

SÄTEILYTURVAKESKUS

Toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat 2004.

Sisällys

1. Johdon katsaus toimintaan.....	4
2. Tuloksellisuuden kuvaus	6
2.1. Toiminnan vaikuttavuus	6
2.2. Toiminnallinen tuloksellisuus.....	13
2.2.1. Toiminnallinen tehokkuus ja sen kehitys	13
2.2.2. Tuotokset ja laadunhallinta	26
2.2.2.1. Ydinturvallisuus.....	26
2.2.2.2. Säteilyn käytön turvallisuus	33
2.2.2.3. Ympäristön säteilyvalvonta	38
2.2.2.4. Tutkimus	39
2.2.2.5. Valmiustoiminta.....	41
2.2.2.6. Palvelut.....	46
2.2.2.7. Viestintä	46
2.2.2.8. Asiakkaat, prosessit ja rakenteet	47
2.2.3. Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen	51
2.3. Tulosanalyysi ja johtopäätökset.....	58
3. Tilinpäätöslaskelmien analyysi	60
4. Sisäisen valvonnan arviointi- ja vahvistuslausuma.....	66
5. Määräajoin tehtävien kokonaisarviointien tulokset	66
6. Yhteenvetotiedot väärinkäytöksistä	67
7. Allekirjoitukset ja määräajat	68
8. Liitteet	69

1. Johdon katsaus toimintaan

Säteilyturvakeskuksen 47. toimintavuosi oli menestyksenkäs kaikilla toiminnan alueilla: turvallisuutta valvovana viranomaisena, tutkimuslaitoksena ja palveluiden tuottajana. STUK täytti hyvin toiminta-ajatuksensa mukaisen vaikuttavuustavoitteen: ihmisten, yhteiskunnan, ympäristön ja tulevien sukupolvien suojelun säteilyn haitallisilta vaikutuksilta. Vaikuttavuuden kannalta tärkeimmät tulokset saavutettiin suunnitelmien mukaisesti.

Suurin toimintaympäristön muutos oli Olkiluoto 3 -yksikön rakentamisluvan hakeminen vuoden alussa. Laitoksen turvallisuuden arviointi tavoiteaikataulussa ja ennakoivasti tilattujen suurten painesäiliöiden tarkastustyö edellytti huomattavaa resurssien lisäystä ydinturvallisuuden valvontaan. Luvanhakija ja laitostoimittaja kehittivät edelleen laitossuunnitelmaa tehtyjen havaintojen perusteella. Voidaan perustellusti sanoa, että Olkiluoto 3 tulee olemaan turvallisuusratkaisuiltaan parempi kuin nykyisin käytössä olevat suuret ydinvoimalaitokset. Tarkastustyö pystyttiin tekemään niin, että STUKin toiminta ei viivästännyt hanketta. STUKin arvioitavana oli myös käytössä oleviin laitoksiin liittyviä merkittäviä hankkeita. Loviisa 1 -yksikön paineastian käyttöä koskeva uusi lupa myönnettiin, ja Loviisan laitoksen automaatiojärjestelmien uudistaminen arvioitiin. Asiantuntijoiden kysyntä lisääntyi myös Keski- ja Itä-Euroopan ydinturvallisuusvalvontaa tukevasa palvelutoiminnassa.

Ydinturvallisuusalueen kasvaneen työkuorman vuoksi STUKin ydinturvallisuushenkilöstön määrä lisääntyi noin 10 prosentilla, ja lisäksi resursseja kohdennettiin tukitehtävistä valvontatyöhön. Kiinnostusta tulla STUKin palvelukseen oli paljon, ja rekrytointi voitiin tehdä korkeatasoisten hakijoiden joukosta. Samalla saavutettiin henkilöstön ikäjakauma, joka varmistaa riittävän asiantuntemuksen säilymisen, vaikka muutaman vuoden kuluessa alkaa laaja eläkkeelle siirtyminen. Lisähenkilöstön tarvitsemat uudet työtilat voitiin vuokrata nykyisestä toimitalosta, mikä on tärkeää sisäisen yhteydenpidon kannalta.

Asiantuntijatyön huomattava lisäys voitiin toteuttaa lisäämättä hallinto- ja palvelutehtävissä työskentelevien määrää. Tämä ja resurssien uudelleenkohdentaminen näkyivät parannuksena toiminnan tehokkuutta kuvaavissa tunnuslu-

vuissa ja ydinturvallisuusvalvonnan laskeneessa tuntihinnassa.

Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitushanke eteni käytännön kalliorakentamiseen. Tämä siirsi valvonnan painopistettä Olkiluotoon ja edellyttää STUKilta reaaliaikaista työn valvontaa. Puolen kilometrin syvyyteen louhittava tunneli palvelee aluksi tutkimustoimintaa, mutta myöhemmin sitä on tarkoitus käyttää polttoaineen kuljettamiseen loppusijoitustilaan.

Ydinsulkusopimuksen mukaisen ydinmateriaalien valvonnan luonne muuttui olennaisesti, kun kaikki EU:n jäsenmaat liittyivät samanaikaisesti Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön (IAEA) kanssa tehdyn lisäpöytäkirjan piiriin. Aikaisemmin IAEA:n valvonta kohdistui vain ilmoitettujen ydinainesten varastointiin ja käyttöön. Valvontaoikeuksien laajennuksen jälkeen IAEA voi selvittää myös sitä, onko maassa muuta toimintaa, jota voitaisiin käyttää ydinaseiden hankintaan. Kuluena vuonna STUK vaikutti aktiivisesti EU:n komission toiminnan uudistamiseen ydinmateriaalien valvonnassa ja kehitti ydinpolttoaineen loppusijoitukseen soveltuvaa valvontamenettelyä yhdessä IAEA:n kanssa. STUKin aloitteellisuus ja aktiivisuus toimintamallien luomisessa vaikuttavat koko kansainvälisen valvontajärjestelmän tehokkuuden ja uskottavuuden parantamiseen.

Säteilyn käytön valvonnassa STUKin strategian mukainen toiminnan harjoittajien sitouttaminen turvallisuuden edistämiseen tuotti hyviä tuloksia. Säännöllinen yhteydenpito ja verkottuminen kaikkien säteilyn käyttäjäryhmien kanssa lisäsivät käyttäjien laatu- ja turvallisuustietoisuutta. Säteilyn lääketieteellisessä käytössä kehitetyt ja käyttöön otetut laatu- ja turvallisuustietoisuutta. Säteilyn lääketieteellisessä käytössä kehitetyt ja käyttöön otetut laatu- ja turvallisuustietoisuutta. Säteilyn käyttäjien turvallisuuskoulutuksen lisäämiseksi ja eri osapuolten roolien täsmentämiseksi tehtiin yhteistyötä asianomaisten tahojen kanssa.

Kansainvälinen terrorismi on aiheuttanut tarpeen suojata suuret säteilylähteet varkauksien varalta ja huolehtia käytöstä poistetuista lähteistä asianmukaisesti. STUKilla on ollut jo tähän asti hyvä rekisteri Suomessa olevista lähteistä, mutta seurannan tarkkuutta ja lähteistä huolehtimista on vielä terävöitetty.

STUKin asiantuntemuksella oli runsaasti kansainvälistä kysyntää. Ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimusten globaali harmonisointi on otettu tavoitteeksi sekä kansainvälisten organisaatioiden että kansallisten viranomaisten taholta. STUKin edustajat vaikuttivat avainpaikoilla kansainvälisten turvallisuusvaatimusten kehittämiseen ja

antoivat suoraa asiantuntija-apua muiden maiden viranomaisille. STUK oli myös suosittu vierailukohde.

STUK laajensi edelleen tutkimusyhteistyötä eurooppalaisten säteilyturvallisuusalan tutkimuslaitosten kanssa osana EU:n puiteohjelmia. STUKin tutkimustoiminnan kansainvälinen tunnettuus ja painoarvo lisääntyivät myös hyvin näkyvyyttä saaneiden tieteellisten julkaisujen ansiosta. Säteilyn biologisten vaikutusten ymmärtämisessä solutason ilmiöiden tutkimus avaa uusia mahdollisuuksia, ja STUK on kehittänyt osaamistaan erityisesti tällä alueella. Radonin haittojen ymmärtämisessä saavutettiin merkittävä edistysaskel, kun laaja kansainvälinen epidemiologinen tutkimus valmistui ja antoi kvantitatiivista tietoa riskeistä. Tämä antaa lisäperusteita radonturvallisen rakentamisen edistämiseksi. Radonaltistuksen vähentämisellä on selvä kansanterveydellinen vaikutus.

Reaaliaikaisen säteilyvalvonnan ja onnettomuusvalmiuden alueella STUK on jatkanut toimintaansa kansainvälisenä edelläkävijänä. EU:n komission kanssa tehtiin sopimus asiantuntijapalveluista: STUK toimii EU:n neuvonantajana muualla kuin Suomessa sattuvassa vakavassa säteilyonnettomuudessa. Osoitus tuen korkeasta tasosta annettiin kansainvälisen harjoituksen yhteydessä. Kotimaisen valmiuden ylläpitämiseksi saatiin tarvittava rahoitus ja käynnistettiin uudistukset, joiden ansiosta reaaliaikainen mittausvalmius ja luotettava tiedonsiirto säteilytilanteesta voidaan varmistaa pitkälle tulevaisuuteen.

Kansalaisten keskuudessa aiheutti huolestumista erityisesti matkapuhelinten ja niiden tukiasemien aiheuttama altistuminen sähkömagneettiselle säteilylle. Tämä on vaatinut uskottavaa ja tasapuolista riskiviestintää. Siinä on onnistuttu hyvin ja säilytetty STUKin saavuttama hyvä maine. STUKin viestintä on muutenkin otettu hyvin vastaan, esimerkkinä toimittajille järjestetty maksullinen viikon mittainen koulutus, johon osallistui edustajia kaikista johtavista tiedotusvälineistä.

Palvelutoiminnan kysynnän lisääntymisen ja omakustannushinnan ylittävien tulojen ansiosta STUKin rahoitustilanne on vuoden kuluessa parantunut. Se antaa mahdollisuuden jatkaa investointeja nykyaikaisiin tutkimuslaitteisiin ja muihin työvälineisiin. Asiantuntijapalveluiden kysynnän arvioidaan jatkuvan hyvänä ainakin joitakin vuosia, joten toiminnan ylläpitämiseen nykyisellä tasolla on hyvät edellytykset. Tämä edellyttää myös valtion budjettirahoituksen säilymistä nykyisellä reaalisella. Valvontatyön rahoitusjärjestelmä on osoittautunut hyväksi myös asiakkaiden kannalta,

koska se antaa mahdollisuuden vastata nopeasti asiakkaiden tarpeisiin.

Eräiltä osin tavoitteita ei saavutettu. Näin kävi esimerkiksi turvallisuussäännösten päivityksessä, tiedonhallintaan tarkoitettujen järjestelmien käyttöön otossa ja koulutuksen määrässä. Myöskään sairaudesta johtuvien poissaolojen määrä ei pienentynyt tavoitetasolle. Kokonaisuutena tavoitteet saavutettiin kuitenkin hyvin.

2. Tuloksellisuuden kuvaus

STUKin tulostavoitteet vahvistettiin STM:n ja STUKin välisessä 19.12.2003 allekirjoitetussa tulossopimuksessa. Tulossopimuksessa tavoitteet esitettiin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden, prosessien ja rakenteiden, uudistumisen ja työkyvyn sekä resurssien ja talouden alueille jaoteltuna. Tässä toimintakertomuksessa toiminnan vaikuttavuus -luvussa (luku 2.1) esitetään ne vaikuttavuustavoitteet tuloksineen, joilla mitataan säteily- ja ydinturvallisuuden tilaa Suomessa. Taloutta ja resursseja koskevat tavoitteet ja tulokset esitetään luvussa 2.2.1. Muut vaikuttavuustavoitteet sekä prosesseja ja rakenteita koskevat tavoitteet tuloksineen esitetään luvussa 2.2.2. Luvussa 2.2.3 käsitellään uudistumista ja työkykyä koskevat tavoitteet tuloksineen. Tulostavoitteet on merkitty kursiivilla.

Yksityiskohtaiset tiedot ydin- ja säteilyturvallisuudesta vuonna 2004 esitetään erillisissä STUKin vuosiraporteissa (STUK-B-YTO 239, Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta; STUK-B-STO 57, Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta; STUK-B-TKO 6, Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa).

2.1 Toiminnan vaikuttavuus

STUKin yhteiskunnallinen vaikuttavuus liittyy ydin- ja säteilyturvallisuuden varmistamiseen Suomessa. STUK vaikuttaa ydin- ja säteilyturvallisuuden antamalla yksityiskohtaisia määräyksiä ja ohjeita, arvioimalla ydinenergian ja säteilyn käyttöä koskevia suunnitelmia ja muita asiakirjoja sekä tekemällä tarkastuksia laitospaikoille ja säteilyn käyttöpaikoille. Lisäksi STUK vaikuttaa luonnon säteilystä aiheutuvan altistuksen rajoittamiseen selvittämällä altistusta ja toimimalla yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa.

- *Suomalaisilla ydinlaitoksilla ei satu onnettomuuksia tai turvallisuutta vaarantavia tapahtumia.*

Vuoden 2004 aikana suomalaisilla ydinlaitoksilla ei tapahtunut onnettomuuksia eikä yhtään turvallisuutta vaarantanutta tapahtumaa. Ydinvoimalaitosten käyttötapauksista yhtään ei luokiteltu INES-luokkaan 1 tai sitä korkeammalle.

Loviisa 1 -yksikön vuosihuollossa tapahtui 29.7.2004 kuolemaan johtanut tapaturma. Aliurakoitsijan palveluksessa olleen kokeneen sähköasentajan tehtävänä oli puhdistaa ja tarkastaa

6 kV:n sähkökojeistoja voimalaitoksen työnjohdon valvonnassa ja johtamana. Toimenpiteet oli tarkoitus tehdä kojeistojen ollessa jännitteettömät.

Työn yhteydessä kojeistossa tapahtui oikosulku, koska kojeistoon oli asentajan tietämättä palautettu jännite. Oikosulun seurauksena syntyi valokaari, joka sytytti asentajan vaatteet tuleen. Asentaja sai sähköiskun ja vaikeita palovammoja, minkä seurauksena hän menehtyi tehokkaista hoitotoimenpiteistä huolimatta viikkoa myöhemmin sairaalassa. Tapahtumapaikan välittömässä läheisyydessä olleet kaksi muuta asentajaa saivat valokaaresta vähäisiä palovammoja. Tapahtumalla ei ollut suoranaista vaikutusta laitoksen ydin- ja säteilyturvallisuuteen. Tapahtuma oli Loviisan käyttöhistorian ensimmäinen kuolemaan johtanut työtapaturma.

Useat eri turvallisuusviranomaiset ovat selvittäneet tapahtumaa ja sen syytä. Viranomaisten lakisääteisen työnjaon mukaisesti johtovastuu työtapaturmien selvittämisessä on työsuojeluviranomaisilla, tässä tapauksessa Uudenmaan työsuojelupiirillä. Sähköturvallisuuden ja sähkötapaturmien osalta Turvatekniikan keskus (TUKES) toimii asiantuntijaviranomaisena, ja se on asettanut tutkintaryhmänsä selvittämään tapaturmaa. STUKin tehtävänä on varmistua siitä, että tapahtumalla ja sen yhteydessä noudatetuilla menettelytavoilla ei ole vaikutuksia ydin- ja säteilyturvallisuuteen. Tapahtumaa koskeva viranomais selvitys jatkuu vuonna 2005. Myös voimalaitoksen asettama asiantuntijaryhmä on selvittänyt seikkaperäisesti tapahtuman kulkua ja tapaturman syntyyn vaikuttaneita syitä.

Kuvassa 1 esitetään yhteenveto INES-luokiteluista tapahtumista vuosina 1999–2004.

- *Radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön ovat pieniä ja niistä lasketut vuotuiset säteilyannokset ovat alle yksi prosentti valtioneuvoston päätöksessä 395/1991 asetetusta raja-arvosta.*

Loviisan ja Olkiluodon laitosten radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön olivat selvästi alle päästörajojen. Päästöt olivat samaa suuruusluokkaa kuin aiempina vuosina. Loviisan laitokselta laskettiin vähäaktiivista haihdutusjätettä suunnitellusti mereen loppuvuonna. Tämän vuoksi Loviisan laitoksen päästöt mereen olivat edellistä vuotta hieman suurempia. Edellisen kerran vastaava päästö tehtiin vuonna 2001.

Päästöjen perusteella laskettu säteilyannos ympäristön eniten altistuneella asukkaalla oli Loviisan laitoksella noin 0,2 μ Sv ja Olkiluodon laitoksella noin 0,04 μ Sv eli molemmissa tapa-

uksissa alle 0,5 % valtioneuvoston päätöksessä asetetusta rajasta (100 μ Sv). Loviisan laitoksen aiheuttamaan annokseen vaikutti edellä mainittu haihdutusjätteen päästö.

Loviisan ja Olkiluodon laitosten aiheuttamat laskennalliset säteilyannokset ympäristön eniten altistuneelle asukkaalle vuosina 1995–2004 esitetään kuvassa 2.

- *Jokaisen ydinvoimalaitostyöntekijän säteilyannos on henkilökohtaisen annosrajan alapuolella.*

Kaikkien Loviisan ja Olkiluodon laitoksilla työkennelleiden henkilöiden säteilyannokset vuonna 2004 alittivat vuosiansosrajan 50 mSv. Yksittäisten henkilöiden säteilyannokset eivät myöskään ylittäneet viiden vuoden ajanjaksolle asetettua 100 mSv:n annosrajaa.

Suurin Suomen ydinvoimalaitoksilla saatu henkilökohtainen säteilyannos vuonna 2004 oli 16,9 mSv. Annos kertyi työskentelystä Loviisan ja Olkiluodon laitoksilla. Suurin suomalaisen ydinvoimalaitostyöntekijän saama viisivuotisannos (2000–2004) oli 65,0 mSv.

Loviisan laitoksella saatu suurin henkilökohtainen säteilyannos oli 15,8 mSv. Annos kertyi työskentelystä vuosihuolloissa. Suurin yksittäisen henkilön saama säteilyannos Loviisa 1 -yksikön vuosihuollossa oli 15,3 mSv ja Loviisa 2 -yksikön vuosihuollossa 7,4 mSv. Olkiluodon laitoksella saatu suurin henkilökohtainen säteilyannos oli 13,0 mSv. Annos kertyi pääosin työskentelystä vuosihuolloissa. Suurin yksittäisen henkilön saama säteilyannos Olkiluoto 1 -yksikön vuosihuollossa oli 6,2 mSv ja Olkiluoto 2 -yksikön vuosihuollossa 4,3 mSv.

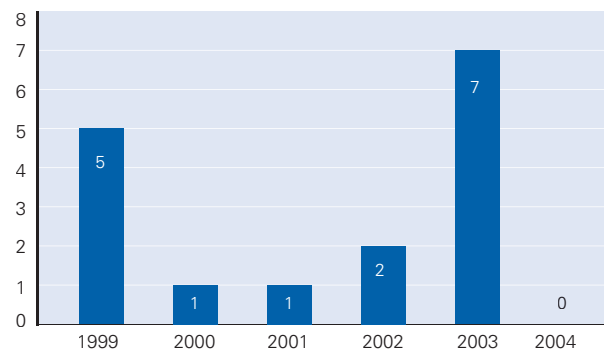
- *Ydinvoimalaitosten työntekijöiden kollektiivinen säteilyannos pysyy kansainvälisesti verrattuna pienenä ja alittaa molemmat ydinvoimalaitokset huomioon ottaen ohjeen YVL 7.9 mukaisen enimmäisrajan.*

Loviisan laitoksella vuoden 2004 aikana kertynyt kollektiivinen säteilyannos oli 2,49 manSv ja Olkiluodon laitoksella 1,51 manSv. Suomalaiset työntekijät saivat 0,18 manSv säteilyannoksen työskennellessään Ruotsin ydinvoimalaitoksilla.

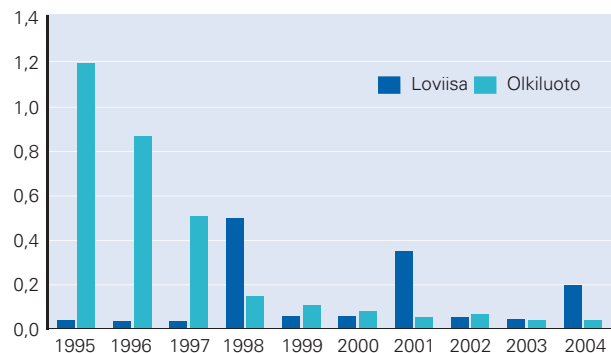
Työntekijöiden kollektiivinen säteilyannos Loviisa 1 -yksiköllä oli 2,00 manSv ja Loviisa 2 -yksiköllä 0,49 manSv, mikä ei ole kansainvälisestäikään verrattuna pieni. Jos työntekijöiden kollektiivinen säteilyannos ylittää yhdellä yksiköllä kahden perättäisen vuoden keskiarvona 2,5 manSv yhden

gigawatin nettosähkötehoa kohden, on ylityksen syyt sekä korjaavat toimenpiteet raportoitava STUKille ohjeen YVL 7.9 mukaisesti. Raportoinnin raja-arvo on Loviisan yhdelle yksiköllä 1,22 manSv. Raja-arvo ylittyi Loviisa 1 -yksiköllä (1,31 manSv). Loviisan laitos raportoi ylittämisen syyt sekä sen vuoksi tarpeelliset säteilyturvallisuuden parantamiseen tähtäävät toimenpiteet STUKille vuosiraportissaan. Ylitykseen vaikutti Loviisa 1 -yksikön pitkässä vuosihuoltoseisokissa 2004 tehdyistä töistä aiheutunut säteilyannos (1,93 manSv).

Työntekijöiden kollektiivinen säteilyannos Olkiluoto 1 -yksiköllä oli 1,06 manSv ja Olkiluoto 2 -yksiköllä 0,45 manSv. Ohjeen YVL 7.9 tarkoittama kollektiivisen säteilyannoksen raja-arvo Olkiluodon yhdelle yksiköllä on kahden perättäisen vuoden keskiarvona 2,10 manSv. Raja-arvo ei ylittynyt kummallakaan laitoksyksiköllä. Olkiluodon laitoksen työntekijöiden kollektiivinen säteilyannos pysyi kansainvälisesti verrattuna pienenä.



Kuva 1. Suomen INES-luokiteltujen ydinlaitostapahtumien määrät vuosina 1999–2004. Tapahtumat kuuluvat luokkaan INES 1.



Kuva 2. Altistuneimman väestöoson yksilöllä arvioidut säteilyannokset (μ Sv) Loviisan ja Olkiluodon laitosten ympäristössä 1995–2004.

Kollektiiviset säteilyannokset Suomen ydinvoimalaitoksilla ja Ruotsin laitoksilla vuonna 2004 työskennelleillä suomalaisilla esitetään taulukossa 1.

Loviisan ja Olkiluodon laitosten kollektiiviset säteilyannokset vuosina 1995–2004 esitetään kuvassa 3.

- *Ydinvoimalaitosten laitteiden vikojen, ennakkohuollon ja käyttöehdoista poikkeamisten vaikutus vuosittaiseen riskiin on alle 5 % siitä riskistä, jonka on analysoitu olevan vakavien onnettomuuksien vuotuisen riskin perustaso.*

Suomen ydinvoimalaitoksilla merkittävistä tapahtumista, kuten laitevioista, ennakkohuolloista ja käyttöehdoista poikkeamisista aiheutunut vaikutus vuosittaiseen onnettomuusriskiin ylitti sille asetetun tavoitearvon Olkiluodon molemmilla yksiköillä sekä Loviisan 1 -yksiköllä (kuvat 4 ja 5). Ylitykset johtuivat varalla olevien järjestelmien piilevistä laitevioista. Olkiluodossa merkittävimmät viat liittyivät dieselgeneraattoreihin. Loviisa 1 -yksiköllä merkittävimmät viat jakaantuivat viidelle eri järjestelmälle. Tavoitearvon ylitykset eivät edellyttäneet erityisiä STUKin toimenpiteitä.

Riskiä laskettaessa käytetään konservatiivisia oletuksia ja yksinkertaistuksia analyysityön helpottamiseksi, mikä heikentää olennaisesti tulosten käytettävyyttä ns. trendiseurannassa. Mikäli riskimerkitys pysyy vuodesta toiseen keskimäärin tavoitetasolla, ei ole syytä kiinnittää erityistä huomiota vuotuisen vaihteluun.

Vakavien onnettomuuksien riskin perustaso on Loviisan laitoksella noin 1,5 onnettomuutta 10 000 vuotta kohden ja Olkiluodon laitoksella noin 1,7 onnettomuutta 100 000 vuotta kohden.

- *Ydinjätteiden käsittely, varastointi ja loppusijoitus suunnitellaan ja toteutetaan siten, että jätteiden määrä pysyy mahdollisimman pienenä ja ettei toiminnasta aiheudu käytännöllisesti katsoen lainkaan päästöjä.*

Keski- ja vähäaktiivisten voimalaitosjätteiden määrät, sekä tilavuus- että aktiivisuusyksiköissä asennettuun ydinvoimatehoon suhteutettuna, ovat Suomessa pysyneet pieninä useimpiin muihin maihin verrattuna. Tähän on vaikutettu mm. ydinpolttoaineen korkeilla laatuvaatimuksilla, huolto- ja korjaustöiden suunnittelulla, dekontaminoinnilla sekä jätteiden monitoroinnilla ja lajittelulla, jolloin osa jätteistä voidaan vapauttaa valvonnasta. Loppusijoitettavan jätteen tilavuuden pienentämiseksi voimalaitoksilla on käytössä tehokkaat menetelmät.

Keski- ja matala-aktiivisten jätteiden huollossa tai käytetyn ydinpolttoaineen välivarastoinnissa maamme ydinlaitoksilla ei sattunut tapahtumia, jotka olisi luokiteltu INES-asteikolla nollaa suuremmaksi. Myöskään merkittäviä päästöjä laitosten ulkopuolelle ei tapahtunut.

- *Säteilylähteiden käytössä ei satu onnettomuuksia tai turvallisuutta vaarantavia tapahtumia.*

Vuoden 2004 aikana sattui 18 säteilyn käyttöön liittyvää poikkeuksellista tapahtumaa. Näistä 11 liittyi säteilyn käyttöön terveydenhuollossa, 6 säteilyn käyttöön teollisuudessa ja yksi ionisoimattoman säteilyn käyttöön.

Yksi säteilyn käyttöön teollisuudessa liittyvistä tapahtumista luokiteltiin kansainvälisellä INES-asteikolla luokkaan 1. Tapahtumassa kaksi teollisuuden radiografiakuvaajaa altistui sätei-

Taulukko 1. Kollektiiviset säteilyannokset vuonna 2004.

Laitos	Annos	Annosseurannan piiriin kuuluneiden lkm
Loviisa	2,49 manSv	1319
Olkiluoto	1,51 manSv	2158
Ruotsin laitokset	0,18 manSv	88 (kirjausrajan ylittäneiden lkm)

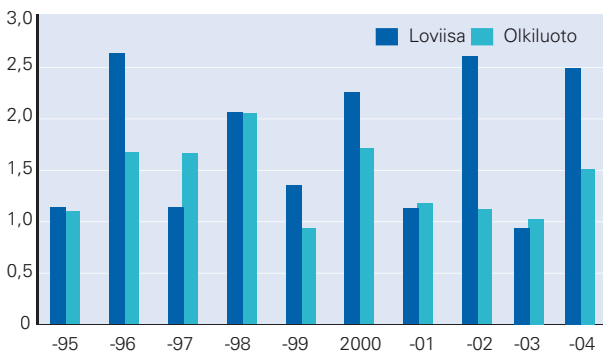
lylle, koska kuvauksessa käytetty säteilylähde ei kuvauksen jälkeen palautunut suoja säiliöön olleesta vian vuoksi. Kuvaajilla oli vaaratilanteita varten käytössään hälyttävät säteilymittarit, mutta he eivät kuulleet hälytystä heti, koska he käyttivät kuulosuojaimia. Kuvaajille aiheutuneet säteilyannokset olivat 11 ja 18 mSv. Työntekijöiden vuosiannosraja 50 mSv ei ylittynyt. Tapahtumasta tehtiin ilmoitus IAEA:lle, koska kuvauslaitteessa oleva mahdollinen vika voi toistua myös muissa vastaavissa laitteissa. Kansainvälinen INES-asteikko otettiin Suomessa käyttöön säteilylähteiden ja kuljetusten vaaratilanteiden luokittelua varten vuoden 2004 keväällä.

- *Säteilyn käyttö on säteilylain 2 §:ssä säädettyjen oikeutus- ja optimointiperiaatteiden mukaista. Työntekijöiden säteilyannokset pysyvät säädettyjen annosrajojen alapuolella.*

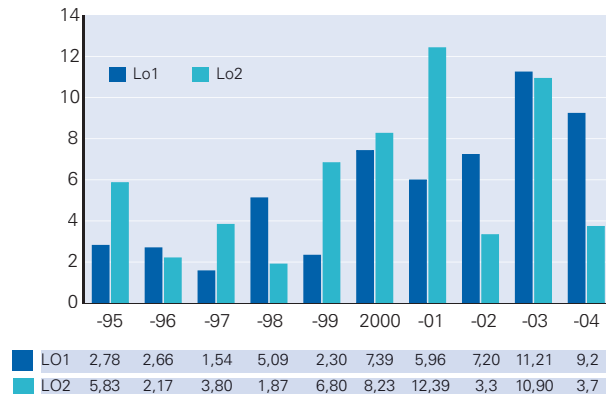
Oikeutusperiaatetta tarkastellaan myönnettäessä turvallisuuslupaa säteilyn uusiin käyttömuotoihin. Valvontatietojen ja muiden käytettävissä olevien tietojen ja selvitysten perusteella arvioidaan optimointiperiaatteen toteutumista, erityisesti säteilyn lääketieteellisessä käytössä. Säteilyn käytössä ei todettu oikeutus- ja optimointiperiaatteiden vastaista toimintaa vuonna 2004.

STUKin ylläpitämään valtakunnalliseen annosrekisteriin kirjataan henkilökohtaisessa säteilyaltistuksen seurannassa olleiden työntekijöiden säteilyannokset. Annosrekisteriin tehtiin vuonna 2004 yhteensä 135 000 annoskirjausta. Säteilyn ja ydinenergian käytön toimialoilla oli annostarkkailussa 11 082 työntekijää 1 153 eri työpaikassa.

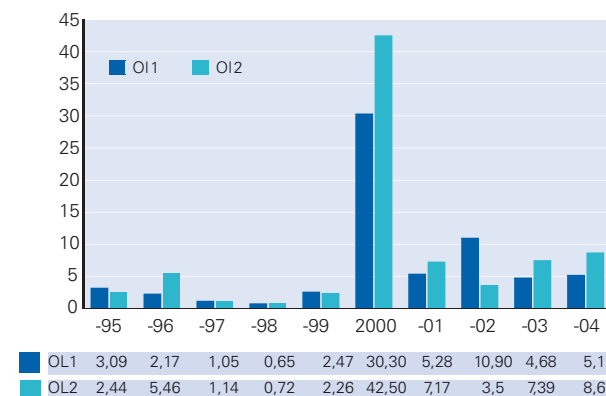
Vuoden 2004 keskimääräiset annokset olivat samaa suuruusluokkaa kuin aikaisempinakin vuosina. Annosrajan 50 mSv vuodessa ylityksiä ei ollut. Vuonna 2004 suurin efektiivinen annos 25,9 mSv kirjattiin teollisuuskuvaajalle. Suurin osa tästä annoksesta johtui edellä kuvatusta poikkeavasta tapahtumasta.



Kuva 3. Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimalaitosten työntekijöiden kollektiiviset säteilyannokset (manSv).



Kuva 4. Laitteiden epäkäytettävyyden vaikutus onnettomuusriskiin Loviisassa (%).



Kuva 5. Laitteiden epäkäytettävyyden vaikutus onnettomuusriskiin Olkiluodossa (%).

Säteilyn käytössä työntekijöiden yhteenlaskettu vuotuinen kokonaisannos oli 2 prosenttia pienempi kuin vuonna 2003. Annostarkkailussa olleiden työntekijöiden lukumäärät vuosina 2000-2004 esitetään taulukossa 2 ja työntekijöiden keskimääräiset säteilyannokset toimialoittain taulukossa 3.

- *Röntgen- ja isotooppitutkimuksista aiheutuvat tutkimuskohtaiset säteilyannokset ovat optimoituja eivätkä säteilyannosten keskiarvot ylitä niille asetettuja vertailutasoja.*

STUK on antanut vertailutasot tavanomaisten röntgenkuvausten aikuispotilaille aiheutuville ihoannoksille. Potilaiden säteilyaltistusta ja vertailutasojen ylityksiä seurataan tarkastusten yhteydessä. Toiminnan laatua määrätään tarvittaessa parannettavaksi. Vuonna 2004 vertailutasojen ylityksiä todettiin 9 prosentissa mitatuista lanneranka- ja keuhkokuvauksista ja 8 prosentissa mammografiatutkimuksista.

