

Vaisala-konserni 2001



Vaisala lyhyesti

Vaisala lyhyesti



Vaisalan antureiden, laitteiden ja järjestelmien käyttäjinä on kaikkialla maailmassa organisaatioita, joiden on voitava mitata ympäristöä erittäin tarkasti ja luotettavasti.

Vaisala kehittää, valmistaa ja markkinoi tuotteita ja palveluja ympäristönmittaukseen ja teollisuuden mittaustarpeisiin. Tuotteemme luovat perustaa paremmalle elämänlaadulle, kustannussäästöille, ympäristönsuojelulle, turvallisuudelle ja tehokkuudelle.

Vaisala keskittyy liiketoiminta-alueisiin, joilla se voi saavuttaa markkinajohtajan aseman ja joilla sen tuotteet asetetaan etusijalle. Vaisala korostaa asiakastytyväisyyttä ja tuotejohtajuutta. Kilpailukykyemme perustuu mittakaava-etuun.

Vaisalan tavoitteena on olla maailman arvostetuin, kattavin ja menestyvin ympäristönmittausalan yritys.

Vaisalassa on yli 1100 työntekijää ja sen liikevaihto vuonna 2001 oli 183,5 miljoonaa euroa. Vaisalalla on maailmanlaajuinen asiakaskunta. Vuonna 2001 ulkomaan-toimintojen osuus liikevaihdosta oli 96 %. Vaisalan A-sarjan osakkeet on listattu Helsingin Pörssissä.

Vaisala-konserni

Vaisala tarjoaa elektronisia mittalaitteita ja -järjestelmiä ilmatieteen laitosten, meteorologian tutkimuslaitosten, luonnonvaroja valvovien viranomaisten, ilmailu- ja tieviranomaisten ja puolustusvoimien sekä teollisuuden tarpeisiin. Vaisala on globaali yritys, joka palvelee asiakkaita yli 100 maassa kansainvälisten toimistojen ja maailmanlaajuisen jakelijaverkon kautta.

Vaisalan kilpailukyky perustuu tuotejohtajuuteen ympäristönmittauksen ja vastaavien teollisuussovellusten alalla. Olemme maailman markkinajohtaja keskeisillä toiminta-alueillamme - ylläilma-havainnoissa, ilmailu- ja tiesäähavainnoissa - ja maailman johtava teollisuuden

suhteellisen kosteuden ja barometrisen paineen mittalaitteiden valmistaja.

Vaisala on tiedevetoinen yritys, jonka tuotejohtajuus perustuu vireään tuotekehitykseen, kiinteään yhteistyöhön asiakkaiden kanssa ja vahvaan erikoistumiseen. Panostamme tuntuvasti tutkimus- ja kehitystoimintaan sekä ylläpidämme kiinteitä yhteyksiä joihinkin maailman johtavista tutkimuslaitoksista. Näin varmistamme, että Vaisala pysyy edelläkävijänä ympäristönmittausteknologian alalla jatkossakin.

Vaisalan toiminta on organisoitu neljään liiketoiminta-alueeseen: Luotausjärjestelmät, Pintasäähavainnot, Etämittausteknologian järjestelmät ja Anturijärjestelmät.

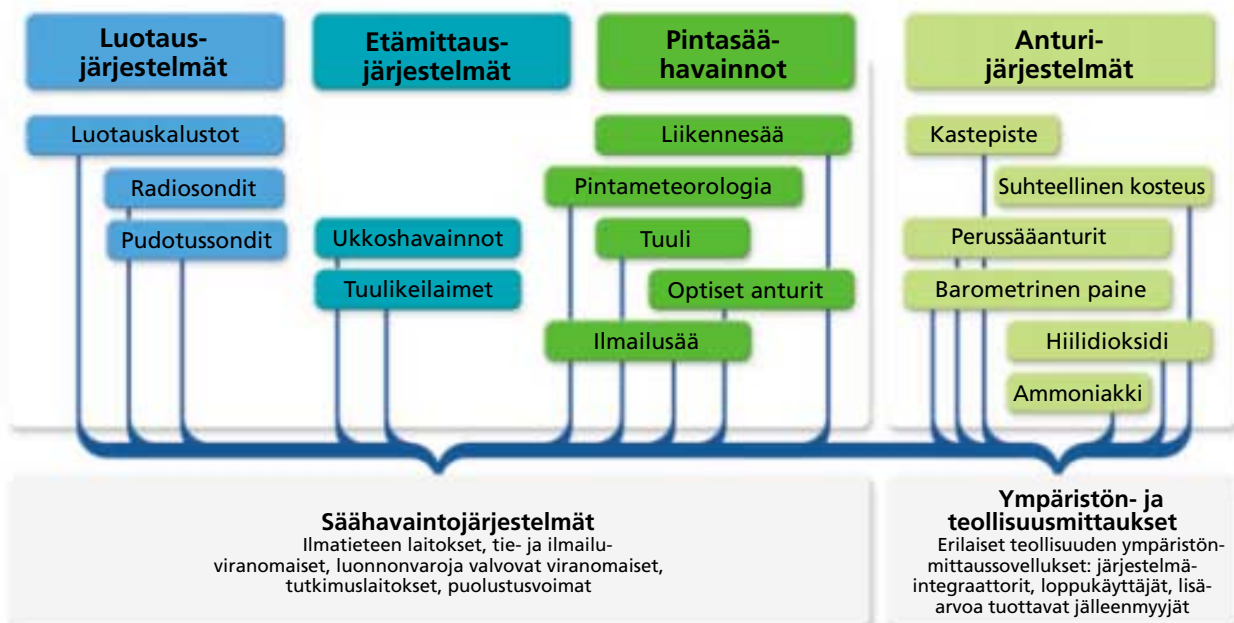
Luotausjärjestelmät

Luotausjärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi laitteita ja järjestelmiä ylläilmakehän säähavaintojen tekemiseen. Sen tärkeimmät tuotteet ovat radiosondit ja pudotussondit sekä niihin liittyvä maakalusto, joka kerää ja käsittelee radiosondin keräämät tiedot. Tärkeimmät asiakasryhmät ovat ilmatieteen laitokset, meteorologian tutkimuslaitokset ja puolustusvoimat.

Pintasäähavainnot

Pintasäähavainnot-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi meteorologisia antureita ja järjestelmiä, joita käytetään säähavaintoihin maanpinnalla

Organisaatorakenne



Sisällysluettelo

ja sen lähellä. Sen tärkeimpiä tuotteita ovat automaattiset sääasemat, tie- ja lentosääjärjestelmät sekä meteorologiset anturit ja näytöt. Liiketoiminta-alueen keskeisiä asiakasryhmiä ovat ilmatieteen laitokset, ilmali- ja tieviranomaiset, puolustusvoimat, luonnonvarojen valvotut viranomaiset ja teollisuusyritykset.

Etämittausjärjestelmät

Etämittausjärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi tuulikelaimia ja ukkosenpaikannusjärjestelmiä, joissa sovelletaan etämittausteknologiaa. Etämittaus on entistä tärkeämpi alue meteorologian, klimatologian, hydrologian ja ilmanlaadun tutkimuksessa. Liiketoiminta-alueen tärkeimmät

asiakasryhmät ovat ilmatieteen laitokset ja tutkimuslaitokset, lentokenttäviranomaiset ja puolustusvoimat.

Anturijärjestelmät

Anturijärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi elektronisia mittalaitteita suhteellisen kosteuden, kastepisteen, rakennekosteuden, barometrisen paineen, hiilidioksidin ja ammoniakkin mittaukseen. Sen tuotteita käytetään tuotantoprosessien ohjaamiseen, laitteiden suorituskyvyn parantamiseen, turvallisuuden ylläpitoon sekä ihmisten elinympäristön ja tuotteen säilytysympäristön mittaukseen teollisuudessa, meteorologiassa ja metrologiassa.

”Luotausjärjestelmät” ovat laitteita, joita käytetään synoptisessa meteorologiassa. Niillä mitataan vapaan ilmakehän sääoloja aina sääluotauksen enimmäiskorkeuteen saakka.

Pintasää voidaan määrittellä tietyllä hetkellä maan pinnalla vallitsevaksi säätilaksi.

Etämittaus on tietojen keräämistä ja tallentamista etäällä sijaitsevasta kobjektista, esim. tutka- ja satelliittipohjaiset ilmakehää koskevat havainnot (vrt. suora mittaus, in situ-mittaus).

Anturi on komponentti, joka on herkkä valolle, lämpötilalle, säteilytasolle tai vastaavalle ja lähettää signaaleja mittaus- tai ohjauslaitteelle.

<i>Vuoden 2001 tapatumia</i>	2
<i>Toimitusjohtajan katsaus</i>	4
<i>Säähavainnot</i>	6
<i>Lentosäähavainnot</i>	8
<i>Taktiset säähavainnot</i>	10
<i>Liikennesäähavainnot</i>	12
<i>Meteorologinen ja klimatologinen tutkimus</i>	14
<i>Luonnonvarojen valvonta</i>	16
<i>Subteellisen kosteuden mittaus</i>	18
<i>Kastepisteen mittaus</i>	20
<i>Barometrisen paineen mittaus</i>	22
<i>Hiilidioksidin mittaus</i>	24
<i>Ammoniakin mittaus</i>	26
<i>Henkilöstö ja osaamisen kehittäminen</i>	28
<i>Ympäristö</i>	31
<i>Yhteystiedot</i>	32

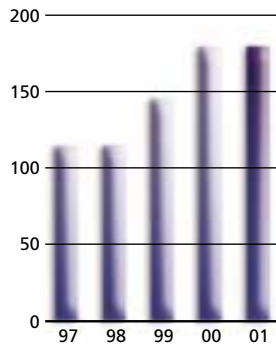
Tämä Vaisala-konserni 2001 -esite muodostaa yhdessä Tilinpäätös 2001 -esitteen kanssa Vaisala Oyj:n vuoden 2001 vuosikertomuksen. Tilinpäätös 2001 -esitteen voi tilata Vaisalan konserniviestinnästä, puh. (09) 8949 2744 tai info@vaisala.com.

Vaisalalla on
22 toimistoa
11 maassa.

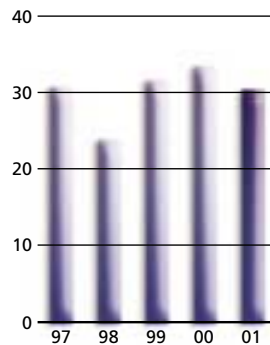


Vuoden 2001 tapahtumia

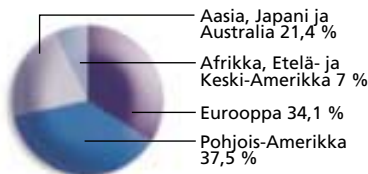
Liikevaihdon kehitys (M€)



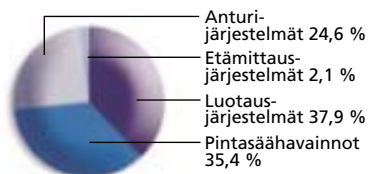
Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja (M€)



Liikevaihdon maantieteellinen jakauma



Liikevaihto liiketoiminta-alueittain



Avainluvut

	2001	2000
Liikevaihto, M€	183,5	179,5
Saadut tilaukset, M€	176,3	176,7
Voitto ennen satunnaiseriä, M€	30,6	33,7
Omavaraisuusaste, %	82,9	78,2
Sijoitetun pääoman tuotto, %	22,9	28,2
Henkilöstö, 31.12.	1125	1043

Uutta teknologiaa ammoniakkiin mittaukseen

Vaisala toi joulukuussa markkinoille ammoniakki-ilmaisimen. Vaisalan ohutkalvopolymeeriteknoologiaan perustuva ratkaisu on tarkoitettu parantamaan ihmisten ja varastojen turvallisuutta ammoniakki-kuvojen varalta. Ammoniakki-ilmaisimen arvioidaan avaavan Vaisalalle pääsyn näille kasvaville maailmanlaajuisille markkinoille.

Automaattisia sääasemia Puolaan

Vaisala-konserni teki joulukuussa merkittävän sopimuksen Puolan ilmatieteen laitoksen kanssa 50 automaattisen sääaseman toimittamisesta. Sopimuksen arvo on 1,2 miljoonaa euroa. Sääasemat toimitetaan vuoden 2002 aikana.

Vahvempi asema hiilidioksidimittauksen markkinoilla

Vaisala solmi yhteistyösopimuksen kahden suuren rakennusautomaatioalan yrityksen kanssa. Sopimukset koskevat Vaisalan hiilidioksidilähettimien jakelua sopimusosastojen

maailmanlaajuisen jakeluverkkojen kautta. Vaisala odottaa lähivuosina vahvaa kasvua tarpeenmukaisen ilmastoinnin sovellusalueella.

Vaisalalta akkreditoituja kalibrointeja

Vaisala laajensi huoltopalvelujaan tarjoamalla akkreditoituja kalibrointeja valituille kosteus-, lämpötila- ja painelähettille. Akkreditoitujen kalibroinnin tarjoajat asiakkaille kansainvälisiin standardeihin jäljitettävissä olevan todistuksen mittaustulosten luotettavuudesta.

Uusi liiketoiminta-alue

Vaisala perusti syyskuussa uuden Etämittausjärjestelmät-liiketoiminta-alueen. Se kehittää, valmistaa ja markkinoi säähavaintolaitteita ja -järjestelmiä, jotka perustuvat etämittausperiaatteeseen. Liiketoiminta-alueen tuotteita ovat ukkonenpaikannusjärjestelmät ja tuulikeilaimet. Niitä käytetään lyhyen aikavälin ja mesoskaalan ennusteisiin, joka on kasvava meteorologian osa-alue seuraavan kymmenen vuoden aikana.



Turkin lentokentille säähavaintojärjestelmiä

Vaisala-konserni allekirjoitti syyskuussa sopimuksen Turkin ilmatieteen laitoksen kanssa automaattisten säähavaintojärjestelmien toimittamisesta kymmenele keskeiselle Turkin lentokentälle, mm. Istanbulin kansainväliselle lentokentälle ja Ankaran Esenboga-kentälle. Sopimuksen arvo on 2,9 miljoonaa euroa ja toimitukset ajoittuvat vuosiin 2001 ja 2002.

Yhdysvaltalaisen Radian Internationalin meteorologisten järjestelmien yksikön osto

Vaisala-konserni osti kesäkuussa Radian Internationalin meteorologisten järjestelmien yksikön. Yksikkö sijaitsee Boulderissa, Coloradossa, Yhdysvalloissa. Yksikkö on tuulikeilainten maa-ilmanlaajuinen markkinajohtaja, ja sen vuotuinen myynti oli noin 5 miljoonaa euroa.

Sääasemalahjoitus kouluille

Vaisala-konserni lahjoitti toukokuussa 20 sääasemaa lukioille ja peruskoulujen yläasteille. Lahjoituksellaan Vaisala haluaa osaltaan vahvistaa luonnontieteiden opetuksen edellytyksiä ja samalla kannustaa nuoria valitsemaan matemaattis-luonnontieteellisiä aineita opinnoissaan.

Toimitusjohtajan katsaus

Vaisala keskittyy ympäristön, erityisesti sään, mittaukseen ja vastaavanlaisiin teollisuussovelluksiin, joilla tavoittelemme maailmanlaajuisia markkinajohtajuutta. Voimakkaasti tuotekehitykseen panostaen tiiviissä yhteistyössä asiakkaidemme kanssa kehitämme toimialalle uutta suuntaa näyttäviä tuotteita.

Pyrimme hyödyntämään liiketoimintassamme kalliita investointeja, kuten teknologiaa tai jakelutietä, mahdollisimman laajasti. Näin saavutamme mitta-kaavaetua, joka vaikuttaa merkittävästi kannattavuuteen. Pidämme erityistä huolta ydinosaamisemme jatkuvasta kehittämisestä. Eräänä tärkeänä keinona on yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Verkotumme aktiivisesti erikoistuneiden osaajien kanssa ydinosaamistamme täydentävillä alueilla.

Tavoitteenamme on kasvaa keskimäärin 15 % vuodessa ja ylläpitää kannattavuutemme hyvänä. Laajennamme tuotetarjontaamme ensisijaisesti nykyisille asiakkaillemme, pääasiallisen kasvun tapahtuessa orgaanisen kasvun kautta. Täydennämme tuotevalikoimaamme myös yritysostoin ympäristön mittaamisen alalla. Myös uudet liiketoiminnat liittyvät ympäristön mittamiseen.

Liiketoiminta 2001

Kaikilla päämarkkina-alueillamme Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Aasiassa vallitsi taantuma yhtä aikaa. Vastaavaa ei ole tapahtunut yli kymmeneen vuoteen. Valuuttakurssit eivät toisaalta tuoneet suuria yllätyksiä. Maailmantalouden tilasta johtuen vuosi 2001 oli Vaisalalle selvästi viime vuosia vaikeampi. Liiketoiminnan kasvu jäi vähäiseksi ja kannattavuus heikkeni jonkin verran, mutta pysyi silti hyvällä tasolla. Liikevaihto nousi 183,5 miljoonaan euroon. Kasvua kertyi edelliseen vuoteen verrattuna 2,2 %. Kasvu muodostui lähinnä vuosien 2000 ja 2001 yritysostoista. Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja oli 30,6 miljoonaa euroa eli 16,7 % liikevaihdosta. Uusia tilauksia saimme vuoden aikana 176,3 miljoonan euron arvosta. Tilauskanta vuoden lopussa oli 57,8 miljoonaa euroa.

Kaikkien neljän liiketoiminta-alueemme kehitys kärsi maailmanlaajuisesta taantumasta. Pystyimme kuitenkin vähintäänkin säilyttämään markkina-asemamme, eräillä alueilla myös vahvistamaan niitä.

Pintasäähavainnot-liiketoiminta-alue jatkoi kasvuaan. Tätä edesauttoi vuoden

2000 lopulla toteutunut saksalaisen Impulsphysik GmbH:n osto. Pintasäähavaintojen automatisointi oli erityisen vilkasta Puolassa, Romaniassa, Brasiliassa ja Turkissa. Pintasääasemien toimitukset Yhdysvaltojen Ilmavoimille lisääntyivät, ja ne edustavat uutta aluevaltausta Vaisalalle.

Luotausjärjestelmät-liiketoiminta-alueen johtava asema maailmanmarkkinoilla säilyi vahvana. Merkittäviä tilauksia saatiin erityisesti Yhdysvaltojen, Kanadan ja Iso-Britannian ilmatieteen laitoksilta. Täysautomaatio jatkaa yleistymistään ylälilmahavaintoasemilla. Olemme tällä alalla ainoa toimittaja maailmassa.

Anturijärjestelmät-liiketoiminta-alue piti edelleen asemansa maailman markkinajohtajana suhteellisen kosteuden ja barometrisen paineen mittalaitteissa. Taantumana vuoksi kysyntä kuitenkin tasaantui kaikilla markkina-alueilla. Loppuvuodesta tuotiin markkinoille ammoniakki-ilmaisina. Sen ohutkalvo-mittausteknologia on kehitetty kosteusmittauksista kertyneen kokemuksen pohjalta. Voimakkaan tuotekehityksen ansiosta lisää tuotejulkistuksia eri tuotelinjoilta on tulossa vuonna 2002.

