiminen olisi ajanhukkaa.

”Aina kun jokin asia selviää kilpailijalta, tietää olevansa myöhässä. Siksi meidän täytyy pystyä myös ennalta arvioimaan sitä, mitä teleoperaattorit tarvitsevat. Lisäksi asiakkaita pitää kuunnella hyvin tarkasti”, Kontas sanoo.

On myös toinen syy, miksi kilpailijoiden perään ei kannata kurkkia. Mikropiirejä on erittäin vaikea purkaa ja selvittää nanometrin tarkkuudella, mitä kaikkea piin pinnalla oikeastaan on.

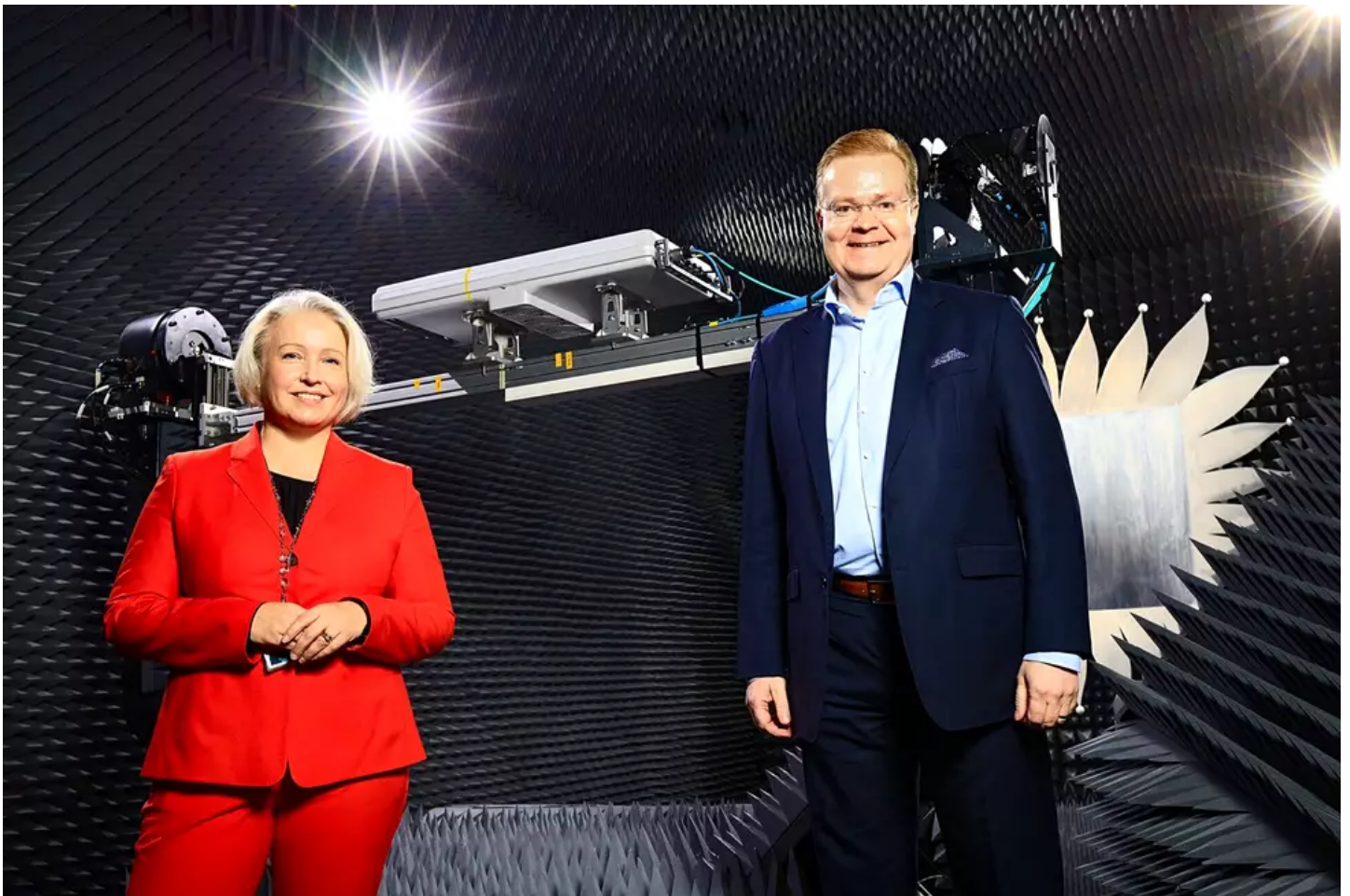
USKOTTAVISTA suunnitelmista huolimatta liiketoiminnassa on aina myös riskejä.