Suuria annoksia aiheuttavissa tutkimuksissa, digitaalikuvantamisessa ja lasten röntgentutkimuksissa, varmistetaan erityisesti, että potilaan säteilyaltistus on optimoitu. Vuonna 2004 tutkittiin tietokonetomografialaitteiden laadunvalvontaa ja käytön optimointia. Vertailutasojen ylityksissä ei havaittu eroja digitaalisen ja filmikuvantamisen välillä. Lasten röntgentutkimusten potilasaltistusta selvitettiin vuonna 2004 valmistuneessa pro gradu -tutkielmassa vertailutasojen asettamiseksi. Tulosten perusteella jatkettiin annostietojen keräämistä ja vertailutasot annetaan vuonna 2005.

Vuoden 2003 tietoihin pohjautuvan selvityksen mukaan isotooppitutkimuksissa keskimääräiset aktiivisuudet ylittivät vertailutasot 22 prosentissa kaikista tutkimustyypeistä. Suurin ylitys oli 8 % vertailutasosta.

Tehtyjen mittausten perusteella ei voida vielä päätellä valtakunnallista tilannetta röntgentutkimusten säteilyannosten keskiarvosta.

- *Sädehoidossa hyvän hoitotuloksen perustana oleva hoitoannoksen tarkkuus säilyy siten, että hoitolaitteiden säännöllisissä vertailumittauksissa tulokset ovat asetettujen hyväksyntärajojen sisäpuolella eikä hoidon turvallisuutta vaarantavia yliannoksia esiinny.*

Sädehoidossa hoitoannoksen tarkkuuden säilymistä seurataan säännöllisillä vertailumittauksilla. Vertailumittausmenetelmiä kehitetään siten, että kaikki hoitoannoksen tarkkuuteen ja osuvuuteen vaikuttavat tekijät samoin kuin hoitolaitteiden ja hoitomenetelmien kehitys ote-

taan huomioon. Vuonna 2004 tehdyt STUKin ja sairaaloiden väliset vertailumittaukset osoittivat tarkkuuden olevan erittäin hyvän: mittaustulosten ero oli fotonikeiloissa keskimäärin 0,1 % (keskihajonta 0,3 %) ja elektroneikeiloissa 0,0 % (keskihajonta 0,7 %). Hoidon turvallisuutta vaarantavia yliannoksia ei vertailumittausten perusteella löytynyt.

- *Kaikki Suomessa olevat säteilylähteet ovat rekisteröityjä ja tarvittavin merkinnöin varustettuja. Käytöstä poistetuista säteilylähteistä ja radioaktiivisista jätteistä huolehditaan turvallisella tavalla.*

STUK valvoo säteilylähteiden valmistusta, kauppaa, tuontia ja vientiä. Säteilylähteiden käyttöönottoa valvotaan ja lähteiden asianmukaisesta rekisteröinnistä varmistutaan maahantuonti-ilmoitusten perusteella ja käyttöpaikoilla tehtävillä tarkastuksilla. Luparekisteritietojen ja käyttäjien ilmoitusten perusteella valvotaan, että käytöstä poistetut säteilylähteet toimitetaan joko lähteen valmistajille tai Olkiluodossa sijaitsevaan pienjätevarastoon.

Valvonnan perusteella voidaan todeta, että säteilylähteet olivat hyvin rekisteröityjä ja merkittyjä. Rekisteröityjä säteilylähteitä oli vuonna 2004 yhteensä noin 14 200. Vuonna 2004 STUK vastaanotti yhteensä 160 kolia, jotka sisälsivät tuhansia radioaktiivisia pienjätelähteitä. Ne toimitetaan edelleen Olkiluodon pienjätevarastoon.

- *Luonnonsäteilystä työntekijöille aiheutuvaa säteilyaltistusta rajoitetaan optimointiperiaatteen mukaisesti. Työntekijöiden altistus työpaikalla saatavasta luonnonsäteilystä ei ylitä asetettuja toimenpidearvoja.*

Kun ilmenee perusteltua syytä epäillä säteilylain 45 §:n mukaisesti, että työntekijöiden luonnonsäteilyaltistukselle asetettu toimenpideraja saattaa ylittyä, toiminnan harjoittajalle annetaan kehoitus selvittää toiminnasta aiheutuva säteilyaltistus. Selvityksen tulosten perusteella annetaan tarvittavat toimenpidekehotukset ja valvotaan toimenpiteiden toteutumista, kun

- työpaikan radonpitoisuudelle tai työperäiselle luonnonsäteilyaltistukselle,
 - talousveden radioaktiivisuudelle (vesilaitokset ja pakatut vedet),
 - rakennusmateriaalin tai turvetuhkan radioaktiivisuudelle tai
 - avaruussäteilystä lentohenkilöstön säteilyaltistukselle
- asetettu toimenpidearvo ylittyy.

Työpaikkojen radonvalvontaa tehdään yhteistyössä työsuojelupiirien kanssa erillisen suunnitelman mukaisesti. Toiminnassa olevat maanalaiset kaivokset tarkastetaan pääsääntöisesti joka toinen vuosi (radon, tarvittaessa muut luonnonsäteilylähteet).

Vuonna 2004 STUKille ilmoitettiin työpaikoilta yhteensä 212 radonmittaustulosta (radonpitoisuuden toimenpidearvon 400 Bq/m³ ylitys tai aiemmin mitattuun ylitykseen liittyvä lisäselvitys). Mittaustulosten perusteella edellytettiin tehtäväksi korjaus tai työnaikaisen radonpitoisuuden selvitys 45 työpisteessä ja mittaus toisena vuodenaikana vuosikeskiarvon määrittämiseksi 3 työpisteessä. Radonpitoisuutta koskeva tarkastus tehtiin viidessä maanalaisessa kaivoksessa, joissa kaikissa radonpitoisuus alitti toimenpidearvon.

Kun on perusteltua syytä epäillä, että lentoyhtiöiden työntekijöiden efektiivinen annos saattaa ylittää arvon 1 mSv vuodessa, lentotoiminnan harjoittajalle annetaan kehoitus selvittää toiminnasta aiheutuva säteilyaltistus.

Lentoyhtiöiden ilmoittamat lentohenkilöstön annostiedot tarkistetaan ja kirjataan annosrekisteriin. Lentoyhtiöille annetaan toimintaohjeet, mikäli avaruussäteilystä aiheutuu työntekijälle vuodessa yli 6 mSv:n säteilyannos. Vuonna 2004 kirjattiin annosrekisteriin Finnair Oyj:n ja Oy Air Finland LTD:n työntekijöiden annostiedot. Suurin avaruussäteilystä saatu henkilökohtainen vuosiansos oli lentäjillä 4,4 mSv ja matkustamohenkilöstöllä 4,9 mSv. Kenenkään työntekijän vuosiansos ei ylittänyt annosrajoitusta 6 mSv/v. Lentäjien vuosiansoksen keskiarvo oli 1,6 mSv ja matkustamohenkilöstön 1,9 mSv.

- *Huoneilmassa ja juomavedessä olevan radonin aiheuttama kansalaisten keskimääräinen säteilyaltistus pienenee.*

Vuonna 2003 käynnistyi sosiaali- ja terveystieteiden tukema radontalkoot-kampanja. Radontalkoiden tavoitteena on vaikuttaa kuntien toi-

Taulukko 2. Annostarkkailussa olleiden työntekijöiden lukumäärät vuosina 2000–2004.

Vuosi	Työntekijöiden lukumäärä (kpl)					
	Terveystarkkailu	Eläinlääkintä	Teollisuus	Tutkimus	Ydinenergiankäyttö ¹	Yhteensä
2000	5 484	292	1 032	1 255	2 826	10 757
2001	5 495	288	1 128	1 362	2 753	10 899
2002	5 581	296	1 180	1 209	3 055	11 190
2003	5 647	305	1 114	1 109	2 862	10 901
2004	5 662	328	1 070	1 025	3 124	11 082

¹ Suomalaisilla ja ulkomaisilla ydinvoimalaitoksilla työskentelevät suomalaiset sekä suomalaisilla laitoksilla työskentelevät ulkomaalaiset työntekijät.

Taulukko 3. Työntekijöiden keskimääräiset säteilyannokset toimialoittain vuosina 2000–2004.

Vuosi	Keskimääräinen säteilyannos ² (mSv)					
	Terveystarkkailu	Eläinlääkintä	Teollisuus	Tutkimus	Ydinenergiankäyttö ¹	Kaikki
2000	0,32	0,24	0,21	0,08	1,51	0,60
2001	0,32	0,21	0,20	0,07	0,94	0,44
2002	0,33	0,24	0,20	0,07	1,35	0,57
2003	0,30	0,24	0,18	0,08	0,83	0,40
2004	0,28	0,20	0,21	0,09	1,33	0,55

¹ Suomalaisilla ja ulkomaisilla ydinvoimalaitoksilla työskentelevät suomalaiset sekä suomalaisilla laitoksilla työskentelevät ulkomaalaiset työntekijät.

² Mittaustulosten keskiarvo.

Mittaustulokset (syväannokset) ovat yleensä efektiivisen annoksen likiarvoja. Poikkeuksena on röntgensäteilyn käyttö terveydenhuollossa, jossa työntekijät käyttävät henkilökohtaisia säteilysuojaimia. Tällöin efektiivinen annos saadaan jakamalla mittaustulos kertomella 10-60.

mintaan ja nostaa merkittävästi radonkorjausten määrää.

Vuonna 2004 radontalkoisiin lähti mukaan 40 uutta kuntaa, joiden asukasmäärä on yhteensä lähes miljoona. Radonmittauksia tilattiin yhteensä yli 5000 kpl. Vuoden 2003 talkooalueella koulutettiin radonkorjausyrityksiä. Useat yritykset ovat myös suorittaneet radonkorjauksia. Paikkakunta-kohtaiset mittaus- ja radonkorjausaktiivisuudet ovat kasvaneet merkittävästi. Radontalkoot ovat myös kasvattaneet yleisesti kansalaisten radonmittausaktiivisuutta. Radontalkoiden toteutustapa tarjoaa hyvän pohjan työn jatkamiselle ainakin vuoteen 2007 saakka.

Vuonna 2004 tuli voimaan uusi Suomen Rakentamismääräyskokoelman osa B3 pohjarakentamisesta. Määräys vaatii radonin huomioonottamista uudisrakentamisessa, ja se on johtanut radonturvallisten rakennustapojen lisääntyneeseen käyttöön. Radonturvallisella uudisrakentamisella voidaan saavuttaa merkittävä altistuksen pieneneminen.

Porakaivojen radontutkimuksia jatkettiin. Mittauksista suurin osa tehdään paikallisissa laboratorioissa. Osa porakaivojen radonmittauksia suoritaneista talouksista on liittynyt kunnalliseen vesihuoltoon tai hankkinut puhdistuslaitteita.

Väestön koko radonaltistus on noin 10 000 manSv. Asuntojen radonaltistuksen pienenemistä voidaan todeta yhteenvetona seuraavaa:

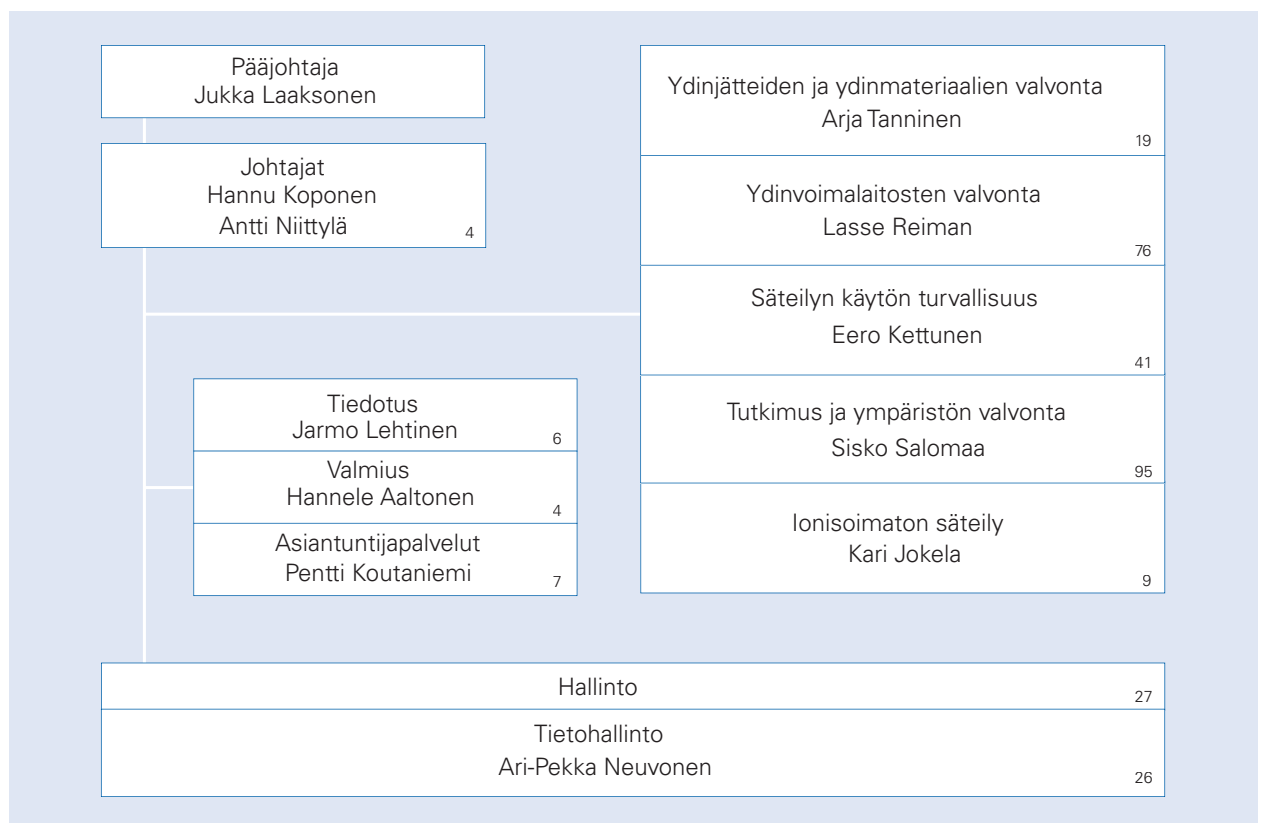
- tähänastiset radonkorjaukset ovat vähentäneet suomalaisten radonaltistusta noin 100 manSv, keskimäärin 5 manSv vuodessa
- radonaltistuksen väheneminen on noin 3-7 prosenttia siitä altistuksen määrästä, joka vältettäisiin, jos kaikki STM:n päätöksessä 994/192 asetetun rajan 400 Bq/m³ ylittävät asunnot korjattaisiin.
- asukaskohtaiset altistuksen vähenemiset ovat olleet hyvin huomattaviaakin, suurimmat satoja mSv vuodessa.

Tähänastinen radonkorjaustyö on alentanut koko väestön radonaltistusta noin 1 prosentilla. Suurin osa altistuksesta tulee asunnoista, joita ei edellytetä korjattavan.

- *Ydinmateriaalien ja muiden radioaktiivisten aineiden laitton maahantuonti, maastavienti ja kuljetus Suomen alueella on tehokkaasti estetty.*

Radioaktiivisten aineiden rajavalvonnassa ei vuonna 2004 todettu yhtään tapausta, jossa radio-

Kuva 6. Organisaatio.



aktiivista ainetta olisi yritetty laittomasti tuoda maahan. Tämä oli neljäs peräkkäinen vuosi, kun luvattomia tuontiyrityksiä ei ollut. Enimmillään käännytettyjä radioaktiivisia aineita sisältäviä kuljetuksia oli vuonna 1997, jolloin Suomen rajalta käännytettiin 23 kuljetusta. Yleisin käännytyksen syy oli metalliromussa todettu radioaktiivisuus. Merkittävimmät romun lähettäjät tekevät nykyisin radioaktiivisuusmittaukset itse ja se on vähentänyt rajalla todettujen tapausten määrää.

2.2 Toiminnallinen tuloksellisuus

2.2.1 Toiminnallinen tehokkuus ja sen kehitys

Organisaatio

STUKin pääjohtajana toimii professori Jukka Laaksonen. Muut johtoryhmän jäsenet ovat johtajat Hannu Koponen ja Antti Niittyä sekä Eero Kettunen, Lasse Reiman, Sisko Salomaa ja Arja Tanninen. Lisäksi johtoryhmän jäsenenä oli henkilöstön edustajana erikoistutkija Tarja K. Ikä-

heimonen. Johtoryhmän sihteerinä toimi viestintäpäällikkö Jarmo Lehtinen.

STUKin organisaatio esitetään kuvassa 6. Vuonna 2004 organisaatioon ei tehty olennaisia muutoksia. Työntekijöiden lukumäärä eri yksiköissä kuvaa tilannetta vuoden 2004 lopussa.

STUKin johtokunnan puheenjohtajana oli neuvotteleva virkamies Raimo Salonen (STM) ja varapuheenjohtajana teollisuusneuvos Jussi Manninen (KTM). Johtokunnan muut jäsenet olivat pelastusylijohtaja Pentti Partanen (SM), johtaja Leo Suomaa (STM), ympäristöneuvos Olli Pahkala (YM), pääjohtaja Jukka Laaksonen (STUK) ja henkilöstön edustaja erikoistutkija Tarja K. Ikäheimonen (STUK). Johtokunnan sihteerinä toimi johtaja Antti Niittyä (STUK).

Henkilöstöresurssit tulosalueittain

Taulukossa 4 esitetään STUKin henkilöstöresurssit vuosina 2000–2004. Kokonaistyöaika kasvoi vuonna 2004 lähes 13 henkilötyövuodella edellisestä vuodesta ja oli kaikkiaan 314,6. Tästä määrästä 5,8 henkilötyövuotta kertyi ylitöistä, missä oli jonkin verran nousua edellisvuodesta. STUKissa työskenteli vuoden 2004 lopussa 315 henkilöä. Määrä on noussut edellisvuodesta 13 henkilöllä.

Taulukko 4. Henkilöstöresurssit vuosina 2000–2004 (htv).

HENKILÖRESURSSIEN KÄYTTÖ 2000–2004						MUUTOS 2003–2004	
	2000	2001	2002	2003	2004	(htv)	%
Ydinturvallisuus	56,74	61,19	60,88	62,52	71,19	8,67	13,9 %
Säteilyn käytön turvallisuus	18,86	18,98	20,14	19,93	25,52	5,59	28,0 %
Valmiustoiminta	10,37	9,27	10,47	12,40	13,71	1,31	10,6 %
Tutkimus	67,18	72,67	69,68	67,47	61,34	-6,13	-9,1 %
Palvelut	27,49	26,27	22,59	22,60	25,11	2,51	11,1 %
Viestintä	9,22	10,08	10,03	8,11	7,87	-0,24	-3,0 %
Ympäristön säteilyvalvonta	8,16	8,36	7,30	8,15	8,25	0,10	1,2 %
Hallinto	36,35	36,69	38,89	42,88	43,37	0,49	1,1 %
Lomat ja poissaolot	54,03	54,99	56,31	57,56	58,20	0,64	1,1 %
Yhteensä	288,40	298,50	296,29	301,62	314,56	12,94	4,3 %

Henkilömäärän lisäys johtui pääasiassa viidettä ydinvoimalaitosyksikköä koskevasta periaatepäätöksestä johtuvista uusista rekrytoinneista ydinturvallisuustehtäviin.

Ydinturvallisuudesta tuli STUKin suurin tulosalue 71,2 henkilötyövuodella. Kasvua edellisestä vuodesta on 8,7 henkilötyövuotta. Tutkimus on toisena 61,3 henkilötyövuotta. Säteilyn käytön turvallisuuteen käytettiin 25,5 ja palveluihin 25,1 henkilötyövuotta.

Kuvassa 7 käy ilmi eri tulosalueiden ja lomien osuudet henkilöresursseista vuonna 2004. Ydinturvallisuuden osuus työajasta oli suurin, 22 prosenttia. Seuraavaksi eniten, 19 prosenttia, resursseja käytettiin tutkimukseen. Palvelutoimintaan ja säteilyn käytön turvallisuuteen käytettiin molempiin 8 prosenttia kokonaistyöajasta. Ympäristön säteilyvalvonnan ja viestinnän osuudet olivat 3 prosenttia kumpikin. Valmiustoimintaan käytettiin 4 prosenttia työajasta. Hallintotehtävien osuus oli 14 prosenttia, ja lomat ja poissaolot veivät 19 prosenttia kokonaistyöajasta.

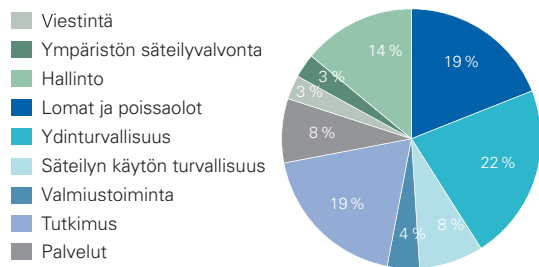
Kuvassa 8 selvitetään eri tulosalueiden kokonaistyöajan kehittyminen vuosina 2000-2004. Ydinturvallisuuden tulosalueella on ollut nousua koko tarkastelujaksolla vuosien 2001-2002 ta-

sannevaihetta lukuun ottamatta. Säteilyn käytön turvallisuus -tulosalueella kokonaistyöaika nousi voimakkaasti vuoden 2004 aikana. Tämä johtui pääasiassa siitä, että vuoden 2004 alusta lähtien mittanormaalitoiminta, yhteensä 3,5 henkilötyövuotta, kirjattiin tutkimuksen sijasta säteilyn käytön turvallisuuteen. Vastaava vähennys näkyy tutkimus -tulosalueella, missä vähennystä ovat viime vuosina lisäksi aiheuttaneet valmiustoimintaan liittyvät kehityshankkeet.

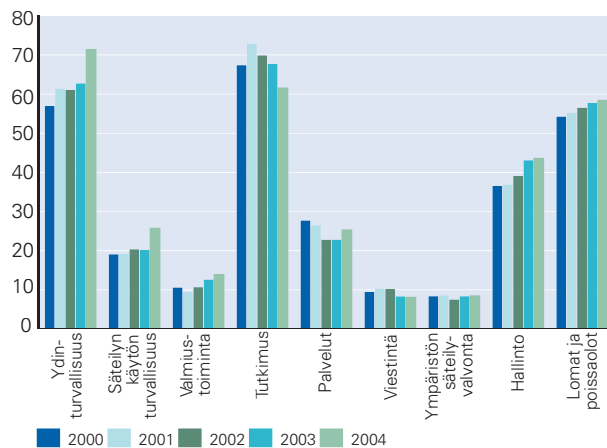
Viestintään käytettiin vuonna 2004 vähemmän työaika kuin edellisenä vuonna, jolloin ionisoivaa säteilyä koskevan kirjasarjan käsikirjoitustyö pääosin valmistui. Palveluihin käytetty työaika on laskenut vuodesta 2000 vuoteen 2002. Vuonna 2003 lasku kuitenkin tasaantui ja vuonna 2004 palveluihin käytetty työaika kääntyi nousuun. Pääosin vaihtelut johtuvat EU-hankkeiden määrän muutoksista. Valmiustoiminnan tulosalueella on edelleen kasvua vuodesta 2002 lähtien, mikä aiheutui talousarviossa saadusta lisärahoituksesta A-laboratoriosuunnitelman toimeenpanemiseen ja mittausturvallisuuden ylläpitämiseen ja kehittämiseen. Ympäristön säteilyvalvonnan tulosalueella ei ole tapahtunut suuria muutoksia viime vuosien aikana.

Taulukko 5. Tuotot ja kustannukset vuonna 2004.

	STUK yhteensä	%	Ydinturvallisuus 51	Säteilyn käytön turvallisuus 52
TUOTOT				
- julkisoikeudelliset suoritteet	10 672 850	67 %	9 191 794	1 474 807
- muut suoritteet	4 585 727	29 %	51 202	192
- yhteistoiminnan tuotot	590 628	4 %	0	4 714
- muut tuotot	1 042	0 %	224	0
= tuotot yhteensä	15 850 247	100 %	9 243 220	1 479 713
KUSTANNUKSET				
erilliskustannukset				
- aineet, tarvikkeet, tavarat	365 342	1 %	63 752	23 696
- henkilöstökustannukset	9 420 310	36 %	3 777 954	970 579
- vuokrat	1 254 901	5 %	152 101	111 166
- palvelujen ostot	4 653 033	18 %	2 580 948	69 392
- muut erilliskustannukset	409 475	2 %	165 662	50 680
= erilliskustannukset yhteensä	16 103 061	61 %	6 740 417	1 225 513
Osuus yhteiskustannuksista				
- tukitoimintojen kustannukset	10 007 865	38 %	3 471 194	1 288 693
** osastojen tuki- ja kehitysteht.	6 477 930	24 %	2 288 111	902 663
** hallinto ja tukiyksiköt	3 529 936	13 %	1 183 083	386 030
- poistot	380 693	1 %	976	19 910
- korot	20 818	0 %	35	729
- muut yhteiskustannukset	0	0 %	0	0
= osuus yhteiskustannuksista	10 409 376	39 %	3 472 205	1 309 332
= kokonaiskustannukset yht.	26 512 437	100 %	10 212 623	2 534 844



Kuva 7. Henkilöresurssien jakautuminen vuonna 2004. Henkilötyövuodet yhteensä 314,6 htv.



Kuva 8. Kokonaistyöajat eri tulosalueilla vuosina 2000–2004 (htv).

Valmius 53	Tutkimus 54	Palvelut 55	Viestintä 56	Ympäristön säteilyvalvonta 57
0	0	0	0	6 250
26	1 326	4 509 199	23 782	0
10 918	562 516	12 480	0	0
0	318	0	500	0
10 943	564 160	4 521 679	24 282	6 250
23 852	147 313	64 725	14 927	27 077
653 199	2 216 355	1 135 354	375 645	291 224
126 235	555 959	185 720	65 009	58 711
45 641	227 212	1 580 477	79 632	69 731
5 670	45 171	130 958	7 138	4 195
854 597	3 192 011	3 097 234	542 351	450 937
564 753	2 883 489	1 134 866	288 102	376 769
309 000	1 864 382	738 240	136 422	239 112
255 752	1 019 107	396 627	151 680	137 656
58 832	225 796	10 274	1 893	63 011
4 544	12 187	480	40	2 802
0	0	0	0	0
628 129	3 121 473	1 145 621	290 034	442 582
1 482 727	6 313 484	4 242 855	832 385	893 519

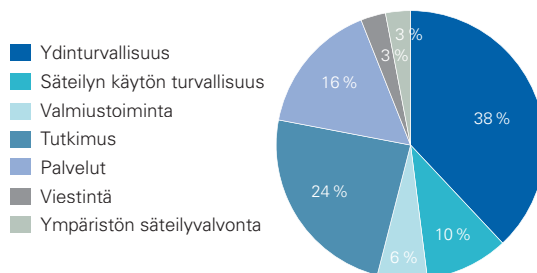
Tuotot ja kustannukset tulosalueittain

Taulukossa 5 esitetään tulosalueiden tuotot ja kustannukset. Taulukkoa tarkasteltaessa on otettava huomioon, että ydinturvallisuuden ja säteilyn käytön turvallisuuden tulosalueilla tehdään maksullisen valvonnan lisäksi muitakin tehtäviä. Tulosalueiden kustannusosuudet STUKin kokonaiskustannuksista esitetään kuvassa 9.

Tuloja kertyi eniten ydinturvallisuuden (9,24 milj. euroa) ja palvelujen (4,52 milj. euroa) tulosalueilla. Eniten yhteistoiminnan tuottoja tuli tutkimuksen tulosalueella (0,56 milj. euroa).

STUKin kokonaiskustannukset olivat vuonna 2004 yhteensä 26,51 milj. euroa, jossa on lisäystä edelliseen vuoteen 9,6 %. Suurimmat kustannukset olivat ydinturvallisuus -tulosalueella, 10,21 milj. euroa. Kustannukset lisääntyivät edelliseen vuoteen verrattuna 17,7 %. Tämä johtui pääasiassa uuden ydinvoimalaitosyksikön aiheuttamasta työstä ja siihen liittyvistä toimeksiannoista.

Tutkimus -tulosalueen kustannukset vuonna 2004 olivat 6,31 milj. euroa. Kustannukset ovat laskeneet edellisestä vuodesta 7,8 % johtuen pääasiassa mittanormaalityönnön siirtämisestä säteilyn käytön turvallisuuteen. Säteilyn käytön turvallisuus -tulosalueella kustannukset olivat 2,53 milj. euroa, lisäystä vastaavasti 23,0 %. Palvelutoiminnan kustannukset olivat 4,24 milj. euroa, lisäystä 19,0 %. Valmiustoimintaan kertyi kustannuksia 1,48 milj. euroa. Lisäys edelliseen vuoteen oli 12,4 % johtuen lisärahoituksesta laitehankintoihin. Ympäristön säteilyvalvonnan kustannukset lisääntyivät 2,8 %:lla ollen 0,89 milj. euroa. Viestintä -tulosalueen kustannukset 0,83 milj. euroa olivat tulosalueista pienimmät. Kustannukset laskivat 1,5 %.



Kuva 9. Tulosalueiden kustannusten osuudet STUKin kokonaiskustannuksista vuonna 2004.

Kustannuslaskennassa on hallinnon ja tukitoimintojen nettokustannukset vyörytetty tulosalueille, ts. hallinnon tuotot on vähennetty kustannuksista ennen vyörytystä. Toimitila- ja muut vuokratkustannukset ovat toisaalta suoraan tulosalueiden erilliskustannuksissa ja toisaalta yhteiskustannuksissa hallinnon ja tukitoimintojen osuutena vuokrasta.

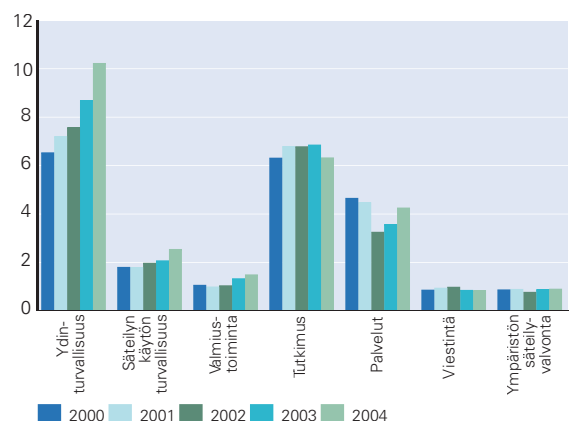
Erilliskustannukset ovat 61 prosenttia kokonaiskustannuksista. Henkilökustannukset ovat suurin menoerä. Palvelujen osto on seuraavaksi suurin erilliskustannus, ja se sisältää kaikki tilastutkimukset ja ostetut asiantuntijapalvelut.

Kuvassa 10 selvitetään eri tulosalueiden kustannusten kehittyminen vuosina 2000–2004. Ydinturvallisuuden ja säteilyn käytön turvallisuuden alueilla on ollut kasvua koko tarkastelujaksolla. Tutkimuksen kustannukset ovat muutaman tasaisen vuoden jälkeen laskeneet edellä mainituista syistä. Palvelutoiminnan määrä on noussut vuosien 2002–2003 tasosta.

Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus

STUKin maksullisia suoritteita tehdään ydinturvallisuuden ja säteilyn käytön turvallisuuden sekä palvelujen tulosalueilla (muut suoritteet). STUKin julkisoikeudellisia maksullisia suoritteita ovat ydinenergialain (990/87) nojalla tapahtuva ydinenergian käytön valvonta ja säteilylain (592/91) nojalla tapahtuva säteilytoiminnan valvonta.

Ydinturvallisuusvalvonnan osalta omakustannushinnan toteutuminen on varmistettu siten, että vuosittaisen kustannuslaskennan jälkeen laskutus oikaistaan tasauslaskulla vastaamaan toteutuneita kustannuksia.



Kuva 10. Tulosalueiden kustannukset 2000–2004 (M€).

Ydinturvallisuusvalvonnan kustannusvastaavuuslaskelma

- *Ydinturvallisuusvalvonnan tuloutusperusteet on vahvistettu, KTMp 1285/1993. Valvonnan kustannukset peritään omakustannusperiaatteen mukaisesti luvanhaltijoilta. Kustannusarvioksi vuodelle 2004 sovitaan 8,67 miljoonaa euroa (korjattu keväällä 2004).*

Ydinturvallisuusvalvonnan kustannukset olivat 9,18 miljoonaa euroa ja tulot 9,18 miljoonaa euroa (taulukko 6). Tulo-kustannussuhde oli 100 %.

Ydinturvallisuusvalvonnan tulojen laskelmassa on otettu huomioon Teollisuuden Voima Oy:lle, Fortum Oyj:lle ja Posiva Oy:lle kustannuslaskennan pohjalta tehdyt tasauskulut. Tukitoimintojen kustannuksiin sisältyy sekä yleishallinnon että osastojen sisäisen hallinnon ja kehitystehtävien kustannukset.

Kustannusten nousu ennakoitua selvästi suuremmaksi johtui pääasiassa uuden ydinvoimalaitosyksikön aiheuttamasta työstä. Oman työpanoksen lisäksi kustannuksia aiheutui hankkeen arviointiin liittyvistä tilaustutkimuksista ja -analyysistä. Ydinturvallisuusvalvonnan tulojen ja kustannusten kasvu edellisestä vuodesta oli 26,7 prosenttia.