Elokuussa 2001 täydensimme meteorologisten havaintovälineiden tuotetarjontaamme ostamalla Radian Internationalin tuulikeilainliiketoiminnan. Syyskuussa perustimme uuden Etämittausjärjestelmät-liiketoiminta-alueen, joka keskittyy radioaalloilla tapahtuvaan sääilmiöiden etämittaukseen. Liiketoiminta-alueeseen kuuluivat vuoden päättyessä ukkosmittaus- ja tuulikeilaintuotteet. Tavoitteenamme on laajentaa tuotevalikoimaamme tulevaisuudessa. Liiketoiminta-alue sai mm. Kiinasta tilauksen ukkosmittausverkkojen toimittamiseksi. Lisäksi solmimme pitkäaikaisen tutkimusyhteistyösopimuksen National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) kanssa etämittausten kehittämisestä.

Operatiivisesti Vaisala toimii kuin yksi maailmanlaajuinen yritys. Prosessimme, toimintaperiaattemme ja työkalumme ovat samanlaiset eri puolilla maailmaa sijaitsevilla toimipisteissämme. Tämän mahdollistamiseksi investoimme toimintavuoden aikana yhtenäisiin tietojärjestelmiin.

Vaisalan organisaatio muodostuu neljästä liiketoiminta-alueesta. Niistä jokaisella on useita strategisia liiketo-

imintayksiköitä. Kullakin liiketoimintayksiköllä on oma kilpailustrategiansa, joka edellyttää tälle liiketoiminnalle ominaista osaamiskokonaisuutta. Liiketoiminnan kehittäminen on samalla osaamisen kehittämistä. Olemme luo- neet osaamisen hallintamallin, jonka avulla pystymme entistä paremmin kehittämään ja hyödyntämään yrityksen osaamista.

Näkymät vuodelle 2002

Vuoden 2002 alkaessa maailmantalous on lamassa eikä käännettä ole vielä näkyvissä. Tämä antaa aihetta varovaisuuteen. Jatkuvan kehittämisen sekä selkeän strategiamme ansiosta kil-

pailukykyemme on hyvä. Siksi uskon markkina-asemamme edelleen vahvistuvan ja kasvun jatkuvan tavoitteidemme mukaisesti maailman talouskasvun jälleen elpyessä.

Kiitokset

Parhaimmat kiitokset menestyksellisestä yhteistyöstä vuonna 2001 asiakkaillemme, kumppaneillemme ja omistajillemme. Erityiset kiitokset ansaitsee Vaisalan henkilöstö. Sen ammattitaito, sitoutuminen, yhteistyökyky ja tavoitehakuisuus johtivat jälleen – olosuhteisiin nähden – hyviin tuloksiin.



*Pekka Ketonen
toimitusjohtaja*

Säähavainnot

Meteorologit tarvitsevat jatkuvasti säähavaintotietoa, jotta he voivat mitata ja selvittää ilmakehän tilaa sekä tehdä tarkkoja sääennusteita ja antaa oikea-aikaisia sää- ja kelivaroituksia. Vaisalan tuotteet tarjoavat heille jatkuvaa, luotettavaa ja laadukasta säähavaintotietoa.

Tarkkaa meteorologista tietoa tauotta

Vaisalan radiosondit mittaavat tarkasti yläilmakehän painetta, lämpötilaa ja kosteutta. Päivittäin sadoilta synoptisilta sääasemilta eri puolilla maailmaa lähetetään Vaisalan radiosondeja ilmakehään keräämään säähavaintotietoa kansainvälisesti sovittuun aikaan.

Maakalusto vastaanottaa radiosondin signaalit maan pinnalla ja laskee automaattisesti tuulen nopeuden ja suunnan maailmanlaajuisten navigointiverkkojen avulla. Se myös käsittelee tiedot ja muodostaa sääsanomat, jotka lähetetään kansainväliseen säähavaintoverkkoon.

Hirmumyrskyjen ja pyörremyrskyjen jäljillä

Vaisalan pudotussondijärjestelmä (AVAPS) ja RD93-pudotussondi ovat uusinta teknologiaa hirmumyrskyjen tutkimuk-

sessä. Järjestelmä, joka on asennettavissa erityyppisiin lentokoneisiin, tarjoaa meteorologiselle yhteisölle kokonaisratkaisun ilmakehän suoriin mittauksiin.

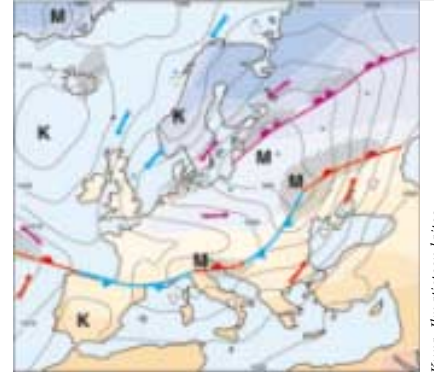
Automaatiotarpeet maalla

Monissa maissa etsitään uusia keinoja synoptisten säähavaintojen automatisointiin. Vaisalan AUTOSONDE-järjestelmä vastaa automaatiotarpeeseen maan pinnalla, myös vaikeakulkuisissa paikoissa. AUTOSONDE automatisoi yläilmahavainnot alusta loppuun. Se lähettää radiosondit ilmaan, vastaanottaa niiden signaalit, prosessoi säätiedot sääsanomiksi ja lähettää ne kansalliseen säähavaintoverkkoon. Vaisalan MILOS 520 -sääasema soveltuu pintasäähavaintojen tekoon alueilla, jonne pääsy on vaikeaa.

Automaatiotarpeet merellä

Automaattisia säähavaintoja tehdään myös merillä. Lukuisat kaupalliset alukset, jotka kuuluvat ASAP-ohjelmaan, tekevät havaintoja kannelle asennetun puoliautomaattisen Vaisalan ASAP-järjestelmän avulla. Näiden alusten tekemät yläilmahavainnot ovat keskeisiä, kun pyritään parantamaan maailmanlaajuisten sääilmiöiden tuntemusta.

Meteorologia on ilmakehän ja sen ilmiöiden tutkimusta.
Synoptinen meteorologia on laajan maantieteellisen alueen kattavaa ilmakehän olosuhteiden tutkimusta sääkarttojen avulla, joita laaditaan sään analysointia ja ennustamista varten.



Kuva: Ilmatieteen laitos

Sääennusteita varten ilmatieteen laitokset ympäri maailman tekevät synoptisia havaintoja lähettämällä päivittäin Vaisalan radiosondeja ilmakehään.

Suojaan salamoilta

Sähköiset myrskyt ovat tavallisia eri puolilla maailmaa. Näillä alueilla ilma- ja maaviranomaiset, sähköyhtiöt ja muut organisaatiot turvautuvat entistä useammin Vaisalan salaman- ja ukkosenpaikannus- ja ennustejärjestelmään (SAFIR). Näin voidaan varmistaa lyhyen aikavälin ukkosennusteet ja dynaaminen suojaus.





Maailman ilmatieteellinen järjestö (WMO) on tehnyt lukuisia kansainvälisiä, objektiivisia radiosondivertailuja. Vaikka tulokset ovat avoimia monille tulkinnoille, yleisesti tunnustetaan, että Vaisalan RS80 ja RS90-radiosondit ovat vertailukobta yläilmävaiintojen tarkkuudessa ja luotettavuudessa.

Lentosäähavainnot

Kiitotienäkyvyys on maksimi-etäisyys kiitotiellä, jolla lentäjä näkee kiitotievalot laskeutumisen jälkeen. Kiitotienäkyvyysarvoja käytetään usein päätöksenteon tukena.

Kansainväliset säännöt ja suositukset ohjaavat ilmailuviranomaisten toimintaa. Siviili-ilmailussa on voimassa tiukat turvallisuusmääräykset, jotka koskevat myös säähavaintolaitteita. Vaisala tarjoaa ilmailulaitoksille yhden matkustajien turvallisuuden kulmakivistä: luotettavia automaattisia säähavaintojärjestelmiä.

Luotettavin automaattinen lentosääjärjestelmä

Vaisalan MIDAS IV -järjestelmä sopii kaikille lentokentille kategoriasta riippumatta: pienkentistä ja helikopterikentistä aina suurimpiin lentokenttiin.

MIDAS IV -järjestelmässä yhdistyy lentokenttien meteorologien ja lennonjohtajien kannalta kolme tärkeää aluetta. Erinomainen anturitekniikka takaa tarkat säähavainnot, havaintodatan käsittely



Vaisalan AW11-järjestelmä on automaattinen sääasema, joka täyttää pien- ja helikopterikenttien säähavaintotarpeet.

ja hallinnointi on luotettavaa ja tietojen esitystapa on selkeä ja reaaliaikainen. MIDAS IV -järjestelmä täyttää voimassa olevat Kansainvälisen siviili-ilmailuliiton (ICAO) säännöt ja Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) suositukset.

Kiitotien jäähavainnot ja jäänvaroitus

Jotta kalliit myöhästymiset voidaan talvisin välttää lentoliikenteessä, lentokenttäviranomaisten on huolehdittava, että kiito- ja rullaustiet pysyvät puhtaana jäältä ja lumesta. Vaisalan ROSA-tiesääasema, DRS511-tieanturi, IceCast-järjestelmä ja lämpökartoituspalvelu tarjoavat kaiken ennakoivaan jäänesto-

käsittelyyn tarvittavan, jotta lentokentän jäätyminen voidaan estää.

Optisten antureiden valikoima

Kiitotienäkyvyyden mittaukseen Vaisalan tuotevalikoimasta löytyy erittäin tarkka, luotettava MITRAS-transmissometri ja uusi FS11-sirontamittari. Täysautomaattinen CT25K-pilvenkorkeusmittari on saavuttanut kansainvälisen standardin aseman pilvenkorkeuden, pilvikerrosten ja vertikaalisen näkyvyyden mittauksessa. Lisäksi Vaisalan vallitsevan sään anturia FD12P:tä käytetään vallitsevan sään ja näkyvyyden mittaukseen lukuisilla lentokentillä.



Vaisala on maailman johtava lentosääjärjestelmien toimittaja.





Kuusa: Albens International Airport

Viime vuosina uudentyypinen näkyvyysmittari, sirontamittari, on saanut jalansijaa kiitotienäkyvyyden mittauksessa. Vaisalan uusi FS11-sirontamittari täyttää siviili-ilmailun näkyvyysmittaukselle asetetut vaatimukset.

Taktiset säähavainnot

Puolustusvoimat eri puolilla maailmaa käyttävät Vaisalan säähavaintojärjestelmiä taktisten toimintojen tukena – kaikenlaisissa sääoloissa ja ilmastoissa.

Taktiset yläilmahavainnot

Yläilmakehän tuulen nopeus ja suunta, paine, lämpötila ja kosteus voivat vaikuttaa tykistön toimintaan merkittävästi. Tyypillinen taktinen yläilmahavaintojärjestelmä käsittää DigiCORA III-luotausjärjestelmän, Vaisala-radioteodoliittiantennin ja radiosondeja. Tällainen järjestelmä on itsenäinen, passiivinen



Vaisalan RT20-radioteodoliitti on passiivinen ja itsenäinen järjestelmä.

ja helposti kuljetettava.

Useimmiten kaksi operaattoria voivat hoitaa järjestelmän käyttöönoton ja radiosondien lähettämisen. DigiCORA III -järjestelmä automatisoi luotauksen alusta loppuun: se vastaanottaa ja käsittelee radiosondin lähettämän raakadatan automaattisesti ja muodostaa siitä vakioimuotoiset sääsanomat.

TACMET – peruskokoonpano ja laajennettu versio

Vaisalan MAWS201M (TACMET) on pienikokoinen, helposti käyttöönotettava ja kestävä taktinen säähavaintojärjestelmä. Peruskokoonpanossa on anturit, joilla mitataan tuulen nopeus ja suunta, barometrinen paine, ilman lämpötila, suhteellinen kosteus ja sade.

TACMET-järjestelmä on saatavissa myös laajennetussa kokoonpanossa ilmavoimien tarpeisiin. Lisäanturein varustettu järjestelmä mittaa kaikki ilmavoimien liikkuvassa toiminnassa tarvittavat suuret: pilven korkeus ja pilvisuus, näkyvyys, vallitseva sää ja ukkonen.

Itsenäinen taktinen säähavaintojärjestelmä ei käytä ulkopuolista navigointijärjestelmää, kuten satelliittiverkkoa, tuulen suunnan ja nopeuden laskennassa. **Passiivinen** taktinen sääjärjestelmä ei lähetä radioaaltoja kuten esim. tutkajärjestelmät, jotka ovat jäljitettävissä.



Laivasto käyttää toiminnassaan tutkajärjestelmiä, joilla valvotaan merellä olevien alusten ympäristöä. Tietyt sääolot saattavat heikentää laivatutkan tietojen luotettavuutta. Vaisalan RK91-rakettisondi, joka toimii matalissa korkeuksissa, kerää ilmakehän paine-, lämpötila- ja kosteustietoja. Niitä tarvitaan tutkan ja radiojärjestelmän mikroaaltosignaalien käyttäytymisen ymmärtämisessä.





Taktisessa käytössä tarvitaan tarkkoja yläilmakehän säähavaintoja. Tyypillinen Vaisalan yläilmahavaintojärjestelmä käsittelee taktisissa sovelluksissa radioteodoliitin, radiosondeja ja DigiCORA III -luotausjärjestelmän.

Liikennesäähavainnot

”Musta jää” on yksi petollisimmista ajokeleistä. Erityisen vaarallista se on yöaikaan, jolloin sitä on lähes mahdotonta nähdä. Mustaksi jääksi kutsutaan ohutta, läpinäkyvää jääkerrosta, joka voi syntyä, kun tienvarren lumipenkat sulavat ja jäätyvät uudelleen tai esimerkiksi jäätävän sateen jälkeen.

Kuva: Soile Laaksanen, VR



Vaisalan rautatiesäätärjestelmät auttavat rautatie- ja junayhtiötä hallitsemaan huonon kelin vaikutuksia entistä tehokkaammin ja taitavammin.

Kun keli huononee, huomaamme hyvin miten riippuvaisia olemme teiden, rautateiden ja lentokenttien toimivuudesta. Tieviranomaisten, rautatieoperaattoreiden ja lentokenttien ylläpitoorganisaatioiden on varauduttava kelin muutoksiin. Ne tarvitsevat tarkkaa säätietoa jatkuvasti, jotta teiden, rautateiden ja lentokenttien turvallinen toiminta voidaan varmistaa.

Vaisala tarjoaa sääjärjestelmiä ja talvikunnossapidon konsultointipalveluja näihin tarpeisiin. Tuotteidemme avulla asiakkaamme voivat parantaa turvallisuutta, säästää kustannuksia ja vähentää talvikunnossapidon ympäristövaikutuksia.

Vaisalan IceCast-järjestelmä

Kun vaaralliset keliolosuhteet tiellä, kiirotiellä tai rautatiellä voidaan havaita jo niiden muodostuessa, voidaan jäänestö- ja muita kunnossapitotoimia tehostaa tuntuvasti. Vaisalan IceCast-järjestelmä tuottaa tieviranomaisille tarkkaa, reaaliaikaista säätietoa, jota tarvitaan oikeiden kunnossapitopäätösten tekemiseen ja vaikean kelin vaikutusten minimoimiseen. Tyypilliseen IceCast-järjestelmään kuuluu Vaisalan ROSA-tiesäasema ja IceCast-tiedonkeruu- ja näyttöohjelma.

Tienvarsien sääasemat

Tienvarressa sijaitsevat Vaisalan tiesäasemat tuottavat asiakkaillemme tietoa tienpinnan keliolojen muutoksista. Näin voidaan suunnitella tien tai kiirotien kunnossapitoa ennakoivasti, mikä tehostaa jäänestötoimia ja tuo kustannussäästöjä. ROSA-tiesäasemaan liittyvä IceCast-järjestelmä yhdistää tienpinnan mittaukset ja säätiedot, jotta vaarallisista kelioloista voidaan varoittaa hyvissä ajoin.

Ajouran tieanturit

Tiekäytössä tieanturi asennetaan ajo-uraan, joka on tärkein ajoneuvon ja tien välinen kosketuskohta. ROSA-tiesäasemaan liitetty DRS511-tieanturi ilmoittaa jäätymisestä (myös mustan jään muodostumisesta), sekä mittaa tienpinnan ja maan lämpötilan. Se myös laskee jäänestokemikaalien määrän ja jäätymispisteen alenemisen sekä mittaa vesikerroksen patentoidun optisen teknologian avulla.

Tehokkaampaa talvikunnossapitoa

Vaisala tarjoaa kahta talvikunnossapidon konsultointipalvelua: lämpökartoitusta ja reittioptimointia. Lämpökartoituksella mitataan tieverkossa vallitsevia lämpötilaeroja.

Reittioptimointi yhdistää lämpökartoituksen muihin säätietoihin ja ottaa huomioon tienpidon käytännön tosiasiat. Kunnossapidettävät reitit valitaan yhdessä asiakkaan kanssa. Niiden lukumäärää voidaan vähentää keskimäärin 30 %.



© Crown Copyright, MC 100031344; Aberdeen Council Thermal map



Lämpökarttojen avulla tieviranomaiset voivat rajata jäänestosuunnitelman kattamaan vain ne tiet tai tieosuudet, jotka todennäköisimmin jäätyvät talvisaikaan.

Meteorologinen ja klimatologinen tutkimus

***Klimatologia** tutkii ilmakehän keskimääräistä fyysistä tilaa sekä sen tilastollista vaihtelua – niin ajan kuin paikan subteen – tarkastelemalla sen heijastumista sääilmiöihin useiden vuosien aikavälillä.*

Sää ja ilmastonmuutos vaikuttavat meihin kaikkiin. Maailmanlaajuiset hankkeet, joissa tutkitaan ja pyritään suojelemaan elävää planeettaamme, kohdistuvat suurelta osin maapallon ilmakehän tutkimukseen. Sen koostumus, pilvien fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet ja trooppiset sääilmiöt sekä poikkeuksellisten sääilmiöiden ja niiden vaikutusten ennustaminen ovat keskeisiä aiheita. Monet tutkimushankkeet pyrkivät parantamaan päivittäisten sääennusteiden tarkkuutta sekä niiden ajallista ja alueellista kattavuutta.

Säähavaintoverkkojen peittoalueen laajuus ja sää tietojen laatu ratkaisevat, miten hyvin tässä onnistutaan. Vaisalalla on keskeinen merkitys näiden tavoitteiden edistämiseksi.

Säärintamien kärjessä

Vaisalan tuotteet tarjoavat meteorologian tutkijoille mahdollisuuden saada huippulaatuista sää tietoa.

Sää- ja ilmastotutkimuksen eturintamassa hyödynnetään korkealaatuisia paine-, lämpötila- ja kosteushavaintoja, joita saadaan Vaisalan radiosondeilla. Vaisalan otsonisondeja on pitkään käytetty ilmakehän vertikaalisen otsoniprofilin ja paineen, lämpötilan sekä



Vaisalan LAP®-3000 -järjestelmä on Doppler-tutka, jolla saadaan profiili tuulen nopeudesta ja suunnasta kolmen kilometrin korkeuteen saakka. Kun tuulikeilaimen yhdistetään RASS-järjestelmään, voidaan mitata rajakerroksen vertikaalinen virtuaalilämpötilaprofiili.

kosteuden mittaukseen. Vaisalan radioaktiivisuussondi mittaa tarkasti radioaktiivisuutta sekä tavalliset yläilmakehän suureet. Tämä on tärkeää tutkijoille, jotka tarkastelevat radioaktiivisuuden leviämistä ja hajoamista ilmakehässä.