Koronaviruspandemian aikana pulaa on ollut komponenteista, koska puolijohdeyhtiöt jäädyttivät investointejaan. Niillä tuotantokapasiteettia piti lisätä jo ennen pandemiaa.

Kun kysyntä on sittemmin kasvanut nopeasti, komponenteista on pulaa. Jos pulaa ei olisi ollut, Nokian liikevaihto olisi kasvanut heinä-syyskuussa toteutunutta enemmän.

Oulun-yksikön johtaja **Erja Sankari** vastaa kansainvälisestä toimitusketjusta. Tuotteiden suunnittelussa otetaan Nokiassa aina huomioon se vaihtoehto, että jokin alihankkija ei pystyisi täyttämään lupauksiaan. Eli siis toimittamaan komponentteja.

”Toimitusketjun kilpailukyky rakennetaan jo tuotekehityksessä. Suunnitteluvaiheessa päätetään komponenteista, valmistajista ja siitä, onko mahdollista käyttää jonkin toisen kumppanin tuotteita, jos yhdeltä emme niitä saa”, Sankari sanoo.



Kansainvälisen toimitusketjun ja Oulun-yksikön johtaja Erja Sankari sekä koko matkapuhelinverkkoliiketoiminnan johtaja Tommi Uitto kammiossa, jossa testataan yhtiön uusinta viidennen sukupolven matkapuhelinverkkotekniikkaa. KUVA: JUKKA GRÖNDAHL / HS

Tällaisten riskien hallinnassa Nokia on ollut on pitkään erittäin hyvä, vaikka runsaat kolme vuotta siinäkin epäonnistuttiin.

Puolijohdeyhtiö Intel ei pystynyt lunastamaan lupauksiaan 5g:n prosessoreissa eikä Nokialla ollut varasuunnitelmaa. Silloin järjestelmäpiirien kehitys Nokiassa oli keskitetty Shanghaihin, jossa työntekijät ja suunnitelmat vaihtuivat usein.

”Minulla ei ole koskaan ollut niin hyvin toimitusketjusta perillä olevia esimiehiä kuin Tommi Uitto ja **Pekka Lundmark**. Sillä on suuri merkitys, että kaikista suurimmat pomot tuntevat tärkeimpien kumppanien johtajat”, Sankari sanoo.

KUULOAISTI nyrjähtää sähkömagneettiselta säteilyltä suojatuissa kammioissa, koska niissä ei ole lainkaan kaikua.

Vaatimaton teollisuushalli on pikemminkin laboratorio, jossa harvat työntekijät ahertavat tietokoneidensa ääressä ja ajoittain nousevat säätämään mittalaitteita.

Hätkähdyttävintä on se, että täällä voidaan simuloida eli jäljitellä, kuinka kehitteillä oleva tukiasema toimisi vaikkapa New Yorkissa tai jossain muussa maailman metropolissa.

Kun ihmisiä on hyvin paljon pienellä alueella, matkapuhelinverkot voivat tukkeutua. Kaikissa suurkaupungeissa on Nokian verkkolaitteita, joihin tallennettuja tietoja hyödyntämällä voidaan rakentaa testejä varten radiotekninen keinotodellisuus.

Suomittomasti viivästyneen tukiasema tällaisesta rasituksessa selviää, palautuu Veijo Kontaksen johdolla Suomesta ulkomaisiin mikropiireihin. Ei tietenkään kokonaan, mutta aivojen merkitys on suuri.

Viime kädessä vastuun Nokian paluusta 5g-tekniikan huipulle kantaa matkapuhelinverkkojen johtaja Uitto.
Teknologia | Maailma ei toimi ilman mikrosiruja ja siksi tuotantoa halutaan Eurooppaan – Ongelma on valmistamisen kalleus ja se, että tehtaassa leijailleva pölyhiukkanen voi pilata kaiken
”Jos katsomme vaikkapa 5g-tukiasemien kantataajuusyksiköiden ominaisuuksia, olemme kuudella osa-alueella länsimaaisia kilpailijoitamme edellä ja yhdessä olemme jäljessä, mutta osavuosikatsaukset ja tiedotuspäivät ovat Nokian kallisintoja, joihin olemme kertonut toimitusjohtaja Pekka Lundmark HS:n haastattelussa.”

Talous 28.10.2021 15:24

Ja se on paljon sanottu. Osavuosikatsaukset | Nokia tekee paluuta huipulle, nyt Pekka Lundmark kertoo HS:lle, miten yhtiö voitti vaikeutensa: ”Tämä on ollut huikea vuosi”

Talous 29.7.2021 18:35

Artikkeliin liittyviä aiheita

- Teknologia ✓
- Nokia oyj +
- Oulu +
- Tietoliikenne +
- Yritykset +
- Petri Sajari +