Taulukko 6. Ydinturvallisuusvalvonnan kustannusvastaavuuslaskelma.

YDINTURVALLISUUSVALVONTA	2001 toteutuma	2002 toteutuma	2003 toteutuma	2004 toteutuma	2004 tavoite
TUOTOT					
maksullisen toiminnan tuotot					
- maksullisen toiminnan myyntituotot	5 777 099	6 125 739	7 246 167	9 182 397	8 764 000
- maksullisen toiminnan muut tuotot	20 557	0	0	0	0
Tuotot yhteensä	5 797 656	6 125 739	7 246 167	9 182 397	8 764 000
KUSTANNUKSET					
maksullisen toiminnan erilliskustannukset					
- aineet, tarvikkeet, tavarat	67	3 000	2 791	62 043	3 000
- henkilöstökustannukset	1 791 310	1 988 952	2 106 232	3 320 295	2 993 000
- vuokrat	77 909	83 406	83 502	119 319	109 000
- palvelujen ostot	1 333 503	1 280 220	2 087 608	2 452 096	2 191 000
- muut erilliskustannukset	118 384	165 976	131 020	137 097	135 000
Erilliskustannukset yhteensä	3 321 174	3 521 553	4 411 153	6 090 851	5 431 000
KÄYTTÖJÄÄMÄ	2 476 482	2 604 186	2 835 015	3 091 546	3 333 000
Osuus yhteiskustannuksista					
- tukitoimintojen kustannukset	2 477 060	2 600 930	2 829 336	3 091 398	3 325 000
- poistot	64	4 067	6 992	0	7 000
- korot	6	323	624	0	1 000
- muut yhteiskustannukset	0	0	0	0	0
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	2 477 130	2 605 320	2 836 952	3 091 398	3 333 000
Kokonaiskustannukset yhteensä	5 798 304	6 126 874	7 248 105	9 182 249	8 764 000
Ylijäämä (+) tai Alijäämä (-)	-648	-1 135	-1 938	148	0
Kustannusvastaavuus- %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Säteilyn käytön valvonnan kustannusvastaavuuslaskelma

- *Säteilyn käytön valvonnan tuloutusperusteet on vahvistettu, STMp 580/1993. Valvonnan kustannukset peritään omakustannusperiaatteen mukaisesti toiminnan harjoittajilta. Kustannusarvioksi vuodelle 2004 sovitaan 1,45 miljoonaa euroa (korjattu keväällä 2004).*

Säteilyn käytön valvonnan kustannukset olivat 1,38 miljoonaa euroa ja tulot 1,47 miljoonaa euroa (taulukko 7). Tulo-kustannussuhde oli 107 %.

Säteilyn käytön valvonnan tulot kasvoivat edellisvuodesta 1,7 % ja kustannukset 0,1 %. Vuonna 2002 tulosalue oli alijäämäinen. Tulo-kustannussuhde oli 95 %, mikä johti hintojen tarkistukseen. Tulo-kustannussuhde vuonna 2003 oli 105 % eli 68,1 tuhatta euroa ylijäämäinen. Vuonna 2004 tulosalueen ylijäämä oli 91,2 tuhatta euroa.

Palvelutoiminnan kustannusvastaavuuslaskelma

- *Palvelujen tuloutusperusteet on vahvistettu, STMp 580/1993. Hinnoittelukriteerinä*

Taulukko 7. Säteilyn käytön valvonnan kustannusvastaavuuslaskelma.

SÄTEILYN KÄYTÖN VALVONTA	2001 toteutuma	2002 toteutuma	2003 toteutuma	2004 toteutuma	2004 tavoite
TUOTOT					
maksullisen toiminnan tuotot					
- maksullisen toiminnan myyntituotot	1 251 085	1 257 844	1 450 272	1 474 759	1 450 000
- maksullisen toiminnan muut tuotot	0	0	0	0	0
Tuotot yhteensä	1 251 085	1 257 844	1 450 272	1 474 759	1 450 000
KUSTANNUKSET					
maksullisen toiminnan erilliskustannukset					
- aineet, tarvikkeet, tavarat	3 391	10 353	25 584	17 075	35 000
- henkilöstökustannukset	482 457	525 576	518 475	523 144	533 000
- vuokrat	51 090	37 613	40 637	31 987	42 000
- palvelujen ostot	13 903	20 449	16 889	2 902	22 000
- muut erilliskustannukset	36 897	35 556	37 576	53 203	40 000
Erilliskustannukset yhteensä	587 738	629 548	639 161	628 312	672 000
KÄYTTÖJÄÄMÄ	663 347	628 296	811 110	846 447	778 000
Osuus yhteiskustannuksista					
- tukitoimintojen kustannukset	579 748	657 565	721 188	736 556	744 000
- poistot	47 852	29 104	20 813	18 038	30 000
- korot	2 615	1 132	1 026	623	4 000
- muut yhteiskustannukset	0	0	0	0	0
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	630 215	687 801	743 027	755 217	778 000
Kokonaiskustannukset yhteensä	1 217 952	1 317 349	1 382 189	1 383 528	1 450 000
Ylijäämä (+) tai Alijäämä (-)	33 132	-59 505	68 083	91 230	0
Kustannusvastaavuus- %	103 %	95 %	107 %	100 %	100 %

on vähintään kustannusvastaavuus.
Tulokertymäärä vuodelle 2004 on 4,1 miljoonaa euroa.

suutta koskevien EU:n rahoittamien hankkeiden käynnistymisistä. Kasvua edelliseen vuoteen oli 919 tuhatta euroa eli 25,5 %, ja ylijäämä kasvoi 279 tuhanteen euroon.

Palvelutoiminnan kustannukset olivat 4,24 miljoonaa euroa ja tulot 4,52 miljoonaa euroa (taulukko 8). Tulo-kustannussuhde oli 107 %. Palvelutoiminta sisältää pääasiallisesti itäisen Euroopan alueelle suuntautuvat asiantuntijapalvelut sekä säteilyn mittaus- ja analyysipalvelut.

Palvelutoiminnasta saadut tulot kasvoivat kaikilla palvelun osa-alueilla, eniten kuitenkin hankekohtaisissa asiantuntijapalveluissa. Kasvu johtui pääasiassa itäisen Euroopan ydinturvalli-

Taulukko 8. Palvelutoiminnan kustannusvastaavuuslaskelma.

PALVELUTOIMINTA	2001 toteutuma	2002 toteutuma	2003 toteutuma	2004 toteutuma	2004 tavoite
TUOTOT					
maksullisen toiminnan tuotot					
- maksullisen toiminnan myyntituotot	4 568 511	3 246 064	3 603 115	4 521 679	4 100 000
- maksullisen toiminnan muut tuotot	-7 846	1	0	0	0
Tuotot yhteensä	4 560 665	3 246 065	3 603 115	4 521 679	4 100 000
KUSTANNUKSET					
maksullisen toiminnan erilliskustannukset					
- aineet, tarvikkeet, tavarat	142 676	164 465	129 246	64 725	170 000
- henkilöstökustannukset	928 908	827 371	957 498	1 135 354	1 033 000
- vuokrat	137 880	143 337	126 063	185 720	151 000
- palvelujen ostot	2 022 340	1 015 628	1 003 525	1 580 477	1 614 000
- muut erilliskustannukset	130 086	82 716	257 690	130 958	100 000
Erilliskustannukset yhteensä	3 361 890	2 233 516	2 474 021	3 097 234	3 068 000
KÄYTTÖJÄÄMÄ	1 198 775	1 012 549	1 129 094	1 425 445	1 032 000
Osuus yhteiskustannuksista					
- tukitoimintojen kustannukset	998 018	978 147	1 073 798	1 134 866	1 000 000
- poistot	92 178	24 247	15 875	10 274	30 000
- korot	10 684	815	850	480	2 000
- muut yhteiskustannukset					
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	1 100 880	1 003 210	1 090 523	1 145 621	1 032 000
Kokonaiskustannukset yhteensä	4 462 770	3 236 726	3 564 544	4 242 855	4 100 000
Ylijäämä (+) tai Alijäämä (-)	97 895	9 339	38 571	278 824	0
Kustannusvastaavuus- %	102 %	100 %	101 %	107 %	100 %

Julkisoikeudelliset suoritteet yhteensä: kustannusvastaavuuslaskelma

Julkisoikeudellisten suoritteiden kustannusvastaavuus vuonna 2004 oli 101 % (taulukko 9).

Maksullinen toiminta yhteensä: kustannusvastaavuuslaskelma

Maksullisen toiminnan kokonaistuotot kasvoivat edellisvuodesta 2,88 miljoonaa euroa ja kustannukset 2,61 miljoonaa euroa. Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus oli 102 % (taulukko 10). Koko maksullisen toiminnan volyymi kasvoi

edellisestä vuodesta tulojen osalta 23,4 prosenttia. Kustannukset kasvoivat 21,4 prosenttia.

Maksullisen toiminnan tunnusluvut

Vuonna 2004 koko maksullinen toiminta oli viidettä vuotta täysin nettobudjetoitu. Aikaisempina vuosina julkisoikeudellisten suoritteiden tulot menivät erilliselle tulomomentille, ja toimintaan oli varattu määräraha menomomentilla. Maksullisen toiminnan tunnusluvut esitetään taulukossa 11.

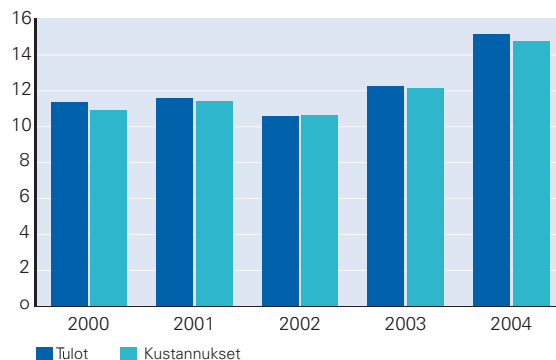
Maksullisen toiminnan tuloarvio oli yhteensä 14,3 miljoonaa euroa. Tästä julkisoikeudellis-

Taulukko 9. Julkisoikeudellisten suoritteiden kustannusvastaavuuslaskelma.

JULKISOIKEUDELLISET SUORITTEET YHTEENSÄ	2001 toteutuma	2002 toteutuma	2003 toteutuma	2004 toteutuma	2004 tavoite
TUOTOT					
maksullisen toiminnan tuotot					
- maksullisen toiminnan myyntituotot	7 028 184	7 383 583	8 696 439	10 657 155	10 214 000
- maksullisen toiminnan muut tuotot	20 557	0	0	0	0
Tuotot yhteensä	7 048 741	7 383 583	8 696 439	10 657 155	10 214 000
KUSTANNUKSET					
maksullisen toiminnan erilliskustannukset					
- aineet, tarvikkeet, tavarat	3 458	13 353	28 375	79 119	38 000
- henkilöstökustannukset	2 273 767	2 514 528	2 624 707	3 843 439	3 526 000
- vuokrat	129 000	121 020	124 139	151 307	151 000
- palvelujen ostot	1 347 406	1 300 669	2 104 497	2 454 998	2 213 000
- muut erilliskustannukset	155 281	201 532	168 596	190 300	175 000
Erilliskustannukset yhteensä	3 908 912	4 151 101	5 050 314	6 719 163	6 103 000
KÄYTTÖJÄÄMÄ	3 139 829	3 232 481	3 646 125	3 937 993	4 111 000
Osuus yhteiskustannuksista					
- tukitoimintojen kustannukset	3 056 808	3 258 495	3 550 524	3 827 954	4 069 000
- poistot	47 915	33 171	27 805	18 038	37 000
- korot	2 621	1 455	1 650	623	5 000
- muut yhteiskustannukset					
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	3 107 344	3 293 121	3 579 980	3 846 614	4 111 000
Kokonaiskustannukset yhteensä	7 016 256	7 444 223	8 630 294	10 565 777	10 214 000
Ylijäämä (+) tai Alijäämä (-)	32 485	-60 640	66 145	91 378	0
Kustannusvastaavuus- %	100 %	99 %	101 %	101 %	100 %

ten suoritteiden tulotavoite oli 10,2 miljoonaa euroa ja palvelutoiminnan osuus 4,1 miljoonaa euroa.

Kuvassa 11 esitetään maksullisen toiminnan tulojen ja kustannusten kehittyminen vuosina 2000-2004. Maksullisessa toiminnassa on ollut tarkastelujaksolla vuosittaista kasvua vuoden 2002 laskua lukuun ottamatta. Vuonna 2004 maksullisen toiminnan tulot kasvoivat edellisvuodesta 2,88 miljoonaa euroa ja kustannukset 2,61 miljoonaa euroa. Kaikkiaan maksullisen toiminnan tulot olivat 15,18 miljoonaa euroa ja kustannukset 14,81 miljoonaa euroa.



Kuva 11. Maksullisen toiminnan tulot ja kustannukset vuosina 2000–2004 (M€).

Taulukko 10. Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelma.

MAKSULLINEN TOIMINTA YHTEENSÄ	2001 toteutuma	2002 toteutuma	2003 toteutuma	2004 toteutuma	2004 tavoite
TUOTOT					
maksullisen toiminnan tuotot					
- maksullisen toiminnan myyntituotot	11 596 695	10 629 647	12 299 554	15 178 835	14 314 000
- maksullisen toiminnan muut tuotot	12 712	1	0	0	0
Tuotot yhteensä	11 609 406	10 629 648	12 299 554	15 178 835	14 314 000
KUSTANNUKSET					
maksullisen toiminnan erilliskustannukset					
- aineet, tarvikkeet, tavarat	146 134	177 818	157 622	143 844	208 000
- henkilöstökustannukset	3 202 675	3 341 899	3 582 204	4 978 793	4 559 000
- vuokrat	266 880	264 356	250 202	337 027	302 000
- palvelujen ostot	3 369 746	2 316 296	3 108 022	4 035 475	3 827 000
- muut erilliskustannukset	285 367	284 248	426 286	321 258	275 000
Erilliskustannukset yhteensä	7 270 802	6 384 618	7 524 335	9 816 397	9 171 000
KÄYTTÖJÄÄMÄ	4 338 604	4 245 031	4 775 219	5 362 438	5 143 000
Osuus yhteiskustannuksista					
- tukitoimintojen kustannukset	4 054 826	4 236 642	4 624 322	4 962 820	5 069 000
- poistot	140 093	57 418	43 681	28 312	67 000
- korot	13 305	2 270	2 500	1 103	7 000
- muut yhteiskustannukset					
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	4 208 224	4 296 331	4 670 503	4 992 235	5 143 000
Kokonaiskustannukset yhteensä	11 479 026	10 680 949	12 194 838	14 808 632	14 314 000
Ylijäämä (+) tai Alijäämä (-)	130 380	-51 301	104 717	370 202	0
Kustannusvastaavuus- %	101 %	100 %	101 %	102 %	100 %

Suurin kasvu vuonna 2004 oli ydinturvallisuusvalvonnassa. Kasvuun vaikutti pääasiassa periaatepäätös viidennen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta. Säteilyn käytön valvonnassa vastaavasti EU:n direktiivien toimeenpano on lisännyt viime vuosina sekä kustannuksia että tuloja. Maksullisten julkisoikeudellisten suoritteiden kustannukset kasvoivat yhteensä 22,4 prosenttia, Muiden suoritteiden eli palvelutoiminnan kustannukset kasvoivat 19,0 prosenttia.

Kuvissa 12, 13 ja 14 esitetään ydinturvallisuusvalvonnan ja säteilyn käytön valvonnan sekä yhteensä julkisoikeudellisten suoritteiden tulojen ja kustannusten kehittyminen vuosina 2000-2004. Vastaavasti kuvassa 15 selvitetään palvelutoiminnan tulojen ja kustannusten kehittyminen.

Valvonnan kokonaiskustannukset ja omakustannushinta

- *Ydinenergian käytön valvonnan ja säteilytoiminnan valvonnan kokonaiskustannukset eivät kasva palkkojen noususta ja inflaatiosta johtuvaa kasvua nopeammin, ellei siihen ole jokin perusteltu syy, esimerkiksi uuden ydinvoimalaitoksen rakentaminen.*

Kustannusvastaavuutta koskevat tavoitteet ovat toteutuneet hyvin. Muutamina vuosina yksittäinen toiminta on voinut hieman ylittää tai alittaa oma-

kustannushinnan, mutta kokonaisuutena kustannusvastaavuus on toteutunut hyvin.

Vuosia 2000–2004 koskevat tiedot esitetään edellä. Ydinenergian käytön valvonnan kustannukset ovat viime vuosina kasvaneet selvästi. Tämä on johtunut pääosin uuden ydinvoimalaitosyksikön aiheuttamasta työstä. Lisätyötä on aiheuttanut myös käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitushankkeen valmistelu Olkiluodossa. Loviisan ja Olkiluodon käytössä olevien laitosten valvonnan kustannukset ovat laskeneet muutamana viime vuotena. Säteilyn käytön valvonnan lisäkustannuksia on viime vuosina aiheuttanut EU-direktiivien toimeenpano.

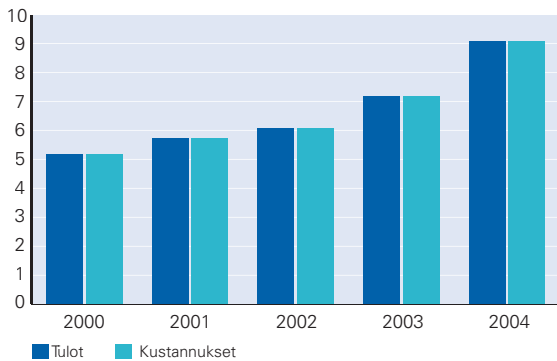
- *Omakustannushinta eri toimintasektoreilla (ydinenergian ja säteilyn käytön valvonta, tutkimus, asiantuntijapalvelut) ei kasva palkkojen noususta ja inflaatiosta aiheutuvaa kasvua nopeammin ellei siihen ole jokin perusteltu syy, esimerkiksi valvonnan tueksi välttämättömän kansainvälisen toiminnan laajeneminen. Omakustannushinta pysyy selvästi pienempänä kuin vastaavia suoritteita tuottavien yritysten laskutushinta.*

Kuvissa 16, 17 ja 18 selvitetään ydinturvallisuusvalvonnan, säteilyn käytön valvonnan ja tutkimuksen omakustannushinnan kehittymistä vuosina 1998–2004. Vertailuhintaa laskettaessa on

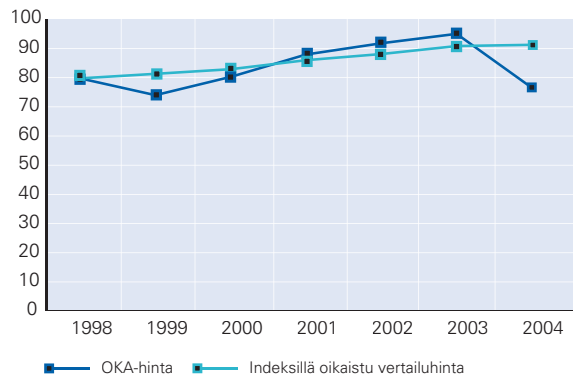
Taulukko 11. Maksullisen toiminnan tunnusluvut 2004.

(1000 eur)	Julkisoikeudelliset suoritteet		Muut suoritteet	
	Tavoite 2004	Tilinpäätös	Tavoite 2004	Tilinpäätös
Maksullisen toiminnan tulot	10 214	10 657	4 100	4 522
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset	6 103	6 719	3 068	3 097
Käyttäjäämä	4 111	3 938	1 032	1 425
- prosenttia (%) tuloista	40 %	37 %	25 %	32 %
Osuus yhteiskustannuksista	4 111	3 847	1 032	1 146
Ylijäämä (+) / Alijäämä (-)	0	91	0	279
- prosenttia (%) tuloista	0,0 %	0,9 %	0,0 %	6,2 %
Tulot prosenttia (%) kustannuksista	100,0 %	100,9 %	100,0 %	106,6 %
Investoinnit	50	28	50	14
- prosenttia (%) tuloista	0,5 %	0,3 %	1,0 %	0,3 %
Hintojen muutos prosenttia (%)	3,0 %	-3,4 %	3,0 %	-1,3 %
Volyymin muutos prosenttia (%)*	26,8 %	22,6 %	-9,8 %	25,5 %

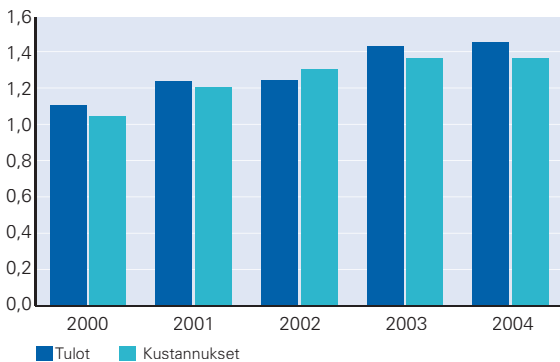
* volyymin muutos-% on laskettu edellisen vuoden TA:n ja toteutuneista luvuista



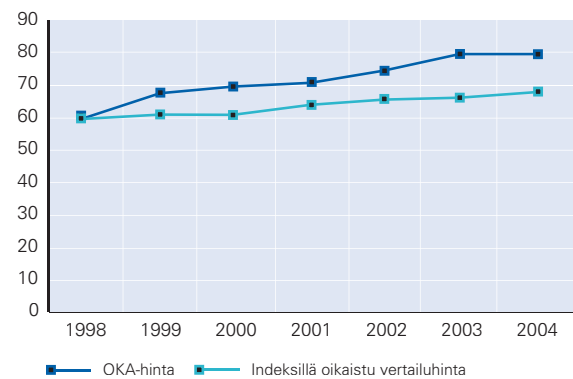
Kuva 12. Ydinturvallisuusvalvonnan tulot ja kustannukset vuosina 2000–2004 (M€).



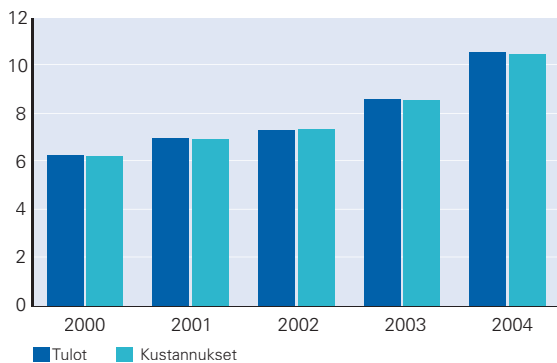
Kuva 16. Ydinturvallisuusvalvonnan omakustannushinta (€/h).



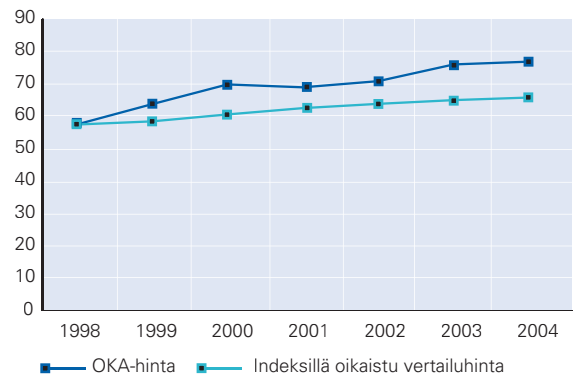
Kuva 13. Säteilyn käytön valvonnan tulot ja kustannukset vuosina 2000–2004 (M€).



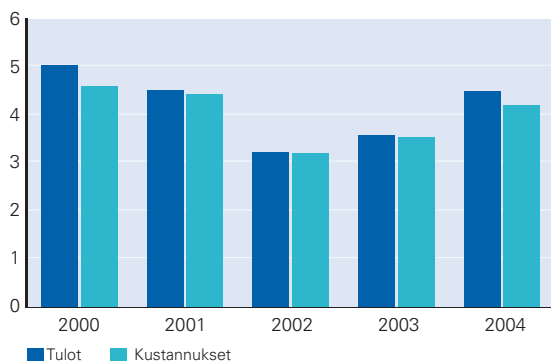
Kuva 17. Säteilyn käytön valvonnan omakustannushinta (€/h).



Kuva 14. Julkisoikeudellisten suoritteiden tulot ja kustannukset vuosina 2000–2004 (M€).



Kuva 18. Tutkimuksen omakustannushinta (€/h).



Kuva 15. Palvelutoiminnan tulot ja kustannukset vuosina 2000–2004 (M€).

otettu lähtökohdaksi vuosi 1998. Vertailuhinta on laskettu korjaamalla palkkakustannusten osuus ansiotasoindeksin muutoksella ja välillisten kustannusten osuus kuluttajahintaindeksin muutoksella. Omakustannushinnat ovat selvästi pienempiä kuin vastaavia suoritteita tuottavien yritysten laskutushinnat.

Ydinturvallisuusvalvonnan omakustannushinta laski huomattavasti vuonna 2004. Tämä johtui uuden ydinvoimalaitosyksikön aiheuttamasta suuresta työmäärästä. Sen seurauksena ydinturvallisuusvalvonnan tukityöhön käytetty työpanos väheni, mikä merkitsi omakustannushinnan laskua.

Säteilyn käytön valvonnan ja tutkimuksen omakustannushinnat ovat tarkastelujakson alussa kasvaneet selvästi vertailuhintaa nopeammin. Tämä johtuu siitä, että tuntikirjauksia täsmennettiin ja pyrittiin selkeästi erottamaan varsinaiset substanssityöt tukitoiminnoista. Lisäksi kehitystehtävien kasvu nosti molemmilla tulosalueilla omakustannushintaa. Vuodesta 2000 lähtien omakustannushinnat ovat seuranneet tarkemmin vertailuhinnan kehittymistä.

Maksuton toiminta

Palveluja lukuun ottamatta kaikilla tulosalueilla on maksutonta, budjettivaroin rahoitettua toiminta-

taa. Tällaista toimintaa ovat ydinturvallisuus- ja säteilyn käytön turvallisuus -tulosalueilla kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö, osa tutkimuksesta sekä valmius-, viestintä- ja ympäristön säteilyvalvontatehtävät lähes kokonaisuudessaan. Kuvassa 19 selvitetään maksuttoman toiminnan kustannuksia eri tulosalueilla. Yhteensä maksuttoman toiminnan kustannukset vuonna 2004 olivat 10,9 miljoonaa euroa, mikä on 0,2 miljoonaa euroa vähemmän kuin edellisenä vuonna.

Hallinnon kustannukset eritellään taulukossa 12. Erittely sisältää sekä yleishallinnon ja sisäisten palveluiden, johdon ja esikunnan kustannukset että toimialojen oman sisäisen hallinnon kustannukset (mukaan lukien tukitoiminnot). Ennen hallinnon kustannusten vyörytystä niistä on vähennetty hallinnon saamat tulot.

Sisäisiin tukipalveluihin kuuluvan tietohallinnon kustannusten nousu johtuu mittavista tietohallintohankkeista (dokumentinhallinta ja laboratoriotietojen hallinta). Toimitilakustannukset ja muun yleishallinnon kustannukset laskivat hieman edellisvuodesta.

Kuvassa 20 esitetään kaikilla tulosalueilla tehtävien tuki- ja kehitystehtävien kustannukset. Tukitehtävät liittyvät vuosittaiseen suunnitteluun ja kehittämiseen, koulutukseen ja vastaaviin muihin tehtäviin. Myös säännöstötyö sisältyy tukitehtäviin. Näiden tehtävien kustannukset nousivat

Taulukko 12. Hallinnon kustannukset.

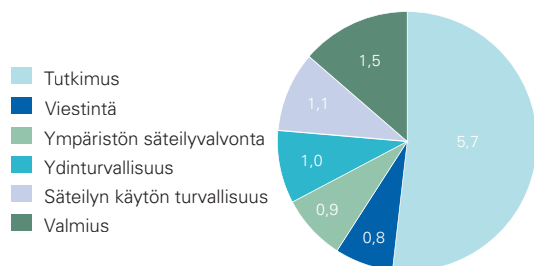
(1000 eur)						Osuus yhteis-	Osuus kokonais-	Muutos 2003-2004	
	2000	2001	2002	2003	2004	kustannuksista %	kustannuksista %	eur	%
Toimialojen sisäinen hallinto	1 695	1 850	1 911	1 976	2 157	24,7 %	8,2 %	181	9,2 %
Johto ja esikunta	478	111	409	401	350	4,0 %	1,3 %	-51	-12,7 %
Sisäiset tukipalvelut:									
- Atk ja tietohallinto	641	816	1 031	1 446	1 822	20,9 %	6,9 %	376	26,0 %
- Tietopalvelut	383	399	412	416	424	4,9 %	1,6 %	8	1,9 %
Tukipalvelut yhteensä	1 025	1 215	1 443	1 862	2 246	25,7 %	8,5 %	384	20,6 %
Toimitilakustannukset	2 188	2 260	2 304	2 412	2 359	27,0 %	8,9 %	-53	-2,2 %
Muu yleishallinto	1 486	1 625	1 576	1 633	1 615	18,5 %	6,1 %	-18	-1,1 %
Tukitoiminnot ja yleishallinto yhteensä	6 872	7 062	7 643	8 284	8 727	100,0 %	32,9 %	443	5,3 %

Luvut ovat nettolukuja; ts. hallinnon tulot on vähennetty kustannuksista. Luvut kuvaavat kustannuksia ennen kustannusvyörytystä.

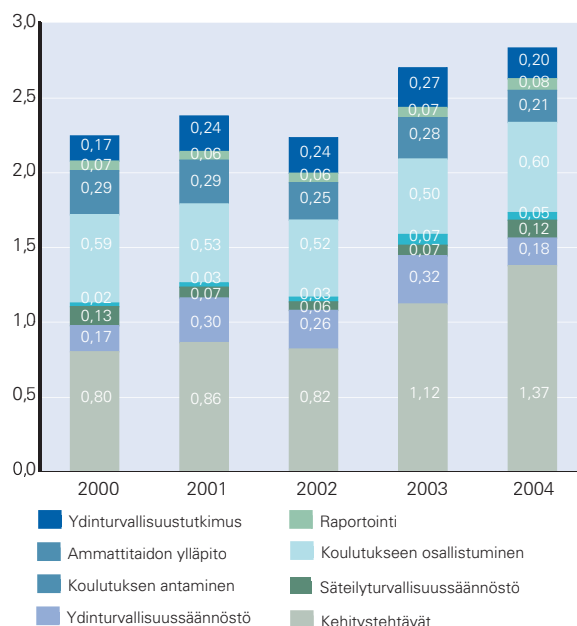
vuoden 2003 tasosta 4,9 % ollen 2,8 miljoonaa euroa vuonna 2004. Tukitoimintojen kustannukset ovat nousseet kehitystehtävien, säteilyturvallisuuksäännösten, koulutukseen osallistumisen ja raportoinnin alueilla. Suurin lasku oli ydinturvallisuussäännösten alueella (-42,7 %), mikä johtui uuden ydinvoimalaitosyksikön vaatimasta työpanoksesta.

Kokonaismenojen erittely

Taulukossa 13 esitetään STUKin menot vuosina 2000-2004. Kokonaismenot olivat 26,7 miljoonaa euroa. Suurin kuluerä oli henkilöstökulut 15,7 miljoonaa euroa. Ulkopuolisilta ostetut muut pal-



Kuva 19. Maksuttoman toiminnan kustannukset (M€).



Kuva 20. Tukitehtävien kustannukset vuosina 2000-2004 (M€).

Taulukko 13.
Menojen erittely vuosina 2000-2004*.

MENOJEN ERITTELY (1000 eur)						Muutos		Osuus
	2000	2001	2002	2003	2004	(1000 e)	%	%
Aineet, tarvikkeet ja tavarat	840	762	756	781	755	-26	-3,3 %	2,8 %
Arvoltaan vähäiset koneet, kalusto ja kuljetusvälineet	266	349	272	244	199	-45	-18,4 %	0,7 %
Henkilöstökulut	12 430	13 263	13 665	14 440	15 651	1 211	8,4 %	58,6 %
Vuokrat	1 816	1 867	1 908	1 928	1 970	42	2,2 %	7,8 %
Korjaus- ja kunnossapito	124	179	145	139	153	14	10,1 %	0,6 %
Toimistopalvelut	569	643	634	736	775	39	5,3 %	2,9 %
Henkilöstöpalvelut**	281	199	227	328	268	-60	-18,3 %	1,0 %
Puhtaanapito- ja pesulapalvelut	161	163	183	185	192	7	3,8 %	0,7 %
Muut palvelut	3 148	3 802	2 412	3 200	4 082	882	27,6 %	15,3 %
Matkakulut	1 100	1 071	1 111	1 149	1 396	247	21,5 %	5,2 %
Muut kulut	182	213	220	338	211	-127	-37,6 %	0,8 %
Investoinnit	854	925	757	1 180	1 071	-109	-9,2 %	4,0 %
Menot yhteensä	21 771	23 436	22 290	24 648	26 723	2 075	8,4 %	100,0 %

* Lukuihin ei sisälly valtiovarainministeriön momentille kirjatut arvonlisäveromenot.

** Vähennyksenä on otettu huomioon sairaus- ja tapaturmavakuutuslain sekä työterveyshuollon kustannusten palautukset.

velut, johon sisältyy tilaustutkimukset ja asiantuntijapalvelut, tulevat seuraavana kulueränä 4,1 miljoonalla eurolla. Vuokriin kului STUKilta vuonna 2004 yhteensä 1,97 miljoonaa euroa ja investointeihin 1,1 milj. euroa.