Vaisalan pudotussondijärjestelmää (AVAPS) ja RD93-pudotussondeja käytetään hirmumyrskyjen tutkimuksessa tutkimuslennoilla, joita tehdään erikoisvarustetuilla lentokoneilla. RD93-pudotussondia käytetään myös rutiiniluontoisesti USA:n länsirannikon yllä talvimyrskyjen ennustetarkkuuden parantamiseksi.

Rajakerroksessa

Rajakeros on ilmakehän kerros, jossa lähes kaikki vuorovaikutus ilmakehän ja ihmisten välillä tapahtuu. Vaisalan kiintosondijärjestelmän käyttäjiä ovat tutkimuslaitokset, jotka tutkivat ilmakehän rajakerrosta. Kiintosondijärjestelmä tuottaa yksityiskohtaisen rajakerroksen mittaustulosten, johon kuuluu havainnot lämpötilasta, kosteudesta, paineesta ja tuulen nopeudesta sekä suunnasta. Nämä profiilit ovat korvaamattoman tärkeitä meteorologian, ilmansaasteiden, maa- ja metsätalouden ja akustisissa tutkimuksissa.

Tuulen ja lämpötilan käyttäytyminen on keskeistä ilmansaasteiden ja mesoskaalan ennusteiden ja kaupunkialueiden ilmanlaadun tutkimuksessa. Vaisalan LAP®-3000 -rajakerrostuulikeilain mittaa tuulen suunnan ja nopeuden profiilit. Radioakustisen luotausjärjestelmän (RASS) täydentämänä tuulikeilain tarjoaa tärkeää tietoa rajakerroksen olosuhteista monien tieteenalojen tutkijoille.





Vaisalan LD-40 pilvenkorkeusmittarissa on laaja mittausalue. Sillä voidaan mitata myös korkealla sijaitsevat cirrus-pilvet ja ilmakehän profiili. Se tarjoaa luotettavia pilvibavaintoja kaikissa sadeoloissa.

Luonnonvarojen valvonta

Hydrologia on yksi hydrometeorologian keskeisistä aloista. Se tutkii maanpinnan ylä- ja alapuolella olevia vesistöjä, niiden esiintymistä ja jakautumista, biologisia, kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia sekä vaikutusta ympäristöön.

Yhteiskunta on toiminnassaan riippuvainen vesivaroja valvovien viranomaisten kyvystä mitata vesivarojen määrää ja hallita niiden vaihtelua. Vaisala tarjoaa veden korkeuden ja sademäärän valvontaan hydrologiasääsemia- ja verkkoja, joihin kuuluu edistysellinen satelliittipohjainen tietoliikenne. Vaisalan automaattisissa hydrometeorologisissa sääasemissa on kattava anturivalikoima, joka tukee mm. tulva- ja hyökyaaltovaroitusten antamista ja vesihuoltoa.

Nykykaikaisen telemetrian tärkeä rooli

Vesivaroja valvovat viranomaiset luottavat nykyaikaiseen telemetriaan, kun he hallinnoivat hydrologisia tietoja ja varautuvat hätätilanteisiin kuten tulviin. Kun Vaisalan hydrometeorologia-asema



Tulvavaroitukset edellyttävät tarkkoja säättietoja.



Paloalueen säättiedot ovat tärkeitä metsäpalojen torjunnassa.

mittaa vedenpinnan kohoavan, se lähettää automaattisesti tiedot pelastusyksiköille satelliittiteitse, puhelimitse ja/tai reaaliaikaisella VHF/UHF-radiolla.

Metsäpalot luovat oman sääjärjestelmänsä

Maa-alueita valvovat viranomaiset ovat vastuussa metsien ja muiden alueiden hallinnasta ja suojelusta. Säättiedot ovat keskeisiä erityisesti metsäpalojen leviämisen estämiseksi, sillä metsäpalot luovat oman sääjärjestelmänsä.

Viranomaiset käyttävätkin Vaisalan automaattisia sääsemia mitataksaan ja valvoakseen olosuhteita, jotka luovat pohjan metsäpaloille. Palontorjuntaviranomaiset saavat paloalueen säättiedot toimintansa tueksi, jolloin voidaan ennakoida palon eteneminen ja tehdä oikeita palontorjuntapäätöksiä.

GOES asiakkaan tietokoneelle

Luonnonvarojen valvovat viranomaiset käyttävät Vaisalan DRGS-asemia niillä alueilla, joilla geostationääristä rataa kulkevat GOES-satelliitit toimivat. Näin he saavat hydrometeorologista dataa GOES:in kautta suoraan tietokoneelleen, mikä on todellinen verkotettu ratkaisu.





Tietyt vesivaroja valvovat viranomaiset tarvitsevat reaaliaikaista hydrometeorologista tietoa valvoessaan kanavasulkujen, patojen ja sulkulaitteilla varustettujen rakenteiden sekä altaiden toimintaa. Vaisalan RAWs-sääasema tarjoaa joustavat mahdollisuudet meteorologisen tiedon keruuseen ja siihen voi liittää erilaisia meteorologisia antureita sovelluksen mukaan.

Suhteellisen kosteuden mittaus

***Subteellinen kosteus** (Relative humidity, RH) määritellään vesihöyryn osapaineen suhteena vesihöyryn kyllästyspaineeseen tietyssä ilman tai kaasun lämpötilassa. Kylläisen vesihöyryn subteellinen kosteus on 100 %RH.*



Jaatkuva kosteudenmittaus paperikoneen voitelujärjestelmässä voi estää koneviat ja yllättävät huoltoseisokit.

Vallitsevalla kosteudella on huomattavia vaikutuksia ympäristöön. Kosteutta mittaamalla näitä vaikutuksia voidaan säätää.

Kosteus vaikuttaa ihmisten hyvinvointiin

Tutkimusten mukaan sisäilman laatu vaikuttaa huomattavasti terveyteen. Ihminen voi hyvin tietyissä kosteuksissa ja lämpötiloissa. Näistä olosuhteista suuresti poikkeavat kosteus- ja lämpötilaolot aiheuttavat epämukavuutta. Toisaalta kosteissa oloissa viihtyvät home- ja muut sienet, mikä aiheuttaa terveysriskejä tilassa työskenteleville tai asuville. Homeen kasvusta voi tulla ongelma erityisesti silloin, kun suhteellinen kosteus on korkea eikä ilmanvaihto ole riittävän tehokasta.

Tavoitteena korkea laatu ja energian säästö

Useimmat materiaalit imevät kosteutta ja niiden vesipitoisuus pyrkii saavuttamaan tasapainon ympäristön suhteellisen kosteuden kanssa. Jokaisella materiaalilla on oma ihanteellinen varastointikosteutensa, jota tulisi pitää yllä, sillä liian kuivat tai kosteat olosuhteet voivat pilata materiaalin.

Monissa tuotantoprosesseissa on äärimmäisen tärkeää mitata ja säätää kosteus oikein, jotta tuotteiden laatu pysyisi korkeana ja energiankulutus pienenä. Oikea kosteustaso edesauttaa energian kulutuksen optimointia ja parantaa lopputuotteiden laatua ja määrää.

Vaisala on ollut edelläkävijä suhteellista kosteutta mittaavien anturien kehittämisessä vuodesta 1973, jolloin se toi markkinoille maailman ensimmäisen kapasitiivisen ohutkalvopolymeeritekologiaan perustuvan HUMICAP®-kosteusanturin. HUMICAP®-anturiin perustuvia tuotteita käytetään teollisuus-, rakennusautomaatio-, sää- ja maataloussovelluksissa.

Viimeaikainen kehitys

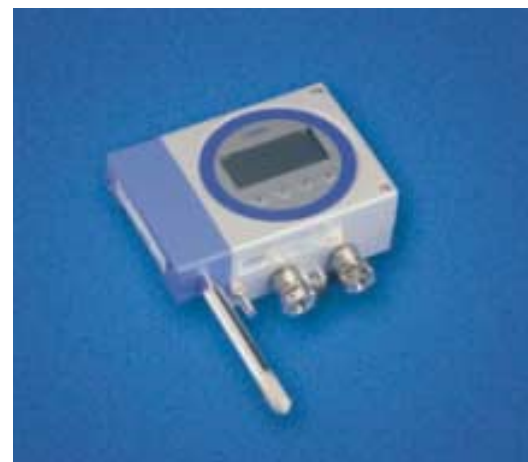
Vaisalan HMT360-kosteus- ja lämpötilalähetin, joka on suunniteltu räjähdys-

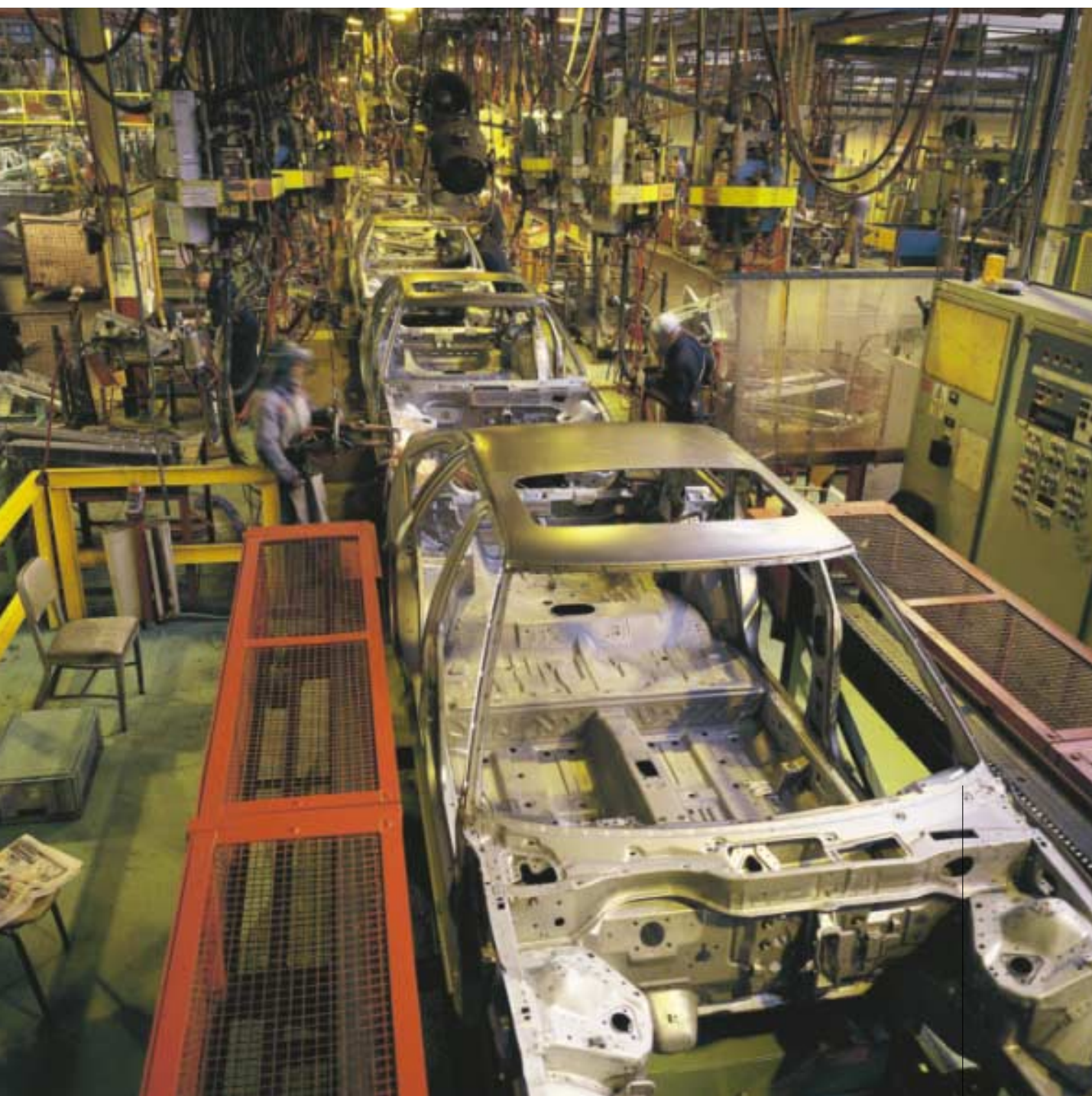


Taidekokoelmat säilyvät parhaiten tiloissa, joiden kosteus on säädetty sopivaksi.

dysvaarallisiin tiloihin, sai ATEX100-hyväksynnän. Se on uuden eurooppalaisen standardin mukainen luokitus räjähdysherkissä kohteissa käytettäville sähkölaitteille ja on 1. heinäkuuta 2003 alkaen yksinomaan käytössä Euroopan Unionissa. Lähettimelle myönnettiin myös vastaava FM-hyväksyntä USA:ssa ja TIIS-hyväksyntä Japanissa. Australian SAA-hyväksyntä on käsittelyssä.

Lisäksi Vaisala toi markkinoille akkreditoidut kalibroinnit, joissa asiakas saa virallisen todistuksen kosteus-, lämpötila- tai painemittalaitteensa mitaustulosten luotettavuudesta.





Vaisalan kosteusläbetteimet on suunniteltu vaativiin teollisiin sovelluksiin, joissa kosteuden säätö on tärkeää. HMT360-sarjan kosteus- ja lämpötilaläbetteimet soveltuvat räjähdysvaarallisiin tiloihin, joita ovat esimerkiksi tietyt autotehtaiden maalauslinjat.

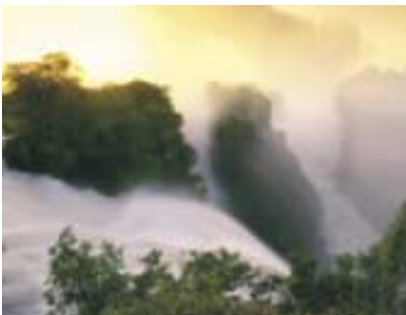
Kastepisteen mittaus

Kastepistelämpötilalla tarkoitetaan lämpötilaa, jossa ilman sisältämä vesihöyry alkaa tiivistyä pisaroiksi. Samalla hetkellä saavutetaan 100 %:n subteellinen kosteus.

Lasillinen kylmää juotavaa on hyvä esimerkki kastepistelämpötilasta. Koska lasi on lämpöä melko hyvin johtava materiaali, se jäähtyy lähes samaan lämpötilaan kuin lasissa oleva juoma. Jos lasin lämpötila on alempi kuin ympäröivän ilman kastepiste, ilman sisältämä vesihöyry tiivistyy lasin pintaan. Näitä tiivistyneitä pieniä vesipisaroita kutsutaan kasteeksi.

Kun olosuhteiden kuivuus ratkaisee

Kastepistettä mitataan prosesseissa, joissa kasteen muodostuminen voi aiheuttaa ongelmia. Kastepisteen mittaus on paljon käytetty kosteudenmittausmenetelmä myös kuivissa olosuhteissa, koska kastepistelämpötilassa mitattavissa olevat muutokset ovat liian pieniä



Kastetta muodostuu ilman ollessa kyllästetty vesihöyryllä.

esimerkiksi perinteisille suhteellista kosteutta mittaaville tekniikoille. Lisäksi kastepiste pysyy muuttumattomana, vaikka kaasun lämpötilaa muutetaan. Näiden ominaisuuksien ansiosta kastepistemittauksesta on tullut suosittu menetelmä monissa teollisissa sovelluksissa, kuten metallinkäsittelyprosesseissa, paineilmajärjestelmissä sekä muovinkuivausjärjestelmissä.

Luotettavaa anturiteknologiaa

Vuonna 1997 Vaisala toi markkinoille DRYCAP®-anturin. Se edustaa uudentyyppistä kastepisteanturiteknologiaa, jossa hyväksi havaitut polymeerianturien ominaisuudet yhdistyvät huomattavasti laajempaan toiminta-alueeseen. DRYCAP®-tuotteita voidaan käyttää kosteuden mittaamiseen erittäin kuivissa ympäristöissä ja myös suoraan jopa 350 °C:n lämpötilassa, jossa kosteustasot ovat tyypillisesti matalia.

Uudet tuotteet

Vuonna 2001 Vaisala esitteli kannettavan DM70-kastepistemittalaitteen. Tällä tuoteuutuudella Vaisala laajentaa kastepistetuohteidensa valikoimaa kiinteistä lähettimistä kannettaviin mit-



Muovin muovausta edeltävä kuivausvaihe on eräs tyypillinen kastepistemittauksen sovellus. Liiallinen kosteus muovauksen aikana aiheuttaa laatuviokoja lopputuotteisiin.

talaitteisiin. Tyypillisiä DM70:n sovellusalueita ovat mm. tarkistusmittaukset paineilmaiverkoissa, muovinkuivaimissa ja muissa kuivien kaasujen sovelluksissa. DM70 soveltuu myös kiinteästi asennettavien kastepistelähettimien ulostulon määrittämiseen.





Kuva: Atlas Copco

Kosteuden tiivistymistä tulee välttää paineilmaputkissa. Kosteus voi paitsi vaurioittaa paineilmalaitteistoa myös häiritä prosessia monin tavoin. Kannettavaa DM70-kastepistemittalaitetta voidaan käyttää paineilman kuivuuden tarkistamiseen putkiston eri kohdissa.

Barometrisen paineen mittaaminen

Barometrisen paine

määritellään atmosfääriseksi paineeksi, ts. ilmapylvään painon pinta-alayksiköllä koordinaattiseksi voimaksi. Barometrisen paine vaihtelee tavallisesti välillä 950 - 1050 hPa merenpinnan tasolla.



Akkreditoidut kalibroinnit tarjoavat asiakkaille virallisen todistuksen mittaus tulosten luotettavuudesta.

Sään ennustaminen

Barometrisen paine on säähavaintojen tärkeimpiä suureita, koska painerintamien liikkeet osoittavat, mihin suuntaan säärintamat ovat liikkumassa. Barometri kuuluu lähes kaikkien sääasemien varustukseen, ovatpa ne miehittettyjä tai miehittämättömiä. Barometreja käytetään myös merisääpoijuissa ja laivoissa.

Hydrologisissa ja pohjavesisovelluksissa tarvitaan tietoa barometrisesta pintapaineesta, jotta hydrostaattisen ilmanpaineen vaikutus eri alueilla voidaan ottaa huomioon.

Suorituskykyä barometrisen paineen mittauksella

Barometrisen paine vaikuttaa myös muihin fysikaalisiin ja teollisuuden prosesseihin.

Esimerkiksi laserinterferometriin pohjautuvassa mittausjärjestelmässä mittausvalon aallonpituus vaihtelee ilman taitekertoimen mukaan, joka puolestaan määräytyy vallitsevasta ilmanpaineesta. Ilmanpaine, tarkemmin sanoen ilman paine, vaikuttaa myös moottorien toimintaan.