Suurin menojen lisäys oli palveluhankinnoissa, 27,6 % lisäys edellisvuoteen verrattuna.

Matkustukseen käytetyt menot kasvoivat 21,5 %. Laitehankintoihin (-18,4 %) ja investointeihin (-9,2 %) käytettiin vähemmän varoja kuin edellisenä vuonna, jolloin oli suuria valmiusinvestointeja.

STUKin menojen jakautuma vuonna 2004 pääryhminä esitetään kuvassa 21. Henkilöstökulut olivat 59 prosenttia kokonaismenoista. Palvelujen ostot olivat 20 prosenttia kokonaismenoista. Palvelujen osto sisältää toimistopalvelut, henkilöstöpalvelut, korjauksen- ja kunnossapidon sekä asiantuntijapalvelut ja tilaustutkimukset. Kulutusmenojen osuus kokonaismenoista oli 10 %. Ne sisältävät aineet, tarvikkeet, tavarat ja muun pienkaluston sekä matkakulut.

2.2.2 Tuotokset ja laadunhallinta

2.2.2.1 Ydinturvallisuus

Vuoden 2004 tavoitteet

- *Annetaan KTM:lle lausunto uuden ydinvoimalaitoksen rakentamislupahakemuksesta 12 kuukauden kuluessa hakemuksen jättämisestä. Lausunnon antaminen siirtyy kuitenkin, jos tarkastuksessa tulee esille merkittäviä muutostarpeita luvanhakijan esittämään suunnitelmaan.*

Teollisuuden Voima Oy (TVO) toimitti STUKille ydinenergia-asetuksen 35 §:n tarkoittamat rakentamislupahakemusasiakirjat alkuvuoden 2004 aikana. Ensimmäiset asiakirjat toimitettiin 8.1.2004. STUK aloitti toimitettujen asiakirjojen tarkastuksen välittömästi niiden saavuttua. Asiakirjoja täydennettiin vuoden 2004 aikana useita kertoja STUKin havaintojen ja suunnittelun edistymisen johdosta. Viimeiset päivitykset toimitettiin STUKille vuoden 2005 alussa. Asiakirjoissa esitettyjen suunnitelmien tarkastukseen käytettiin myös ulkopuolista asiantuntemusta. Lisäksi suunnitelmia käsiteltiin yhdessä muiden viranomaisten kanssa (mm. kunnan viranomaiset ja sisäasianministeriö).

Suunnitelmia ja muita asiakirjoja koskevien tarkastusten ohella STUK auditoi laitostoimittajan

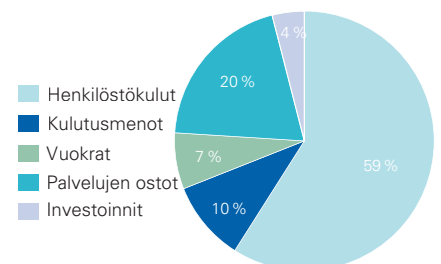
toimintaa varmistuakseen sen kyvystä laadukkaaseen suunnitteluun ja rakentamiseen. Vuoden 2003 puolella alkanut päälaitteiden valmistuksen valvonta ja niihin liittyvien asiakirjojen tarkastaminen jatkui vuonna 2004. Valmistuksen valvonta laajeni Japanista Ranskaan, missä aloitettiin höyrygeneraattoreiden valmistus syksyllä. STUK antoi reaktoripainesäiliön ehdollisen valmistusluvan alkuvuonna 2005. Pääkomponenttien valmistukseen liittyen STUK auditoi ja hyväksyi niiden valmistajat sekä testaus- ja tarkastuslaitokset.

STUK tarkasti TVO:n projektitoiminnan Olkiluodossa syksyn aikana. Laitospaikalla tehtäviä valmistelevia töitä STUK valvoi tekemällä louhitusten kalliopintojen tarkastuksia sekä valvomalla meriveden otto- ja poistorakenteiden rakentamista. Näiden rakentamisen STUK hyväksyi kesällä 2004 tarkastettuaan ensin niihin liittyvät suunnitelmat. STUK valvoi myös niin sanotun teknisen renkaan liittämistä uuden laitoksen työmaahan.

STUKissa valmistauduttiin vuoden 2005 valvontaan selvittämällä TVO:n kanssa rakentamisaikataulu ja STUKin käsittelyyn toimitettavat yksityiskohtaiset suunnitelmat laitteista, rakenteista ja järjestelmistä. STUKissa laadittiin rakentamisen aikainen tarkastusohjelma, jonka mukaan TVO:n toimintaa tullaan vuonna 2005 tarkastamaan.

STUKissa käytettiin rakentamislupahakemuksen käsittelyyn vuonna 2004 noin 23,2 henkilötyövuotta. Suurin osa resursseista käytettiin edellä mainittujen rakentamislupahakemusasiakirjojen tarkastuksiin. Oman työn tueksi tilattiin riippumattomia asiantuntija-arvioita noin 2 miljoonalla eurolla.

Rakentamislupahakemuksen arviointityötä ja keskeisiä tuloksia esiteltiin ydinturvallisuusneuvottelukunnalle vuoden 2004 aikana useissa kokouksissa. STUKin lausunto valmistui tammi-kuussa 2005.



Kuva 21. Menojen jakautuma pääryhmittäin vuonna 2004. Menot yhteensä 26,7 M€.

- *Tehdään päätös Loviisa 1 laitoksen painesäiliön reaktorin painesäiliön käytön jatkamisesta.*

Fortum Oyj toimitti Loviisa 1 -yksikön painesäiliöön liittyvät turvallisuusanalyysit vuoden 2003 lopussa. STUKissa tarkastettiin turvallisuusanalyysit ja laadittiin kokonaisvaltainen turvallisuusarvio. STUKin arvio käsiteltiin myös ydinturvallisuusneuvottelukunnassa, joka antoi siitä lausuntonsa. Niiden pohjalta Loviisa 1 -yksikön reaktoripainesäiliön käyttö lupaa jatkettiin vuoteen 2012 asti.

- *Tehdään Loviisan automaatiouudistuksen periaatesuunnitelmia koskevat päätökset.*

Fortum Oyj toimitti Loviisan automaatiouudistukseen (MICCO) liittyvät aineistot STUKille. STUKin ja Fortum Oyj:n välisissä keskusteluissa sovittiin, että STUK tarkastaa kahteen toimitajavaihtoehtoon liittyvät aineistot kevään 2004 aikana. STUK teki automaatiouudistukseen liittyvistä alustoista päätöksen keväällä ja muista asioista alkusyksyllä.

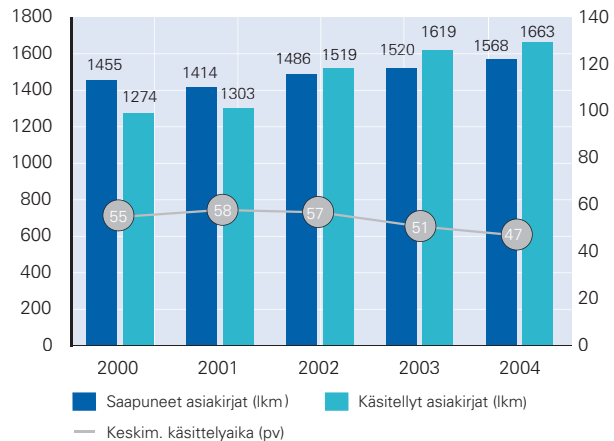
- *Tehdään Loviisan nestemäisten jätteiden kiinteytyslaitoksen rakennussuunnitelmia koskevat päätökset ja suunnitellaan rakentamisen valvonta.*

STUK hyväksyi Loviisan laitoksen nestemäisten jätteiden kiinteytyslaitoksen rakentamista koskevan laatusuunnitelman, ennakkotarkastusaineistojen luvitusuunnitelman sekä suunnitelman mukaiset järjestelmien ennakkotarkastusaineistot. Kiinteytyslaitoksen valvontaa koskeva STUKin projektisuunnitelma valmistui. Kiinteytyslaitoksen rakennustyöt alkoivat keväällä 2004.

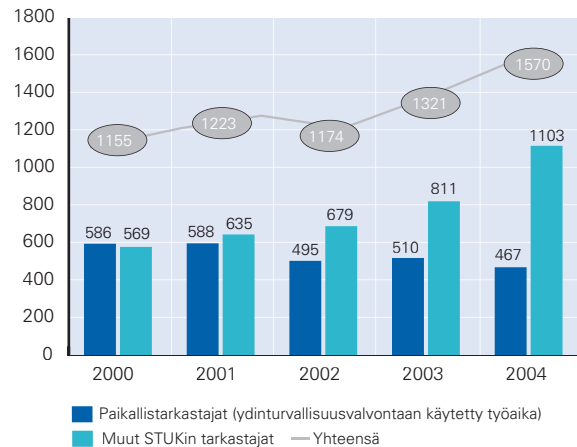
- *Toteutetaan voimassa olevien ohjeiden edellyttämät tarkastukset.*

YVL-ohjeet edellyttävät asiakirjojen tarkastuksia ja laitospaikalla tai toimittajien luona tehtäviä tarkastuksia. Näitä tarkastuksia koskevat menettelytavat kuvataan ydinturvallisuusvalvonnan laatukäsikirjassa. Tarkastusten ja muun valvonnan avulla STUK varmistuu siitä, että luvanhaltijan ja sen alihankkijoiden toimintaedellytykset ja toiminta sekä ydinlaitosten järjestelmät, rakenteet ja laitteet täyttävät asetetut turvallisuusvaatimukset. Kaikki edellytetyt tarkastukset tehtiin.

Kuvassa 22 esitetään STUKille saapuneita asiakirjoja ja niiden käsittelyä koskevia tietoja vuosilta 2000–2004. Asiakirjojen keskimääräinen käsittelyaika vuonna 2004 oli 47 päivää. Asiakirjasta riippuen sen käsittely voi kestää muutamasta



Kuva 22. STUKille toimitetut asiakirjat ja niiden käsittelyajat vuosina 2000–2004.



Kuva 23. Laitospaikoilla ja toimittajien luona tehtyjen tarkastuspäivien määrä vuosina 2000–2004.

päivästä jopa vuoteen, ja se voi edellyttää analyysien tekemistä.

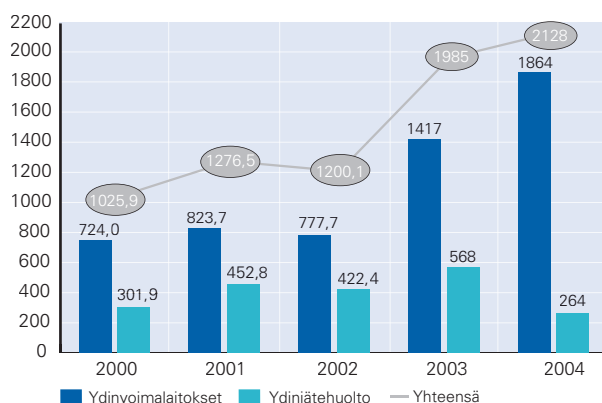
Laitospaikoilla ja toimittajien luona tehtiin vuonna 2004 yhteensä 577 tarkastusta (muut kuin käytön tarkastusohjelman ja ydinmateriaalivalvonnan tarkastukset, joita tarkastellaan jäljempänä). Kuvasta 23 käy ilmi laitospaikoilla ja toimittajien luona tehtyjen tarkastuspäivien määrät vuosina 2000–2004. Tarkastuksiin voi osallistua yhdessä useita STUKin tarkastajia, ja tarkastukset kestävät yleensä 1-2 päivää.

STUK tilaa valvonnan tueksi tarvittavia riippumattomia arvioiteja ja analyysejä. Kuvassa 24 esitetään tilauksista aiheutuneet menot vuosina 2000–2004. Vuoden 2004 menoista pääosan muodostavat viime vuonna tehdyt tilaukset, mutta niihin sisältyy vielä jonkin verran aikaisemmin tilattuja hankkeita, joita ei oltu saatu päätökseen ennen vuoden 2003 tilikauden loppumista.

- *Toteutetaan ydinvoimalaitosten käyttötoiminnan tarkastusohjelma vuotta 2004 varten laaditun suunnitelman mukaisesti.*

Käytön tarkastusohjelman pääkohteet ovat turvallisuuden hallinta, laitoksen päätoiminnot sekä tekniikka- ja toimintokohtaiset erityiskohteet. Vuoden 2004 ohjelmaan kuului noin 30 tarkastusta, ja ne painottuivat loppuvuoteen. Tarkastukset toteutuivat suunnitellusti kuitenkin siten, että kaksi tarkastusta siirrettiin vuoden 2005 alkuun.

Käytön tarkastusohjelman tarkastuksissa käsiteltiin ydinvoimalaitosten turvallisuusjohtamista, pääprosesseja sekä menettelytapoja, organisaation toimintaa ja järjestelmien teknistä hyväksyttävyyttä. Tarkastusten perusteella laitoksille esitettiin myönteisiä arvioita, selvityspyyntöjä ja kehittämistä vaativia kysymyksiä. Tarkastuksissa ei tullut esille sellaisia havaintoja, jotka olisivat edellyttäneet luvanhaltijoilta välittömiä toimenpiteitä.



Kuva 24. Tilaustutkimusten kustannukset vuosina 2000–2004 (1000 €).

- *Uudistetaan YVL-ohjeistoa erillisen suunnitelman mukaisesti siten, että uuden ydinvoimalaitoksen rakentamisvaiheen alussa tarvittavat ohjeet ovat ajan tasalla. Uudistettujen ohjeiden voimaansaattamispäätökset tehdään ennen ohjeen voimaantuloa.*

YVL-ohjeiden valmistelu eteni hieman suunniteltua hitaammin. Vuoden 2004 aikana julkaistiin seuraavat ohjeet:

- YVL 3.4, Ydinteknisten painelaitteiden valmistajan hyväksyminen, 14.1.2004
- YVL 3.9, Ydinvoimalaitosten painelaitteet. Rakennearvot ja hitsauslisäaineet, 5.11.2004
- YVL 5.6 Ydinlaitosten ilmastointijärjestelmät ja -laitteet, 25.11.2004
- YVL 5.2, Ydinlaitosten sähköjärjestelmät ja -laitteet, 24.6.2004
- YVL 7.11, Ydinvoimalaitoksen säteilymittausjärjestelmät ja -laitteet, 13.7.2004.

YVL-ohjeiden käännöksiä valmistui 2 ruotsiksi ja 5 englanniksi. YVL-ohjeet julkaistaan sekä painettuna että sähköisessä muodossa STUKin internet-sivuilla, ruotsinkielien käännökset julkaistiin ainoastaan internetissä. Vuonna 2004 valmistui myös säännösten pitkän aikavälin kehittämistä koskevat periaatteet sisältävä STUKin säännösten toimintaohjelma.

Kun uusi YVL-ohje on valmistunut, STUK antaa asianosaisia kuultuaan erillisen päätöksen ohjeen soveltamisesta käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan. Käyttöön otetun menettelyn mukaiset täytäntöönpanopäätökset annettiin seuraavista ohjeista:

- YVL 1.5, Ydinvoimalaitoksia koskeva raportointi STUKille, 8.9.2003
- YVL 2.2, Ydinvoimalaitosten teknisten ratkaisujen perustelemiseksi tehtävät häiriö- ja onnettomuusanalyysit, 26.8.2003
- YVL 2.5, Ydinvoimalaitoksen käyttöönotto, 29.9.2003
- YVL 2.8, Todennäköisyyspohjaiset turvallisuusanalyysit ydinvoimalaitosten turvallisuuden hallinnassa, 28.5.2003
- YVL 3.5, Ydinvoimalaitoksen painelaitteiden lujuuden varmentaminen, 5.4.2002
- YVL 3.8, Ydinvoimalaitosten painelaitteet. Rikkomattomat määräaikaistarkastukset, 22.9.2003
- YVL 6.3, Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valvonta, 28.5.2003
- YVL 6.8, Ydinpolttoaineen varastointi ja käsittely, 27.10.2003

- YVL 7.5, Ydinvoimalaitoksen meteorologiset mittaukset, 28.5.2003
- YVL 7.11, Ydinvoimalaitoksen säteilymittausjärjestelmät ja -laitteet, 13.7.2004
- YVL 7.18, Ydinvoimalaitoksen suunnittelussa huomioon otettavat säteilyturvallisuusnäkökohdat, 26.9.2003.
- Annetaan KTM:lle lausunnot ydinturvallisuutta ja ydinjätehuoltoa koskevien kansallisten tutkimusohjelmien suunnitelmista vuodelle 2004 ja osallistutaan ohjelmien johto- ja tukiryhmiin.

Julkisrahoitteisen turvallisuustutkimuksen rahoitus ja organisointi muuttuivat vuoden 2004 alusta asiaa koskevan ydinenergialain muutoksen tultua voimaan. Voimayhtiöiltä kerätään ydinjäterahaston rinnalla toimivaan rahastoon varoja tutkimuksen rahoittamiseksi vuosittain ydinvoimalaitosten lämpötehoon suhteutettu määrä.

Turvallisuustutkimusohjelmaa (SAFIR) ja ydinjätehuollon tutkimusohjelmaa (KYT) valvovat johtoryhmät sekä kunkin erityisalueen asiantuntijoista muodostuvat tukiryhmät. STUK osallistuu sekä johtoryhmien että tukiryhmien työskentelyyn. STUKin edustajat toimivat johtoryhmien puheenjohtajina. STUK antoi helmikuussa lausunnot turvallisuustutkimuksen ja ydinjätehuollon tutkimuksen rahoituksesta vuonna 2004. KYT-ohjelmaa koskevassa lausunnossa painotettiin uusien asiantuntijoiden kouluttamisen tärkeyttä ja sitä, että KYT-tutkimusten tulisi tukea viranomaistoimintaa.

Lokakuussa annettiin lausunto turvallisuustutkimuksen ja ydinjätehuollon tutkimuksen lisärahoituksesta vuonna 2004. Molempien ohjelmien osalta hyväksyttiin johtoryhmien lisärahoitusesitykset.

- *Laaditaan kansallinen osuus WENRAssa (West European Nuclear Regulator's Association) valmisteilla olevaan EU-maiden turvallisuusvaatimusten harmonisointityöhön.*

STUK osallistui EU-maiden ydinturvallisuusviranomaisten yhteistyöelimen WENRAn (Western European Nuclear Regulators' Association) toimintaan. Vuonna 2000 perustettiin ns. harmonisointityöryhmä kehittämään menetelmää yhtenäisten ydinturvallisuusvaatimusten laatimiseksi. Työryhmän loppuraportin suositusten mukaisesti aloitettiin vuoden 2003 alussa laaja ydinturvallisuusvaatimusten kehitysprojekti. Projektissa kehitetään ydinturvallisuusvaatimukset 17 turvallisuusalueelle ja selvitetään niiden toteutumistilanne 15 työhön osallistuvassa maassa. STUK osallistui aktiivisesti harmonisointiprojektiin. Vuonna 2004

jatkettiin työkokouksia, joissa sekä viimeisteltiin näitä ns. eurooppalaisia referenssivaatimuksia että tarkastettiin jäsenmaiden itsearviointeja kansallisten säännösten kattavuudesta vertailutasoon nähden. Itsearvioinneissa kohteena on ollut vaatimusten olemassaolon arviointi kansallisissa säännöstoissa ja vaatimusten toteutuminen käytännössä. Työ saataneen päätökseen vuoden 2005 aikana.

- *Arvioidaan Posiva Oy:n vuoden 2003 lopussa toimittama laajennettu tutkimus-, kehitys- ja selvitystyötä koskeva raportti.*

Ydinjätehuollon tutkimus-, kehitys- ja teknisen suunnittelutyön ohjelma 2004–2006 arvioitiin kahdeksan ulkopuolisen asiantuntijan tukemana, ja arviointiraportti toimitettiin KTM:lle, Posiva Oy:lle, TVO:lle ja Fortum Oyj:lle. Arviointi keskittyi Posiva Oy:n käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitushankkeeseen, joka on konkretisoitumassa loppusijoituslaitoksen osaksi tarkoitetun maanalaisen tutkimustilan rakentamisen alettua kesällä 2004. Ohjelma on tiukka, ja sen läpivieminen aikataulun mukaisesti on vaativa tehtävä. Arviointiin ja sen liiteraportteihin sisältyy lukuisia yksityiskohtaisia huomautuksia, jotka koskevat Olkiluodon tutkimuksia, muita turvallisuustutkimuksia, turvallisuusarviointimenetelmiä ja loppusijoitustekniikan kehitystyötä.

- *Arvioidaan Loviisan ja Olkiluodon laitosten käytöstäpoistosuunnitelmat.*

Loviisan ja Olkiluodon laitosten päivitettyt käytöstäpoistosuunnitelmat arvioitiin ja niistä toimitettiin lausunnot KTM:lle. Lausunnoissa arvioitiin käytöstäpoiston perusratkaisut muutoin soveltuviksi, mutta Olkiluodon laitoksen osalta suositeltiin selvittävän suunniteltua lyhyempää valvottua säilytystä ennen laitosten purkamista. Eräät Olkiluodon laitoksen purkamissuunnitelmaan sisältyvät työmäärät ja niistä johdetut kustannusarviot todettiin huomattavasti pienemmiksi kuin vertailukelpoisessa ruotsalaisessa suunnitelmassa.

- *Ydinmateriaalivalvontaa koskevan lisäpöytäkirjan tultua voimaan, valmistellaan sen edellyttämä ensimmäinen Suomea koskeva selvitys ja toimitetaan se IAEA:lle ja tietyiltä osin myös komissiolle. Täydennetään STUKin ohjeistusta niin, että se kattaa lisäpöytäkirjan voimaantulon.*

Ydinsulkusopimuksen mukaisen valvontasopimuksen lisäpöytäkirja tuli voimaan EU:n alueella huhtikuussa 2004. STUK valmisteli ja toimitti

IAEA:lle ja EU:n komissiolle lisäpöytäkirjan mukaiset selvitykset heinäkuussa 2004, ensimmäisenä ”vanhana” EU-maana. Selvitykset koskivat mm. ydinpolttoainekiertoa liittyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä ydinaineisiin liittyviä laitosalueita (kartat, koordinaatit, kuvaukset rakennuksista). Lisäpöytäkirjan tarkoittamia laitosalueita kuvattiin yhteensä viisi.

Lisäpöytäkirjan toimeenpanoon liittyvän ohjeiston valmistelu käynnistyi. Toiminnanharjoittajille tarkoitettu ohje (YVL-ohje tai vastaava) ja STUKin sisäinen YTV-ohje viimeistellään vuonna 2005.

IAEA teki ensimmäisen täydentävän tarkastuskäynnin joulukuussa 2004 Helsingin yliopiston radiokemian laboratorioon.

- *Tarkennetaan loppusijoituksen safeguards-valvonnan suuntaviivat. Valmistellaan suunnitelma loppusijoituksen safeguards-valvonnan toteuttamisesta.*

STUK laati ONKALON valvontasuunnitelman, joka kattaa ydinturvallisuusvalvonnan lisäksi myös ydinsulkuvalvonnan. Suunnitelmassa selkiytettiin STUKin roolia. Jo ONKALON rakentamisen aikana tarvitaan viranomaistoimenpiteitä ydinsulkuvalvonnassa. Lisäksi Posiva Oy:ltä edellytettiin suunnitelmaa siitä, miten se aikoo hoitaa ydinsulkuvalvontaan liittyvät velvoitteet. Käytännössä suunnitelma esitetään STUKin hyväksymisen kohteena olevassa ydinsulkukäsikirjassa. Siinä Posiva Oy kuvaa omat järjestelmänsä ja menetelmänsä. Posiva Oy:tä pyydettiin lisäksi nimeämään ydinmateriaalivalvonnasta huolehtiva henkilö.

IAEA:n vastine marraskuussa 2003 lähetettyyn ONKALOA koskevaan STUKin kirjeeseen, saatiin kesäkuussa 2004. Siinä IAEA toivoi tiivistä yhteistyötä ja ehdotti säännöllisten kokousten järjestämistä 6-12 kuukauden välein. Ensimmäinen tällainen kokous pidettiin lokakuussa 2004, jolloin järjestöä informoitiin ONKALON valvontasuunnitelmasta ja järjestettiin vierailu työmaalle. Samalla sovittiin, että STUK luonnostelee asiakirjan, jossa sovitaan, miten ONKALON kansainvälinen valvonta käytännössä hoidetaan.

- *Laaditaan ydinturvallisuussopimukseen liittyvä kolmas kansallinen raportti.*

Ydinturvallisuussopimukseen liittyvä kolmas kansallinen raportti valmistui kesällä (STUK-B-YTO 234). Se pohjautui Suomen kahteen ensimmäiseen raporttiin, ja siinä otettiin huomioon toisen arviointikokouksen jälkeinen kehitys sekä kokouksessa esitetyt yleiset suositukset raportoitavista asioista. Sopimuksen osapuolten kansalliset raportit arvioidaan keväällä 2005 Itävallassa järjestettävässä kokouksessa.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Enintään viisi vuotta vanhojen YVL-ohjeiden osuus on vähintään 60 % voimassa olevien ohjeiden määrästä. Yli 10 vuotta vanhoja ohjeita ei ole.*

YVL-ohjeiden valmistelu eteni suunniteltua hitaammin. YVL-ohjeiden ajantasaisuutta koskevien tavoitteiden toteutumista havainnollistetaan kuvissa 25 ja 26. Asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen käytettävissä olevilla voimavaroilla kuluu joitakin vuosia. Enintään viisi vuotta vanhojen YVL-ohjeiden osuus oli vuoden 2004 lopussa 46 % voimassa olevista, ja yli kymmenen vuotta vanhoja ohjeita oli 16 kpl. Uusia ohjeita valmistui 5. Vuoden 2004 aikana valmisteltavana ja arvioitavana oli kaikkiaan 34 ohjetta.

- *Ydinmateriaalien valvonta toteutetaan moitteettomasti Suomen hyväksymien kansainvälisten sopimusvelvoitteiden mukaan.*

Ydinmateriaaleihin liittyvä toiminta oli ydinenergiainsäädännön ja STUKin hyväksymien kirjallisten menettelyohjeiden mukaista. Samoin kansainvälisten ydinenergian rauhanomaista käyttöä koskevien sopimusten ja EU:n safeguards-asetuksen velvoitteet täytettiin. STUKin suorittaman ydinmateriaalivalvonnan perusteella voitiin varmistua siitä, että ydinmateriaaleja käytettiin aiottuun, rauhanomaiseen tarkoitukseen.

Vuonna 2004 STUK myönsi sekä TVO:lle että Fortum Oyj:lle kaksi tuoreen polttoaineen tuontilupaa. Jyväskylän yliopiston fysiikan laitoksen kiihdytinlaboratoriolle myönnettiin toimintalupa ydinaineen käyttöön. Lisäksi STUK myönsi kolme ydinmateriaaleja koskevaa tuontilupaa ja yhden venttiluvan sekä antoi KTM:lle kolme ydinmateriaalien venttilupaa ja yhden tuontilupaa koskevan lausunnon. STUK itse haki KTM:ltä lupaa tietoa-aineiston vientiin Venäjälle.

STUK teki Loviisan laitokselle vuonna 2004 yhteensä 9 tarkastusta ja Olkiluodon laitokselle yhteensä 16 tarkastusta. Euratom oli mukana yhteensä 21 kertaa (Loviisa 7 ja Olkiluoto 14) ja IAEA vastaavasti 22 kertaa (Loviisa 8 ja Olkiluoto 14). IAEA:n tarkastajat vierailivat kahdesti Olkiluodon loppusijoituslaitoksen työmaalla. Lisäksi Euratom, IAEA ja STUK tekivät tarkastuksen Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen FIR 1 -tutkimusreaktorilla. IAEA:n selontekojen (vuonna 2004 saatu 29 kappaletta) perusteella, joihin on liitetty myös Euratomin kannanotto tarkastuksesta, voitiin todeta, että kansainvälisten ydinenergian rauhanomaista käyttöä koskevien sopimusten ja

EU:n safeguards-asetuksen velvoitteet täytettiin vuonna 2004.

Vuonna 2004 STUK hyväksyi viisi Euratomin ja 199 IAEA:n uutta tarkastajaa tarkastamaan Suomen ydinlaitoksia. Kahden IAEA:n tarkastajan osalta STUK siirsi asian ydinenergia-asetuksen mukaisesti kauppa- ja teollisuusministeriön ratkaistavaksi.

- *Täydellistä ydinkoekieltoa koskevan sopimuksen tarkoittama kansallinen tietokeskus toimii tehokkaasti. STUK pystyy toimittamaan tilanneraportin tarvittaessa kahden tunnin kuluessa poikkeavan havainnon saamisesta.*

STUK seuraa ydinkoekielto­sopimukseen liittyvästä kansainvälisestä valvontaverkosta saatavia havaintoja erityisesti Suomen lähialueilla. Valvontaa on kehitetty niin, että ydinkoekieltovalvonnan kannalta merkittävät tapahtumat voidaan havaita ja virka-aikana raportoida kansallisena viranomaisena toimivalle ulkoasianministeriölle kahden tunnin kuluessa tapahtumasta. Tähän mennessä yhtään ydinkoekieltovalvonnan kannalta merkittävää havaintoa ei ole tehty.

STUK osallistui sopimuksen voimaantuloa valmistele­van toimikunnan teknisen työryhmän kokouksiin kaksi kertaa. UniSAMPO gamma-spektrianalyysiohjelman käyttöoikeuksia tarjottiin vuonna 2002 korvauksetta kansallisille tietokeskuksille. Vuoden 2004 aikana ohjelmisto toimitettiin Romanian, Islannin, Algerian, Burkina Fason, Filippiinien, Brasilian, Vietnamin, Libyan, Ugandan ja Indonesian tietokeskuksille

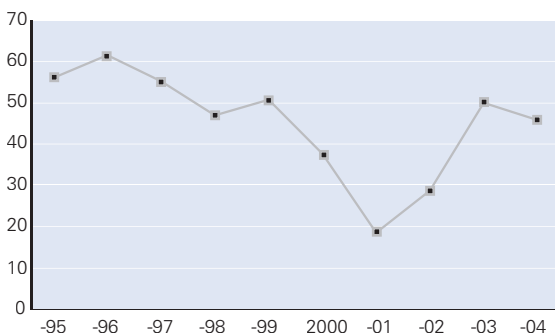
- *Ydinturvallisuutta ja ydinjätehuoltoa koskevien kansainvälisten sopimusten velvoitteet täytetään sovittujen menettelytapojen mukaisesti.*

Edellä mainitun ydinturvallisuussopimukseen liittyvän kansallisen raportin valmistelun lisäksi sopimus ei aiheuttanut muita toimenpiteitä. Ydinjätehuoltoa koskevaan sopimukseen liittyvä arviointikokous oli vuoden 2003 lopulla. Kokouksessa esille tulleiden seikkojen perusteella laadittiin vuoden 2004 alussa suunnitelma kehitystoimenpiteiksi.

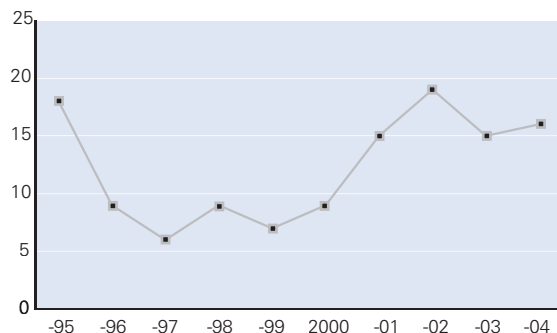
- *Suomessa omaksutut periaatteet tulevat alan kansainvälisessä kehitystyössä - erityisesti EU:hun liittyvässä - huomioon otetuiksi, eivätkä tehtävät ratkaisut heikennä Suomessa sovellettuja turvallisuusvaatimuksia / turvallisuustasoa. STUK osallistuu aktiivisesti myös IAEA:n ja OECD/NEAn piirissä tehtäviin turvallisuus selvityksiin ja turvallisuusohjeiden kehittämiseen.*

Integraatiokehitys ei ole heikentänyt Suomessa sovellettuja turvallisuusvaatimuksia eikä niiden mukaista turvallisuustasoa.

STUK osallistui asiantuntijana EU:n neuvoston Atomiasian työryhmän (Atomic Questions Group)) kokouksiin, kun käsiteltiin safeguards-asetuksen 3227/76 uusimista. Lisäksi STUK avusti KTM:n virkamiehiä Atomiasian työryhmän käsitellessä ehdotuksia ydinlaitosten turvallisuutta ja ydinjätehuoltoa koskeviksi direktiiveiksi. STUK osallistui



Kuva 25. Korkeintaan viisi vuotta vanhojen YVL-ohjeiden osuus (%) kaikista YVL-ohjeista (1995–2004).



Kuva 26. Yli kymmenen vuotta vanhojen YVL-ohjeiden lukumäärät (1995–2004).

myös EU:n komission yhteydessä toimivan Nuclear Regulators Working Group (NRWG) työryhmän toimintaan.