Lentokoneen lentokorkeus voidaan laskea ilmanpaineesta, kun lentokoneen korkeusmittarit on säädetty lentokenttien ilmoittamien ilmanpainelukemien mukaan. Ilmanpaine vaikuttaa myös satelliittipaikannus- eli GPS-järjestelmän tarkkuuteen. Tarkkuutta voidaan parantaa, kun tiedetään barometrisen paine GPS-vastaanottimen antennin korkeudella.

Vaisalan barometreissa käytetään Vaisalan kehittämää, barometrisen paineen mittaussovelluksiin suunniteltua BAROCAP®-paineanturia. Tuotevalikoimassa on useita barometreja ja tukituotteita niin meteorologian kuin teollisuudenkin sovellusten erilaisiin mittauksiin.

Akkreditoidut kalibroinnit takaavat tarkkuuden

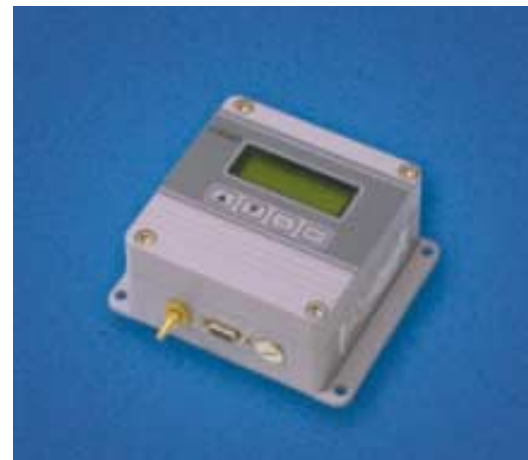
Vuonna 2001 Vaisala laajensi huoltopalvelujaan tarjoamalla akkreditoituja kalibrointia valituille painelähettimille.



Kuva: METOCEAN

Vaisalan painetuotteet voidaan integroida datapoijuihin, joista ne raportoivat barometrisen paineen muutoksista merellä. Mittausdataa voidaan välittää satelliittien avulla.

Akkreditoidut kalibroinnit tarjoavat asiakkaille kansainvälisiin standardeihin jäljitettävissä olevan todistuksen mittaus tulosten luotettavuudesta.





Barometrinen paine on yksi tärkeimmistä suureista säähavainnoissa. Väisälän barometrisen paineen mittalaitteilla, kuten PTB220-sarjan digitaalisilla barometreilla, on erinomainen tarkkuus ja stabiilisuus.

Hiilidioksidin mittaus

Hiilidioksidi (CO₂) on yksi ilmakehämme yleisimmistä kaasuista. Hiilidioksidia muodostuu ihmisten ja eläinten hengityksessä, fermentointi- ja hajoamisprosesseissa sekä fossiilisten polttoaineiden poltossa.



Hiilidioksidia voidaan käyttää kasvihuoneissa lannoitteen tapaan parantamaan kasvien kasvua. Vaisalan GMT220-hiilidioksidiläbetin varmistaa CO₂-pitoisuuden oikean tason.

Sen lisäksi, että ihminen sopeutuu erilaisiin ympäristöihin, hän myös luo täysin uusia ympäristöjä - esimerkiksi kasvihuoneita, kasvitieteellisiä puutarhoja ja toimistorakennuksia. Hyvä sisäilman laatu on hyvinvointimme tärkeä osatekijä. Suuri hiilidioksidipitoisuus on yleensä merkki siitä, että tilassa on huono ilmanvaihto ja että sisäilmassa on hajuja tai muita epäpuhtauksia.

Hyvälaatuista sisäilmaa energiaa säästään

Sisäilma voidaan pitää raikkaana energiaa tuhlaamatta, kun ilmanvaihtoa

ohjataan CO₂-pitoisuuden mukaan. Toimistoissa, kouluissa, odotustiloissa ja rakennuksissa, joissa ilmanvaihdon tarve vaihtelee huomattavasti päivän mittaan, voidaan käyttää hiilidioksidipitoisuuteen perustuvaa ja tarpeen mukaan ohjautuvaa ilmanvaihtoa, joka säästää energiaa ja takaa hyvän sisäilman laadun.

Turvallisia hiilidioksidipitoisuuksia

Hiilidioksidi voi olla terveysriski. Kun CO₂-pitoisuudet nousevat, ihmiset tuntevat itsensä väsyneiksi ja haluttomiksi. Erittäin suuret pitoisuudet voivat johtaa tajuttomuuteen tai jopa kuolemaan. Esimerkkejä sovelluksista, joissa hiilidioksidipitoisuus voi nousta vaarallisen korkeaksi, ovat hiilihappopitoisia juomia valmistavat teollisuuslaitokset ja panimoteollisuus, hiilihappojäätä käyttävä pakasteteollisuus, kylmäsäilytystilat, rahtilaivat sekä ylipäätään kaikki teollisuuslaitokset, joissa valmistetaan tai käsitellään hiilidioksidia tai hiilihappojäätä.

CO₂ edistää kasvua

Hiilidioksidilla on myös myönteisiä ominaisuuksia: se parantaa kasvien

kasvua ja satoisuutta sekä sadon laatua. Esimerkiksi kukat ja vihannekset kasvavat kasvihuoneissa nopeammin ja tuottavuus paranee, kun CO₂-pitoisuutta ohjataan tarkasti.

Vaisalan CARBOCAP®-teknologia soveltuu erinomaisesti hiilidioksidin mittaamiseen. Tähän teknologiaan perustuvat lähettimet toimivat luotettavasti, vakaasti ja ovat lähes tai täysin huoltovapaita.

Uudet tuotteet

Vuonna 2001 Vaisala esitteli uuden kannettavan GM70-hiilidioksidimittalaitteen. Tuote on viimeisin tulokas kannettavien mittalaitteiden tuoterperheessä, johon kuuluu myös kannettava kastepistelähetin DM70. Tyypillisiä GM70:n sovelluskohteita ovat laboratoriot, kasvihuoneet, ilmastointi sekä teollisuuden terveystarkastukset. Mittalaitetta voidaan käyttää myös muiden hiilidioksidilähettimien kalibroinnin tarkistamiseen.





Ilmastointi on erityisen haastavaa rakennuksissa, joiden kuormitus vaihtelee tyhjästä täpötäyteen. Hiilidioksidipitoisuus on hyvä sisäilman laadun indikaattori. Kannettava GM70-hiilidioksidimittalaite soveltuu vaativiin tarkistusmittauksiin.

Ammoniakin mittaus

Ammoniaki-ilmaisin parantaa turvallisuutta

Ammoniakkia on käytetty kylmäaineena koko 1900-luvun ajan lukuisissa teollisissa sovelluksissa kuten kylmävarastoissa, jäätelötehtaissa, panimoissa, luistinradoilla jne. Ammoniakkia luetaan ympäristöystävällisten kylmäaineiden joukkoon, sillä se ei ohenna otsonikerrosta eikä aiheuta ilmaston lämpenemistä. Ammoniakkia on kuitenkin haitallinen kemikaali, joten vuotoihin tulee varautua ammoniaki-ilmaisimella sekä hälytysvalmiuksin. Ammoniakkialtistuksen tyypillisiä oireita ovat silmien, kurkun ja hengityselinten ärsytys. Ammoniakkikäyttöiset kylmälaitokset, jotka on varustettu luotettavalla ammoniakkianturilla, ovat turvallisia, tehokkaita ja ympäristöystävällisiä.

Toinen ammoniakin mittaussovellus on esim. ilman laadun tarkkailu



AMMONICAP®-anturi on selektiivinen ammoniakille, eivätkä muut kaasut aiheuta virbehälytyksiä.

karjataloudessa kuten naudan-, sian- ja kanankasvatuksessa.

Ei väärää hälytyksiä

Vuonna 2001 Vaisala toi ammoniakkimittauksen markkinoille edistyksellisen AMMONICAP®-teknologian. Ohutkalvopolymeeriteknologiaan perustuva AMMONICAP®-anturi on pitkäikäinen ja toimii laajalla lämpötila- ja kosteusalueella. Se myös toipuu hyvin ammoniakkialtistuksesta. Anturi on hyvin selektiivinen ammoniakille eikä reagoi muihin kaasuihin, mikä vähentää kalliita väärää hälytyksiä. Se ei myöskään tarvitse happea toimiakseen ja soveltuu siksi erityisesti esim. hedelmävarastoihin.

Uusia tuotteita

Vaisala esitteli uuteen AMMONICAP®-teknologiaan perustuvan ammoniaki-

Ammoniakki (NH₃) esiintyy kaasumaisena ilmakehän normaaliolosuhteissa. Ammoniakkia tuotetaan teollisesti, mutta sitä syntyy myös biologisissa prosesseissa. Ammoniakki on haitallinen kemikaali.

Kuva: Jyrki Koskermä



Ammoniakki on tavallinen kylmäaine luistinradoilla.

ilmaisimien tuoteperehen. AMT100-sarjan ammoniaki-ilmaisimet on suunniteltu ammoniakkivuotojen seurantaan miehittämättömissä kompressorihuoneisissa ja kylmätiloissa. AMT100-sarjaan kuuluu kaksi mallia: perusmalli AMT101 sekä AMT102, jossa on kehittyneemmät hälytystoiminnot. Ilmaisimia voidaan käyttää myös ulkotiloissa.





Kuva: Hurrri Group

AMT100-sarjan ammoniakki-ilmaisimet on suunniteltu ammoniakkivuotojen seurantaan kylmätiloissa.

Henkilöstö ja osaamisen kehittäminen



Panostamme tiimityöhön ja sen kehittämiseen mm. tiimien itsearviointi- ja vuorovaikutusvalmennuksella.

Aikaisempien vuosien tapaan olemme panostaneet osaamisemme kehittämiseen vuonna 2001. Tämä on näkynyt sekä strategiatyöskentelyssä että eriyksiköiden kehittämistoimenpiteissä. Kuluneena vuonna määrittelimme koko konsernille yhteiset, arvojemme mukaiset henkilöstöasioiden periaatteet. Konsernin HR-prosessien kehittäminen jatkui koko vuoden henkilöstöstrategian mukaisesti.

Henkilöstö

Vuoden 2001 lopussa Vaisalassa oli 1125 työntekijää, missä kasvua edellisvuodesta oli 82 henkeä. Suomessa rekrytoimme 58 henkeä. Kesäharjoittelu- tai opinnäytetyöpaikan tarjosimme yli 60 opiskelijalle.

Yli puolella henkilöstöstämme on tekninen koulutus, seuraavaksi yleisin koulutustausta on luonnontieteellinen. Kaupallinen koulutus on n. 20 %:lla henkilöstöstä. Henkilöstömme korkea koulutustaso kuvaa se, että lähes puolella on korkeakoulu- tai tohtoritutkinto. Toimihenkilöiden osuus on 75 %. Naisia henkilöstöstämme on 33 %. Henkilöstön keski-ikä on 39 vuotta.

Ydinosaamisalueet-malli jatkuvan oppimisen perustana

Ydinosaamisalueiden määrittelyä kehitettiin edelleen ja se kytkettiin luontevaksi osaksi vuosittaista strategiaprosessia. Konsernitason ydinosaamisalueet-mallin pohjalta määriteltiin eri

liiketoiminnoille niiden erityispiirteet huomioivat omat ydinosaamismallit. Näin terävöitimme entisestään osaamisen johtamista sekä strategisella että tiimi- ja yksilötasolla.

Sisäiset kehittämisohjelmat

Jatkuvaa työssä oppimista olemme tukenut mm. useilla sisäisillä liiketoiminnan kehittämisohjelmilla. Näistä laajin on säähavaintojärjestelmien myynti- ja toimitusprosessien kehitysprojekti.

Syksyllä 2001 käynnistynyt neljäs Vaisala Business Learning Program keskittyy liiketoimintaosaamisen kehittämiseen. Projektinhallintaa ja johtamista tukevat projektipäällikköohjelmat jatkuivat vuonna 2001. Esimiesvalmennus Helsingissä kohdennettiin pääosin uusiin esimiehiin. Tuotannon tiimitoiminnan kehitystyö on ollut niin ikään aktiivista ja suunnitelmallista. Olemme keskittyneet tiimien vuorovaikutustaitojen kehittämiseen ja Tiimibarometri-itsearviointimenetelmän käyttöönottoon, jolla parannetaan tiimien sisäistä toimintaa.

Maaliskuussa 2001 käynnistettiin Meteorologian PD (Professional Development) -ohjelma, joka tukee sovellusosaamisemme. Ammatillisen osaamisen täydentämiseen samoin kuin tuote- ja sovelluskoulutukseen on osallistuttu edelleen aktiivisesti.

Palkitsemisjärjestelmiä kehitettiin edelleen

Kannustavien tulosperusteisten palkitsemisjärjestelmien ja niiden perustana



olevien tunnuslukujen kehitystyötä jatkettiin edelleen. Työ kohdistui sekä konsernitason että suppeampien kohderyhmien järjestelmien kehitykseen.

Henkilöstötutkimuksen satoa

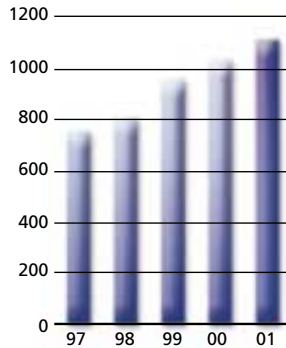
Koko konserninlaajuisessa henkilöstötutkimuksessa tarkastelimme toimintaamme neljän pääindeksin avulla:

työtyytyväisyys, työyhteisön toiminnan laatu, oppiminen ja kehittyminen sekä Vaisala työnantajana. Kaikilla alueilla kehitys jatkui myönteisenä edellisvuoteen verrattuna. Saadun palautteen perusteella kehitystoimenpiteitä suunnattiin työyhteisön toiminnalliseen laatuun ja henkilöjohtamiseen.

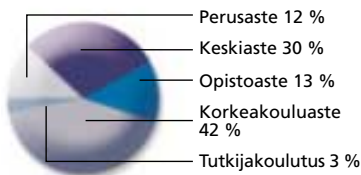
Myönteinen työnantajakuva

Olemme panostaneet hyvän työnantajakuvan luomiseen osallistumalla vuoden aikana useisiin rekrytointitapahtumiin ja tekemällä yhteistyötä oppilaitosten kanssa. Muun muassa nämä toimenpiteet ovat parantaneet sijoitustamme useissa työnantajakuvatutkimuksissa.

Henkilöstön määrä 31.12.



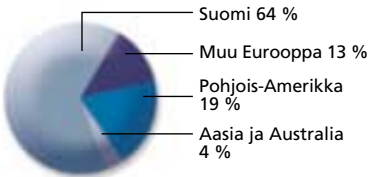
Henkilöstön koulutus rakenne



Henkilöstön koulutusalat



Henkilöstön maantieteellinen jakauma



Aktiivinen tutkimus- ja kehitystoiminta on tunnusomaista Vaisalalle.

Tietojärjestelmien kehittäminen

Tietojärjestelmien kehittämistä on jatkettu voimakkaasti. Vuonna 2000 käynnistettiin globaaleja prosesseja tukeva Platform One -hanke, joka kattaa toiminnanohjauksen, tuotetiedon hallinnan ja raportoinnin. Hanke on vuoden 2001 aikana edennyt suunnitelmien mukaisesti, ja tuotantokäyttö on aloitettu muutamassa toimipaikassa. Tämä hanke yhtenäistää toimintapro-

sessejamme ja niitä tukevia järjestelmiä maailmanlaajuisesti. Se myös parantaa koko sisäisen toimitusketjumme näkyvyyttä globaalisti sekä tarjoaa alustan järjestelmälaajennuksille.

Ulkoista ja sisäistä tiedonkulkua tehostettiin internet/intranet-järjestelmällä, jonka kehittäminen jatkui vuoden mittaan. Uuteen sisällöntuotanto- ja julkaisujärjestelmään pohjautuva internet-sivusto otettiin käyttöön elokuussa 2001.

Ympäristö

Vaisalan ympäristömittaustuotteet ja -järjestelmät vaikuttavat myönteisesti ympäristöön. Vaisalan asiakkaat ovat voineet pienentää ympäristökuormitustaan käyttämällä tuotteitamme ja järjestelmiämme. Esimerkiksi jäänestokemikaalien käyttöä teillä ja kiitoteillä voidaan vähentää Vaisalan jäänvaroitusta ja ennustejärjestelmillä, mikä vaikuttaa myönteisesti pohjavesivarantoihin.

Tiukentuvaa ympäristölainsäädäntöä EU:ssa

Euroopan Unionin jäsenvaltiot kiristävät ympäristölainsäädäntöään, joka koskee EU-markkinoilla tuotettavia ja myytäviä sähkö- ja elektroniikkalaitteita.

EU:ssa on valmisteilla kolme uutta ympäristödirektiiviä, jotka liittyvät kaikkiin uusiin sähkö- ja elektroniikkatuotteisiin:

- Sähkö- ja elektroniikkaromua koskeva direktiivi
- Direktiivi tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
- Direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaitteiden ympäristövaikutuksista

Kun nämä direktiivit ovat tulleet voimaan ja ne on integroitu kansallisiin lainsäädäntöihin, tuotteiden valmistajat ovat vastuussa kustannuksista, jotka aiheutuvat ympäristönäkökulmasta kestäväällä tavalla hoidetusta laitteiden keruusta, käsittelystä, kierrätyksestä ja loppusijoituksesta. Vaaralliset aineet kielletään uusissa sähkö- ja elektroniikkalaitteissa. Raskasmetallit (kuten lyijy) ja jotkin palonestoaineet, joita nykyisin käytetään elektroniikkakokoonpanoissa,

komponentteilyvyissä, muovilaatikoissa ja koteloidissa, poistuvat kokonaan tulevista laitekokoonpanoista. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että elinkaarianalysejä ja ympäristömyötäisen tuotesuunnittelun periaatteita on sovellettava tuotesuunnittelussa.

Vaisala on sitoutunut kestävän kehitykseen ja ympäristökysymysten huomiointamiseen myös omassa toiminnassaan ja asiakkailleen tarjoamissaan palveluissaan.

Kilpailukykyistä ympäristöasioiden hoitoa

Vaisalan tavoitteena on valmistautua hyvissä ajoin uusiin ympäristödirektiiveihin, -lakeihin ja säädöksiin, jotka koskevat toiminta-alaamme. Tavoitteenamme on tuoda markkinoille ympäristöystävällisiä uusia tuotteita, jotka täyttävät myös uusien sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevien EU-direktiivien vaatimukset. Teemme yhteistyötä komponentti- ja

osakokoonpanojen toimittajien kanssa, jotta he voivat tehdä oman osansa, kun pyrimme yhdessä täyttämään uusien direktiivien vaatimukset.

Vaisala on parhaillaan määrittelemässä ympäristöjärjestelmää, joka täyttää ISO 14001 -standardin. Tämän työn on määrä valmistua vuoden 2002 loppuun mennessä. Kun järjestelmä on otettu kokonaan käyttöön, analysoimme, mitaamme ja pienennämme prosesseista, tuotteista ja pakkausmateriaaleista aiheutuvaa ympäristövaikutusta. Nykyisin raportoimme pakkausmateriaalin käytön vuosittain Pakkausalan Ympäristörekisteriin.

Vaisalan tuotteet vastaavat kansainvälisten säädösten ja direktiivien määräyksiä. Täytämme EU:n kone-, sähkömagneettisen säteily- (EMC-) ja pienjännitedirektiivit, kansainväliset radioaajuussäännöt ja lentoliikenteen turvallisuusmääräykset sekä pakkausmateriaalin jätehuolto- ja kierrätysmääräykset.



Yhteystiedot

Eurooppa **VAISALA Oyj**

PL 26
00421 Helsinki
Puh. (09) 894 91
Telefax: (09) 8949 2227
Kotipaikka: Vantaa
Y-tunnus: 0124416-2

VAISALA Malmö

Drottninggatan 1 D
S- 212 11 Malmö
SWEDEN
Puh. +46 40 298 991
Telefax: +46 40 298 992
Puh. Ruotsista: 0200 848 848
Telefax Ruotsista: 0200 849 849

VAISALA GmbH

Achter de Weiden 10
D-22869 Schenefeld
GERMANY
Puh. +49 40 8390 3207
Telefax: +49 40 8390 3211

VAISALA Impulsphysik GmbH

Achter de Weiden 10
D-22869 Schenefeld
GERMANY
Puh. +49 40 839 030
Telefax: +49 40 839 03 110

VAISALA GmbH

Stuttgart Office
Pestalozzi Str. 8
D-70563 Stuttgart
GERMANY
Puh. +49 711 734 057
Telefax: +49 711 735 6340

VAISALA GmbH

Bonn Office
Adenauerallee 46 a
D-53110 Bonn
GERMANY
Puh. +49 228 912 5110
Telefax: +49 228 912 5111

VAISALA GmbH

Bremerhaven Office
Buchstrasse 45
D-27570 Bremerhaven
GERMANY
Puh. +49 471 170 1655
Telefax: +49 471 170 1755

VAISALA GmbH

Hamburg Office
Axel-Springer-Platz 2
D-20355 Hamburg
GERMANY
Puh. +49 40 3410 7879
Telefax: +49 40 3410 7887

VAISALA Ltd

Birmingham Operations
Vaisala House
349 Bristol Road
Birmingham B5 7SW
UNITED KINGDOM
Puh. +44 121 683 1200
Telefax: +44 121 683 1299

VAISALA Ltd

Newmarket Office
Unit 9, Swan Lane
Exning
Newmarket, Suffolk CB8 7FN
UNITED KINGDOM
Puh. +44 1638 576 200
Telefax: +44 1638 576 240

VAISALA SA

2, rue Stéphenson (escalier 2bis)
F-78181 Saint-Quentin-en-Yvelines
Cedex
FRANCE
Puh. +33 1 3057 2728
Telefax: +33 1 3096 0858

VAISALA SA

Europarc Ste-Victoire 7
F-13590 Meyreuil
FRANCE
Puh. +33 4 4212 6464
Telefax: +33 4 4212 6474

Aasia & Tyynen **valtameren alue**

VAISALA KK
6-42 Kagurazaka
Shinjuku-ku
Tokyo 162-0825
JAPAN
Puh. +81 3 3266 9611
Telefax: +81 3 3266 9610

VAISALA KK

Osaka Office
1-12-15, Higashimikuni
Yodogawa-ku
Osaka 532-0002
JAPAN
Puh. +81 6 6391 2441
Telefax: +81 6 6391 2442

VAISALA Pty Ltd

3 Guest Street
Hawthorn, VIC 3122
AUSTRALIA
Puh. +61 3 9818 4200
Telefax: +61 3 9818 4522
ABN 58 006 500 616

VAISALA Beijing Representative Office

Wangfujing Grand Hotel
Room 518-520
57, Wangfujing Street
Beijing 100006
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Puh. +86 10 6522 4050
Telefax: +86 10 6522 4051

VAISALA Regional Office Malaysia

Level 36, Menara Citibank
165 Jalan Ampang
50450 Kuala Lumpur
MALAYSIA
Puh. +60 3 4257 1376
Telefax: +60 3 4259 1176

Pohjois-Amerikka

VAISALA Inc.
100 Commerce Way
Woburn, MA 01801-1068
USA
Puh. +1 781 933 4500
Telefax: +1 781 933 8029

VAISALA Inc.

Boulder Operations
8401 Base Line Road
Boulder, CO 80303-4715
USA
Puh. +1 303 499 1701
Telefax: +1 303 499 1767

VAISALA Inc.

5600 Airport Boulevard
Boulder, CO 80301-2340
USA
Puh. +1 303 443 2378
Telefax: +1 303 443 1628

VAISALA Inc.

Columbus Operations
7450 Industrial Parkway
Plain City, Ohio 43064-9005
USA
Puh. +1 614 873 6880
Telefax: +1 614 873 6890

VAISALA Inc.

Handar Business Unit
1288 Reamwood Ave.
Sunnyvale, CA 94089-2233
USA
Puh. +1 408 734 9640
Telefax: +1 408 734 0655

VAISALA Inc. Regional Office **Canada**

P.O. Box 2241, Station "B"
London
Ontario N6A 4E3
CANADA
Puh. +1 519 679-9563
Telefax: +1 519 679-9992

Taloudelliset katsaukset

Tämä Vaisala-konserni 2001 -esite sekä Tilinpäätös 2001 ovat saatavissa myös englanninkielisinä.

Vaisala Oyj julkaisee vuonna 2002 kolme osavuosikatsausta suomeksi ja englanniksi seuraavasti:

Osavuosikatsaus 1.1. - 31.3.2002
3.5.2002

Osavuosikatsaus 1.1. - 30.6.2002
31.7.2002

Osavuosikatsaus 1.1. - 31.9.2002
30.10.2002

Taloudellisia katsauksia voi tilata osoitteesta:

Vaisala Oyj
Konserniviestintä
PL 26, 00421 Helsinki
Puh (09) 8949 2744
Fax (09) 8949 2593
sähköposti: info@vaisala.com

Vuosikertomus, osavuosikatsaukset ja merkittävät tulostiedotteet julkaistaan myös konsernin kotisivuilla, www.vaisala.com.



Hallitus



Puheenjohtaja
Raimo Voipio, synt. 1955
Dipl.ins.



Varapuheenjohtaja
Yrjö Neuvo, synt. 1943
Ph.D (EE)
Tutkimus- ja kehitysjohtaja
Nokia



Jäsen
Pekka Hautojärvi, synt. 1944
Professori
Teknillinen korkeakoulu,
Fysiikan laboratorio



Jäsen
Matti Ilmari, synt. 1942
Tekn. tri (h.c.)
Konsernijohtaja
ABB



Jäsen
Mikko Voipio, synt. 1960
Dipl.ins.



Jäsen
Gerhard Wendt, synt. 1934
Fil. tri



Toimitusjohtaja
Vaisala-konserni
Pekka Ketonen, synt. 1948
Dipl.ins.

Sihtööri, Jussi Mykkänen, Tekn. lis., MBA
Tutkimusjohtaja, Vaisala-konserni

Konsernin johtoryhmä



Puheenjohtaja
Pekka Ketonen
toimitusjohtaja



Jan Hörhammer
johtaja, luotausjärjes-
telmät, (1.4.2002
alkaan johtaja, sää-
havaintojärjestelmien
myynti ja markki-
nointi)



Steven Chansky
aluejohtaja,
USA, Kanada,
Meksiko



Jussi Kallunki
johtaja,
tietohallinto



Walt Dabberdt
johtaja,
strateginen tutkimus



Olli Karikorpi
johtaja,
talous



Kenneth Fors
johtaja,
anturijärjestelmät



Vesa Laisi,
johtaja,
säähavaintojärjes-
telmien myynti ja
markkinointi
(2.4.2002 asti)



Tiina Hansson
johtaja,
konserniviestintä



Jussi Mykkänen
johtaja,
tutkimus



Marja Happonen
johtaja,
henkilöstö



Hannu Tuominen
johtaja,
pintasäähavainnot



Martti Husu,
alk. 4/2001
johtaja,
etämitta-
järjestelmät

Sihteeri

Nina Andersin, konsernijohdon sihteeri

Hallinto



Tilinpäätös 2001



Sisältö

<i>Hallituksen toimintakertomus 2001</i>	3
<i>Tuloslaskelmat</i>	5
<i>Taseet</i>	6
<i>Rahoituslaskelmat</i>	8
<i>Liitetiedot</i>	9
<i>Voitonjako ja tilintarkastuskertomus</i>	15
<i>Osakkeet ja osakkeenomistajat</i>	16
<i>Viiden vuoden kehitys</i>	18
<i>Tunnusluvut</i>	19
<i>Tunnuslukujen laskentakaavat</i>	20
<i>Tietoa osakkeenomistajille</i>	21
<i>Yhteystiedot</i>	22

Tämä Tilinpäätös 2001 -esite muodostaa yhdessä Vaisala-konserni 2001 -esitteen kanssa Vaisala Oyj:n vuosikertomuksen. Vaisala-konserni 2001 -esitteen voi tilata Vaisalan konserniviestinnästä, puh. (09) 8949 2744 tai info@vaisala.com.



Hallituksen toimintakertomus 2001

Liikevaihto ja tilauskanta

Vaisala-konsernin liikevaihto kasvoi 2,2 % 183,5 miljoonaan euroon oltuaan vuotta aiemmin 179,5 miljoonaa euroa. Maailmantalouden heikko kehitys näkyi kysynnässä kaikissa liiketoimintayksikössä ja kaikilla päämarkkina-alueilla. Markkinaosuudet onnistuttiin säilyttämään tai kasvattamaan kaikilla päämarkkinoilla. Konsernin ulkomaantoimintojen osuus oli 96,2 % liikevaihdosta. Tilauskanta oli tilikauden lopussa 57,8 (57,3) miljoonaa euroa. Uusia tilauksia saatiin vuoden aikana 176,3 (176,7) miljoonan euron arvosta.

Tuloslaskelma ja tase

Tilikauden voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja oli 30,6 (33,7) miljoonaa euroa eli 16,7 (18,7) % liikevaihdosta. Taantuman lisäksi tulosta heikensi viime vuosien panostus yritystoiminnan kehittämiseen, mm. yritysostot ja investoinnit tietojärjestelmiin. Yritysostoista johtuvat goodwill-poistot olivat 3,8 (3,7) miljoonaa euroa. Sijoitetun pääoman tuotto oli 22,9 (28,2) % ja tulos per osake 1,21 (1,34) euroa. Välittömät verot tilikaudelta olivat 9,9 (10,7) miljoonaa euroa. Omavaraisuusaste oli tilikaudella 82,9 (78,2) %. Tutkimus- ja tuotekehityksen menot olivat tilikaudella 18,9 (17,2) miljoonaa euroa eli 10,3 (9,6) % liikevaihdosta.

Investoinnit

Bruttoinvestoinnit käyttöomaisuuteen olivat tilikaudella 12,1 (14,7) miljoonaa euroa. Vaisala osti kesäkuussa yhdysvaltalaisen Radian International LCC:n meteorologisten järjestelmien yksikön. Yksikkö sijaitsee Boulderissa, Coloradossa, Yhdysvalloissa. Yksikkö on tuulikeilainten maailmanlaajuinen markkinajohtaja, ja sen vuotuinen myynti oli noin 5 miljoonaa euroa.

Muutoin investoinnit kohdistuivat pääasiassa toimitiloihin ja tietojärjestelmiin sekä tuotannon ja tuotekehityksen koneisiin ja laitteisiin.

Osakekurssin kehitys (€)

Vuonna 2001		31.12.2001	31.12.2000
ylin	alin		
36,25	23,80	27,30	29,50

Liiketoiminta-alueiden kehitys

Vaisalassa on neljä ympäristön mittaukseen keskittyvää liiketoiminta-alueita: Luotausjärjestelmät, Pintasäähavainnot, Etämittaustajärjestelmät sekä Anturijärjestelmät.

Luotausjärjestelmät

Luotausjärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi ylilmakehän säähavaintoihin käytettäviä järjestelmiä ja laitteita. Radiosondit, pudotussondit sekä niiden lähettämää tietoa vastaanottava ja käsittelevä maakalusto ovat sen tärkeimmät tuotteet. Liiketoiminta-alueen tärkeimmät asiakasryhmät ovat ilmatieteen laitokset, alan tutkimuslaitokset ja puolustusvoimat.

Liikevaihto oli 69,6 miljoonaa euroa oltuaan edellisellä tilikaudella 72,0 miljoonaa euroa. Liiketoiminta-alueen tulos säilyi hyvänä.

Liiketoiminta-alue sai vuoden aikana useita radiosonditilauksia pitkäaikaisilta asiakkailtaan, kuten Yhdysvaltojen ilmatieteen laitokselta, sekä Kanadan ja Iso-Britannian ilmatieteen laitoksilta. Useat asiakkaat ovat tehneet monivuotisen sopimuksen radiosonditoimituksista. Vuonna 2001 toimitettiin myös useita täysautomaattisia AUTOSONDE-luotausjärjestelmiä.

Vuonna 2000 markkinoille tuotu DigiCORA III -luotausjärjestelmä on korvanut järjestelmän aiemmat versiot. Myös puolustusvoimien säänmittaustarpeisiin suunnitellun radioteodolitiin kysyntä jatkuu tilikauden aikana.

Pintasäähavainnot

Pintasäähavainnot-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi säähavaintolaitteita ja -järjestelmiä, joita käytetään lähellä maan pintaa tapahtuviin säähavaintoihin. Sen

tärkeimpiä tuotteita ovat automaattiset sääasemat, tie- ja lentosääjärjestelmät sekä meteorologiset anturit ja näytöt. Liiketoiminta-alueen asiakasryhmiä ovat ilmatieteen laitokset ja puolustusvoimat, tie- ja lentokenttäviranomaiset, sekä luonnonvaroja valvovat viranomaiset ja teollisuusyritykset.

Liiketoiminta-alueen vuoden 2001 liikevaihto oli 65,0 miljoonaa euroa oltuaan edellisellä tilikaudella 62,8 miljoonaa euroa. Tilikauden aikana liiketoiminta-alue kasvatti markkinaosuuttaan ja on maailmanlaajuinen markkinajohtaja seuraavissa pintasäähavaintojen sovelluksissa: lento- ja tiesääjärjestelmät sekä taktiset ja synoptiset säähavainnot.

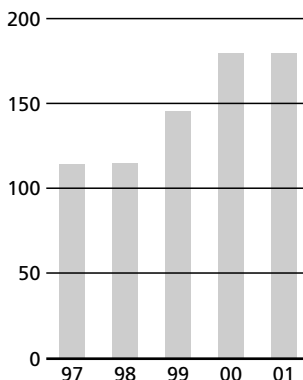
Liiketoiminta-alue sai tilikauden aikana useita merkittäviä sopimuksia, jotka koskivat 10 automaattisen lentosäähavaintojärjestelmän toimittamista Turkkiin, automaattisen lentosääjärjestelmän toimittamista Helsinki-Vantaan lentoasemalle sekä pintasäähavaintoasemien toimittamista Puolaan, Romaniaan ja Brasiliaan.

Liiketoiminta-alue jatkoivat merkittävää panostustaan tutkimukseen ja tuotekehitykseen, mikä tuotti lukuisia uusia versioita järjestelmätuotteista, automaattisista sääasemista ja laitteista, esim. entistä laajemmän mittausalueen pilvenkorkeusmittarin ja näkyvyysmittarin kiitotien näkyvyyden mittaamiseen.

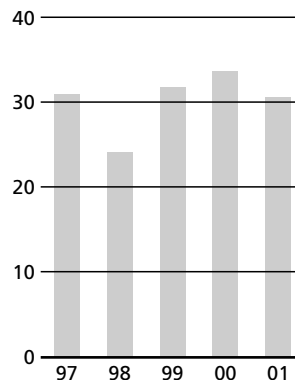
Etämittaustajärjestelmät

Syyskuussa 2001 perustettu Etämittaustajärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi tuulikeilaimia ja ukkosensaunajärjestelmiä, jotka edustavat yritysostojen myötä konserniin tullutta teknologiaa (Dimensions 2000, Radian 2001). Vaisala perusti Etämittaustajärjestelmät-liiketoiminta-alueen vahvistaakseen ja hyödyntääkseen yhtiön asiantuntemusta ilmakehän etämittauksen alalla. Etämittaus on kasvava alue ilmailun, meteorologian, klimatologian, hydrologian ja ilmanlaadun tutkimuksessa. Liiketoiminta-alueen asiakasryhmiä ovat mm.

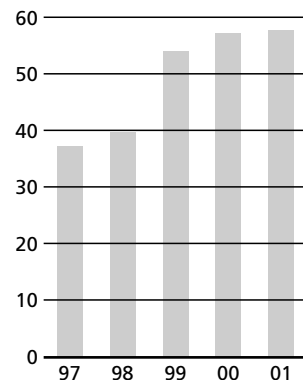
Liikevaihdon kehitys (M€)



Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja (M€)



Tilauskanta 31.12. (M€)



meteorologian ja klimatologian tutkimuslaitokset, ilmanlaatuja valvovat viranomaiset, siviili-ilmailuviranomaiset sekä sähköjakeluyritykset.

Liiketoiminta-alueen liikevaihto oli 3,8 miljoonaa euroa.

Anturijärjestelmät

Anturijärjestelmät-liiketoiminta-alue kehittää, valmistaa ja markkinoi elektronisia mitta-laitteita suhteellisen kosteuden, kastepisteen, materiaalikosteuden, barometrisen paineen, hiilidioksidin ja ammoniakkin mittaukseen. Liiketoiminta-alueen tuotteita käytetään tuotantoprosessien ohjaamiseen, laitteiden suorituskyvyn parantamiseen, turvallisuuden ylläpitoon sekä ihmisten elinympäristön ja tuotteiden säilytysympäristön mittaukseen teollisuudessa, meteorologiassa ja metrologiassa.

Liiketoiminta-alueen liikevaihto oli 45,1 miljoonaa euroa oltuaan edellisellä tilikaudella 44,7 miljoonaa euroa. Tulos säilyi hyvänä.

Liiketoiminta-alue laajensi toimintaansa ammoniakkinmittauksen markkinoille lanseeraamalla ammoniakki-ilmaisimen. Vaisalan ohutkalvopolymeeriteknoologiaan perustuva ilmaisin parantaa turvallisuutta varastoissa ja muissa tiloissa, joissa ammoniakki- vuoto on mahdollinen. Ammoniakki-ilmaisimen uskotaan avaavan Vaisalalle pääsyn tälle kasvavalle markkinalle. Liiketoiminta-alue toi kuluneena vuonna markkinoille myös kannattavat kastepiste- ja hiilidioksidimittalaitteet.

Liiketoiminta-alue laajensi huoltopalvelujaan tarjoamalla akkreditoituja kalibrointiteja valituille kosteus-, lämpötila- ja painelähettimille. Akkreditoitujen kalibroinnit tarjoavat asiakkaille kansainvälisiin standardeihin jäljitettävissä olevan todistuksen mittaustulosten luotettavuudesta.

Vaisala vahvisti asemiaan hiilidioksidimittauksen markkinoilla solmimalla sopimuksen

kahden suuren rakennusautomaatioalan yrityksen kanssa. Sopimukset koskevat Vaisalan hiilidioksidilähettimien jakelua sopimuskumppanien maailmanlaajusten jakeluverkkojen kautta. Vaisala odottaa lähivuosina vahvaa kasvua tarpeenmukaisen ilmastoinnin sovellusalueella.