IAEA jatkoi ydinturvallisuutta koskevan ohjeistonsa uusimista. Uusimistyö valmistunee lähivuosina. Valmisteilla olevista IAEA:n ohjeista annettiin lausuntoja. STUKista osallistuttiin myös ohjelunokkien valmistelutyöryhmien työhön. STUKin edustaja jatkoi NUSSC-komitean (nuclear safety) puheenjohtajana, ja STUKin edustaja oli myös WASSC- (waste safety) komiteassa.

STUK toimi Suomen yhteysorganisaationa seuraavissa IAEA:n ylläpitämissä ydinenergia-alan tiedonvaihtojärjestelmissä:

- Ydinvoimalaitostapahtumien raportointijärjestelmä (IRS, Incident Reporting System)
- Tutkimusreaktoritapahtumien raportointijärjestelmä (IRSRR, Incident Reporting System for Research Reactors)
- Ydinlaitostapahtumien kansainvälinen vakuusluokitus (INES, International Nuclear Event Scale)
- Sähköä tuottavien reaktorilaitosten informaatiojärjestelmä (PRIS, Power Reactor Information System)
- Polttoainekiertoa koskeva tietokanta (NFCIS, Nuclear Fuel Cycle Information System)
- Jätetietokanta (NEWMDB, Net Enabled Waste Management Database)
- Saastuneiden alueiden tietokanta (DRCS, Directory for Radioactively Contaminated Sites)
- Radioaktiivisten aineiden laitonta kauppaa koskeva tietokanta (ITDB, Illicit Trafficking Database)
- Radioaktiivisten aineiden kuljetustapahtumia koskeva tietokanta (EVTRAM, Events that have risen during Transport of Radioactive Material).

OECD:n ydinenergiayksikön (NEA) kautta kanavoitui pääosa turvallisuustutkimukseen liittyvistä kansainvälisestä yhteistyöstä. Lisäksi järjestö tarjosi tilaisuuden viranomaisten väliseen ydinturvallisuusyhteistyöhön. STUK oli edustettuna kaikissa säteily- ja ydinturvallisuutta käsittelevissä järjestön pääkomiteoissa. Pääkomiteoiden toimialat ovat

- ydinturvallisuusvalvonta (CNRA, Committee on Nuclear Regulatory Activities),
- turvallisuustutkimus (CSNI, Committee on the Safety of Nuclear Installations),
- säteilyturvallisuus (CRPPH, Committee on Radiation Protection and Public Health) ja
- ydinjätehuolto (RWMC, Radioactive Waste Management Committee).

STUKin edustaja toimi CNRA-komitean puheen-

johtajana. STUK osallistui myös CNRA:n ja CSNI:n työryhmien toimintaan.

STUK osallistui WENRAn työskentelyyn. WENRAn työ keskittyi vuonna 2004 edelleen yhteisen eurooppalaisen ydinturvallisuuslinjan luomiseen. Myös ydinjätehuolto on työn kohteena.

STUK osallistui NERS-työhön (Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes). NERS on kanava, jonka kautta erityisesti Euroopan ulkopuolisten maiden, Argentiinan, Etelä-Afrikan ja Pakistanin, ydinturvallisuusviranomaisille voidaan välittää tietoa samankokoisten ydinenergiaohjelmien parissa toimivien kollegoiden toimintatavoista ja kokemuksista. Vuoden 2004 aikana käsiteltiin mm. IAEA:n turvallisuussäännösten soveltamista kansallisella tasolla, Unkarin PAKS-laitoksen onnettomuudesta vuonna 2003 saatuja opetuksia, tiedon ja kokemusten siirtoa nuorelle sukupolvelle sekä viranomaisen riippumattomuuden varmistamista.

STUK osallistui VVER-tyyppiä olevia ydinvoimalaitoksia käyttävien maiden viranomaisyhteistyöhön, VVER-forumiin. Forumin vuotuisessa kokouksessa käsitellään muutamia ennalta sovittevia aiheita ja keskustellaan forumin työryhmien työn tuloksista. Vuonna 2004 toimi kolme työryhmää, jotka

- vaihtoivat tietoja VVER-tyyppisten laitosten käyttökokemuksista saadun tiedon perusteella tehdyistä turvallisuusparannuksista
- vertailivat VVER-440 tyyppisten laitosten todennäköisyyspohjaisten riskianalyyysien tuloksia
- osallistuvat tarkkailijoina vuorovuosin yhdessä jäsenmaassa tehtävään turvallisuustarkastukseen ja arvioivat tarkastuksen toteutusta ja vaikuttavuutta.

STUKin edustaja oli jäsenenä Ruotsin ja Liettuan ydinturvallisuusviranomaisia tukevissa neuvottelukunnissa sekä Ranskan ydinturvallisuusviranomaisen reaktoriturvallisuusryhmässä. Lisäksi STUKin edustaja oli puheenjohtajana Belgian ydinturvallisuusvalvontaa tekevän organisaation neuvottelukunnassa.

Suomen ydinturvallisuuden valvontajärjestelmää on käytetty esimerkkinä monissa Keski- ja Itä-Euroopan maissa. Suomen valvontajärjestelmä on perustana STUKin osallistumiselle EU:n rahoittamiin hankkeisiin, joissa tuetaan Keski- ja Itä-Euroopan maiden turvallisuusviranomaisia.

Ydinmateriaalien valvonnan alueella STUK osallistui European Safeguards R&D Associationin (ESARDA) toimintaan. ESARDAn tehtävänä on edistää ja harmonisoida ydinmateriaalien valvonnan eurooppalaista tutkimus- ja kehitystyötä.

2.2.2.2 Säteilyn käytön turvallisuus

Vuoden 2004 tavoitteet

- *Käsitellään voimassa olevien ohjeiden mukaisesti turvallisuuslupahakemukset ja toiminnan harjoittajilta saadut ilmoitukset ja asiakirjat.*

Säteilylaissa säädetään säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan valvonnasta. Ionisoivan säteilyn käyttö edellyttää turvallisuuslupaa tai ilmoitusta STUKille. Kuvassa 27 esitetään turvallisuuslupiin liittyvien STUKin päätösten (luvat, lupien muutokset ja lausunnot) määrät vuosina 2000-2004. Hammasröntgenlaitteita on ilmoitettu STUKin rekisteriin vuosina 2000-2004 kuvassa 28 esitetyt määrät.

Käsiteltiin saapuneet turvallisuusluvat ja toiminnanharjoittajilta saadut ilmoitukset ja asiakirjat. Turvallisuuslupiin ja hammasröntgentoiminnan rekisteröintiin liittyvien päätöskirjojen keskimääräinen käsittelyaika oli noin 18 vuorokautta.

- *Tehdään (tulossopimuksen) liitteen 1 mukaisesti tarkastukset säteilyn käyttöpaikoilla sekä kaivoksissa ja louhintatyömailla.*

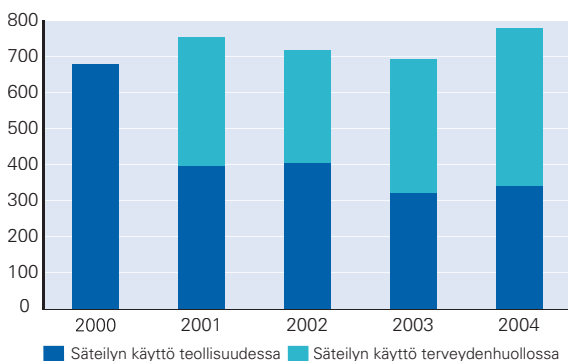
Valvonnan osana STUK tekee tarkastuksia säteilyn käyttöpaikoille sekä maanalaisiin kaivoksiin ja louhintatyömaalle. Tarkastukset tehtiin STUKin ohjeissa esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Tarkastuksissa havaitut puutteet määrättiin korjattaviksi ja korjauksille asetettiin määräaika. Tietoon tulleet säteilyn käyttöön liittyvät poikkeavat ta-

pahtumat selvitettiin. Syyt tavanomaista suurempiin henkilöannoksiin selvitettiin.

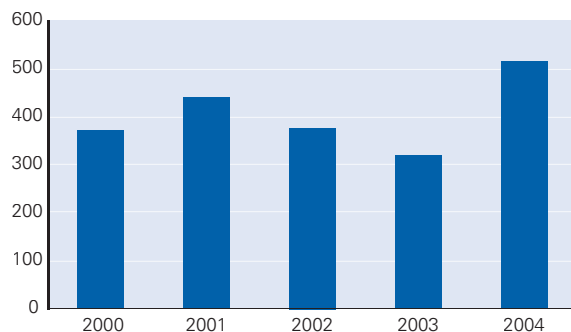
Säteilyn käytön toiminnoista terveydenhuollossa on tarkastettu 90 % (650 kpl) asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Tarkastusväleistä on poikettu ainoastaan röntgentoiminnassa, jossa tarkastusväli on ollut kuutta vuotta suurempi 28 luvanhaltijalle (7 % kaikista 430 röntgentoiminnosta). Näistä 11 on ilmoittanut suullisesti lopettavansa toimintansa vuoden sisällä. Vaativan röntgentoiminnan, kuten tietokonetomografian ja angiografian, osalta tarkastuksista 95 % on tehty asetettujen tavoiteaikojen sisällä. 14 pienimuotoista röntgentoimintaa oli vielä tarkastamatta.

Säteilyn käytön toiminnoista teollisuudessa on tarkastettu 70 % (942 kpl) asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Kahdeksassatoista toiminnoissa tarkastusväli oli suurempi kuin kuusi vuotta, ja 30 % toiminnoista ei ole vielä tarkastettu kertaakaan. Valtaosa tarkastamattomista toiminnoista on radioaktiivisten aineiden kauppaa ja säteilylaitteiden asennustoimintaa sekä pienimuotoista yksittäisten säteilylaitteiden käyttöä (staattisen sähköön poistajia, analyysilaitteita, opetuksessa käytettyjä pieniä säteilylähteitä ja -laitteita jne.). Siksi näiden toimintojen tarkastamista ei ole turvallisuusmielessä priorisoitu korkealle. Luvussa on lisäksi mukana uusia vielä tarkastamattomia toimintoja (24 kpl), joille turvallisuuslupa myönnettiin vuonna 2004.

Maanalaiset kaivokset on tarkastettu radonaltistuksen toteamiseksi asetettujen tavoitteiden mukaisesti (tarkastusväli 2 vuotta). Yhden kaivoksen tarkastusväli on pidennetty 4 vuoteen, koska siellä ei esiinny radonia kallioperän geologisten ominaisuuksien vuoksi. Lisäksi on tarkastettu kaikki STUKille säteilyasetuksen 29 § mukaisesti



Kuva 27. Turvallisuuslupiin liittyvien STUKin päätösten lukumäärät vuosina 2000–2004.



Kuva 28. Hammasröntgenlaitteiden rekisteröintiin määrät vuosina 2000–2004.

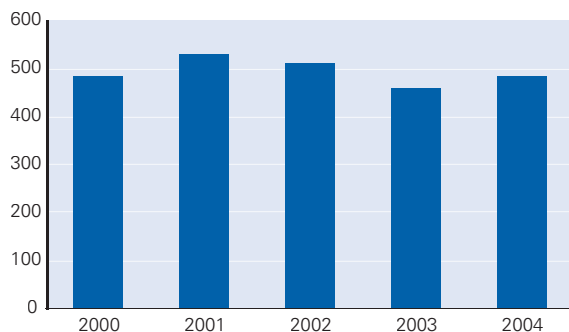
ilmoitetut pitkäkestoiset maanalaiset louhintatyömaat.

Vuonna 2004 tehtiin säteilyn käyttöpaikoille yhteensä 316 terveydenhuollon säteilyn käyttöön liittyvää tarkastusta ja 146 teollisuuden ja tutkimuksen säteilyn käyttöön sekä radioaktiivisten aineiden kauppaan liittyvää tarkastusta säteilyn käyttöpaikoille. Lisäksi tehtiin yhteensä 23 tarkastusta viidessä maanalaisessa kaivoksessa ja kahdellatoista louhintatyömaalla. Tarkastuksista laadituissa pöytäkirjoissa annettiin yhteensä 360 korjausmääräystä ja 110 korjaussuositusta. Tarkastusten perusteella turvallisuus on pysynyt hyvänä. Kuvassa 29 esitetään tarkastusmäärät vuosina 2000-2004.

- *Annetaan tarvittavat toimenpidemääräykset työpaikoille, joissa radonpitoisuuden mittaustulos ylittää toimenpidearvon.*

Ohjeen ST 12.1 mukaiset tarkastukset tehtiin viidessä maanalaisessa kaivoksessa. Radonpitoisuudet alittivat toimenpidearvon 400 Bq/m³. Tarkastetuista kahdestatoista maanalaisesta louhintatyömaasta yhdessä (Kamppi - Erottaja - Kruununhaka-yhteiskäyttötunneli) radonpitoisuus ylitti toimenpidearvon. Työntekijöiden altistusta seurataan säännöllisten radonmittausten ja työaikaseurannan avulla, kunnes radonpitoisuudet saadaan pienennettyä alle toimenpidearvon.

STUKille ilmoitettiin yhteensä 212 radonmittaustulosta työpaikoilta, joissa oli joko todettu radonpitoisuuden toimenpidearvon 400 Bq/m³ ylitys tai jotka olivat tehneet aiempiin ylityksiin liittyviä lisäselvityksiä. Ilmoituksia toimenpidearvon ylityksistä saatiin erityisesti Hämeen, Kymen ja Uudenmaan työsuojelupiireistä, jotka sovitun yhteistyön mukaisesti ovat omassa toiminnassaan kiinnittäneet huomioita myös radoniin työpaikoil-



Kuva 29. Säteilyn käyttöpaikoille tehtyjen tarkastusten lukumäärät vuosina 2000–2004.

la. Mittaustulosten perusteella asetettiin toimenpidevaatimuksia seuraavasti: korjaustoimenpiteitä tai työaikaisen radonpitoisuuden selvityksiä vaadittiin 45 työpaikan ja varmistusmittauksia toisena vuodenaikana 3 työpaikalla. Lisäksi lähetettiin 54 kehotuskirjettä tekemättömien korjaustoimenpiteiden tai selvitysten vuoksi.

Talousveden radioaktiivisuuden mittaustulosten perusteella ei ollut tarpeen asettaa toimenpidevaatimuksia vesilaitoksille tai vesiosuuskunnille. Erityisseuranta lopetettiin kahden kohteen osalta, joista toisessa oli tehty korjauksia radioaktiivisten aineiden poistamiseksi vedestä ja toinen oli liittynyt kunnalliseen vesijohtoverkkoon. Lisäksi laadittiin tarkastuspöytäkirja leipomotuotteiden valmistukseen käytettävän veden radioaktiivisuudesta. Radioaktiivisten aineiden määrä lopullisessa tuotteessa oli niin pieni, etteivät toimenpiteet olleet välttämättömiä.

- *Annetaan täydentävä suositus potilasannosten vertailutasoista toimenpideradiologiassa.*

Ohjeluonnos kardiologisten toimenpiteiden vertailutasoista valmistui, ja se lähetettiin lausunnonle. Vertailutasot annetaan eurooppalaisessa DIMOND III -projektissa saatujen annosmittaustietojen pohjalta.

Toimenpideradiologiaan tarvitaan useamman tasoiset vertailutasot toimenpiteen tyypistä ja vaikeusasteesta riippuen. Vertailutasojen asettaminen edellyttää eurooppalaisen kehityksen seuraamista ja mahdollisesti EU-tutkimusprojekteihin osallistumista.

- *Laaditaan ST-ohje teollisuuden ja tutkimuksen röntgenlaitteiden käytöstä.*

ST-ohjeen valmistelun yhteydessä ilmeni, että käytävissä ei ole riittävästi dokumentoitua tietoa erityyppisten röntgenlaitteiden säteilyominaisuuksista ja niitä koskevista teknisistä standardeista. Tämän vuoksi päätettiin tehdä asiaa koskeva taustaselvitys ennen ohjeen viimeistelyä. Selvityksen tekeminen sisällytettiin vuoden 2005 toimintasuunnitelmaan.

- *Laaditaan ST-ohje kosmisesta säteilystä lentotoiminnassa ja otetaan suomalaiset uudet lentoyhtiöt toiminnasta riippuen valvonnan piiriin.*

Valmisteltiin ohje ST 12.4, Säteilyturvallisuus lentotoiminnassa. Ohjeessa esitetään avaruussäteilylle altistuvan lentohenkilöstön säteilyturvallisuutta

ja säteilyaltistuksen seurantaan koskevat vaatimukset. Ohje koskee yli 8 kilometrin korkeudessa suomalaisella toimiluvalla lentoliikennettä harjoittavia yrityksiä ja suomalaista sotilasilmailutoimintaa. Ohjeen vahvistaminen käyttöön ja jakelu lentoyhtiöille tehdään vuoden 2005 alussa.

- *Tarkistetaan ja dokumentoidaan työntekijöiden säteilyaltistuksen seurannassa käytettäviä mittausten menetelmiä koskevat vaatimukset.*

Ulkoisen säteilyn henkilöannosmittauspalvelujen ja mittausten menetelmien hyväksymismenettelyt dokumentoitiin, ja asiaa koskevaa ST-ohjetta ryhdyttiin valmistelemaan. Mittauspalvelua ja -menetelmiä koskevia vaatimuksia tarkennetaan STM:lle vuonna 2005 annettavassa säteilylainsäädännön muutosehdotuksessa ja valmisteltavassa uudessa ST-ohjeessa.

- *Tehdään kysely isotooppitutkimusten ja -hoitojen määristä ja potilasannoksista sekä kuvantamislaitteiden laadunvalvonnassa käytetyistä hyväksyntärajoista.*

STUK teki turvallisuusluvan haltijoita koskevan selvityksen radiolääkkeiden käytöstä. Vuonna 2003 Suomessa tehtiin selvityksen mukaan 45 120 isotooppitutkimusta ja annettiin 2 304 isotooppihoitoa. Isotooppitutkimusten määrä 1 000 asukasta kohti oli 8,6 ja isotooppihoitojen 0,44. Vuonna 2000 vastaavat luvut olivat 8,8 ja 0,39.

Vuonna 2003 isotooppitutkimuksista potilaille aiheutunut kollektiivinen efektiivinen annos oli 168,4 manSv ja tästä aiheutunut keskimääräinen efektiivinen annos kansalaista kohti 0,03 mSv. Keskimääräinen annos isotooppitutkimusta kohti oli 3,7 mSv. Vuonna 2000 vastaavasti kollektiivinen efektiivinen annos oli 172,3 manSv, keskimääräinen efektiivinen annos kansalaista kohti 0,03 mSv ja keskimääräinen annos tutkimusta kohti 3,8 mSv.

- *Stakesin asettama työryhmä, johon kuuluvat myös Suomen Syöpärekisterin ja STUKin edustajat, viimeistelee Stakesin ohjeen mammografiaseulonnasta kerättävien tietojen tallentamisesta ja joukkorekisteriin ilmoittamisesta. Ohje korvaa Lääkintöhallituksen ohjeen joukkotarkastusten rekisteröinnistä 7/1990 mammografiaseulontojen osalta.*

Stakesin raportti "Ohjeita ja luokituksia 2004:6. Ilmoitus rintasyövän ja kohdunkaulansyövän jouk-

kotarkastuksista" valmistui. Raportissa esitetään kuntia koskevat seulontoihin liittyvät toimintatavat ja velvoitteet. Raportti käsittelee väestöryhmien valintaa seulontoihin sekä seulontojen tulosten kirjaamista ja raportointia joukkotarkastusrekisteriin.

- *Umpilähteitä koskevan EU-direktiivin valmistuttua tehdään STM:lle esitys direktiivin toimeenpanon johdosta tarvittavista lainsäädäntömuutoksista ja muista kansallisista toimista.*

Direktiivi 2000/122/Euratom korkea-aktiivisista umpilähteistä (HASS-direktiivi) hyväksyttiin joulukuussa 2003. Direktiivin mukaisten lähteiden määrä ja laatu Suomessa selvitettiin. Samoin selvitettiin toiminnan harjoittajien suunnitelmat lähteiden käytön päättyessä. Tarvittavista lainsäädäntömuutoksista valmisteltiin luonnos. Lisäksi selvitettiin mahdollisuuksia siirtää radioaktiivisten jätteiden vastaanotto toiminta pois STUKin vastuulta.

Selvitys osoitti, että korkea-aktiivisia umpilähteitä on Suomessa yhteensä 117 kpl ja ne ovat 62 eri toiminnan harjoittajan hallussa (tilanne huhtikuussa 2004). Lukumääräisesti yleisimpiä ovat ¹³⁷Cs (62 kpl), ⁶⁰Co (21 kpl) ja ¹⁹²Ir (17 kpl) lähteet. Yleisin käyttösovellus on teollisuuden radiometrinen mittalaite (60 kpl); muita sovelluksia ovat mm. teollisuuskuvaus (15 kpl), gamma -säteilytin (13 kpl) ja sädehoito (13 kpl). Lähteitä käytetään myös mittareiden ja dosimetrien kalibrointiin (6 kpl) sekä tutkimukseen (9 kpl). Käyttäjien suunnitelmat lähteelle sen käytön päättyessä olivat seuraavat: palautus valmistajalle (46 kpl), toimitus Olkiluodon pienjätevarastoon (20 kpl) ja ei vielä suunnitelmaa tai ei tiedossa (51 kpl).

- *Markkinoilla olevien matkapuhelimien säteilyominaisuuksien valvomiseksi hankittiin vuonna 2002 moderni testauslaitteisto. Markkinavalvonnan menettelytavat dokumentoidaan ja testausten tekninen toteutus suunnitellaan. 20 markkinoilla olevaa matkapuhelinmallia testataan.*

Standardin EN 50361 mukaisia SAR-mittauksia tehtiin 18 markkinoilla olevalle erityyppiselle GSM-matkapuhelimelle. Suurin mitattu SAR-arvo oli 1,07 W/kg, joten kaikki mitatut puhelimet alittivat voimassa olevan raja-arvon 2 W/kg. Mittaustulokset täsmäsivät virherajojen puitteissa valmistajien ilmoittamien tulosten kanssa. Lisäk-

si testattiin kaksi puhelinta Etelä-Afrikkalaisen SABS:n (South African Bureau of Standards) kanssa järjestetyssä vertailumittauksessa, ja palvelumittauksena tehtiin yhden tuotekehittelyn kohteena olevan matkapuhelimen antennin SAR-mittaus.

Matkapuhelimien markkinavalvonnassa noudatettavista menettelytavoista laadittiin SKV-ohje.

- *Pientaajuisten magneettikenttien valvontaa varten kehitetystä uudentyyppisestä magneettikentän mittarista rakennutetaan 5-10 mittarin sarja keskeisimpien käyttäjien tarpeisiin. Mittarilla voidaan mitata biologisesti painotetun magneettikentän huippuarvo asetuksessa (294/2002) määritellyllä tavalla.*

Painotetun huippumagneettikentän mittarista rakennettiin omaan käyttöön kenttäkelpoinen versio. Tarve pienen sarjan rakennuttamiseen STUKin toimesta poistui, kun markkinoille tuli painotetun huippuarvon mittaamiseen soveltuva mittari. Neuvottelut STUKissa kehitetyn mittarin edelleen kehittämiseksi aloitettiin ruotsalaisen Environmentorin kanssa. Neuvotteluissa avusti Sirius Consulting Oy Tekesin TULI-ohjelman (tutkimuksesta liiketoimintaa) puitteissa.

- *Solariumeja valvotaan yhteistyössä kunnallisten terveystarkastajien kanssa. Tehdään itse mittauksia ja tarkastuksia vähintään 30 käyttöpaikalla vuosittain. Solariumien kenttätarkastuksissa otetaan käyttöön uuteen CCD-tekniikkaan perustuva spektrometri.*

Solariumien valvonnassa tarkastettiin 30 käyttöpaikkaa. Tarkastuksissa kiinnitettiin erityistä huomiota siihen, että säteilytaulukot ovat sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (294/2002) mukaisia ja että solariumpalvelujen tarjoajat ovat tietoisia asetuksen vaatimuksesta rajoittaa alle 18-vuotiaiden solariumien käyttöä. Verrattuna aiempiin vuosiin tilanne oli säilynyt suunnilleen ennallaan. Noin joka kolmannessa käyttöpaikassa laitteiden ajastimet eivät olleet vaatimusten mukaisia. Muutamassa laitteessa oli liian voimakkaat lamput. Kirjallisia ohjeita käyttäjille löytyi lähes kaikista käyttöpaikoista, vaikka kaikki ohjeet eivät olleet täysin vaatimusten mukaisia.

Virheellisesti luokitetusta solariumlaitteesta tehtiin EU:n komissiolle vaarallista kuluttajatuotetta koskeva RAPEX-notifikaatio. Vuoden 2003 lopulla tarkastuksessa paljastunut laite oli merkitty virheellisesti laiteluokkaan UV-tyyppi

3, vaikka sen säteily ylitti selvästi UV-tyypin 3 säteilyrajat.

Uusi CCD-spektrometri osoittautui käyttökelpoiseksi solariumien käyttöpaikkavalvonnassa.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Enintään viisi vuotta vanhojen ST-ohjeiden osuus on vähintään 60 % voimassa olevien ohjeiden määrästä. Yli 10 vuotta vanhoja ohjeita ei ole.*

Vuonna 2004 valmistui 2 uutta ST-ohjetta:

- ST 1.4, Säteilyn käyttöorganisaatio, 16.4.2004
- ST 1.8, Säteilyn käyttöorganisaatiossa toimivien henkilöiden pätevyys ja pätevyyden edellyttämä säteilysuojelukoulutus, 16.4.2004.

Näistä ST 1.8 oli täysin uusi ohje. Aiemmin voimassa ollut ohje ST 1.4 uudistettiin. Ruotsiksi käännettiin 5 ja englanniksi 4 ohjetta.

ST-ohjeiden ajantasaisuutta koskevien tavoitteiden toteutumista havainnollistetaan kuvissa 30 ja 31. Enintään viisi vuotta vanhojen ST-ohjeiden osuus oli 50 %, ja yli 10 vuotta vanhojen määrä 4 kpl, joten asetettuja tavoitteita ei vielä saavutettu.

- *Säteilymittaukset täyttävät kansainväliset vaatimukset.*

Säteilyn käytön tarkastuksissa STUK kiinnittää huomiota siihen, että toiminnan harjoittaja on järjestänyt pätevällä tavalla säteilyn käytön turvallisuuden edellyttämien säteilymittausten suorittamisen, että käytettävät mittauslaitteet ovat tarkoitukseen soveltuvia ja asianmukaisesti kalibroituja ja että mittauslaitteiden toimintakuntoa seurataan säännöllisesti.

Tarkastuksissa käytettävät STUKin omat mittauslaitteet kalibroidaan, ja niiden toimintakuntoa seurataan säännöllisesti STUKin laatuksikirjan mukaisesti siten, että mittauskäytäntö täyttää ISO 17025 -standardin vaatimukset. Mittanormaali-toimintaa toteutetaan ja kehitetään vastaamaan säteilyn käyttäjien ja STUKin omia mittaustarpeita.

STUK toimii säteilysuureiden kansallisena mittanormaali-laboratoriona ja pitää yllä ionisoivan säteilyn mittanormaaleja Suomessa tehtävien säteilymittausten tarkkuuden ja jäljitettävyyden varmistamiseksi. Kansallisena mittanormaali-laboratoriona STUK huolehtii omien mittanormaaliensa kalibroinneista säännöllisin väliajoin Kansainvälisessä paino- ja mittanormaali-toimistossa tai muussa primäärilaboratoriossa.

Vuonna 2004 STUK osallistui EUROMET 739-beetasäteilyn vertailuun sekä IAEA:n vuosittaiseen TLD-vertailuun ^{60}Co gammasäteilyllä (sädehoidon tarkkuustaso) sekä ^{137}Cs -gammasäteilyllä (säteilysuojelun tarkkuustaso). Euromet 739- ja IAEA:n ^{60}Co -gammasäteilyvertailun tulokset eivät vielä ole käytettävissä. ^{137}Cs -gammasäteilyvertailussa STUKin tulos poikkesi 1 % vertailuarvosta, mikä on hyvin vertailun hyväksyntärajan $\pm 5\%$:n sisäpuolella. Vuoden 2001 EUROMET 526 mammografian säteilylaaduilla toteutetussa mittausvertailussa STUKin tulos poikkesi vertailuarvosta noin $\pm 1,5\%$. Poikkeama oli hieman odotettua suurempi, mutta hyvin ilmoitetun mitausepävarmuuden $\pm 2,5\%$ sisäpuolella.

Säteilyn käyttäjien säteilymittausten luotettavuuden varmistamiseksi tehtiin sädehoidon annosmittausohje ja otettiin käyttöön röntgentutkimuksissa käytettävien DAP-mittareiden kalibroitimenettely. Sädehoidon silmäaplikaattoreiden beetamittauksista tehdyn selvityksen mukaan mitausepävarmuus tukeilmaisimella oli noin 6 %.

STUK osallistui Teknillisen korkeakoulun mitaustekniikan laboratorion vetämään laajakaisaisen UV-A mittarin numeerisen kalibroinnin kansainväliseen vertailuun. STUK kalibroi sveitsiläisen akkreditointilaboratorion (METAS) tilauksesta kaksi sveitsiläisen SPEAGin valmistamaa SAR -mittapäätä 900 ja 1800 MHz taajuuksilla.

Radioaktiivisten aineiden mittausten laadunvarmennuksessa STUK osallistui yhteensä 15 kansainväliseen tai kansalliseen vertailumittaukseen. Vertailut koskivat radonin, tritiumin (^3H), uraanin, lyijyn (^{210}Pb), strontiumin (^{90}Sr), plutoniumin (^{238}Pu ja $^{239,240}\text{Pu}$) ja amerikumiumin (^{241}Am) analyysejä sekä gammasäteilyä lähettävien aineiden spektrometriä analyysejä. Lisäksi osallistuttiin kromosomi-analyysin kansainväliseen vertailuun ja tehtiin sisäinen ympäristönäytteiden esikäsittelyä koskeva vertailu. Kaikki vertailut osoittivat STUKin käyttämät menetelmät luotettaviksi.

- *Suomessa omaksutut periaatteet tulevat alan kansainvälisessä kehitystyössä*
 - erityisesti EU:hun liittyvässä
 - huomioon otetuiksi, eivätkä tehtävät ratkaisut heikennä Suomessa sovellettuja turvallisuusvaatimuksia / turvallisuustasoa. STUK osallistuu säteilyturvallisuutta koskevien EU-normien valmisteluun. STUK osallistuu aktiivisesti myös IAEA:n, ICRUn, EUROMETin, EURADOSin, IEC:n, ICNIRP:n ja CENELECin piirissä tehtävään turvallisuusohjeiden ja mittausmenetelmien kehittämiseen.

STUK osallistui IAEA:n Radiation Safety Stan-

dards Committee (RASSC) -työryhmään. Valmis-teilla olevista IAEA:n ohjeista annettiin lausuntoja. Lisäksi osallistuttiin IAEA:n toimintaan kouluttajana ja muiden maiden viranomaistoiminnan arvioitsijana sekä osallistuttiin kokouksiin ja koulutustapahtumiin.

STUK osallistui pohjoismaisten säteilyturvallisuuslaitosten dosimetriaa, röntgendiagnostiikkaa ja umpilähteitä käsittelevien työryhmien työhön. STUK osallistui myös ensimmäistä kertaa järjestettyyn pohjoismaisten valvontaviranomaisten seminaariin.

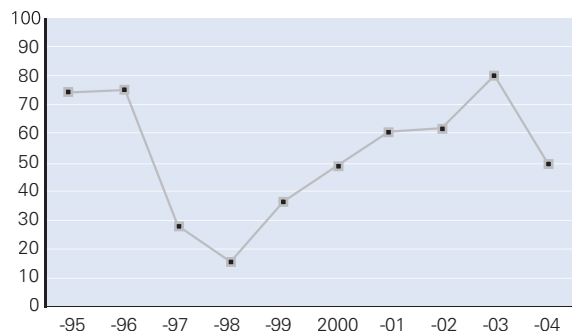
STUK osallistui EUROMET-järjestön ionisoivan säteilyn työryhmän työhön.

STUK osallistui IEC:n sädehoitolaiteiden standardisointia, röntgendiagnostiikkaa, sädehoidon dosimetriaa sekä SM-kenttien säteilyturvallisuusstandardointia ja kotitaloussähkölaitteiden standardointia käsittelevien työryhmien työhön.

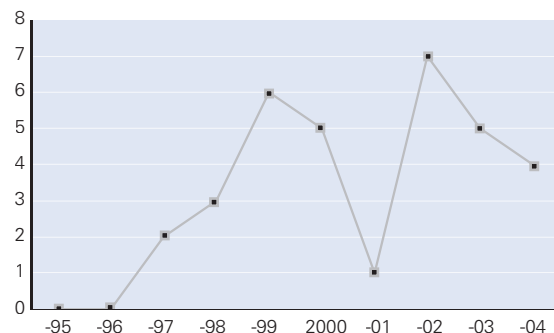
STUK osallistui ISON vertailusäteilylaatuja käsittelevän työryhmän työhön kommentoimalla standardiluonnoksia.

STUK osallistui ESTRON järjestämiin kokouksiin (EQUAL-ryhmä ja fysiikan komitea), joissa käsiteltiin sädehoidon vertailumittauksia ja dosimetriaa koskevaa kansainvälistä yhteistyötä.

STUK osallistui työntekijöiden henkilökohtaisten annosten mittausmenetelmien harmonisointia



Kuva 30. Korkeintaan viisi vuotta vanhojen ST-ohjeiden osuus (%) kaikista ST-ohjeista (1995–2004).



Kuva 31. Yli kymmenen vuotta vanhojen ST-ohjeiden lukumäärät (1995–2004).

koskevaan EURADOS-työryhmän kokouksiin ja vuonna 2005 Wienissä järjestettävän kokouksen valmisteluun. Työryhmän loppuraportti julkaistiin. STUK liittyi vuonna 2004 EURADOS-järjestön äänioikeutetuksi jäseneksi.

STUK osallistui työntekijöiden säteilyaltistusta ja rekisteröintiä koskevaan ESOREX-työryhmän kokoukseen.

STUK osallistui Ruotsin SSI:n johdolla matkapuhelimia ja tukiasemia koskevan pohjoismaisen säteilysuojelukannanoton valmisteluun. STUKin johdolla valmisteltiin pohjoismaista kannanottoa solariumien käytöstä ja säteilyturvallisuudesta.

2.2.2.3 Ympäristön säteilyvalvonta

Vuoden 2004 tavoitteet

- *Tehdään päätös ulkoisen säteilyn valvontaverkon uusimisesta.*

Päätös ja sopimus ulkoisen säteilyvalvontaverkon uusimisesta tehtiin vuoden lopulla. Hankkeelle saatiin rahoitus Huoltovarmuuskeskukselta vuosille 2005–2007.

Valvontaverkossa on 300 asemaa. Vanhan verkon teknologia on 1980 -luvulta, ja sen ylläpito on hankalaa ja kallista. Lisäksi verkko ei täytä nykyaikaisia tietoturva vaatimuksia. Uusi verkko tulee olemaan kaiken aikaa reaaliajassa. Mitään erityistä mittarilukutoimintoa ei ole kuten vanhasa järjestelmässä. Uudessa järjestelmässä tiedot siirretään asemilta lyhyinä viesteinä kymmenen minuutin välein Virve-verkon kautta.

- *Tehdään päätös ulkoisen säteilyn valvontatietojen välittämisestä hätäkeskuksiin ja STUKiin ja aloitetaan välineistön hankkiminen.*

Hätäkeskuksilla on uudessa arkkitehtuurissa tärkeä rooli valvontatiedon hallinnassa poikkeusolosuhteissa. Vaadittavat tekniset muutostyöt aloitettiin (Pirkanmaan, Hämeen ja Varsinais-Suomen hätäkeskukset).

- *Tarkastetaan kolmen hätäkeskuksen alueella olevat säteilyn mittausasemat (keskimäärin 60 kpl) ja varmistetaan niiden tietoliikenneyhteydet USVA-järjestelmään.*

Tarkastettiin 50 asemaa kolmen hätäkeskuksen alueella (Pohjois-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Suomen hätäkeskukset). Asemat tarkastetaan aina hätäkeskusalueittain. Tästä johtuu, että tarkastettujen asemien lukumäärä vaihtelee

60 kpl molemmin puolin. Tarkastuskäynnit ovat ennaltaehkäiseviä huoltokäyntejä, joilla pyritään pitämään asemat jatkuvasti toimintakuntoisina. Tarkastuksen yhteydessä asemalle vaihdetaan kalibroitu anturi, akku ja tarvittaessa virtalähde. Lisäksi asemalla tehdään hälytystesti, jolla varmistetaan hälytyksen kulkeminen oikeisiin paikkoihin.

Asemien tarkastukset ja niiden uudelleen kytkentä hätäkeskuksien AAM-tietokoneisiin onnistuivat hyvin. Tarkastusten yhteydessä hätäkeskuksien AAM-tietokoneet puolestaan kytkettiin automaattiseen valvontaverkkoon, mikäli hätäkeskuksen tietojärjestelmään oli ehditty tehdä kytkemisen edellyttämät muutokset.

- *Perustetaan Kuopioon uudet ilman radioaktiivisuuden ja radioaktiivisen laskeuman valvonta-asemat ja lakkautetaan Tikkakoskella olevat vastaavat asemat.*

Tikkakoskella sijaitseva ilman ja laskeuman radioaktiivisuuden valvonta-asema lakkautettiin 31.12.2004. Aseman toiminta siirtyy Ilmatieteen laitoksen tiloihin Kuopioon, jossa toiminta alkaa vuoden 2005 alussa. Tarvittavat hankinnat (mittauselektronikka ja suodattimien käsittelylaitteet) tehtiin pääosin syksyn 2004 aikana. Laitteistojen toimitus Kuopioon käynnistyi tammikuussa 2005. Valvontatoiminta Kuopiossa käynnistyy helmi-kuun 2005 aikana.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *STUK on jatkuvasti tietoinen siitä säteilytasosta, jolle väestö altistuu.*

Vuoden 2004 aikana ympäristön säteilyvalvontajärjestelmä toimi hyvin. Yhtään merkittävää säteilytason nousua ei tapahtunut. Sen sijaan ulkoilmassa havaittiin Jyväskylän lähistöllä 8 kertaa erittäin pieniä määriä lyhytikäistä radioaktiivista jodia ja Kotkassa kerran radioaktiivista ⁶⁰Co-isotooppia. Havaittu jodi oli mitä ilmeisimmin peräisin lähistöllä sijaitsevasta radioaktiivisia lääkaineita valmistavasta laitoksesta. ⁶⁰Co-isotooppi puolestaan oli todennäköisesti peräisin jostakin lähialueen ydinvoimalaitoksesta. Havaitut aktiivisuusmäärät olivat kuitenkin niin pieniä, ettei niillä ollut mitään vaikutusta väestön säteilyaltistukseen ja sitä kautta terveyteen.

- *Ulkoisen säteilyn automaattisessa valvonnassa toteutetaan uudistettavan hätäkeskusorganisaation edellyttämät*

muutokset asemaverkossa sitä mukaan kun hätäkeskukset valmistuvat. Muutostyöt ulottuvat vuoden 2005 loppuun.

Vaadittavat tekniset muutostyöt aloitettiin Pirkanmaan-, Hämeen- ja Varsinais-Suomen hätäkeskuk- sissa. Hätäkeskusten tiedonhallintaohjelmistos- ta on laadittu testiversio. Uuden arkkitehtuurin mukainen ensimmäinen asennus tehdään vuonna 2005 Hämeen hätäkeskukseen Hämeenlinnassa. On mahdollista, että kaikki hätäkeskukset eivät valmistu vuoden 2005 loppuun mennessä. Tämä siirtäisi vastaavasti valvontaverkkoa koskevia muutostöitä vuoden 2006 puolelle.

- *Säteilyn valvontaverkot ja niihin liittyvät tiedon keruu- ja käsittelyjärjestelmät ja laboratoriotoiminnot pidetään toimintakunnossa ja niitä kehitetään jatkuvasti. Ulkoisen säteilyn valvontaverkkoa ylläpidetään siten, että koko vuoden aikana vähintään 260 aseman (90 % asemista) tiedot ovat päivittäin saatavilla USVA-järjestelmän tietokannassa.*

Säteilyn ja radioaktiivisten aineiden valvontaan kehitetyt valvontaverkot ja –menetelmät toimivat suunnitellusti. Ulkoisen säteilyn automaattisen valvontaverkon asemien päivittäinen tavoitettavuus oli vuosikeskiarvona 275 asemaa eli tavoitettavuusprosentti oli 95,4 (kuva 32).

2.2.2.4 Tutkimus

Vuoden 2004 tavoitteet

- *EU-hanke radonepidemiologia.*

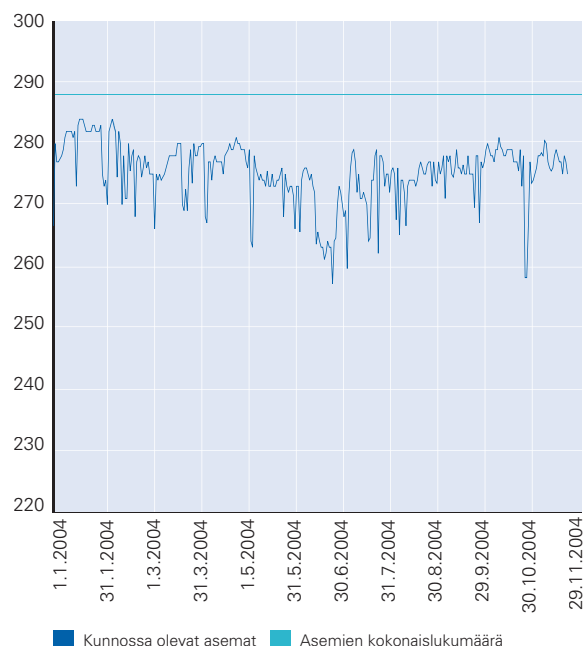
Radonin ja keuhkosyövän välistä yhteyttä käsittelevän yhteisanalyysin tulokset julkaistiin. Tutkimuksessa oli mukana 13 EU-maata. Asuinym- päristön pitkäkestoinen radonaltistus lisää tutki- muksen mukaan keuhkosyövän vaaraa mitatun radonin mukaan arvioituna 8,4 %, tai mittause- pävarmuuden huomioon ottaen 16 %. Riski oli tilastollisesti merkittävä silloinkin, kun aineisto rajoitettiin niihin henkilöihin, joiden keskimää- räinen vuotuinen radonaltistus oli alle 200 Bq/m³. Suhteellinen lisäriski ei riipu tupakoinnista eikä sukupuolesta, mutta tupakoitsijoiden suuremman perusriskin vuoksi absoluuttinen riski on heillä huomattavasti suurempi. Asuinym- päristön rado- nin arvioitiin aiheuttavan 2 % kaikista Euroopan syöpäkuolemista ja 9 % keuhkosyöpäkuolemista.

- *Otantatutkimus radon työssä ja vapaa- aikana.*

Hankeeseen sisältyi ajankäyttöön liittyvä kysely- tutkimus sekä henkilökohtaisella mukana kulke- valla radonmittarilla suoritettut radonmittaukset kotona, työpaikalla ja vapaa-ajalla. Tutkimuksen mukaan suomalaiset viettävät kotona 73 % ajas- ta ja yhteensä asuinympäristössä 77 %. Työssä, koulussa ja julkisissa rakennuksissa vietettiin keskimäärin 14 % ajasta ja ulkona 9 %. Kodeissa mitattu keskimääräinen radonpitoisuus oli 104 Bq/m³ ja työpaikoilla 30 Bq/m³. Henkilökohtaisilla radonmittareilla mitattiin keskimäärin 85 Bq/m³, mikä vastaa oleskeluaikojen perusteella arvioitua radonpitoisuutta. Oleskelulla painotettu keski- määräinen radonpitoisuus on 15-18 % pienempi kuin asunnoissa mitattu pitoisuus.

- *Baltian maiden Tshernobyl – puhdistustyöntekijöiden syöpävaaraa käsittelevä hanke valmistuu.*

Noin 10 000 virolaisen ja latvialaisen Tshernobylin puhdistustyöntekijän joukossa todettiin 13 vuoden seurannassa hieman yli 200 syöpätapausta. Tämä ei poikennut selvästi muun väestön syöpäilmaantuvuudesta. Puhdistustyöntekijöillä todettiin viisi kilpirauhassyöpää, joista ainakin osa oli todet- tu seulonnan perusteella. Leukemiatapauksia oli seitsemän, mikä ei selvästi poikennut odotetusta. Leukemiaan sairastuneista viisi oli ollut alueella jo vuonna 1986, jolloin altistukset olivat suurim- pia.



Kuva 32. VAHTI-verkon kunnossa olevien mittausasemien määrä 1.1.–18.11.2004.

- *Sytogeneettiset biomarkerit ja syöpäriski –hanke valmistuu.*

DNA:n korjaukseen ja vierasainemetaboliaan liittyvissä geeneissä esiintyvän geneettisen vaihtelun (single nucleotide polymorphisms, SNPs) havaittiin vaikuttavan kromosomivaurioiden perustasoon ja näin ollen syöpäalttiuteen. Kromosomivaurioiden ja syöpäalttiuden välinen yhteys nähdään monien eri syöpätyyppien suhteen. Yli kymmenen eurooppalaisen laboratorion tulokset julkaistaan kansainvälisissä sarjoissa. EU-hankkeen loppuraportti valmistuu helmikuussa 2005.

- *Tutkimus yksilöllisistä eroista ionisoivan säteilyn aiheuttamassa DNA- ja kromosomivauriovasteessa valmistuu.*

Alustavat analyysit kahden henkilön säteilyteytystä näytteistä ovat valmistuneet, ja loput analyysit pyritään saamaan valmiiksi vuoden 2005 alkupuolella. Analyysien myöhästymisen syynä olivat analyysilaitteiston automaatio-ohjelmistossa ilmenneet ongelmat, joita ohjelmiston valmistaja ei ole pystynyt viivytyksettä ratkaisemaan.

- *Tutkimus UVA-säteilyn vaikutuksesta melanooman kykyyn lähettää etäpesäkkeitä valmistuu.*

UVA-säteilyn vaikutusta melanooman kykyyn lähettää etäpesäkkeitä selvitettiin solu- ja eläinkokein. Solukokeissa havaittiin, että UVA-säteily lisäsi melanoomasolujen kykyä etäpesäkkeiden muodostamiseen. Tämä havainto todistettiin myös hiirillä tehdyissä kokeissa, joissa osoitettiin, että UVA-altistus lisäsi keuhkometastaasien määrää solariumkäsitellyissä hiirissä. UVA-säteily myös aiheutti immunosuppressiota UVA-altistetuissa hiirissä. Immunosuppression uskotaankin olevan yksi syy keuhkoetäpesäkkeiden määrän lisääntymiselle solariumkäsitellyissä hiirissä verrattuna säteilyttämättömiin kontrollihiiriin. UVA-säteilyn havaittiin myös vaikuttavan melanoomasoluissa geenien ilmenemiseen siten, että kahdeksan geenin ilmeneminen nousi ja kahden geenin ilmeneminen laski UVA-säteilyn vaikutuksesta. Ne geenit, joihin UVA-säteily vaikutti geenin luentaa lisäävästi, säätelevät solun stressivastetta, solusykliä ja verisuonten uudismuodostusta. Ne geenit, joiden luenta väheni, säätelevät puolestaan solun liikkuvuutta. Tulokset julkaistaan väitöskirjana vuoden 2005 aikana.

- *Ilman radioaktiivisuusvalvontaa ja gammaspektrometriaa tukeva tutkimus- ja kehityshanke valmistuu (näytteenottomenetelmä).*

Ilman radioaktiivisuusvalvonnassa siirryttiin näytettä tuhoamattomaan esikäsitelyyn. Menetelmästä on etua myös ilmaisimen tehokkuuskalibraation määrittämisessä, sillä näytteen ominaisuudet säilyvät muuttumattomina.

- *Nopea alfamittaus ilmasta –hanke valmistuu.*

Alfahiukkasia emittoivien nuklidien nopeaan havaitsemiseen ilmasta on kehitetty menetelmä, jossa hiukkassuodatin mitataan alfaspektrometrillä ilman, että näytettä käsitellään kemiallisesti. Menetelmän toimivuus suodatinnäytteistä on varmennettu sekä testimittauksin että simulatioin. Lisäksi kenttäkelpoisen hiukkaskerääjän prototyyppi on saatu koekäyttöön. Spektroskopia-laitteistoa ja näytteenottoa testattiin kenttämitausharjoituksessa elokuussa 2004.

- *Elintarvikealan ja viranomaisten säteilytilanteisiin varautumista koskeva hanke (FARMING) valmistuu.*

Vuosina 2000-2004 toteutettiin viiden EU-maan verkostohanke FARMING, jonka tavoite oli luoda elintarvikkeiden tuotantoketjun osapuolia edustava sidosryhmä kuhunkin maahan ja parantaa yhteistyötä osapuolten välillä kansallisesti ja kansainvälisesti. Ryhmien tehtävänä oli arvioida elintarvikeketjun suojaustoimenpiteitä ja interventiossa syntyvän kulutukseen kelpaamattoman elintarvikkeen tai rehun yms. käsittely- ja hävitysmenetelmiä. Suomen ryhmän erityisenä tehtävänä oli kuvata ja ottaa huomioon pohjoisten ilmasto-olosuhteiden ja tuotantomenetelmien sekä elintarvikehuollon toimintojen erilaisuus muuhun Eurooppaan verrattuna. Vuonna 2001 kutsuttiin edustajat lähes 20 organisaatiosta Suomen sidosryhmään.

Hankkeen päättyessä vuonna 2004 ryhmän yhteistyökyky ja elintarvikkeiden ja rehun turvallisuuteen liittyvien asioiden hallinta radionuklidikontaminaation jälkeisessä tilanteessa oli kaikkiaan hyvä. Tärkeä tulos oli myös vuosittaisissa seminaareissa kertynyt asiantuntijatieto ja sen pohjalta kiteytyneet arvioit eri suojaustoimien soveltuvuudesta ja hyväksytävyydestä, sekä eri maissa saatujen tulosten erojen ymmärtäminen kunkin maan olosuhteista ja ruoan turvallisuuskulttuurista käsin. Suomen ryhmän toiminta osoitti yhteistyön hyödyllisyyden, hyvän tiedonkulun välttämättömyyden ja eri osapuolten mielipiteen huomioonottamisen tärkeyden suunnittelussa, interventioista päätettäessä sekä sen täytäntöönpanossa ja seurausten arvioinnissa.

- *Yhteenvedo Suomen väestön sisäisestä säteilyaltistuksesta vuodesta 1968 lähtien valmistuu.*

Vuonna 2004 kerättiin kirjallista materiaalia suomalaisten sisäisten säteilyannostietojen koaamiseksi vuodesta 1968 eteenpäin. Osoittautui odotettua vaikeammaksi koota vertailukelpoista tietoa, ja varsinkin annosarvioita puuttuu useista vanhemmista raporteista. Annoskertoimet ja muut parametrit ovat myös vuosien kuluessa muuttuneet. Tämä osoittaa, että on tärkeää säilyttää alkuperäiset tiedot, kuten mittaukselliset, jotta niitä voidaan tarvittaessa käyttää myöhemmin. STUKissa nyt käytössä oleva laatuajärjestelmä ja käyttöönottoaiheissa oleva laboratoriotiedon hallintajärjestelmä (LIMS) helpottavat tätä työtä huomattavasti. Yhteenvedo valmistuu vuoden 2005 aikana.

- *Selvitys sädehoidon uuden mittausmenetelmän vaikutuksista hoitoannokseen valmistuu.*

Sädehoidon uuden annosmittausmenetelmän vaihtokäytön hoitoannokseen selvitettiin tarkastusten yhteydessä tehdyillä vertailuilla. Vertailujen tulokset noudattelevat kansainvälisesti julkaistujen vertailujen tuloksia, eli hoitoannoksen muutos on noin 1,5 % . Raportti selvityksestä julkaistaan vuonna 2005.

- *Selvitys lasten röntgenkuvauksista potilaalle aiheutuvasta säteilyaltistuksesta ja vertailuannostasojen asettamisesta valmistuu.*

Opinnäytetyö lasten röntgentutkimusten potilaille aiheuttamasta säteilyaltistuksesta valmistui. Saatu potilasannosaineisto ei ollut kuitenkaan riittävä vertailutasojen asettamiseksi. Käynnistettiin jatkoprojekti potilasannosaineiston täydentämiseksi, jotta vertailutasot voidaan asettaa hyvin perustein.

- *Selvitys digitaalikuvantamisen perustekniikoille asetettavista laadunvarmistusvaatimuksista valmistuu.*

Opinnäytetyö digitaalikuvantamisen perustekniikoille asetettavista laadunvarmistusvaatimuksista toteutui pääosin. Opinnäytetyön viimeistely siirtyi vuodelle 2005. Selvityksen tulokset otetaan huomioon vuonna 2005 laadittavassa laadunvarmistusta koskevassa STUK-tiedottaa oppaassa.

- *Selvitys säteilyn käytön koulutuksen tilasta ja tarpeesta valmistuu.*

Säteilyturvakeskuksen vuonna 2003 tekemästä säteilysuojelukoulutuksen tilannetta ja tarvetta koskevasta selvityksestä julkaistiin raportti STUK B-STO 53. Selvityksen tuloksia esiteltiin IRPA 11 -kokouksessa sekä opetusministeriön kanssa järjestetyssä seminaarissa yliopistoille ja muille koulutusorganisaatioille.

Selvityksen mukaan terveydenhuollossa säteilyä käyttävien ammattiryhmien säteilysuojelukoulutuksen määrä vastasi keskimäärin ohjeen ST 1.7 tavoitteita lähihoitajien ja sairaanhoitajien koulutusta lukuun ottamatta. Joissakin ammattiryhmissä koulutuksen määrässä näytti kuitenkin olevan suuria eroja oppilaitosten välillä. Todellisia eroja koulutuksen määrässä ilmeisestikin on jonkin verran, mutta eroja selittää myös se, että säteilysuojelukoulutus annetaan usein muiden oppiaineiden yhteydessä ja tämän vuoksi koulutuksen kokonaismäärän arvioiminen on vaikeaa. Vastaajilla saattoi olla myös tulkintaeroja siitä, mitä osa-alueita ja asiakokonaisuuksia säteilysuojelukoulutukseen kuuluu. Suhteellisesti eniten lisäkoulutustarpeita oli sairaanhoitajilla ja eräillä erikoislääkäriryhmillä. Säteilysuojelutietämyksensä arvioivat vähäiseksi useimmat ammattiryhmät kuin lisäkoulutusta haluavat. Toisaalta oli myös ammattiryhmiä, jotka halusivat lisäkoulutusta, vaikka säteilysuojelutietämys arvioitiinkin hyväksi.

2.2.2.5 Valmiustoiminta

Vuoden 2004 tavoitteet

- *STUKin valmiusorganisaation toimintaryhmien kirjallisia ja graafisia tilannearvioita kehitetään huomioiden vastaanottajan tarpeet ja sähköisen viestinnän tarjoamat mahdollisuudet. Hanke toteutetaan vuonna 2004 ja testataan täysimittaisesti vuoden 2005 harjoituksissa.*

Vuonna 2004 aloitettiin myöhäisvaiheen harjoitukseen etukäteen valmisteltujen ja valmiusharjoituksissa tuotettujen kirjallisten ja graafisten aineistojen keräys ja analysointi. Kirjallisesta aineistosta kehitettiin mallitekstejä tilannearvioiksi, ohjeiksi ja suosituksiksi erilaisten tilanteiden varalle.

Vaara-alueita kuvaavan graafisen aineiston osalta käynnistettiin yhteistyö Ilmatieteen laitoksen kanssa. Yhteistyönä kehitettävä leviämisen- ja annoslaskennan tietojen hallintajärjestelmä otetaan käyttöön vuonna 2007.

Harjoituksista saadun palautteen perusteella STUKin valmiusorganisaatioon lisättiin kokonaistilannekuvan ylläpitäjän tehtävä. Tehtävään

varattu henkilö ylläpitää käsitystä onnettomuudesta, sen merkityksestä, seurausvaikutuksista ja suojaustoimista. Tehtävä testataan vuoden 2005 valmiusharjoituksissa.

- *Toteutetaan Loviisan ja Olkiluodon laitosten vuotuiset valmiusharjoitukset.*

Loviisan ydinvoimalaitosta koskeva vuotuinen valmiusharjoitus pidettiin marraskuussa 2004. Harjoitus pidettiin virka-ajan ulkopuolella, mutta alkamisajankohta ilmoitettiin etukäteen. Harjoituksessa käytettiin todellista säätilannetta. Tavoitteena oli harjoitella toiminnan käynnistämistä, tilannekuvan muodostamista ja ylläpitoa sekä toimintaa voimalaitoksen ja STUKin välillä ja tiedottamista. Harjoitukseen osallistuivat Loviisan laitos, STUK ja Ilmatieteen laitos.

Olkiluodon ydinvoimalaitosta koskeva vuotuinen valmiusharjoitus pidettiin marraskuussa 2004. Harjoituspäivää ja alkamisajankohtaa ei ilmoitettu etukäteen voimalaitoksella eikä STUKissa. STUKin osalta harjoituksen tavoitteena oli testata ydintekniikan asiantuntijoiden hälyttämistä, kokoontumista ja toiminnan käynnistämistä, tilannekuvan luomista ja ylläpitämistä sekä yhteistoimintaa voimalaitoksen kanssa. Harjoitukseen osallistuivat Olkiluodon laitos, STUK ja rajoitetussa määrin Satakunnan pelastuslaitos.

Loviisan ja Olkiluodon laitosten valmiusharjoitusten lisäksi STUK osallistui seuraaviin kotimaisiin ja kansainvälisiin valmiusharjoituksiin:

- Pelastusopisto ja Lapin lääninhallitus järjestivät aluehallintoviranomaisten ja yhdeksän Lapin kunnan kanssa Lappi 04-valmiusharjoituksen lokakuussa 2004. Harjoituksessa keskityttiin Barentsinmerellä tapahtuneen kuvitteellisen ydinräjäytyksen jälkitilanteeseen.
- STUK ja Ilmatieteen laitos järjestivät marraskuussa 2004 yhdessä valmiusharjoituksen ennalta ilmoittamattomana arkipäivänä. Tavoitteena oli harjoitella eri laskentaohjelmien käyttöä vaara-alueen ennustamisessa sekä annos- ja leviämislaskennassa sekä näiden toimintojen käynnistämistä käytettävissä olevin henkilöresurssein.
- Euroopan komissio järjesti EU-maille valmiusharjoituksen lokakuussa 2004. STUKin ja komission välillä on tehty vuonna 2004 sopimus (RESPEC), jonka mukaan STUK tukee komissiota maailmanlaajuisesti merkittävässä tai EU-maihin vaikuttavassa säteilyvaaratilanteessa, joka ei tapahdu Suomessa. STUK välittää komissiolle perustietoja onnettomuuskohteesta ja asiantuntija-arvioita tilanteen kehittymisestä sekä avustaa komissiota tilanteen turvallisuusarvioinnissa. Harjoituksessa STUK välitti komissiolle arvioitaan tapahtuman tur-

Taulukko 14. Päivystäjän raportoimat yhteydenotot ja tapaukset vuosina 2000–2004.

Tapaus	2000	2001	2002	2003	2004
Yhteydenotot kotimaisilta ydinvoimalaitoksilta	5	17	13	12	20
Säteilyn käyttöön liittyvät yhteydenotot Suomessa	0	0	1	0	0
Tapahtumat ulkomailla	9	11	5	7	4
Ympäristön säteilyvalvonta	56	30	34	46	27
- laitteiden vikaantuminen, testit	50	29	33	46	27
- muut hälytykset ¹⁾	6	1	1	0	0
Säteilyvalvonta Suomen rajoilla ja kuljetukset (henkilö- ja tavaraliikenne)	7	1	0	0	4
Seismiset tapaukset (maanjäristykset ydinvoimalaitosten lähellä, ydinkoervalvonta yms.)	1	1	2	0	6
Kansainväliset yhteyskokeilut (EU, IAEA, Pohjoismaat, Kuolan, Leningradin, Murmanskin ydinvoimalaitokset, Venäjän valmiuskeskus Pietarissa, yms.)	41	38	46	40	29
Valmiusharjoitukset ²⁾	8	8	4	11	8
Muut yhteydenotot päivystäjään	11	35	29	21	32
Yhteensä	138	141	134	137	130

1) Säteilytason lyhytaikainen nousu, joka johtuu esim. säteilylähteen viemisestä mittarin läheisyyteen, röntgenkeilan osumisesta mittariin yms.

2) Vain ne valmiusharjoitukset, joissa päivystäjä on ollut mukana.

vallisuusmerkityksestä sekä Ilmatieteen laitoksen tekemiä leviämisenustelaskelmia sekä trajektoreita kuvaamaan mahdollista vaara-aluetta. Sopimuksen mukaisesti STUK tarkisti myös komission laatiman lehdistötiedotteen.

- Ruotsi järjesti syyskuussa 2004 laajan Havsörn-valmiusharjoituksen, joka koski kuvitteellista onnettomuutta Forsmarkin ydinvoimalaitoksessa.
- Kansainvälisessä harjoituksessa elokuussa 2004 testattiin ydinvoimalaitosonnettomuuden yhteydessä käytettäviä päätöksenteon tukijärjestelmiä (Argos, Rodos). Tukijärjestelmien avulla arvioidaan onnettomuuden aiheuttamia haittavaikutuksia sekä eri suojelutoimenpiteiden hyötyä. Harjoitukseen osallistui 12 maata Euroopasta.
- WHO järjesti elokuussa 2004 avunantopyyntöjä koskevan valmiusharjoituksen, jonka ajankohta ilmoitettiin etukäteen vain viikon tarkkuudella. Harjoituksen tavoitteena oli testata, kuinka nopeasti ja miten jäsenmaat reagoivat WHO:n kiireellisiin säteily- ja ydinturvallisuutta koskeviin avunantopyyntöihin.
- Kansainvälinen Atomiennergiajärjestö IAEA järjesti jäsenmailleen kaksi tiedonvaihtoharjoitusta. Jäsenmaat harjoittelivat säteily- ja ydinonnettomuuksiin liittyvää tiedonvaihtoa IAEA:n suojattujen Internet-sivujen (ENAC-sivut) välityksellä. Helmikuussa harjoituksen kohteena oli teollisuudessa käytettävä kadonnut säteilylähde. Harjoitukseen osallistui 32 maata ja/tai organisaatiota. Elokussa pidetyssä harjoituksessa IAEA lähetti sanallisia kuvauksia kuvitteellisesta ydinvoimalaitosonnettomuudesta, sen kehittymisestä ja suojelutoimista.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Päivystysjärjestelmän keskeytyksetön ylläpito. Nopean ja luotettavan tiedon saanti mahdollisesti uhkaavasta tilanteesta.*

Vuonna 2004 STUKin päivystäjä vastaanotti yhteensä 130 ilmoitusta (taulukko 14). Eniten ilmoituksia aiheutui kansainvälisistä yhteyskokeiluista (29 kpl) ja ympäristön säteilyvalvonnan vikaantuneista laitteista (27 kpl). Molempia oli kuitenkin vähemmän kuin vuonna 2003. Yhteydenotoista 34 koski poikkeuksellisia havaintoja ja tapahtumia Suomessa ja ulkomailla. Muut päivystäjän vastaanottamat kiireelliset viestit liittyivät valmiusharjoituksiin ja erilaisiin kansainvälisten järjestöjen lähettämiin tiedonantoihin.

- *Nopea, oikeasuuntainen ja -mittainen valmiustoiminnan käynnistys 15*

minuutissa ensitiedon saamisesta. Valmius tehokkaaseen johtoryhmätyöskentelyyn viimeistään 2 tunnin kuluttua siitä, kun onnettomuusilmoituksen on katsottu edellyttävän STUKin täyttä valmiutta.

Päivystäjällä on velvollisuus käynnistää valmiustoiminta 15 minuutissa ensitiedon saamisesta. Kaikkiin vuonna 2004 saapuneisiin viesteihin reagoitiin nopeasti ja käynnistettiin ohjeiden mukaisesti tarvittavat tarkistus- ja muut toimenpiteet keskimäärin alle kahdessa minuutissa vaihteluvälillä ollessa 1–10 minuuttia. Vuonna 2004 ei ollut tilanteita, jotka olisivat vaarantaneet väestön tai ympäristön säteilyturvallisuutta ja antaneet aiheutta ryhtyä suojelutoimenpiteisiin.

STUKin valmiustoiminnan käynnistymistä testattiin vuoden 2004 aikana kahdessa ennakolta ilmoittamattomassa valmiusharjoituksessa. Vaara-alueen ennustamiseen keskittyvässä harjoituksessa nimetyt asiantuntijat saapuivat paikalle ja aloittivat toiminnan runsaan tunnin kuluessa hälytyksestä. Toisessa harjoituksessa nimetyt asiantuntijat saapuivat paikalle ja aloittivat tärkeimmät toimet laitostilanteen selvittämiseksi sekä tilanteen arvioimiseksi 40 minuutissa.

STUKissa on käytössä hälytysjärjestelmä, jossa STUKiin tulevat hälytysviestit ohjautuvat päivystysryhmän GSM-puhelimiin, sähköpostiosoitteisiin, kommunikaattoreihin ja fakseihin. Päivystäjä voi helposti hälyttää koko STUKin tai pienemmän ryhmän lähettämällä viestin STUKin GSM-puhelimiin. Vastaanottajat saavat viestin vapaamuotoisena tekstiviestinä ja/tai puhelinoitona. Vuoden 2004 lopussa STUKin hälytyslistalla oli 135 henkilöä. Vuonna 2004 testattiin STUKin henkilöstön yhtäaikaista hälyttämistä ja viestien perillemenoaa kahden valmiusharjoituksen käynnistämisen yhteydessä (Loviisan ja Olkiluodon laitoksen valmiusharjoituksissa). Hälytysviestit menivät vastaanottajille pääosin alle 5 minuutissa.