Henkilöstö

Vaisala-konsernin palveluksessa oli tilikauden aikana keskimäärin 1115 (1016) henkilöä, joista emoyhtiössä oli 740 (687) ja tytäryhtiöissä 375 (329) henkilöä. Tilikauden lopussa henkilöstöä oli konsernissa 1125 (1043), joista emoyhtiössä 734 (676) ja tytäryhtiöissä 391 (367).

Palkat

Emoyhtiössä tilikauden aikana maksetut palkat hallitukselle ja toimitusjohtajalle olivat 316 (359) tuhatta euroa ja muulle henkilökunnalle 24.444 (25.476) tuhatta euroa. Konsernissa johdolle maksetut palkat olivat 1.325 (1.335) tuhatta euroa ja muulle henkilökunnalle 45.174 (42.727) tuhatta euroa.

Hallitus, toimitusjohtaja ja tilintarkastajat

Yhtiökokouksen päätöksellä 15.3.2001 hallitukseen valittiin uudelleen tutkimus- ja kehitysjohtaja Ph.D (EE) Yrjö Neuvo ja fil. tri Gerhard Wendt. Hallituksessa jatkoivat dipl.ins. Raimo Voipio, joka toimii myös hallituksen puheenjohtajana, tekn. tri (h.c.) Matti Ilmari, prof. Pekka Hautojärvi ja dipl. ins. Mikko Voipio. Toimitusjohtajana toimii dipl. ins. Pekka Ketonen.

Tilintarkastajiksi valittiin KHT-yhteisö SVH PricewaterhouseCoopers Oy sekä Jukka Ala-Mello, KHT.

Muita tapahtumia

Vaisalan vuoden 1997 optiolainaan liittyvillä A-optioilla merkittiin vuonna 2001

huhtikuussa 28 000 A-osaketta ja heinäkuussa 7 000 A-osaketta.

Tilikaudella Suomalaisen Tiedeakatemian osuus Vaisala Oyj:n osakekannasta laski alle 10 %:n.

Vakuutusyhtiö Sampo-Leonia Oyj:n ja Mandatum Pankki Oyj:n yhdistymisen myötä konsernin, jonka emoyhtiönä määräysvaltaa käyttää Vakuutusyhtiö Sampo-Leonia Oyj, osuus Vaisala Oyj:n osakepääomasta ylitti tilikaudella 5 %.

Tilikaudella Keskinäisen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarisen osuus Vaisala Oyj:n osakekannasta ylitti 5 %.

Vaisala Oyj:n listaamattomista K-osakkeista listatuiksi A-osakkeiksi muunnetut uudet A-osakkeet (9.775 kpl) merkittiin kaupparekisteriin 14.11.2001.

Osinko

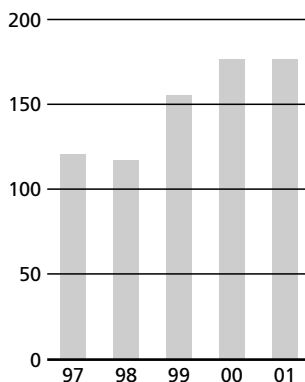
Hallitus ehdottaa maaliskuun 14. päivänä 2002 pidettävälle yhtiökokoukselle, että vuodelta 2001 maksetaan osinkoa 0,55 euroa osakkeelta. Ehdotuksen mukaan osinkoihin käytetään yhteensä 9.491.350 euroa, mikä on 45 % tilikauden voitosta.

Tulevaisuuden näkymät

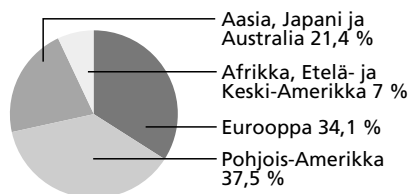
Vuoden 2002 ensimmäisen vuosipuoliskon aikana maailmantalouden kehitys luo epävarmuutta liiketoimintojen kasvuun. Vaisalan kilpailukyky maailmanlaajuisilla markkinoilla on hyvä. Tulemme kasvattamaan liiketoimintaamme ympäristömittauksen alalla laajentamalla tuotevalikoimaamme ja kasvattamalla markkinaosuusiamme. Kannattavuus vuonna 2002 tulee säilymään hyvänä. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna olemme edelleen asettamassamme 15 % kasvuvauhdissa.

Vantaa, helmikuun 14. päivänä 2002
Hallitus

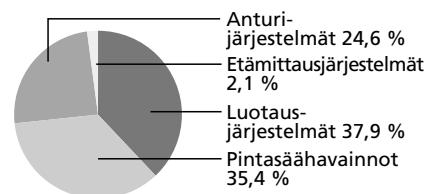
Saadut tilaukset (M€)



Liikevaihdon maantieteellinen jakauma



Liikevaihto liiketoiminta-alueittain



Tuloslaskelmat

(M€)	Liite	Konserni		Emoyhtiö	
		2001	2000	2001	2000
Liikevaihto	(2)	183,5	179,5	128,3	121,7
Valmisteverastojen lisäys (+) tai vähennys (-)		0,1	0,4	1,2	0,5
Valmistus omaan käyttöön (+)		0,6	0,2	0,5	0,2
Liiketoiminnan muut tuotot	(3)	0,2	0,3	0,0	0,1
Kulut					
Materiaalit ja palvelut	(4)	50,1	49,5	43,6	37,6
Henkilöstökulut	(5)	56,0	55,0	30,1	33,1
Poistot ja arvonalentumiset	(9)	9,3	8,8	4,4	3,8
Liiketoiminnan muut kulut		39,2	36,1	23,0	23,3
		154,7	149,4	101,2	97,8
Liikevoitto		29,7	31,0	28,8	24,7
Rahoitustuotot ja -kulut	(6)	0,9	2,6	5,2	6,9
Voitto ennen satunnaiseriä		30,6	33,7	34,0	31,6
Satunnaiset erät	(7)	-	-	-	-
Voitto ennen tilinpäätössiirtoja ja veroja		30,6	33,7	34,0	31,6
Tilinpäätössiirtojen kertymä		-	-	0,7	0,3
Välittömät verot	(8)	9,9	10,7	9,2	8,2
Vähemmistöosuus		-0,2	-	-	-
Tilikauden voitto		20,9	23,0	25,5	23,6

Taseet

Vastaavaa (M€)	Liite	Konserni		Emoyhtiö	
		2001	2000	2001	2000
Pysyvät vastaavat					
Aineettomat hyödykkeet	(9)				
Aineettomat oikeudet		3,2	3,3	4,7	2,3
Liikearvo		6,9	8,6	-	-
Konserniliikearvo		3,4	4,3	-	-
Muut pitkävaikutteiset menot		0,5	0,1	0,2	0,1
		13,9	16,3	4,9	2,4
Aineelliset hyödykkeet	(9)				
Maa- ja vesialueet		1,3	1,1	1,3	1,1
Rakennukset ja rakennelmat		16,5	13,7	16,5	13,7
Koneet ja kalusto		12,3	9,1	9,0	6,3
Muut aineelliset hyödykkeet		0,3	0,1	0,0	0,0
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat		1,9	5,0	1,8	5,0
		32,3	29,0	28,7	26,2
Sijoitukset	(9,10)				
Osakkeet ja osuudet		0,1	0,1	11,8	8,7
Muut sijoitukset		0,8	0,7	0,1	0,1
Saamiset konserniyrityksiltä		-	-	9,5	10,3
		0,9	0,8	21,4	19,1
Vaihtuvat vastaavat					
Vaihto-omaisuus					
Aineet ja tarvikkeet		10,7	9,0	7,2	6,3
Keskeneräiset tuotteet		4,4	3,4	1,7	0,4
Valmisteet/Tavarat		6,3	6,4	2,4	2,5
		21,4	18,8	11,4	9,2
Saamiset					
Myyntisaamiset		43,7	37,8	31,9	20,7
Lainasaamiset		0,4	0,0	2,5	2,6
Muut saamiset		2,2	3,4	0,0	1,6
Siirtosaamiset		3,9	3,0	4,0	3,0
Laskennallinen verosaaminen	(11)	6,8	1,7	0,5	0,8
		56,9	45,8	38,9	28,7
Rahoitusomaisuusarvopaperit					
Muut arvopaperit		0,9	0,2	-	-
Rahat ja pankkisaamiset		44,6	54,4	32,4	42,9
Vastaavaa yhteensä		170,9	165,3	137,7	128,4

Vastattavaa (M€)	Liite	Konserni		Emoyhtiö	
		2001	2000	2001	2000
Oma pääoma	(12)				
Osakepääoma		7,3	7,2	7,3	7,2
Osakeanti		-	-	-	-
Ylikurssirahasto		5,1	4,7	5,0	4,6
Voitto edellisiltä tilikausilta		104,6	92,4	77,1	65,1
Tilikauden voitto		20,9	23,0	25,5	23,6
		137,9	127,4	114,9	100,6
Vähemmistöosuus		0,2	-	-	-
Tilinpäätössiirtojen kertymä					
Kertynyt poistoero	(12)	-	-	4,2	4,9
Vapaaehtoiset varaukset					
Muut vapaaehtoiset varaukset	(12)	-	-	-	-
		0,0	0,0	4,2	4,9
Pakolliset varaukset	(13)	1,8	2,8	1,6	2,8
Vieras pääoma					
Pitkäaikainen					
Lainat rahoituslaitoksilta	(14)	-	-	-	-
Muut pitkäaikaiset velat	(14)	2,1	2,6	2,0	2,2
		2,1	2,6	2,0	2,2
Lyhytaikainen					
Saadut ennakot		4,3	2,4	1,2	0,7
Ostovelat		8,6	8,7	7,0	6,9
Muut lyhytaikaiset velat		1,9	5,9	1,4	1,6
Siirtovelat	(15)	14,3	15,6	5,3	8,8
		29,0	32,6	15,0	18,0
Vastattavaa yhteensä		170,9	165,3	137,7	128,4

Rahoituslaskelmat

(M€)	Konserni		Emoyhtiö	
	2001	2000	2001	2000
Liiketoiminnan rahavirta				
Myynnistä saadut maksut	182,6	173,8	118,8	121,8
Liiketoiminnan muista tuotoista saadut maksut	0,1	0,0	0,0	0,0
Maksut liiketoiminnan kuluista	-155,1	-134,5	-103,4	-92,5
Liiketoiminnan rahavirta ennen rahoituseriä ja veroja	27,7	39,3	15,4	29,3
Liiketoiminnan rahoitustuotot ja -kulut	1,1	3,8	3,4	2,1
Saadut osingot liiketoiminnasta	0,0	0,0	3,6	4,0
Maksetut välittömät verot	-13,9	-17,3	-9,4	-11,0
Rahavirta ennen satunnaisia eriä	14,8	25,8	13,0	24,4
Liiketoiminnan rahavirta (A)	14,8	25,8	13,0	24,4
Investointien rahavirta				
Investoinnit aineellisiin ja aineettomiin hyödykkeisiin	-11,5	-14,6	-9,5	-8,2
Aineellisten ja aineettomien hyödykkeiden luovutustulot	0,1	0,3	0,0	0,1
Myönnettyt lainat	-0,4	0,0	-0,9	-1,3
Investoinnit muihin sijoituksiin	-0,1	-0,4	-3,1	-5,1
Lainasaamisten takaisinmaksut	0,0	0,0	1,8	0,4
Luovutustulot muista sijoituksista	0,0	0,0	0,0	0,0
Investointien rahavirta (B)	-11,9	-14,7	-11,7	-14,2
Rahoituksen rahavirta				
Maksullinen osakeanti	0,4	0,8	0,4	0,8
Lyhytaikaisten lainojen takaisinmaksut	0,0	0,0	0,0	0,0
Pitkäaikaisten lainojen nostot	0,0	1,0	0,0	1,0
Pitkäaikaisten lainojen takaisinmaksut	-0,8	-0,5	-0,6	-0,5
Maksetut osingot ja muu voitonjako	-11,6	-7,2	-11,6	-7,2
Rahoituksen rahavirta (C)	-12,0	-6,0	-11,8	-6,0
Rahavarojen muutos (A + B + C) lisäys (+) / vähennys (-)	-9,1	5,1	-10,5	4,3
Rahavarat tilikauden alussa	54,6	49,4	42,9	38,6
Rahavarat tilikauden lopussa	45,5	54,6	32,4	42,9

Liitetiedot

1. Tilinpäätöksen laadintaperiaatteet

Konsernitilinpäätöksen laajuus

Konsernitilinpäätöksen sisältyvät emoyhtiö Vaisala Oyj ja ne yhtiöt, joissa se suoraan tai välillisesti omistaa yli 50 % äänimäärästä. Tilikauden aikana hankitut tai perustetut tytäryhtiöt sisältyvät konsernitilinpäätökseen hankintahetkestä lähtien.

Konsernitilinpäätöksen laskentaperiaatteet

Konsernitilinpäätös on laadittu hankintamenomenetelmällä. Eliminoinnin yhteydessä syntyvä tytäryhtiöosakkeiden hankintamenon ja tytäryhtiön hankintahetken omien pääomien välinen eliminointiero kohdistetaan ensisijaisesti niille konsernitaseen omaisuus- ja velkaerille, joista eliminointieron katsotaan aiheutuneen. Kohdistamatta jäänyt konserniliikeyarvo esitetään omana eränään konsernitaseessa ja poistetaan arvioituna taloudellisena vaikutusajanaan pääsääntöisesti 5 vuodessa.

Konsernin sisäiset liiketapahtumat, sisäisten toimitusten realisoitumattomat katteet, sisäiset saamiset ja velat samoin kuin konsernin sisäinen voitonjako on eliminoitu. Ulkomaisten konserniyhtiöiden taseet on muunnettu Euroiksi käyttäen tilinpäätöspäivän Euroopan keskuspankin virallisia keskikursseja. Tuloslaskelmien muuntamisessa on käytetty tilikauden keskikursseja. Tytäryhtiöiden omien pääomien eliminoinnissa syntyneet muuntovoitot ja -tappiot on kirjattu omana eränään omaan pääomaan.

Pysyvät vastaavat

Käyttöomaisuuden tasearvot perustuvat alkuperäisiin hankintamenoihin, vähennettynä kertyneillä poistoilla, lukuunottamatta Vantaan toimisto- ja tehdas kiinteistöä,

johon on tehty arvonorotuksia vuosina 1981-1988 yhteensä 5,7 milj. euroa. Tehtyjen arvonorotusten jälkeenkin kiinteistöjen kirjanpitoarvo alittaa merkittävästi kiinteistöjen käyvän markkina-arvon. Itse valmistetun käyttöomaisuuden hankintamenoon sisältyy myös osuus valmistustyölle kohdistettavista kiinteistä menoista. Käyttöomaisuuden hankintamenoon ei sisälly korkomenoja. Käyttöomaisuuden suunnitelman mukaiset poistot lasketaan tasapoistoina ja ne perustuvat omaisuuden arvioituu taloudelliseen pitoaikaan. Maa-alueista ei tehdä poistoja. Arvioidut taloudelliset pitoajat eri hyödyke-ryhmille ovat:

<u>Aineettomat oikeudet</u>	<u>3 – 5 vuotta</u>
<u>Liiketarvike ja konserniliikeyarvo</u>	<u>5 – 10 vuotta</u>
<u>Rakennukset ja rakennelmat</u>	<u>5 – 40 vuotta</u>
<u>Koneet ja kalusto</u>	<u>3 – 10 vuotta</u>
<u>Muut aineelliset hyödykkeet</u>	<u>5 – 15 vuotta</u>

Vaihto-omaisuus

Vaihto-omaisuus esitetään hankintamenon tai sitä alemman jälleenhankinta- tai todennäköisen myyntihinnan määräisenä. Hankintameno on sisällytetty välittömän hankintamenon lisäksi myös osuus hankinnan ja tuotannon välillisistä kustannuksista. Hankintameno määritetään keskimääräisenä hankintamenoa.

Valuuttamääräiset erät

Ulkomaanrahan määräiset liiketapahtumat kirjataan kirjanpitoon tapahtumapäivän kurssiin. Valuuttamääräisten saamisten ja velkojen muuntamisessa on käytetty tilinpäätöspäivän Euroopan keskuspankin noteeraamia kursseja. Myyntisaamisten ja ostovelkojen muuntamisesta syntyvät kurssierot, samoin kuin muut kurssivoitot ja tappiot, kirjataan kurssieroiksi rahoitustuotosten ja -kulujen ryhmään.

Eläkekulut

Eläkekulut on esitetty noudattaen kunkin maan paikallista lainsäädäntöä. Emoyhtiön henkilöstön lisäeläketurva on vakuutettu Vaisalan Eläkesäätiö s.r:ssä (suljettu 1.1.1983). Säätiön eläkevastuu on katettu täysimääräisesti.

Tutkimus- ja kehitysmenot

Tutkimus- ja kehitysmenot on kirjattu sen tilikauden kuluiksi, jolloin ne ovat syntyneet lukuunottamatta kone- ja laitehankintoja, jotka poistetaan suunnitelman mukaisesti viidessä vuodessa.

Pakolliset varaukset

Pakollisina varauksina on taseessa esitetty erä, joihin on sopimusperäisesti tai muutoin sitouduttu, mutta jotka eivät ole vielä realisoituneet. Pakollisten varausmenojen muutokset sisältyvät tuloslaskelmaan.

Satunnaiset tuotot ja kulut

Satunnaisissa tuotoissa ja kuluissa esitetään erät, jotka ovat aiheutuneet muusta kuin varsinaisesta liiketoiminnasta.

Tuloverot

Tuloverot koostuvat tilikauden veroista ja laskennallisista veroista. Tilikauden verot sisältävät konserniyhtiöiden tilikauden tuloksia vastaavat arvioidut verot sekä aikaisempien tilikausien verojen oikaisut. Laskennallisten verovelkojen ja -saamisten nettomuutos tilikauden aikana kirjataan laskennalliseksi veroksi tuloslaskelmaan.

(t€)	Konserni		Emoyhtiö	
	2001	2000	2001	2000
2. Liikevaihto markkina-alueittain				
Suomi	7 052	6 795	7 052	6 795
Muu Eurooppa	55 431	51 415	43 190	40 782
Pohjois-Amerikka	68 840	69 001	33 011	29 496
Aasia ja Australia	39 316	42 298	32 112	34 639
Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka	12 890	10 025	12 890	10 025
Yhteensä	183 529	179 533	128 255	121 737
3. Liiketoiminnan muut tuotot				
Vuokratuotot	-	-	-	-
Käyttöomaisuuden myyntivoitot	68	262	30	56
Liiketoiminnan muut tuotot	102	42	9	8
Yhteensä	170	304	39	64
4. Materiaalit ja palvelut				
Ostot tilikauden aikana	49 634	47 801	42 246	37 982
Varastojen lisäys (-) tai vähennys (+)	-2 223	-513	-958	-1 284
Ulkopuoliset palvelut	2 734	2 243	2 282	916
Yhteensä	50 145	49 532	43 570	37 614
5. Henkilöstö				
Henkilöstökulut				
Palkat	46 499	44 062	24 760	25 836
Eläkekulut	4 717	5 695	3 492	4 394
Muut henkilösivukulut	4 817	5 217	1 886	2 857
Yhteensä	56 033	54 973	30 138	33 087
Henkilöstö keskimäärin vuoden aikana (henkilöä)				
Suomessa	728	674	728	674
Suomen ulkopuolella	387	342	12	13
Yhteensä	1 115	1 016	740	687
Henkilöstö 31.12.				
Suomessa	722	663	722	663
Suomen ulkopuolella	403	380	12	13
Yhteensä	1 125	1 043	734	676
Toimitusjohtajalle ja hallituksen jäsenille ei ole myönnetty rahalainoja eikä heidän puolestaan ole annettu vakuuksia tai vastuusitoumuksia.				
6. Rahoitustuotot ja -kulut				
Osinkotuotot				
Konserniyhtiöiltä	-	-	3 615	3 988
Muilta	28	20	28	20
Korkotuotot pitkäaikaisista sijoituksista				
Konserniyhtiöiltä	-	-	785	1 025
Muut korko- ja rahoitustuotot				
Konserniyhtiöiltä	-	-	97	89
Muilta	2 023	2 083	1 588	1 672
Korkokulut ja muut rahoituskulut				
Muilta	-408	-572	-379	-526
Kurssivoitot ja -tappiot				
Konserniyhtiöiltä	-	-	307	1 155
Muilta	-747	1 076	-829	-560
Yhteensä	896	2 608	5 212	6 863
7. Satunnaiset erät	-	-	-	-

(t€)	Konserni		Emoyhtiö	
	2001	2000	2001	2000
8. Tuloverot				
Tilikauden verot	14 805	12 353	8 767	8 327
Verot aikaisemmilta vuosilta	27	-	27	-
Ulkomaille maksetut lähdeverot	65	61	65	61
Laskennallisen verovelan muutos	-4 976	-1 729	361	-154
Yhteensä	9 921	10 686	9 220	8 235

9. Käyttöomaisuus ja muut pitkäaikaiset sijoitukset

Konserni

Aineettomat hyödykkeet	Aineettomat oikeudet	Liikearvo	Konserni-liikearvo	Muut pitkävaikutteiset menot	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	9 855	12 835	5 344	942	28 976
Muuntoero	-	714	13	29	756
Lisäykset	4 089	-	442	303	4 833
Vähennykset	-3 888	-191	-454	-257	-4 790
Siirrot erien välillä	-1 605	1 771	-	185	350
Hankintameno 31.12.	8 450	15 128	5 344	1 202	30 125
Kertyneet poistot ja arvonalennukset 1.1.	6 582	4 211	1 068	823	12 684
Muuntoero	-	229	13	19	260
Vähennysten ja siirtojen kertyneet poistot	-2 337	899	-	-225	-1 663
Tilikauden poistot	1 055	2 885	874	93	4 907
Kertyneet poistot 31.12.	5 300	8 224	1 954	709	16 188
Tasearvo 31.12.	3 150	6 904	3 390	493	13 937

Liikearvon ja konserniliikearvon poistoaika on 5 vuotta.

Konserni

Aineelliset hyödykkeet	Maa- ja vesialueet	Rakennukset ja rakennelmat	Koneet ja Kalusto	Muut aineelliset hyödykkeet	Ennakkomaksut ja keskeneräiset investoinnit	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	1 037	15 091	34 511	410	5 024	56 072
Muuntoero	-	-	347	-	-	347
Lisäykset	156	3 344	7 359	129	6 720	17 708
Vähennykset	-	-	-7 753	-	-9 874	-17 627
Siirrot erien välillä	-	31	141	216	-	388
Hankintameno 31.12.	1 193	18 465	34 605	754	1 870	56 888
Kertyneet poistot ja arvonalennukset 1.1.	-	6 994	25 443	321	-	32 759
Muuntoero	-	-	288	-	-	288
Vähennysten ja siirtojen kertyneet poistot	-	23	-7 091	-94	-	-7 162
Tilikauden poistot	-	575	3 617	198	-	4 390
Kertyneet poistot 31.12.	0	7 592	22 258	425	0	30 275
Arvonkorotukset	84	5 618	-	-	-	5 702
Tasearvo 31.12.	1 277	16 491	12 347	329	1 870	32 315

Koneiden ja laitteiden poistamaton hankintameno 31.12.2001 oli 9,0 miljoonaa euroa.

Konserni

Sijoitukset	Osakkeet ja osuudet	Muut pitkäaikaiset saamiset	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	83	692	774
Muuntoero	-2	7	5
Lisäykset	-	117	117
Vähennykset	-	-2	-2
Tasearvo 31.12.	81	814	895

Emoyhtiö

Aineettomat hyödykkeet	Aineettomat oikeudet	Muut pitkävaikuttaiset menot	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	7 982	579	8 560
Lisäykset	3 841	147	3 988
Vähennykset	-1 946	-246	-2 192
Siirrot erien välillä	-	-	-
Hankintameno 31.12.	9 877	480	10 356
Kertyneet poistot ja arvonalennukset 1.1.	5 662	488	6 149
Vähennysten ja siirtojen kertyneet poistot	-1 946	-246	-2 192
Tilikauden poistot	1 457	11	1 467
Kertyneet poistot 31.12.	5 172	252	5 424
Tasearvo 31.12.	4 704	228	4 932

Emoyhtiö

Aineelliset hyödykkeet	Maa- ja vesialueet	Rakennukset ja rakennelmat	Koneet ja Kalusto	Muut aineelliset hyödykkeet	Ennakkomaksut ja keskeneräiset investoinnit	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	1 037	15 091	24 230	27	4 987	45 373
Lisäykset	156	3 344	5 132	-	6 720	15 352
Vähennykset	-	-	-7 557	-	-9 859	-17 416
Siirrot erien välillä	-	-	-	-	-	-
Hankintameno 31.12.	1 193	18 434	21 805	27	1 849	43 309
Kertyneet poistot ja arvonalennukset 1.1.	-	6 994	17 929	-	-	24 923
Vähennysten ja siirtojen kertyneet poistot	-	-	-7 548	-	-	-7 548
Tilikauden poistot	-	575	2 407	-	-	2 982
Kertyneet poistot 31.12.	0	7 569	12 787	0	0	20 356
Arvonkorotukset	84	5 618	-	-	-	5 702
Tasearvo 31.12.	1 277	16 483	9 018	27	1 849	28 654

Koneiden ja laitteiden poistamaton hankintameno 31.12.2001 oli 8,2 miljoonaa euroa.

Emoyhtiö

Sijoitukset	Tytäryhtiö-osakkeet	Muut osakkeet ja osuudet	Pitkäaikaiset saamiset konserniyhtiöiltä	Yhteensä
Hankintameno 1.1.	8 724	54	10 317	19 096
Lisäykset	3 579	-	3 868	7 447
Vähennykset	-454	-	-4 654	-5 108
Tasearvo 31.12.	11 849	54	9 531	21 435

10. Konserniyritykset

	Konsernin omistussuus %	Emoyhtiön omistussuus %
Vaisala Limited, Birmingham, Iso-Britannia	100 %	100 %
Vaisala TMI Limited, Birmingham, Iso-Britannia	100 %	0 %
Vaisala Pty Ltd., Hawthorn, Australia	100 %	100 %
Vaisala GmbH, Hampuri, Saksa	100 %	100 %
Vaisala KK, Tokio, Japani	100 %	100 %
Vaisala Holding Inc., Woburn, USA	100 %	100 %
Vaisala Inc., Woburn, USA	100 %	0 %
Tycho Technology Inc., Woburn, USA	100 %	0 %
Vaisala S.A., Argentiina	100 %	100 %
Vaisala S.A., Saint-Quentin-En-Yvelines, Ranska	100 %	100 %
Vaisala Impulsphysik GmbH, Schenefeld, Saksa	100 %	100 %
Vaisala Meteorological Systems Inc., Boulder, USA	85 %	0 %

Kaikki tytäryritykset on yhdistelty konsernitilinpäätökseen.

(t€)	Konserni		Emoyhtiö	
	2001	2000	2001	2000
11. Laskennalliset verosaamiset ja -velat				
Laskennalliset verosaamiset				
Yhdistelytoimenpiteistä	1 220	759	-	-
Jaksotuseroista	6 934	2 443	480	841
	8 154	3 202	480	841
Laskennalliset verovelat				
Tilinpäätössiirroista	1 218	1 411	-	-
Jaksotuseroista	119	118	-	-
	1 337	1 529	0	0
Laskennallinen verosaatava/velka, netto	6 817	1 672	480	841

Arvonkorotusten laskennallista verovelkaa ei ole huomioitu. Realisoituessaan arvonkorotusten verovaikutus nykyisen verokannan 29 % vallitessa olisi 1 653,6 tuhatta euroa.

12. Oma pääoma

Emoyhtiön osakkeet jakautuvat osakelajeittain siten, että K-sarjan osakkeita (20 ääntä/osake) on 3 415 785 kpl ja A-sarjan osakkeita (1 ääni/osake) 13 841 215 kpl. Yhtiöjärjestyksen mukaan K-sarjan osake voidaan muuntaa A-sarjan osakkeeksi yhtiöjärjestyksestä tarkemmin ilmenevällä tavalla.

Osakepääoma				
Sarja A 1.1.	5 801	5 772	5 801	5 772
Osakkeiden mitätöinti 9.3.2000	-	1	-	1
Konvertoitu K-osakkeista	4	-	4	-
Uusmerkinnät	16	29	16	29
Sarja A 31.12.	5 822	5 801	5 822	5 801
Sarja K 1.1.	1 440	1 440	1 440	1 440
Konvertoitu A-osakkeiksi	-4	-	-4	-
Osakepääoma 31.12.	7 257	7 242	7 257	7 242
Ylikurssirahasto 1.1.	4 599	3 750	4 599	3 750
Uusmerkinnät	389	849	389	849
Ylikurssirahasto 31.12.	4 988	4 599	4 988	4 599
Vararahasto 1.1.	124	128	-	-
Muuntoero	-6	-4	-	-
Vararahasto 31.12.	118	124	0	0
Voittovarot edellisiltä tilikausilta 1.1.	115 391	98 666	88 719	72 312
Osingonjako	-11 586	-7 215	-11 586	-7 215
Muuntoero	792	973	-	-
Voitto edellisiltä tilikausilta 31.12.	104 597	92 424	77 133	65 097
Tilikauden tulos	20 890	22 967	25 481	23 622
Oma pääoma yhteensä	137 850	127 357	114 859	100 560
Jakokelpoinen oma pääoma				
Kertyneet voittovarot 31.12.	104 597	92 424	77 133	65 097
Tilikauden tulos	20 890	22 967	25 481	23 622
Kertyneisiin voittovaroihin sisältyvä tilinpäätössiirtojen kertymä	-2 983	-3 455	-	-
Jakokelpoiset voittovarot 31.12.	122 504	111 936	102 614	88 719
Tilinpäätössiirtojen kertymä				
Kertynyt poistoero				
Aineettomat oikeudet	269	255	269	255
Rakennukset ja rakennelmat	3 336	3 551	3 336	3 551
Koneet ja kalusto	596	1 061	596	1 061
Kertynyt poistoero yhteensä	4 201	4 867	4 201	4 867
Muut vapaaehtoiset varaukset	-	-	-	-
Laskennallinen verovelka tilinpäätössiirtojen kertymästä	-1 218	-1 411	-	-
Voittovaroihin sisältyvä tilinpäätössiirtojen kertymä	2 983	3 455	-	-

(t€)	Konserni		Emoyhtiö	
	2001	2000	2001	2000
13. Pakolliset varaukset				
Laatukustannusvaraukset	838	807	838	807
Eläkevaraukset	421	420	421	420
Muut pakolliset varaukset	520	1 564	321	1 554
Pakolliset varaukset yhteensä	1 779	2 791	1 579	2 782
14. Pitkäaikainen vieras pääoma				
Velat, jotka erääntyvät viiden vuoden tai sitä pidemmän ajan kuluttua				
Muut pitkäaikaiset lainat	619	488	619	488
15. Siirtovelat				
Palkka- ja sosiaalikululvelat	7 131	11 363	4 110	7 708
Verovelat	1 963	980	360	936
Muut siirtovelat	5 163	3 272	869	195
Siirtovelat yhteensä	14 256	15 614	5 339	8 839
16. Saamiset ja velat muilta Vaisala-konsernin yhtiöiltä				
Pitkäaikaiset lainasaamiset			9 531	10 317
Lyhytaikaiset lainasaamiset			2 497	2 550
Myyntisaamiset			13 942	7 693
Siirtosaamiset			412	413
Saamiset yhteensä			26 382	20 973
Ostovelat			735	466
Siirtovelat			338	-
Velat yhteensä			1 072	466
17. Vastuositoumukset ja annetut pantit				
Omasta velasta/sitoumuksesta				
Takaukset	6 360	12 479	4 889	10 974
Konserniyhtiöiden puolesta				
Takaukset	-	-	6 348	6 289
Muut omat vastuut				
Annetut pantit	35	419	35	92
Leasingvastuut				
Tilikaudella maksettavat	3 320	2 409	968	796
Myöhemmin maksettavat	3 818	2 906	960	741
	7 137	5 315	1 928	1 537
Vastuositoumukset ja annetut pantit yhteensä	13 532	18 213	13 199	18 892
Johdannaissopimukset				
Valuutta- ja korkoriskien suojaamiseksi tehtyjen taseen ulkopuolisten johdannaissopimusten pääoma-arvot				
Valuuttatermiinit	14 745	24 670	14 745	24 670
Pääoma-arvot yhteensä	14 745	24 670	14 745	24 670

Voitonjako ja tilintarkastuskertomus

Hallituksen esitykset yhtiökokoukselle

Hallitus esittää, että yhtiökokous vahvistaisi tilinpäätöksen tilikaudelta 1.1. - 31.12.2001 hallituksen esittämässä muodossa.

Konsernin jakokelpoiset varat ovat 122.504 tuhatta euroa ja emoyhtiön jakokelpoiset varat ovat 102.614.282,70 euroa.

Hallitus esittää, että tilikaudelta 1.1.-31.12.2001 jaettaisiin osinkoa 0,55 euroa osakkeelta eli 9.491.350 euroa.

Vantaalla helmikuun 14. päivänä 2002

Raimo Voipio
puheenjohtaja

Pekka Hautojärvi

Matti Ilmari

Yrjö Neuvo

Mikko Voipio

Gerhard Wendt

Pekka Ketonen
toimitusjohtaja

Vaisala Oyj:n osakkeenomistajille

Olemme tarkastaneet Vaisala Oyj:n kirjanpidon, tilinpäätöksen ja hallinnon tilikaudelta 1.1. - 31.12.2001. Hallituksen ja toimitusjohtajan laatima tilinpäätös sisältää toimintakertomuksen sekä konsernin ja emoyhtiön tuloslaskelman, taseen ja liitetiedot. Suoritamamme tarkastuksen perusteella annamme lausunnon tilinpäätöksestä ja hallinnosta.

Tilintarkastus on suoritettu hyvän tilintarkastustavan mukaisesti. Kirjanpitoa sekä tilinpäätöksen laatimisperiaatteita, sisältää

ja esittämistapaa on tällöin tarkastettu riittävässä laajuudessa sen toteamiseksi, että tilinpäätös on olennaisilta osin oikein laadittu. Hallinnon tarkastuksessa on selvitetty hallituksen jäsenten ja toimitusjohtajan toiminnan lainmukaisuutta osakeyhtiölain säännösten perusteella.

Lausuntonamme esitämme, että tilinpäätös on laadittu kirjanpitolaisten sekä tilinpäätöksen laatimista koskevien muiden säännösten ja määräysten mukaisesti. Tilin-

päätös antaa kirjanpitolaissa tarkoitettulla tavalla oikeat ja riittävät tiedot konsernin ja emoyhtiön toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta. Tilinpäätös konsernitalinpäätöksineen voidaan vahvistaa sekä vastuuvapaus myöntää emoyhtiön hallituksen jäsenille ja toimitusjohtajalle tarkastamaltamme tilikaudelta. Hallituksen esitys jakokelpoisten varojen käsittelystä on osakeyhtiölain mukainen.

Vantaalla 14. päivänä helmikuuta 2002

SVH Pricewaterhouse Coopers Oy
KHT-yhteisö

Mikko Nieminen
KHT

Jukka Ala-Mello
KHT

Osakkeet ja osakkeenomistajat 31.12.2001

Osakepääoma ja osakkeet

Vaisalalla on 17.257.000 osaketta, joista 3.415.785 kuuluu sarjaan K ja 13.841.215 kuuluu sarjaan A. Osakkeen kirjanpidollinen vasta-arvo on noin EUR 0,42. K- ja A -sarjan osakkeet eroavat toisistaan siten, että jokainen K-osake tuottaa oikeuden äänestä yhtiökokouksessa kahdellakymmenellä (20) äänellä ja jokainen A-osake yhdellä (1) äänellä. Osakkeet tuottavat yhtäläisen oikeuden osinkoon. Tilikauden aikana on 8.750 optiotodistuksella rekisteröity 35.000 A-sarjan osaketta. Vaisala noudattaa Helsingin Pörssin sisäpiiriohjetta.

Optiot

Yhtiöllä on kaksi optio-ohjelmaa. Optioita vuodelta 1997 on käyttämättä 78.750 kappaletta. Kukin optiotodistus oikeuttaa neljän uuden A-osakkeen merkitsemiseen hintaan 14,34 EUR/kpl vähennettynä 17.3.1997 jälkeen jaettavaan osakekohtaisen osingon ja siihen liittyvän verohyvityksen määrällä. Merkintähinta oli 31.12.2001 11,54 EUR/kpl. Merkintä voi tapahtua vaihteittain 1.12.1999 - 31.3.2003 välisenä aikana. Optioita vuodelta 2000 on käyttämättä 896.000 kappaletta. Kukin optiotodistus oikeuttaa yhden uuden A-osakkeen merkitsemiseen hintaan 24,55 EUR/kpl vähennettynä 1.5.2000 jälkeen jaettavaan osakekohtaisen osingon määrällä. Merkintähinta oli 31.12.2001 23,88 EUR/kpl. Merkintäaika alkaa porrastetusti 1.12.2002 ja 1.12.2004 ja päättyy kaikilla optio-oikeuksilla 31.1.2006. Kaikkien optiotodistusten nojalla voidaan saada 6,6 % yhtiön osakkeista ja 1,5 % ääniosuudesta ja optioilla merkittävien osakkeiden yhteenlaskettu kirjanpidollinen vasta-arvo on 508.620 EUR.

Johdon osakeomistus

Vaisala Oyj:n hallituksen omistamien ja hallitsemien osakkeiden lukumäärä 31.12.2001 oli 1.355.276 kpl ja osuus kokonaisäänimäärästä 16,7 %. Optiotodistusten käytön kautta osuus kaikista osakkeista voi kasvaa 0,7 % ja äänimäärästä 0,1 %.

Valtuudet

Vuoden 2001 lopussa hallituksella ei ollut valtuuksia osakepääoman korotukseen eikä vaihtovelkakirjalaina- tai optiolainojen liikkeellelaskuun. Omien osakkeiden ostoon ei ole annettu valtuuksia.