STUKissa tehdään henkilöstön tavoitettavuuskokeiluja hälytysryhmälle ennalta ilmoittamatta niin virka-aikana kuin sen ulkopuolellakin. Virkaajan ulkopuolissa testeissä kysytään myös aikaa, jolloin kyseinen asiantuntija olisi tarvittaessa työpaikalla. Vuonna 2004 tehtiin neljä testiä. Tavoitettavuuskokeilujen tulokset vuosina 1998–2004 esitetään kuvassa 33. Tulokset osoittavat, että STUKissa on jatkuvasti saatavilla tarpeellinen määrä asiantuntijoita kiireellisten tehtävien hoitamiseksi. Tavoitettavuus parani vuonna 2002 siirryttäessä hakulaitteista GSM-puhelimiin. Vuonna 2004 tavoitettavuus oli keskimäärin samaa tasoa kuin vuonna 2003 eli noin 84 % tavoitettiin puolen tunnin sisällä.

- *Hyvä yhteistyö ja tiedonkulku kotimaisten ja ulkomaisten yhteistyösapuolten välillä. Asianmukainen ja luottamusta herättävä tiedotus.*

STUK osallistui aktiivisesti koti- ja ulkomaisten työryhmien työskentelyyn. Ulkomainen yhteistyö on tiivistä erityisesti Pohjoismaiden ja Venäjän kanssa. Myös kansainvälisillä järjestöillä, kuten IAEA, EU ja OECD/NEA, on varautumisasioita koskevia työryhmiä ja hankkeita, joissa STUK on aktiivisesti mukana.

STUKin ja Ilmatieteen laitoksen välinen puite-sopimus allekirjoitettiin joulukuussa. Sopimuksessa kuvataan yhteistyön pääalueet: varautuminen säteilyvaaratilanteisiin, yhteiset tutkimushankkeet, asiantuntijapalveluiden toimittaminen ja tilaustutkimukset. STUK osallistuu vuosittain Ilmatieteen laitoksen sisäiseen meteorologien koulutukseen ja valmiusharjoituksiin. Vuonna 2004 STUKin päivystäjä käynnisti harjoitukset ja laati palautteen harjoituksissa tuotetuista sääkatsauksista ja kulkeutumisenusteista. Vastaavasti Ilmatieteen laitoksen asiantuntijat kouluttivat STUKin päivystäjiä onnettomuustilanteissa tarvittavista säätiedoista.

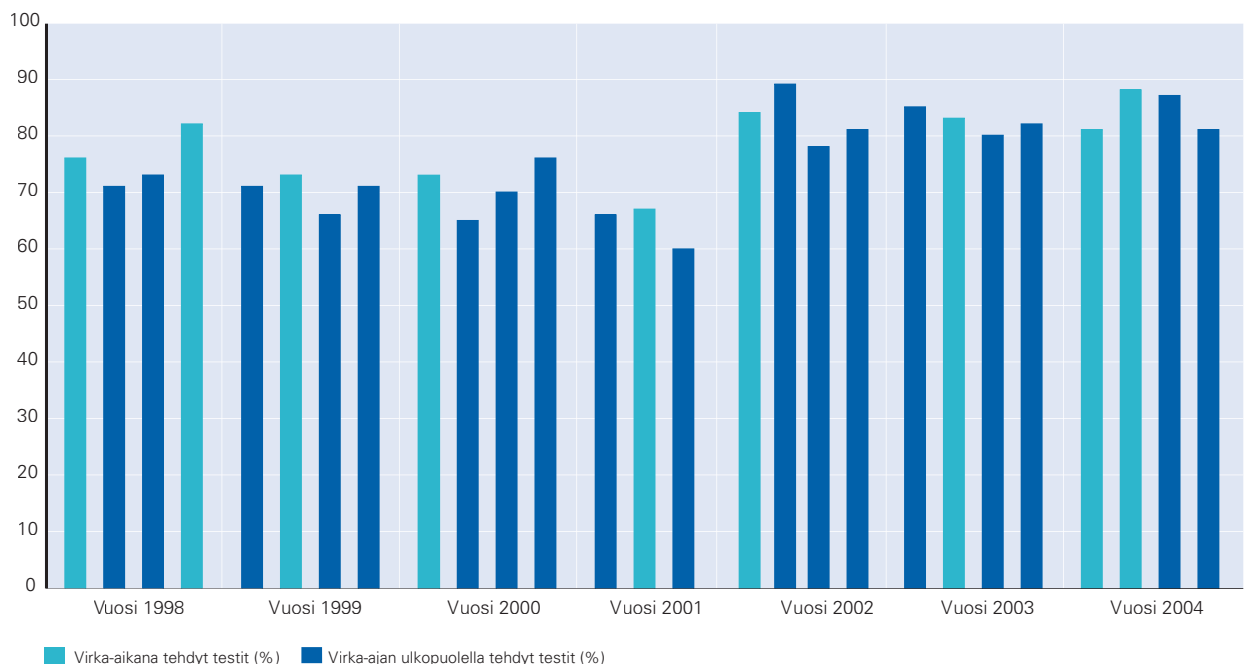
Vuosittain STUK antaa omat esityksensä Pelastusopiston järjestämästä säteilyyn liittyvästä koulutuksesta ja sen sisällöstä. Pelastusopisto ja STM:n poikkeusolojen terveydenhuollon neuvot-

telukunnan NBC-jaosto järjestivät NBC-suojauskoulutusta ensivasteen toimijoille helmikuussa ja lokakuussa. Lisäksi neuvottelukunta järjesti meriliikenteen NBC-valmiusseminaarin marraskuussa. Molemmissa STUK vastasi säteilyyn liittyvän koulutuksen antamisesta ja ryhmätyön valmistelusta ja vetämisestä. Marraskuussa Pelastusopisto ja STUK järjestivät säteilyseminaarin aluehallinnon, alueellisten pelastuslaitosten ja hätäkeskusten sekä sairaanhoitopiirien johtohenkilöstölle ja asiantuntijoille. Seminaari käsitteli uhkakuvia, toimintakuvioita, säteilyvalvontaa ja laskeuman pitkäaikaisvaikutuksia.

Osana valmiussuunnittelua STUK on varautunut yleisölle tiedottamiseen normaalista poikkeavissa tilanteissa. Tiedottamista harjoiteltiin erityisesti Loviisan ydinvoimalaitoksen valmiusharjoituksessa.

STUKissa ylläpidetään 24-tuntista kontaktipistettä tiedotusvälineiden ja kansalaisten yhteydenottoja varten. Tarvittaessa tiedotuspäivystäjä toimii STUKin päivystäjän työparina tilanteen edellyttämien yhteistyötahojen nopeaksi hälyttämiseksi. Päivystäjäparien toimintaa testattiin Loviisan valmiusharjoituksen yhteydessä.

- *Toimivat järjestelyt mahdollista ydinonnettomuutta tai muuta säteilyvaaraa koskevien kansainvälisten sopimusten edellyttämistä toimenpiteistä huolehtimiseksi.*



Kuva 33. STUKin henkilöstön tavoitettavuus (%) testeissä vuosina 1998–2004.

Suomella on kahdenväliset sopimukset Pohjoismaiden lisäksi Venäjän, Saksan ja Ukrainan kanssa. Viestien lähettäminen sopimusmaille ja niiltä tulneiden viestien vastaanotto sekä IAEA:n ja EU:n tiedonvaihtojärjestelmät ovat STUKissa toiminnassa jatkuvasti. Ulkomaisia yhteyksiä testataan säännöllisesti, mutta ennalta ilmoittamatta niin virka-aikana kuin virka-ajan ulkopuolellakin. STUK vastasi vuonna 2004 yhteensä 29 yhteyskokeiluun päivystysohjeen mukaisesti mahdollisimman nopeasti; IAEA:n ja EU:n testeihin viimeistään puolen tunnin ja muiden maiden testeihin viimeistään tunnin kuluessa yhteyskokeiluviestin saapumisesta kaikissa olosuhteissa ja kaikkina vuorokauden aikoina. STUK järjesti vuorollaan yhteensä kahdeksan testiä niille maille, joiden kanssa Suomella on sopimukset.

- *IAEA on antanut vuonna 2002 yhteistyössä usean kansainvälisen järjestön kanssa ohjeen "Safety Requirement on Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency" Kyseisen ohjeen vaatimusten mahdollisesti edellyttämät muutokset Suomen varautumisessa toteutetaan vuoteen 2006 mennessä.*

IAEA:n ohjeen edellyttämät muutokset Suomen varautumisessa analysoitiin vuonna 2004. Muun muassa seuraavia muutostarpeita on: valmisteltava ohje koskien säteilyvammojen ja/tai kontaminoituneiden potilaiden hoitoa, valmisteltava ohje koskien tilanteen myöhäisvaiheen hoitoa (esimerkiksi puhdistustoimia, syntyvien jätteiden käsittelyä sekä monitorointia siirryttäessä saastuneelta alueelta puhtaalle alueelle). Lisäksi identifiointi tarve saada ohjeistusta erilaisten säteilyvaaratilanteiden hoitoon koskien muun muassa eri toimijoiden tehtäviä, yhteistyökuvioita, toimien koordinoitua sekä vaste-aikasuosituksia.

Pohjoismaiden säteily- ja ydinturvallisuusviranomaisten valmiusasioista vastaavat henkilöt järjestivät kesäkuussa yhteisen seminaarin Kööpenhaminassa IAEA:n ohjeen toimeenpanosta Pohjoismaissa. Seminaarissa käytiin läpi, miten ohjeen vaatimukset toimeenpannaan kussakin maassa, minkälaisia ongelmia eri mailla on ja miten niitä tullaan ratkaisemaan, missä kohdin on aikomus poiketa ohjeen vaatimuksista ja miksi.

- *Koko valtakunnallinen A-laboratoriojärjestelmä uusitaan vuoteen 2006 mennessä. Uusiminen käsittää laitteistohankinnat, ohjeistukset, koulutuksen ja yhteistyökuvioista sopimisen sekä*

tarvittavien sopimusten teon. Kuopioon perustetaan tarkkoihin radioaktiivisten aineiden analysointeihin erikoistunut laboratorio yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Mittalaitteita ryhdytään toimittamaan vuoden 2004 aikana paikallis-laboratorioihin.

Paikallislaboratorioihin toimitettiin 14 uutta mittalaitetta. Koska nykyisten säädösten mukaan elintarvike- ja ympäristövalvonnan ja mittaustoiminnan vastuiden tulee olla erillään, STUK pyrkii vastaisuudessa tekemään A-laboratoriosopimukset kuntien ja seutukuntien kanssa (aiemmin sopimukset on tehty suoraan laboratorioiden kanssa). Jyväskylässä sijainnut ilman radioaktiivisuuden valvonta-asema siirrettiin Ilmatieteen laitokselle Kuopioon.

Vuonna 2004 hankittiin elintarvikemittauksia varten 20 helposti siirrettävää gammadetektorimetria Huoltovarmuuskeskuksen rahoituksella. Näiden sijoituspaikka on STUK, josta laitteistoja viedään olemassa olevien laitteiden täydennykseksi säteilytilanteessa alueelle, jossa mittauskapasiteetin tarve on suurin. Huoltovarmuuskeskuksen rahoituksella hankittiin lisäksi 10 kilpirauhasmonitoria ja 20 henkilödosimetriä. Hankitut laitteet ovat Huoltovarmuuskeskuksen omaisuutta, ja niidenkin sijoituspaikka on STUK.

- *Vuonna 2004 käynnistyy kansainvälisten harjoitusten toteutuksen suunnittelu: EU:n kuudennen puiteohjelman EURANOS-projektiin liittyvät harjoitukset, OECD/NEA:n vaaratilanteen myöhäisvaihetta koskevan kansainvälisen harjoituksen (INEX-3) suunnittelu sekä vuonna 2005 pidettävän kansainvälisen harjoituksen (CONVEX-3) suunnittelu.*

Vuonna 2004 käynnistettiin kansainvälisen INEX 3 -harjoituksen suunnittelu Suomen osalta. STUK toteuttaa sen läpi "pilottina" helmikuussa 2005. Harjoituksessa ollaan tilanteessa, jossa osassa maata on elintarvikkeita saastunut radioaktiivisella aineella. INEX 3 -harjoituksessa keskitytään myöhäisvaiheen toimiin. Kansainväliset yleiset tavoitteet koskevat maataloutta ja elintarvikkeita (tuotanto, jakelu) koskevien ohjeiden valmistelua, päätöksentekoa koskien esim. kauppaa, liikennettä, turismia, myöhäisvaiheen palauttamistoimia ja tilanteesta tiedottamista. INEX 3 -harjoituksen suunnitteluryhmään kuuluu STUKin lisäksi seitsemän keskus- ja aluehallinnon organisaatiota. EURANOS-projektiin liittyviä demonstraatioita ja harjoituksia ei ollut vuonna 2004.

2.2.2.6 Palvelut

- *Vakiopalvelut (säteilymittaukset, aktiivisuusmääritykset, mittarikalibroinnit): kysynnän tyydyttäminen käytettävissä olevien resurssien puitteissa.*

Mittauspalveluja kysyttiin ennakoidun mukaisesti. Määrällisesti merkittävimmät palveluista olivat asuntojen ja työpaikkojen radonmittaukset.

- *Asiantuntijatehtävät: rahoittajien (mm. UM, EU) kanssa tehtyjen sopimusten tehokas toteutus siten, että tehtävän suorittaminen edistää STUKin toiminta-ajatuksen mukaisia tavoitteita.*

STUK huolehti seuraavista ulkoasiainministeriön rahoittamista hankkeista:

- Ydinmateriaalivalvonnan tuki Venäjän ydinturvallisuusviranomaiselle
- Sosnovyi Borin ydinvoimalaitoksen turvallisuuden parantaminen
- Kuolan ydinvoimalaitoksen turvallisuuden parantaminen
- Yhteistyö Venäjän ydinturvallisuusviranomaisen kanssa
- Onnettomuusvalmius ja ympäristön säteilyvalvonta Sosnovyi Borissa, Pietarissa ja Kuolan niemimaalla
- Ydinjäteyhteistyö lähialueilla
- Tuki IAEA:lle kansainvälisessä ydinsulkuvonnassa.

Muista hankkeista laajimpia olivat Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimalaitosten ympäristöanalyysit. Laitosten ympäristöstä otettiin monipuolisesti näytteitä analyysijä varten.

EU rahoitti hankkeita, jotka koskevat eri maiden turvallisuusviranomaisen tukemista. STUK osallistui mm. seuraaviin hankkeisiin: Armenian, Bulgarian, Latvian, Liettuan, Romanian, Slovenian, Ukrainan, Unkarin ja Venäjän ydin- ja säteilyturvallisuusviranomaisten tukihankkeet

Palvelutoimintana järjestettiin vuotuiset röntgendiagnostiikan laatupäivät. Lisäksi järjestettiin tietokonetomografialaitteiden säteilyturvallisuutta ja laadunvarmistusta koskeva kurssi.

2.2.2.7 Viestintä

Vuoden 2004 tavoitteet

- *Julkaistaan viisiosaisesta ionisoivaa säteilyä koskevasta kirjasarjasta kaksi osaa.*

Viisiosaisesta ionisoivaa säteilyä koskevasta kirjasarjasta on julkaistu vuosina 2002–2003 osat Säteily ja sen havaitseminen, Säteily ympäristössä ja Säteilyn terveysvaikutukset. Vuoden 2004 aikana valmistuivat kaksi viimeistä osaa: Ydinturvallisuus ja Säteilyn käyttö. Kirjasarjaa jatketaan lisäksi kahdella ionisoimatonta säteilyä koskevalla kirjalla.

- *Uudistetaan STUKin verkkosivut.*

STUKin verkkosivut uudistettiin. Suomenkieliset sivut avattiin heinäkuun alussa ja ruotsinkieliset syyskuussa. Englanninkieliset sivut ilmestyvät vuoden 2005 kevään aikana.

- *Aloitetaan toimittajien säteilykoulutus järjestämällä yksi koulutustilaisuus.*

Ensimmäinen toimittajien säteilykoulutus järjestettiin huhti-toukokuussa 2004. Viisipäiväiselle kurssille osallistui 13 toimittajaa. Koulutuksesta saatu hyvä palaute vahvasti päätöstä järjestää vastaava koulutus myös vuonna 2005.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Säteily- ja ydinturvallisuuteen liittyvien tapahtumien oma-aloitteinen, objektiivinen, avoin ja viivytyksetön tiedottaminen.*

Lehdistötiedotteita tehtiin 44 kappaletta. Kaikki tiedotteet julkaistiin myös ruotsiksi ja osa englanniksi. Lehdistötiedotteet päivitettiin STUKin verkkosivuille ja teksti-tv:n säteilyturvasivulle.

- *Jatkuva valmius vastata säteily- ja ydinturvallisuutta koskeviin kysymyksiin sekä virka-aikana että virka-ajan ulkopuolella.*

STUK jatkoi tiedotuspäivystystään. Järjestelmä takasi sen, että kansalaiset ja tiedotusvälineet tavoittivat STUKin asiantuntijat kaikkina vuorokauden aikoina. Tiedotuspäivystykseen tuli vuoden 2004 aikana 12 yhteydenottoa tiedotusvälineiltä, neljä viranomaisilta ja 33 yksityishenkilöiltä. Yhteydenottoja tuli myös STUKin sisältä. Tiedotuksen päivystysjärjestelmä on lisäksi tärkeä osa poikkeavien säteilytilanteiden varalle rakennettua valmiusjärjestelmää.

Verkkosivujen kautta tullessiin kysymyksiin vastattiin vuoden 2004 aikana 291 kertaa. Lisäksi kansalaisia palveltiin päivittäin puhelimen välityksellä.

- *Luotettavan, monipuolisen ja selkeästi esitetyn asiatiedon tarjonta säteily- ja ydinturvallisuuden peruskysymyksistä, tutkimustuloksista ja muista ajankohtaisista asioista.*

Normaalin viikoittaisen tiedottamisen lisäksi julkaistiin neljä Alara-lehteä. Niissä käsiteltiin monipuolisesti säteily- ja ydinturvallisuuteen liittyviä asioita. Vuonna 2004 laajasti käsiteltyjä aiheita olivat sisäilman radon, UV-säteily, ydinvoiman ja ydinturvallisuuden kehittäminen Suomessa, säteilyn uudet sovellutukset ja elintarviketuotannon varautuminen laskeumatilanteeseen.

Säteilyyn liittyvää tietoa tarjottiin myös järjestämällä vierailuja ja tiedotustilaisuuksia.

- *Mediapalautteen myönteinen kehittyminen.*

STUK seuraa tiedotustoimintansa onnistumista Taloustutkimukselta ostettavalla yritysviestintätutkimuksella. Tutkimuksella mitataan toimittajien käsityksiä organisaatioiden tiedotustoiminnasta.

STUKin tiedotustoimintaa tuntee ainakin hie- man vajaa viidennes julkisia palveluja arvioineista 401 toimittajasta. Tuloksella se sijoittuu arvioitujen 29 julkisen alan organisaation joukossa 13. sijalle. Tiedottamisen yleisarvosanojen vertailussa STUK sijoittuu sijaluvulle 12 (keskiarvo 7,40). Arvosana ei ole juurikaan muuttunut vuodesta 2003 (7,46). Parhaan arvosanan STUK saa tiedottajien ammattitaidosta, huonoimman julkisuudessa näkymisessä. Tuloksista voidaan myös havaita, että samaan aikaan kun toimittajat yleisesti pitävät STUKin tiedotusta erittäin luotettavana heidän keskuudessaan elää epäily sen avoimuudesta.

2.2.2.8 Asiakkaat, prosessit ja rakenteet

STUKin asiakkaita ovat

- säteilyn ja ydinenergian käyttäjät (valvonnan kohteet)
- julkinen hallinto
- palvelujen tilaajat ja hankkeiden rahoittajat
- elinkeinoelämä
- tiedotusvälineet
- kansalaiset.

STUK hankkii tietoja asiakkaidensa näkemyksistä tekemällä itse ja teettämällä selvityksiä. Vuosina 2001–2002 tehtiin kaikki STUKin toiminnot kattava asiakastyytyväisyyskysely. Kysely koostui STUKin johdon teemahaastatteluilta, työntekijöille kohdistetusta pilottikyselystä ja varsinaisesta asiakkaille

kohdistetusta kyselystä. Kysely lähetettiin noin 500 STUKin asiakkaalle ja yhteistyökumppanille (ministeriöt, voimayhtiöt, säteilyn käyttäjät lääketieteessä, säteilyn käyttäjät teollisuudessa ja kollega- ja tutkimusorganisaatiot).

Tutkimuksen perusteella STUKin asiakkaat ja yhteistyökumppanit ovat tyytyväisiä STUKin toimintaan. Kaikkein tyytyväisimpiä he ovat STUKin asiantuntijuuteen. Kriittisimpiä vastaajat olivat STUKissa vallitsevaan byrokraattisuuteen, kankeuteen ja varovaisuuteen.

Asiakastyytyväisyyskysely toistettiin vuonna 2003 siten, että STM järjesti koko hallinnonalan sidosryhmätutkimuksen (mukana 12 STM:n hallinnonalan organisaatiota STM mukaan lukien). STM:n tilaama sidosryhmätutkimus oli lähes samanlainen kuin STUKissa aikaisemmin tehty tutkimus. Tutkimuksen mukaan STM ja hallinnonalan organisaatiot ovat maineeltaan melko samanlaisia. Vahvuusalueita ovat selvästi vastuuntuntoisuus, luotettavuus, eettisyys ja asiantuntijuus. Parannettavaa oli eniten joustavuudessa, ihmisläheisyydessä, nopeudessa ja yhtenäisyydessä. Asiakastyytyväisyys STUKiin oli parhaimpien joukossa verrattaessa hallinnonalan virastoja ja tutkimuslaitoksia. Tämä kysely toistetaan vuonna 2005.

STUK on vuodesta 1997 lähtien aktiivisesti hankkinut asiakaspalautetta pienemmiltä asiakasryhmiltä. Palautetta on hankittu mm. ydinvoimalaitosten työntekijöiltä, säteilyn käyttäjiltä, ympäristön säteilyvalvonnan kohderyhmältä, vakiomittauspalveluiden käyttäjiltä ja ei-ionisoivan säteilyn laboratorion asiakkailta.

Yleensä arvioituihin asioihin on oltu pääasiassa joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä. Vapaiden vastausten yhteydessä on lisäksi saatu runsaasti näkemyksiä toiminnan parantamiseksi ja kehittämiseksi. Toimintaa on myös kehitetty niiden asioiden osalta, jotka ovat kyselyissä saaneet matalimpia arvosanoja.

Vuoden 2004 tavoitteet

- *Laatu järjestelmän kehittämistä jatketaan. Päähuomio kiinnitetään prosesseihin, joiden kuvaukset viimeistellään. Tunnuslukuja käytetään tukemaan valvonnan vaikuttavuuden ja prosessien arviointia.*

Vuoden 2004 aikana yhtenä painopisteenä toiminnan laadun kehittämisessä oli prosessiohjeiden saattaminen ajan tasalle ja prosessikaavioiden laatiminen. Prosessiluettelot päivitettiin sekä ydinettä tukiprosessien osalta. STUKissa on otettu käyttöön tunnusluvut, joita käsitellään muiden

tulostavoitteiden tarkastelun yhteydessä. STUK-tason laatukäsikirjan ohjeista päivitettiin 11 kpl. Myös muita laatujärjestelmän ohjeita päivitettiin erillisten suunnitelmien mukaan.

STUKin ydinprosessit ovat:

- Ydinvoimalaitosten valvonta
- Säteilyn käytön valvonta
- Ydinsulkuvalvonta
- Ydinjätehuollon valvonta
- Säännöstötyö
- Tutkimus
- Ympäristön säteilyvalvonta
- Operatiivinen valmiustoiminta
- Mittanormaalityö
- Asiantuntijapalvelut
- Viestintä.

- *Kaikki osastot ja muut tulosityksiköt suorittavat itsearviointin tehtävien suunnitelmien mukaisesti.*

Vuoden 2004 itsearvioinneissa aiheina olivat EFQM-kriteeristön toimintaa koskevat arviointialueet 1 - 5 (johtajuus, toimintaperiaatteet ja strategia, henkilöstö, kumppanuudet ja resurssit sekä prosessit). Itsearviointit tehtiin yksiköittäin valitsemalla joko kaikki tai osa arviointialueiden 1 - 5 arviointikohteista arvioitavaksi.

- *Ydinturvallisuusvalvonnassa otetaan käyttöön PSA-infojärjestelmä, jonka avulla voidaan parantaa toimintojen sekä järjestelmien, laitteiden ja rakenteiden riskimerkityksen ymmärtämistä.*

PSA-info -järjestelmän kehitystyötä jatkettiin (PSAIS, Probabilistic Safety Analysis Information System) riskitietoisien turvallisuusvalvonnan apuvälineeksi. Järjestelmä tarjoaa yleistä ja yksityiskohtaista tietoa riskianalyyseihin tuloksista, menetelmistä, johtopäätöksistä ja hyödyntämisestä ydinturvallisuusvalvonnassa. PSAIS-tietojärjestelmästä voidaan poimia yksinkertaiseen muotoon käsiteltyä riski-informaatiota ilman syvällistä riskianalyysin ymmärtämistä.

PSAIS:n ensimmäisessä vaiheessa kehitettiin Olkiluodon 1 ja 2 -yksiköille tärkeät periaatteelliset asiakokonaisuudet:

- PSA:n tason 1 päätulokset
- järjestelmänalyysit
- onnettomuuden eteneminen ja laitosvaste
- yleiset asiat (alkutapahtumat, onnistumiskriittit eri alkutapahtumissa ym.).

Järjestelmän ohjelmointityö tehtiin vuoden 2004 aikana, ja PSA-info -järjestelmän pilot-versio valmistui.

- *Kehitetään ydinkoekieltosopimukseen liittyvä menetelmä, jolla radionukliditietojen automaattisten analyysien tuottamaa tiedostojen suurta määrää vähennetään automaattisesti. Kehitetään automaattinen menetelmä, jolla seurataan ydinkoekieltosopimukseen liittyvän kansallisen tietokeskuksen yhteyden toimivuutta kansainväliseen tietokeskukseen.*

Kehitettiin ohjelma, joka poistaa ydinkoekieltosopimukseen liittyvien radionukliditietojen automaattisen analyysin tuloksena syntyneet sellaiset välitiedostot, joiden pitkäaikainen säilytys ei ole tarpeellista. Menetelmä pakkaa osan tiedostoista kiintolevyllä vähemmän tilaa vievään muotoon. Lisäksi kehitettiin ohjelma, joka testaa kansallisen tietokeskuksen yhteyden toimivuuden säännöllisesti halutuina aikaväleinä ja kirjaa tulokset tiedostoon. Tulokset on mahdollista välittää eteenpäin sähköpostitse.

- *Vuonna 2002 aloitetussa säteilyn käytön valvonnan kehittämistä koskevassa projektissa tarkennetaan tarkastustoimintaa koskeva ohjeistus, tehdään kehityssuunnitelma turvallisuuslupaprosessista ja viimeistellään projektisuunnitelma viranomaisrekisterien ja niiden tietosisällön uudistamisesta.*

Säteilyn käytön valvonnan tarkastus- ja turvallisuuslupaprosesseja koskevat ohjeet valmistuivat ja otettiin käyttöön. Lisäksi tehtiin alustava suunnitelma viranomaisrekistereiden ja niiden tietosisällön uudistamiseksi. Suunnitelma viimeistellään vuonna 2005 niin, että tarjouspyynnöt rekisterin uusimiseksi voidaan jättää vuoden 2006 alussa.

- *Luodaan käytännöt säteilyn käytöstä vastaavan johtajan koulutuksen ja kuulustelun yhdenmukaistamisen varmistamiseksi.*

STUKin ohjeet ST 1.4 ja ST 1.8 valmistuivat. Ohjeissa määritellään vastaavan johtajan tehtävät ja esitetään pätevyksiä ja säteilysuojelukoulutusta koskevat STUKin määräykset.

Vastaavan johtajan koulutuksen ja kuulustelujen yhdenmukaistamiseksi laadittiin STUKin sisäiset ohjeet hyväksymiskäytännöistä.

Järjestettiin yhteistyössä opetusministeriön kanssa seminaari terveydenhuoltohenkilöstön ja säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavan johtajan säteilysuojelukoulutuksesta.

- *Selvitetään mammografiatoiminnan valvontakäytännön uudistamistarve.*

Julkaistiin raportti vuosina 2000-2002 tehdystä potilasannoksista, kuvanlaatuja ja mammografialaitteiden teknisiä ominaisuuksia koskevasta selvityksestä.

Seulontamammografiatoiminnan valvontakäytäntöjä täsmennettiin. Valvontaan sisällytetään ST-ohjeiden mukaisten testien lisäksi asiantuntijalääkärin lausunto mammografiakuvien laatua mittaavista testikuvista.

- *Röntgendiagnostiikan pinta-ala-annosmittareiden kalibroitimenetelmä valmistuu.*

Röntgendiagnostiikan pinta-ala-annosmittareiden kalibroitimenetelmä kehitettiin mm. pro gradu -opinnäytetyön yhteydessä, ja menetelmä otettiin käyttöön. Säteilyn käyttäjille tarkoitettua kenttämittareiden kalibroitiohjeesta valmistui luonnos.

- *Kehitetään menetelmä matkapuhelimien, varashälyttimien, metallinpaljastimien ym. magneettikentän kehoon indusoiman virrantiheyden laskemiseksi.*

Matkapuhelimien pulssimaiset akkuvirratt indusivat kehoon pientaajuisia virtoja. Niiden laskemiseksi kehitetty ohjelma laajennettiin koko kehon kattavaksi laskentamalliksi. Kehitetty ohjelmisto on laadittu siten, että se soveltuu myös muiden pientaajuisia magneettikenttiä aiheuttavien laitteiden indusoimien virtojen laskemiseksi.

- *Selvitetään yhdessä työsuojeluviranomaisten ja Työterveyslaitoksen kanssa ionisoimattoman säteilyn valvonta työpaikoilla, osapuolten toimintaroolit, keskeisimmät valvonnan kohteet ja yhteistyö.*

STM:n työsuojeluosaston kanssa käydyissä neuvotteluissa päätettiin, että ionisoimatonta säteilyä ja sen valvontaa työpaikoilla koskevat säädökset, joita on annettu säteily- ja työsuojelulainsäädännön perusteella (asetus 1306/1993, STMp 1474/1991, VNp 472/1985, VNp 473/1985), tarkistetaan ennen kuin uudet sähkömagneettisia kenttiä ja optista säteilyä koskevat direktiivit tulevat 3-4 vuoden kuluessa voimaan. Tehdyn työnjaon mukaisesti STUK selvitti suurtaajuuskuumentimia koskevan VNp:n (473/1985) muutostarpeen. Selvityksen mukaan päätöstä on täsmennettävä, erityisesti asetettuja raja-arvoja ja mittaamista koskevilta osilta.

- *Ympäristön säteilyvalvonnassa otetaan käyttöön uusi tietokanta radioaktiivisuusvalvonnan tuloksille.*

Ilman radioaktiivisuusvalvonnassa on otettu käyttöön relaatiotietokanta LINSSEI, johon kaikki näytetekstuun ja analyysiin liittyvät tiedot tallennetaan. Tietokannan suunnitteluperiaatteina ovat olleet mm. avoimuus sekä alustariippumattomuus. LINSSEI on vapaasti kaikkien kiinnostuneiden saatavilla. Itse tietokannan lisäksi on kehitetty selainpohjainen käyttöliittymä, jonka avulla loppukäyttäjä pystyy hallitsemaan tietokannan sisältöä. Kehitystyössä ovat olleet mukana STUK, Teknillinen Korkeakoulu ja Health Canada.

- *Rakennetaan uusi säteilyvalvonta-aseman prototyyppi.*

Vuonna 2004 rakennettiin uudesta säteilyvalvonta-asemasta kaksi prototyyppiä uuteen arkkitehtuuriin (Windows ja Linux). Havaittiin, että Linux-käyttäjärjestelmän alaisuudessa voidaan rakentaa teknisesti luotettava ja taloudellisesti edullinen valvontajärjestelmä. Uuden aseman toiminta on suunniteltu laitevalmistajasta riippumattomaksi. Prototyypeistä saatujen kokemusten perusteella suunniteltu ohjelmisto kykenee hallitsemaan eri laitevalmistajien antureita. Tällä on suuri merkitys ajatellen järjestelmän pitkää elinkaarta (yli 20 vuotta). Tästä työstä saatu kokemus on perusta laitteistojen ja ohjelmistojen kilpailuttamiselle vuonna 2005.

- *Hankitaan CTBT-laboratorion sertifiointi.*

STUK suorittaa palveluna gammaspektrometrisia määrittämiä CTBT-organisaatiolle (Comprehensive Test Ban Treaty). CTBT-organisaatio asettaa laboratorion toiminnalle vaatimuksia, jotka suurelta osin perustuvat standardiin ISO 17025: Testaus- ja kalibroitilaboratorioiden pätevyys. Lisävaatimuksia organisaatio on asettanut erityisesti näytteiden turvallisuudelle, mittausjärjestelmälle ja data-analyysille. CTBT-organisaatio sertifioi sellaiset laboratoriot, joilta se hankkii analyysipalveluita. Sertifiointia edeltää kansainvälisen PTS-sertifiointitiimin arviointikäynti, joka STUKiin tehtiin vuonna 2003. Arviointikäynnin yhteydessä arvioitiin, täyttääkö laboratoriot toiminta CTBT-organisaation asettamat vaatimukset. Toimintaa varten valmisteltiin CTBT-laboratoriolle käsikirja, jossa kuvataan laboratorion toiminnassaan käyttämät menettelyt. Laboratorio sai CTBT-sertifioinnin.