Suurimmat osakkeenomistajat 31.12.2001

	% äänistä	% K-osakkeista	% A-osakkeista	% osakk.yht.
Suomalainen Tiedeakatemia	22,0	25,7	3,6	8,0
Tekele Oy	12,3	13,3	7,4	8,6
Mikko Voipio	7,7	8,8	2,3	3,6
Anja Caspers	7,1	8,2	1,4	2,8
Raimo Voipio	5,8	6,6	1,8	2,8
Tauno Voipio	4,2	4,6	2,1	2,6
Vakuutusosakeyhtiö Henki-Sampo	4,1	4,0	4,3	4,2
Inkeri Voipio	2,7	0,0	15,8	12,7
Jaakko Väisälä kuolinpesä	1,6	1,8	1,1	1,3
Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen	1,3	0,0	7,5	6,0
Minna Väisälä	1,3	1,5	0,1	0,4
Tuulikki Laasonen	1,2	1,5	0,0	0,3
Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Varma Sampo	0,9	0,0	5,6	4,5
Hallintarekisteröidyt	3,0	0,0	17,7	14,2

Omistuksen jakautuminen omistajatyypeittäin 31.12.2001

	Omistajia kpl	% äänistä	% K-osakkeista	% A-osakkeista	% osakk.yht.
Yritykset	180	12,8	13,3	10,4	11,0
Rahoitus- ja vakuutuslaitokset*	28	8,0	4,0	27,8	23,1
Julkisyhteisöt	11	2,4	0,0	14,5	11,6
Voittoa tavoittelemattomat yhteisöt	46	22,1	25,7	4,5	8,7
Kotitaloudet	2 882	47,5	48,8	41,3	42,8
Ulkomaat	13	7,1	8,2	1,5	2,9
Arvo-osuusjärjestelmään siirtämättä		0,0	0,0	0,1	0,1
Yhteensä	3160	100,0	100,0	100,0	100,0

* sisältää hallintarekisteröidyt

Omistuksen jakautuminen osakemäärän suhteessa 31.12.2001

Osakkeiden lkm	Omistajia	% omistajista	% äänistä	% osakk.yh.	K-osakkeen omistajia	% K-osakkeista	A-osakkeen omistajia	% A-osakkeista
1-100	968	30,6	0,1	0,4	0	0,0	970	0,4
101-1000	1 809	57,3	0,8	3,6	15	0,3	1 805	4,4
1001-10000	289	9,2	2,0	4,8	22	3,1	290	6,1
10001-100000	74	2,3	20,2	16,7	27	25,3	63	14,7
100001-	20	0,6	76,9	74,5	7	71,3	17	74,4
Arvo-osuusjärjestelmään siirtämättä			0,0	0,1		0,0	0	0,1
Yhteensä	3 160	100,0	100,0	100,0	71	100,0	3 145	100,0

Osakekohtaiset tunnusluvut

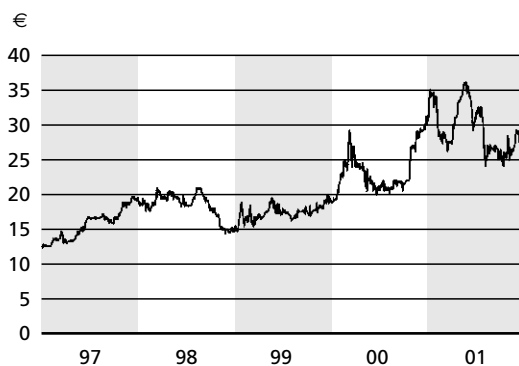
		2001	2000	1999	1998	1997
Tulos/osake (EPS)	€	1,21	1,34	1,26	1,00	1,20
Tulos/osake (EPS), laskettuna optio- lainan laimennusvaikutuksella	€	1,19	1,32	1,24	0,99	1,18
Oma pääoma/osake	€	7,99	7,40	6,40	5,19	4,58
Osinko/osake	€	*0,55	0,67	0,42	0,34	0,34
Osinko/tulos	%	**45,4	50,4	33,4	33,5	28,1
Efektiiivinen osinkotuotto	%	***2,0	2,3	2,2	1,9	1,7
Hinta/voittosuhte (P/E)		22,6	22,1	15,4	17,6	16,1
A-osakkeen kurssikehitys						
vuoden ylin	€	36,25	31,50	20,00	21,28	19,76
vuoden alin	€	23,80	18,50	15,50	14,30	12,40
vuoden keskimurssi	€	29,85	26,82	17,42	18,08	15,64
päättökurssi	€	27,30	29,50	19,37	17,66	19,34
Koko osakekannan markkina-arvo tilinpäätöspäivänä ***	M€	471,12	508,05	332,32	302,89	331,75
A-osakkeen vaihto						
vaihto	kpl	3 860 888	4 048 077	1 035 372	2 384 780	3 320 952
% sarjan kokonaismäärästä	%	27,9	29,3	7,5	17,4	24,2
Osakeantioikaistu osakkeiden lkm yht	kpl	17 242 655	17 194 211	17 152 000	17 152 000	17 152 000
josta A-osakkeita	kpl	13 818 354	13 768 651	13 726 440	13 721 640	13 721 600
josta K-osakkeita	kpl	3 424 301	3 425 560	3 425 560	3 430 360	3 430 400
Ulkona olevat osakkeet 31.12.	kpl	17 257 000	17 222 000	17 152 000	17 152 000	17 152 000

* Hallituksen esitys

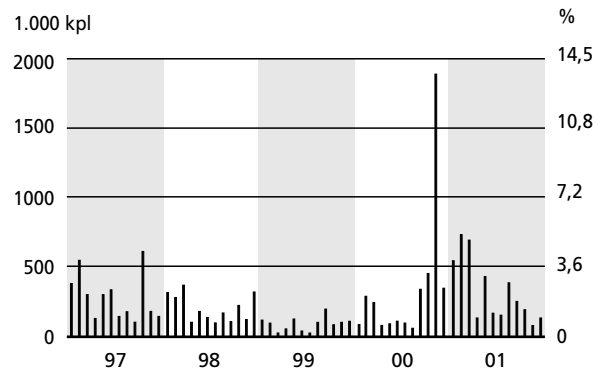
** Hallituksen esityksen mukaisesti laskettuna

*** A- ja K-osakkeiden arvo on tässä laskettu samansuuruisiksi

A-osakkeen kurssikehitys



A-osakkeen kuukausivaihto



Viiden vuoden kehitys

Konsernin tuloslaskelma (t€)	12/2001	12/2000	12/1999	12/1998	12/1997
Liikevaihto	183 529	179 533	145 354	114 633	114 372
Liiketoiminnan muut tuotot	170	396	197	449	631
Kulut	144 655	140 103	109 113	86 548	79 692
Poistot ja arvonalentumiset	9 297	8 782	5 940	5 347	5 054
Liikevoitto	29 747	31 044	30 497	23 187	30 258
Nettorahoituskulut/tuotot	896	2 608	1 313	891	696
Voitto ennen satunnaisia eriä, varauksia ja veroja	30 643	33 653	31 810	24 077	30 954
Satunnaiset tuotot ja kulut	-	-	1 034	-	-
Voitto ennen varauksia ja veroja	30 643	33 653	32 844	24 077	30 954
Varausten muutos	-	-	-	704	1 677
Välittömät verot	-9 921	-10 686	-10 228	-7 048	-10 874
Vähemmistön osuus	168	-	-	-	-
Tilikauden voitto	20 890	22 967	22 616	17 732	21 757

Konsernitase (t€)	31.12.01	31.12.00	31.12.99	31.12.98	31.12.97
Vastaavaa					
Käyttöomaisuus ja muut pitkäaikaiset sijoitukset	47 147	46 082	39 046	26 196	27 339
Vaihto-omaisuus	21 382	18 848	14 983	10 581	10 889
Rahoitusomaisuus	102 353	100 407	88 061	73 073	65 213
	170 882	165 336	142 089	109 850	103 441
Vastattavaa					
Oma pääoma	137 850	127 357	109 848	84 751	73 797
Vähemmistön osuus	170	-	-	-	-
Varaukset	-	-	-	6 005	6 707
Vieras pääoma yhteensä	32 862	37 980	32 241	19 094	22 937
Korollinen vieras pääoma	2 556	3 516	2 333	2 275	2 190
Koroton vieras pääoma	30 307	34 463	29 908	16 819	20 748
Taseen loppusumma	170 882	165 336	142 089	109 850	103 441

Tunnusluvut

		2001	2000	1999	1998	1997
Liikevaihto	M€	183,53	179,54	145,35	114,64	114,37
vienti ja ulkomaantoiminta	%	96,2	96,2	96,0	94,0	96,0
Liikevoitto	M€	29,75	31,04	30,49	23,19	30,26
% liikevaihdosta	%	16,2	17,3	21,0	20,2	26,5
Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja	M€	30,64	33,65	31,81	24,08	30,95
% liikevaihdosta	%	16,7	18,7	21,9	21,0	27,1
Voitto ennen varauksia ja veroja	M€	30,64	33,65	32,84	24,08	30,95
% liikevaihdosta	%	16,7	18,7	22,6	21,0	27,1
Oman pääoman tuotto-%	%	15,6	19,4	21,7	20,5	29,6
Sijoitetun pääoman tuotto-%	%	22,9	28,2	31,4	27,7	41,8
Omavaraisuusaste	%	82,9	78,2	78,6	82,1	77,6
Current ratio		4,3	3,7	3,7	4,9	3,6
Bruttoinvestoinnit	M€	12,14	14,74	18,87	4,59	4,05
% liikevaihdosta	%	6,6	8,2	13,0	4,0	3,5
Tutkimusinvestoinnit, koneisiin ja laitteisiin	M€	1,13	0,76	0,50	1,01	0,67
Tutkimus- ja kehitysmenot	M€	18,94	17,24	14,46	12,95	11,27
% liikevaihdosta	%	10,3	9,6	10,0	11,3	9,9
Tilaukanta tilikauden päättyessä	M€	57,80	57,25	53,99	39,69	37,17
Henkilöstö keskimäärin		1115	1016	895	797	751

Tunnuslukujen laskentakaavat

Oman pääoman tuotto-% (ROE)	=	$\frac{\text{Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja - verot}}{\text{Oma pääoma + vähemmistöosuus (keskimäärin)}}$	x 100
Sijoitetun pääoman tuotto-% (ROI)	=	$\frac{\text{Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja + korko- ja muut rahoituskulut}}{\text{Taseen loppusumma - korottomat velat (keskimäärin)}}$	x 100
Omavaraisuusaste (%)	=	$\frac{\text{Oma pääoma + vähemmistöosuus}}{\text{Taseen loppusumma - saadut ennakot}}$	x 100
Current ratio	=	$\frac{\text{Rahoitusomaisuus + vaihto-omaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$	
Tulos/osake (EPS), €	=	$\frac{\text{Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja - verot +/- vähemmistöosuus}}{\text{Ulkona olevien osakkeiden keskimääräinen lukumäärä, osakeantioikaistu}}$	
Oma pääoma/osake, €	=	$\frac{\text{Oma pääoma}}{\text{Ulkona olevien osakkeiden osakeantioikaistu lukumäärä tilikauden lopussa}}$	
Osinko/osake, €	=	$\frac{\text{Tilikaudelta jaettu osinko}}{\text{Ulkona olevien osakkeiden lukumäärä tilikauden lopussa, osakeantioikaistu}}$	
Osinko/tulos, (%)	=	$\frac{\text{Tilikaudelta jaettu osinko}}{\text{Voitto ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja - verot +/- vähemmistöosuus}}$	x 100
Efektiivinen osinkotuotto-%	=	$\frac{\text{Osinko/osake}}{\text{Vaihtokurssi tilinpäätöspäivänä}}$	x 100
Hinta/voitto-suhde (P/E)	=	$\frac{\text{Vaihtokurssi tilinpäätöspäivänä}}{\text{Tulos/osake}}$	
Osakekannan markkina-arvo, M€	=	Vaihtokurssi tilinpäätöspäivänä x ulkona olevien osakkeiden lukumäärä	

Tietoja osakkeenomistajille

Yhtiökokous

Vaisala Oyj:n varsinainen yhtiökokous pidetään Vaisala Oyj:n pääkonttorissa Vantaalla, Vanha Nurmijärventie 21, torstaina 14. maaliskuuta 2002 alkaen klo 17.00.

Oikeus osallistua yhtiökokoukseen on osakkeenomistajalla, joka on viimeistään 4. maaliskuuta 2002 merkitty osakkeen omistajaksi Suomen Arvopaperikeskus Oy:n pitämään yhtiön osakasluetteloon. Myös osakkeenomistajalla, jonka osakkeita ei ole siirretty arvo-osuusjärjestelmään, on oikeus osallistua yhtiökokoukseen edellyttäen, että osakkeenomistaja oli rekisteröity yhtiön osakerekisteriin ennen 21.10.1994. Tässä tapauksessa osakkeenomistajan on esitettävä selvitys siitä, että osakkeiden omistusoikeutta ei ole siirretty arvo-osuustilille.

Osakkeenomistajan on saadakseen osallistua yhtiökokoukseen ilmoitauduttava yhtiölle viimeistään perjantaina 8. maaliskuuta 2002 klo 16.00 mennessä. Ilmoittautuminen voi määräaikaan mennessä tapahtua joko

kirjallisesti osoitteella Vaisala Oyj, Nina Andersin, Pl 26, 00421 Helsinki, faxilla numeroon (09) 8949 2206, sähköpostilla osoitteeseen nina.andersin@vaisala.com tai arkisin klo 12.00-16.00 puhelimitse numeroon (09) 8949 2201. Valtakirja, jonka nojalla valtuutettu haluaa käyttää osakkeenomistajan äänivaltaa kokouksessa, pyydetään ennen ilmoittautumisajan päättymistä toimittamaan yhtiölle.

Osingonmaksu

Hallitus ehdottaa yhtiökokoukselle, että tilikaudelta 2001 maksetaan osinkoa 0,55 euroa osaketta kohden. Osingonmaksun täsmäytyspäivä on 19. maaliskuuta ja osingon maksupäivä 26. maaliskuuta, mikäli hallituksen ehdotus hyväksytään. Osakkeenomistajille, jotka eivät ole siirtäneet osakkeitaan arvo-osuusjärjestelmään täsmäytyspäivään mennessä, osinko maksetaan, kun heidän osakkeensa on siirretty järjestelmään.

Taloudelliset julkaisut 2002

Vaisala julkaisee osavuositiedot kolmen kuukauden toiminnasta 3.5.2002, kuuden kuukauden toiminnasta 31.7.2002 ja yhdeksän kuukauden toiminnasta 30.10.2002

Sekä vuosikertomus että osavuositiedot julkaistaan myös englanniksi.

Yhteystiedot

Eurooppa

VAISALA Oyj

PL 26
00421 Helsinki
Puh. (09) 894 91
Telefax: (09) 8949 2227
Kotipaikka: Vantaa
Y-tunnus: 0124416-2

VAISALA Malmö

Drottninggatan 1 D
S- 212 11 Malmö
SWEDEN
Puh. +46 40 298 991
Telefax: +46 40 298 992
Puh. Ruotsista: 0200 848 848
Telefax Ruotsista: 0200 849 849

VAISALA GmbH

Achter de Weiden 10
D-22869 Schenefeld
GERMANY
Puh. +49 40 8390 3207
Telefax: +49 40 8390 3211

VAISALA Impulsphysik GmbH

Achter de Weiden 10
D-22869 Schenefeld
GERMANY
Puh. +49 40 839 030
Telefax: +49 40 839 03 110

VAISALA GmbH

Stuttgart Office
Pestalozzi Str. 8
D-70563 Stuttgart
GERMANY
Puh. +49 711 734 057
Telefax: +49 711 735 6340

VAISALA GmbH

Bonn Office
Adenauerallee 46 a
D-53110 Bonn
GERMANY
Puh. +49 228 912 5110
Telefax: +49 228 912 5111

VAISALA GmbH

Bremerhaven Office
Buchstrasse 45
D-27570 Bremerhaven
GERMANY
Puh. +49 471 170 1655
Telefax: +49 471 170 1755

VAISALA GmbH

Hamburg Office
Axel-Springer-Platz 2
D-20355 Hamburg
GERMANY
Puh. +49 40 3410 7879
Telefax: +49 40 3410 7887

VAISALA Ltd

Birmingham Operations
Vaisala House
349 Bristol Road
Birmingham B5 7SW
UNITED KINGDOM
Puh. +44 121 683 1200
Telefax: +44 121 683 1299

VAISALA Ltd

Newmarket Office
Unit 9, Swan Lane
Exning
Newmarket, Suffolk CB8 7FN
UNITED KINGDOM
Puh. +44 1638 576 200
Telefax: +44 1638 576 240

VAISALA SA

2, rue Stéphenson (escalier 2bis)
F-78181 Saint-Quentin-en-Yvelines
Cedex
FRANCE
Puh. +33 1 3057 2728
Telefax: +33 1 3096 0858

VAISALA SA

Europarc Ste-Victoire 7
F-13590 Meyreuil
FRANCE
Puh. +33 4 4212 6464
Telefax: +33 4 4212 6474

Aasia & Tyynen valtameren alue

VAISALA KK

6-42 Kagurazaka
Shinjuku-ku
Tokyo 162-0825
JAPAN
Puh. +81 3 3266 9611
Telefax: +81 3 3266 9610

VAISALA KK

Osaka Office
1-12-15, Higashimikuni
Yodogawa-ku
Osaka 532-0002
JAPAN
Puh. +81 6 6391 2441
Telefax: +81 6 6391 2442

VAISALA Pty Ltd

3 Guest Street
Hawthorn, VIC 3122
AUSTRALIA
Puh. +61 3 9818 4200
Telefax: +61 3 9818 4522
ABN 58 006 500 616

VAISALA Beijing Representative Office

Wangfujing Grand Hotel
Room 518-520
57, Wangfujing Street
Beijing 100006
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Puh. +86 10 6522 4050
Telefax: +86 10 6522 4051

VAISALA Regional Office Malaysia

Level 36, Menara Citibank
165 Jalan Ampang
50450 Kuala Lumpur
MALAYSIA
Puh. +60 3 4257 1376
Telefax: +60 3 4259 1176

Pohjois-Amerikka

VAISALA Inc.

100 Commerce Way
Woburn, MA 01801-1068
USA
Puh. +1 781 933 4500
Telefax: +1 781 933 8029

VAISALA Inc.

Boulder Operations
8401 Base Line Road
Boulder, CO 80303-4715
USA
Puh. +1 303 499 1701
Telefax: +1 303 499 1767

VAISALA Inc.

5600 Airport Boulevard
Boulder, CO 80301-2340
USA
Puh. +1 303 443 2378
Telefax: +1 303 443 1628

VAISALA Inc.

Columbus Operations
7450 Industrial Parkway
Plain City, Ohio 43064-9005
USA
Puh. +1 614 873 6880
Telefax: +1 614 873 6890

VAISALA Inc.

Handar Business Unit
1288 Reamwood Ave.
Sunnyvale, CA 94089-2233
USA
Puh. +1 408 734 9640
Telefax: +1 408 734 0655

VAISALA Inc. Regional Office Canada

P.O. Box 2241, Station "B"
London
Ontario N6A 4E3
CANADA
Puh. +1 519 679-9563
Telefax: +1 519 679-9992