- *Otetaan käyttöön uusi radioaktiivisten aineiden tunnistukseen ja määrittämiseen erikoistunut laboratorioauto.*

Uusi monipuolinen säteilymittausauto otettiin käyttöön. Se on tarkoitettu tiedon hankintaan säteilyonnettomuudessa tai uhkaavassa säteilytilanteessa. Auto sai nimekseen SONNI, Sophisticated ON-site Nuclide Identification. SONNIssa on kaksi sarvea, joiden kautta hoidetaan näytteenottoa ilmasta auton liikkuaessa. SONNI varustettiin operatiiviseksi kotimaan in-situ mittauksen osalta. Tämä tarkoittaa, että SONNI löytää ja tunnistaa radioaktiivisen lähteen ja se lähettää tietonsa nopeasti valvontakeskukseen. SONNI testattiin kenttäolosuhteissa: infrastruktuuri toimii hyvin, samoin ilmaisimet. Auton varustelua jatketaan vuonna 2005 (henkilöstön suojavälineet ja käsimittarit ja näytteiden mittaukseen tarkoitettu spektrometri). STUKin vanha mittausauto siirrettiin Rovaniemen aluelaboratorioon.

- *Asianhallinnan kehittämisessä otetaan käyttöön uusi verkkotyöpöytä, ja dokumenttien hallintaan otetaan uusi työväline. Laboratorioiden tiedonhallinta järjestelmä otetaan käyttöön. Siirrytään paperittomaan kirjanpitoon (ostolaskut ja muu tosineisto), ja uusi matkanhallinta-järjestelmä otetaan käyttöön.*

Dokumentinhallintajärjestelmän käyttöönotto siirtyi järjestelmässä havaittujen korjattavien asioiden vuoksi vuodelle 2005. Vastaavasti verkkotyöpöytäprojektin aloittaminen siirrettiin vuodelle 2005. Laboratorioiden tiedonhallintajärjestelmä (LIMS) otettiin osittaiseen tuotantokäyttöön. Käyttöönotto tapahtuu yksiköittäin. Järjestelmän edelleen kehittämistä STUKin tarpeisiin soveltuvaksi jatketaan vuonna 2005.

Tiedonhallinnassa on tavoitteena saada käyttöön nykyaikaiset järjestelmät, joihin kaikki asiakirjat ja tieto varastoitaisiin järjestelmällisesti ja joista tiedot löytyisivät helposti kaikkien käyttöön. Ulkopuolisilta toimittajilta tilattujen järjestelmien käyttöön otto ei edennyt tavoiteaikataulussa, koska järjestelmissä ja niiden asennuksessa todettiin lukuisia korjausta vaativia vikoja ja koska niihin jouduttiin tekemään käyttäjäystävällisyyttä lisääviä muutoksia.

RONDO-järjestelmä otettiin käyttöön ostolas-kuissa ja muussa tosineistossa. Matkanhallintajärjestelmän käyttöönotto siirtyi vuodelle 2005, koska lupa järjestelmän käytölle saatiin vasta vuoden lopussa ja järjestelmän käyttöönotto edellyttää kehitystyötä ja koulutusta.

- *Kansainvälisen arviointiryhmän (International Regulatory Review Team, IRR) seurantakäynti tehtiin vuonna*

2003. Arvioinnin perusteella on päätetty tarvittavista kehitystoimenpiteistä, jotka toteutetaan suunnitelman mukaisesti.

Kansainvälinen arviointiryhmä antoi seuranta-käynnin yhteydessä 2 suositusta ja 18 ehdotusta toiminnan kehittämiseksi ja parantamiseksi. Suositusten perusteella tehdyt toimenpiteet toteutettiin suunnitelmien mukaisesti. Viiden ehdotuksen mukaiset toimenpiteet saatiin loppuun. Muiden osalta toimenpiteet jatkuvat tai ne on ajoitettu vuodelle 2005.

Vuonna 2000 suoritettuna viranomaistoiminnan arvioinnin yhteydessä annettiin 25 suositusta ja 35 ehdotusta toiminnan kehittämiseksi ja parantamiseksi. Kaikki suositusten ja ehdotusten perusteella päätetyt toimenpiteet on saatettu loppuun, ja toimenpiteistä tehtiin lopullinen yhteenveto. Muutaman toimenpiteen osalta työtä jatketaan osana normaalia toimintaa.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Toimintatapoja arvioidaan laatupalkintokriteeristön (European Foundation for Quality Management, EFQM) avulla (itsearviointit).*

STUKin yksiköt järjestävät vuosittain itsearviointi- tai muun kehitysseminaarin. Itsearvioinneissa käytetään apuna EFQM-kriteereitä, joihin myös Suomen laatupalkintokilpailu perustuu. Muita aiheita ovat viime vuosina olleet mm. prosessien määrittely ja osaamiskartoitus.

- *Toimintatapoja arvioidaan sisäisten auditointien avulla.*

Vuonna 2004 STUKissa tehtiin 15 sisäistä auditointia. Näistä 8 kohdistui laboratoriotoimintaan. Loput auditoinnit kohdistuivat STUKin yleistoi- mintaan, osastojen toimintaan ja taloushallintoon. STUKin tietoturva koskeva auditointi tilattiin ulkopuoliselta yritykseltä. Kaksi suunnitelluista auditoinneista tehdään loppuun vuoden 2005 alkupuolella. Yksi auditoinneista siirrettiin hieman muutettuna vuoden 2005 auditointiohjelmaan. Auditointien määrä vuosina 2002-2004 selviää taulukosta 15.

- *Toimintatapoja arvioidaan ulkopuolisten arviointiryhmien avulla.*

Ulkopuolisia arviointeja käsitellään luvussa 5.

- *Arviointien ja auditointien perusteella valitut kehityshankkeet toteutetaan suunnitellulla tavalla.*

Toimintavuoden aikana päivitettiin yhteenveto kaikissa itsearvioinneissa, sisäisissä auditoinneissa ja johdon kehitysseminaareissa ja katselmuksissa päätetyistä korjaavista toimenpiteistä ja niiden toteutumisesta. Kattavasti itsearviointeja on suoritettu vuodesta 1998 lähtien. Arviointien ja auditointien perusteella on toteutettu yhteensä noin 600 kehittämistoimenpidettä, joihin sisältyy sekä yksittäisiä pienehköjä korjaavia toimenpiteitä että laajoja kehityshankkeita.

Edellä olevien lisäksi toimintaa on parannettu mm. kansainvälisen viranomaistoiminnan arvioinnin (IRRT) ja sen seuranta-arvioinnin, tutkimuksen evaluoinnin, STUKin mainetutkimuksen ja Finasin suorittamien arviointikäyntien perusteella. Näiden seurauksena on toteutettu lähes 200 kehittämistoimenpidettä.

Vuoden 2003 itsearviointien ja auditointien perusteella päätettiin toteuttaa useita kehityshankkeita ja muita korjaavia toimenpiteitä. Kehityshankkeet liittyivät mm. osaamiskartoituksen ja kansainvälisen IRRT-arvioinnin esille tuomiin aiheisiin. Kehittämishankkeet ja korjaavat toimenpiteet toteutettiin pääosin tehtyjen suunnitelmien mukaisesti.

- *Olellaisia poikkeamia määritellyistä toimintatavoista ei tapahdu.*

Palautteen keräämistä varten STUKin sisäisillä www-sivuilla on palauterekisteri ja poikkeamarekisteri. Palauterekisteriin kerätään tietoa STUKin ulkopuolelta saamasta palautteesta ja poikkeamarekisteriin kerätään tietoa STUKin tuotteisiin liittyvistä poikkeamista (tuotteessa virhe). Lisäksi palautteen keräämiseksi STUKin www-sivuilla on sähköpostiosoitteet, joiden avulla voi antaa palautetta.

Palauterekisteriin kirjattiin muutama moitteeksi luokiteltava palaute. Näistä kaksi liittyi siihen, että ruotsinkieliselle asiakkaalle oli mennyt postia suomenkielellä. Palautteissa myös ihmeteltiin, miksi palvelumittauksina tehtyjä mittaustuloksia ei enää ilmoiteta suoraan viranomaisyksikölle. Pääosa palautteesta oli myönteistä.

Taulukko 15. Auditointien määrä vuosina 2002–2004.

Vuosi	2002	2003	2004
Yleistoiminta ja osastojen muu kuin laboratoriotominta	6	8	9
Laboratoriotominta	13	9	7
Taloushallinto	2	2	2

Poikkeamarekisteriin kirjattiin muutama poikkeama. Tämän lisäksi todettiin muutama laskutukseen liittyvä virhe, jotka korjattiin.

2.2.3 Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen

Vuoden 2004 tavoitteet

- *STUKin asiantuntemusta ylläpitävä ja kehittävä koulutus toteutetaan vuotta 2004 koskevan suunnitelman mukaisesti.*

Keskitetty koulutus järjestettiin tehdyn suunnitelman mukaisesti. Kaikille STUKlaisille tarkoitettuja esitelmää ja luentoja järjestettiin eri aihealueilta yhteensä seitsemän. Aiheet käsittelivät pääasiassa työhyvinvointia ja jaksamista sekä toiminnan kehittämistä. Tilaisuuksiin osallistui keskimäärin 40 henkilöä.

Vuonna 2002 käynnistetty säteilysuojelukoulutus jatkui edelleen. Säteilysuojelusta järjestettiin vuoden aikana yksitoista eri aiheita käsittelevää koulutustilaisuutta. Koulutustilaisuuksiin osallistui keskimäärin 25 asiantuntijaa. Lisäksi tutkimuksesta järjestettiin kymmenen seminaariluentoa.

STUKin järjestämänä keskitettynä atk-koulutuksena pidettiin vuonna 2004 kaikkiaan 54 kurssia tai koulutustilaisuutta. Osallistujamäärä näihin oli yhteensä 512. Erityisenä painopisteenä olivat vastikään käyttöön otettujen tai tulossa olevien järjestelmien käyttöön liittyvät koulutustilaisuudet. Näitä järjestettiin tulevasta dokumentinhallinnan järjestelmästä sekä vuonna 2004 käyttöön otetuista LIMS- ja Rondo-järjestelmistä. Kertauskursseja tai atk-taitoja syventävää koulutusta järjestettiin mm. MS Project -järjestelmästä, Power-Pointista, Wordista ja kuvankäsittelystä. STUKin atk-ympäristöön perehdyttäviä koulutustilaisuuksia järjestettiin tulokkaille yhteensä seitsemän.

Keskitetyn koulutuksen lisäksi yksiköt järjestivät suunnitelmien mukaisesti erityiskoulutusta omalla vastualueellaan. STUK osallistui kansallisen ydinturvallisuuskoulutuksen järjestämiseen yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa.

- *Vuosina 2002–2003 tehtyjen osaamiskartoitusten perusteella toteutetaan sovitut kehittämishankkeet.*

Yksikkökohtaiset pitkän aikavälin suunnitelmat osaamisen kehittämisalueilta saatiin valmiiksi vuonna 2003. Suunnitelmat otettiin huomioon myös vuoden 2004–2006 keskitettyä koulutusohjelmaa valmisteltaessa ja toteutettaessa. Osaamisen

johtamisen helpottamiseksi suunniteltiin lisäksi toimenpiteitä ja työkaluja.

- *Esimiesvalmennusta jatketaan siten, että vuoden kuluessa käsitellään 2 erikseen sovittavaa teemaa.*

Esimiesvalmennuksen pääteemana oli eri-ikäisten johtaminen. Esimiehet työstivät teemaan liittyviä aiheita asiantuntijaluennon ja jaetun koulutusmateriaalin pohjalta pienryhmissä ja yhteistapaamisessa. Muita esimieskoulutuksen aiheita olivat vuosisuunnittelun parantaminen sekä kiireen ja kuormituksen hallinta.

- *Laaditaan suunnitelma hallinto- ja muista toimintatavoista sukupuolten tasa-arvon edistämiseksi. Suunnitelma sisällytetään uudistettavaan tasa-arvosuunnitelmaan.*

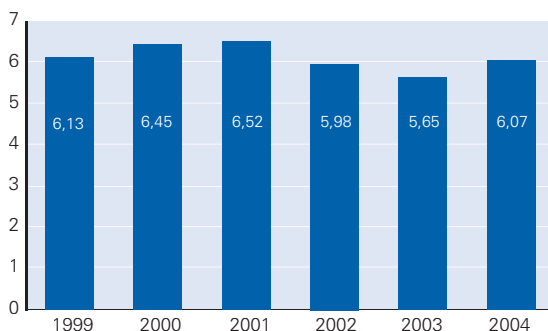
Tasa-arvosuunnitelma uusittiin. Uusitus ohjeessa tarkennettiin tasa-arvoasioiden seurannan menettelyt. Lisäksi ohjeessa määriteltiin aiempaa yksityiskohtaisemmin seurattavat asiat, esimerkiksi palkkatilastot ja henkilöstökertomukseen otettavien tilastot.

Ohjeessa päivitettiin myös säädösviittausten numerot ja tehtiin säädösmuutosten johdosta joitakin tekstitarkistuksia. Lisäksi ohjeessa esitetään, millä tavoin STUK ottaa tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden edistämisen huomioon toiminnassaan säteily- ja ydinturvallisuusviranomaisena ja asiantuntijana.

Pysyvät ja pitkän aikavälin tavoitteet

- *Henkilöstön koulutukseen käyttämä aika on 3-4 % kokonaistyöajasta.*

Koulutukseen käytettyjä työaikoja selvitetään kuvissa 34 ja 35. Koulutukseen käytettiin kokonaistyöajasta 2,4 % eli 6,1 päivää henkilötyövuotta kohden.



Kuva 34. Henkilöstökoulutukseen käytettyjen työpäivien määrä henkilötyövuotta kohti vuosina 1999–2004.

- *Opinnäytteitä valmistuu vuosittain muutama.*

Vuonna 2004 suoritti STUKin henkilöstöstä tohtorin tutkinnon yksi henkilö, lisensiaattitutkinnon yksi henkilö, maisterin tutkinnon kolme henkilöä ja datanomien tutkinnon yksi henkilö.

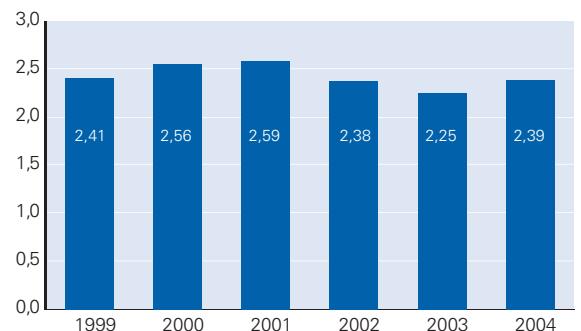
- *Kenenkään työ määrä ei ole sellainen, että se koetaan sietämättömäksi.*

STUK on seurannut STUKille tehtävän työn kokonaismäärää vuodesta 1998 alkaen puolen vuoden välein suoritettavan tiedustelun avulla. Kysely suunnataan niille, jotka ovat tehneet kuluneen puolen vuoden aikana korvauksetta ilman ylityömääräystä normaalin työajan ylittävää työtä. Henkilöiltä tiedustellaan arviota tällaisen työn määrästä, syistä sekä kuormittavuudesta.

Vuoden 2004 alkupuoliskon kattaneessa kyselyssä 37 henkilöä ja loppupuoliskon kattaneessa kyselyssä 23 henkilöä ilmoitti tekevänsä korvauksetta ilman ylityömääräystä normaalin työajan ylittävää työtä. STUKin strategiassa on tavoitteeksi kirjattu, että sellaisia henkilöitä ei ole, jotka säännönmukaisten kyselyjen tulosten perusteella kokevat työ määrän sietämättömäksi. Alkuvuoden 2004 kyselyssä kolme vastaaja ja loppuvuoden 2004 kyselyssä kaksi vastaajaa ilmoitti kokevansa tilanteen sietämättömänä. Kyselyiden tulokset esitetään taulukossa 16.

- *Henkilöstön tyytyväisyys ja motivaatio kehittyvät myönteiseen suuntaan.*

Henkilöstölle tehdään Terve organisaatio -kysely joka toinen vuosi. Viimeisimmän, vuoden 2003 kyselyn tulokset esitetään taulukossa 17 (seuraavalla aukeamalla). Vuonna 2003 tehdyn kyselyn samoin kuin työ määrän hallintaa koskevien kyselyiden tulokset olivat pohjana laadittaessa työhyvinvointisuunnitelmaa vuosille 2005–2006. Yhdeksi kehittämiskohteeksi valittiin toiminnan suunnittelun tehostaminen ja systematisoiminen



Kuva 35. Henkilöstökoulutukseen käytetyn työajan osuus säännöllisestä vuosityöajasta vuosina 1999–2004.

sekä tehtävien priorisointi. Näihin liittyvien kehittämistoimenpiteiden tavoitteena on työmäärän parempi hallinta, saldonleikkausten väheneminen, työmäärän tasaisempi jakautuminen ja sitä kautta työhyvinvoinnin parantaminen.

Kyselyiden tulosten johdosta todettiin tarpeelliseksi kehittää työaikajärjestelyitä niin, että toimenpiteillä on todellista vaikutusta kuormituneimpien henkilöiden kokonaistyömäärän rajoittamiseen. Tähän liittyen muutettiin liukuvan työajan järjestelyitä huhtikuun alusta niin, että kertynyttä saldoa voi jatkossa tasoittaa myös kokonaisina vapaapäivinä (enintään kolme päivää neljännesvuoden aikana) ja että seuraavalle tasoitusjaksolle voi siirtää 40 tuntia aiemman 20

tunnin sijasta. Samalla tehtiin liukumarajoihin pieniä tarkennuksia, ja tasoitusjakson pituus muutettiin 12 viikosta täsmälleen kolmen kuukauden mittaiseksi.

Työmäärän hallinnan kehittämiseen panostettiin myös koulutuksen ja informoinnin keinoin. Koko henkilöstölle järjestettiin ajanhallintaan liittyvä yleisöluento, ja aihe sisältyi myös esimiesvalmennuksen syksyn teemaan. Pääjohtaja pitää säännöllisin väliajoin koko henkilöstölle informaatio- ja keskustelutilaisuuksia kulloinkin ajankohtaisista aiheista. Helmikuun tilaisuuksissa pääjohtaja piti valmistelemansa työmäärän hallintaa koskevan luennon. Marraskuun tilaisuuden päätteemana olivat tuloskeskustelut ja tulossuunnittelu.

Taulukko 16. Työmäärän hallintaa koskevien kyselyjen tuloksia vuosina 2004-2002.

	Heinä-joulukuu 2004		Tammi-kesäkuu 2004		Heinä-joulukuu 2003		Tammi-kesäkuu 2003		Heinä-joulukuu 2002		Tammi-kesäkuu 2002	
	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja	tun- nit	tun- tia/ vas- taaja
Kuukausittain tehtävän palkattoman työn määrä	543	23,6	844	24,1	722	23,3	878	25,1	1027	22,3	1370	29,1
Vastaajien lkm		23		37		31		35		46		47
Tilanteen arvio (sama vastaaja saattanut antaa arvion useampaan vaihtoehtoon):												
	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%
Olen tyytyväinen tilanteeseen	6	26	21	49	4	11	11	31	15	33	15	32
Tilanne on aika-ajoin kuormittava	15	65	19	44	24	81	24	67	29	63	27	57
Koen tilanteen sietämättömäksi	2	9	3	7	2	7	1	3	2	4	5	11
Yhteensä	23	100	43	100	30	100	36	100	46	100	47	100

- *Henkilöstön poissaolopäivien kokonaismäärä on alle 7,5 henkilötyövuotta kohden ja omasta sairaudesta ja työtapaturmista johtuvien poissaolopäivien määrä alle 6,5 henkilötyövuotta kohden.*

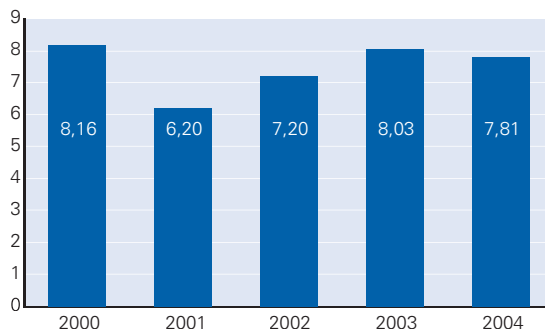
Omasta sairaudesta ja työtapaturmista johtuneita poissaolopäiviä oli vuonna 2004 yhteensä 7,8 työpäivää henkilötyövuotta kohti ja 3,1 % säännöllisestä vuosityöajasta. Luku oli hiukan pienempi, kuin vuonna 2003, jolloin tällaisia poissaolopäiviä oli 8 työpäivää henkilötyövuotta kohti. Koko valtionhallinnossa oli näiden poissaolopäivien määrä vuonna 2003 yhteensä 9 työpäivää henkilötyövuotta kohti ja noin 3,5 % säännöllisestä vuosityöajasta. Poissaoloja selvitetään kuvissa 36 ja 37.

Henkilöstöä koskevat yleistiedot

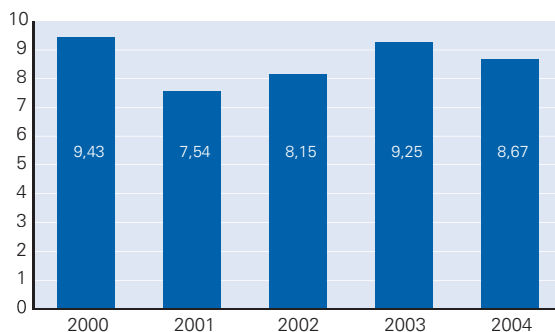
Henkilöstön palvelussuhderakenne

STUKin henkilöstöstä oli vuoden 2004 lopussa vakinaisessa palvelussuhteessa 280 ja määräaikaisessa palvelussuhteessa 35 henkilöä, yhteensä 315 henkilöä. Henkilömäärä kasvoi edellisestä vuodesta 4,3 prosenttia. Lisäksi virkavapaalla oli 18 henkilöä. Määräaikaisten osuus koko henkilöstöstä oli 11,1 %. Koko valtionhallinnossa määräaikaisten osuus oli vuoden 2003 lopussa 24,5 %. Vakinaisesta henkilöstöstä oli virkasuhteisten osuus 91,5 % ja työsuhteisten osuus 8,5 %.

Osa-aikaisten määrä on lisääntynyt osa-aikaeläkkeelle siirtymisten vuoksi. Vuoden 2004 lopussa oli 22 osa-aikaista, heistä 12 henkilöä osa-aikaeläkkeellä ja 10 henkilöä osa-aikaisena muusta syystä. Osa-aikaeläkkeellä olevia on hiukan enemmän kuin muualla valtionhallinnossa. Osa-aikaeläkeläisten osuus vakinaisesta henkilöstöstä oli 4,3 % ja koko henkilöstöstä 3,8 %. Valtionhallinnossa osa-aikaeläkkeellä olevien osuus koko henkilöstöstä oli 2,4 % vuonna 2003.



Kuva 36. Sairaudesta ja tapaturmista johtuvien poissaolopäivien määrä henkilötyövuotta kohti vuosina 2000–2004.



Kuva 37. Kaikkien ves-tes-perusteisten poissaolopäivien määrä henkilötyövuotta kohti vuosina 2000–2004.

Taulukko 17. Terve organisaatio -kyselyn tulosten vertailu aiempiin kyselyihin.

	TEO 2003	TT 2001	JOH 2000	TT 1999	JOH 1998
KUORMITTAVUUS					
Työssä kiire	3,60				
Liian vähän aikaa työhön	3,40				
Ilmapiiri on jännittynyt ja kilpaileva	2,46				
Ilmapiiri on ennakkoluuloinen	2,62				
Työ henkisesti rasittavaa ¹⁾	3,39	3,17		3,08	
Työ ruumillisesti rasittavaa	1,90				
Kokee jatkuvaa stressiä	2,75				
Saa keskenään ristiriitaisia ohjeita esimiehiltä ²⁾	2,22	3,57		3,56	
TYÖN SISÄLTÖYM.					
Voi käyttää tietojaan ja taitojaan työssä	4,09				
Mahd. henk.koht. kasvuun ja kehitykseen	3,49	3,64		3,63	
Tuntee oman työn tavoitteet	4,39	3,50	3,47	3,51	3,35
Tuntee oman yksikön tavoitteet	4,08		3,59		3,45
Tuntee koko organisaation tavoitteet	3,71				
Voi vaikuttaa työjärjestykseen	3,75				
Voi vaikuttaa yleensä työasioihin	3,37	3,64		3,62	
TIEDONKULKU JA ESIMIESTYÖ					
Tiedonkulku työyksikön sisällä riittävää	3,56		3,72		3,58
Tiedonkulku ammattiryhmien välillä riittävää	3,08	3,24		3,24	
Tiedonkulku johdon ja henkilöstön välillä riittävää	3,20				
Saa tukea ja apua esimieheltä	3,70		3,32		3,36
Arvioi työtään esimiehen kanssa	3,10		3,64		3,57
Saa palautetta lähimmältä esimieheltä	2,90	3,23	3,53	3,21	3,49
Kehityskeskustelujen käyminen	4,10		3,64		3,57
TYÖILMAPIIRI JA KEHITTÄMINEN					
Ryhmätyöskentely sujuu hyvin	3,45	3,70		3,60	
Työtä arvostetaan	3,50				
Ilmapiiri on leppoisa ja mukava	3,30	3,70		3,60	
Uusien asioiden kokeilua kannustetaan	3,20				
Toimintaa parannetaan	3,30		3,54		3,51
Ilmapiiri on kannustava ja ideoita tukeva	3,30				
Muutosten suunnittelu ja toteutus onnistunut hyvin	3,00		3,36		3,50
TOIMINTAKÄYTÄNTÖJÄ					
Hlöstön koulutus järjestetty hyvin	3,80				
Työhön perehdyttäminen järj. hyvin	3,00				
Palautetta ja parannusideoita hankitaan	2,70				
Mahdollisuudet työnkiertoon hyvät	3,07	3,06		2,98	
Sukupuolten välinen tasa-arvon toteutunut	3,90				
Eri ikäisten välinen tasa-arvon toteutunut	3,60				
Tyytyväinen työhönsä	3,77	3,97		3,95	
OMAT KYSYMYKSET					
Osaston johto on tietoinen henkilöstönsä ajatuksista	2,69				
Osaston johto kuuntelee henkilöstönsä	3,08				
Ylin johto hyödyntää myös omistaan poikkeavia ajatuksia	2,70				
Ylin johto toimii esimerkillisesti	3,18				
Osaston johto antaa alaisilleen riittävät valtuudet	3,80				
Ylimmän johdon antamat aikataulut ovat realistisia.	3,00				
Tyytyväinen töiden yleiseen organisointiin osastolla	3,21	3,24		3,24	
Tyytyväinen mahdollisuuteen kehittää työtaitoja	3,62	3,81		3,74	
Tyytyväinen työtiloihin ja -välineisiin	4,09	3,89		3,90	

TEO = Terve Organisaatio -kysely TT = Tyytyväisyyskysely JOH = Johtamiskäyttämiskysely

1) ja 2): Huom: kuormittavuutta koskevissa väittämässä 1-8 TEO-tuloksissa (terve-organisaatio) tuloksissa on tilanne sitä parempi, mitä pienempi luku on. Sitä vastoin Tyytyväisyyskyselyn tuloksissa kohdissa 5 ja 8 tilanne sitä parempi, mitä suurempi luku on.

STUKin vakinaisen ja määräaikaisen henkilöstön määrän kehittyminen vuosina 1996 - 2004 esitetään kuvassa 38.

Sukupuolijakauma

Miesten osuus koko henkilöstöstä oli vuoden 2004 lopussa 53,8 % ja naisten osuus 46,2 %. Jakauma on pysynyt jokseenkin samana viimeiset vuodet (kuva 39).

Koulutus rakenne

STUKin vakinaisesta henkilöstöstä vuonna 2004 oli 69,5 % suorittanut korkeakouluasteisen tutkinnon. Vastaavat luvut olivat 68,3 % vuonna 2003, 68,8 % vuonna 2002, 68,9 % vuonna 2001 ja 67,4 % vuonna 2000. Koko valtionhallinnossa korkeakouluasteisen tutkinnon suorittaneiden osuus oli 40 % vuonna 2003, 39 % vuonna 2002, 37,9 % vuonna 2001 ja 36,1 % vuonna 2000.

Henkilöstön koulutus rakenne esitetään kuvassa 40. Kuvassa 41 esitetään kunkin koulutusryhmän prosentuaaliset osuudet koko henkilöstöstä.

Vakinaisen henkilöstön koulutustasoindeksi oli vuoden 2004 lopussa 6.1, sama kuin vuonna 2003. Koko valtionhallinnossa koulutustasoindeksi oli 5.1 vuosina 2003 ja 2002.

Ikärakenne

Suurin ikäryhmä vuonna 2004 oli 55–59-vuotiaat, joiden osuus henkilöstöstä oli 20,5 % (kuva 42). Vakinaisesta henkilöstöstä oli 40 vuotta täyttäneiden osuus 76,2 % (227 henkilöä) ja 55 vuotta täyttäneiden osuus 26,5 % (79 henkilöä).

STUKin henkilöstö on hiukan ikääntyneempää kuin valtionhallinnon henkilöstö keskimäärin. Vakinaisen henkilöstön keski-ikä oli vuoden 2004 lopussa 47,4 vuotta, määräaikaisen henkilöstön keski-ikä 35,3 vuotta ja kaikkien STUKlaisten kes-

ki-ikä 46,1 vuotta. Koko valtionhallinnossa henkilöstön keski-ikä oli vuoden 2003 lopussa 42,7 vuotta. Ikärakenteen kehitys esitetään kuvassa 43.

Eläkkeelle siirtymiset

Vanhuuseläkkeelle siirtyi vuoden 2004 aikana kolme henkilöä; yksi saavutettuaan eroamisiän ja kaksi eläkeiän saavuttaneina. Vuonna 2004 eläkkeelle siirtyneiden keski-ikä oli 64 vuotta.

Osa-aikaisella eläkkeellä työskenteli vuoden 2004 lopussa kaksitoista henkilöä; näistä yhdeksän oli siirtynyt osa-aikaeläkkeelle ennen vuotta 2004 ja kolme henkilöä vuoden 2004 aikana. Vuonna 2004 osa-aikaeläkkeelle siirtyneiden keski-ikä oli 59,7 vuotta.

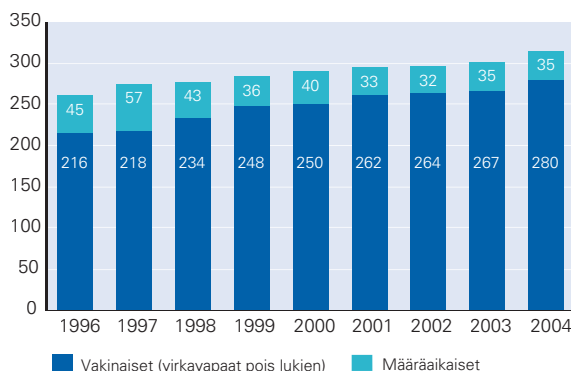
Taulukossa 18 esitetään eläkkeelle vuosina 2000-2004 siirtyneiden lukumäärät ja keskimääräinen ikä siirtymishetkellä.

Lähtövaihtuvuus

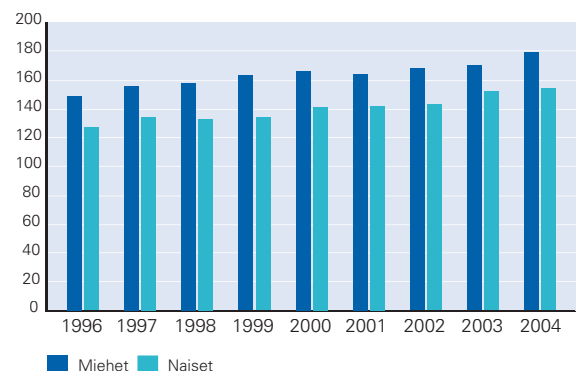
Vakinaisesta henkilöstöstä irtisanoutui 5 henkilöä ja yhden henkilön palvelussuhde päättyi kuolemantapauksen johdosta. Irtisanoutuneista kaksi henkilöä siirtyi toisen työnantajan palvelukseen ja kolme henkilöä eläkkeelle. Lähtövaihtuvuus oli 2,1 %. Vuonna 2003 lähtövaihtuvuus oli 3,6 % ja vuonna 2002 2,9 %.

Tulovaihtuvuus

Vakinaiseen palvelussuhteeseen tuli vuonna 2004 yhteensä 15 uutta henkilöä. Heistä seitsemän henkilöä siirtyi määräaikaisesta palvelussuhteesta vakinaiseen ja kahdeksan henkilöä tuli STUKin ulkopuolelta. STUKin ulkopuolelta tulleista kuusi henkilöä siirtyi yksityisen työnantajan palveluksesta ja kaksi henkilöä toisesta valtion laitoksesta. Tulovaihtuvuus oli 5,2 %. Vuonna 2003 tulovaihtuvuus oli 4,3 % ja vuonna 2002 3,3 %.



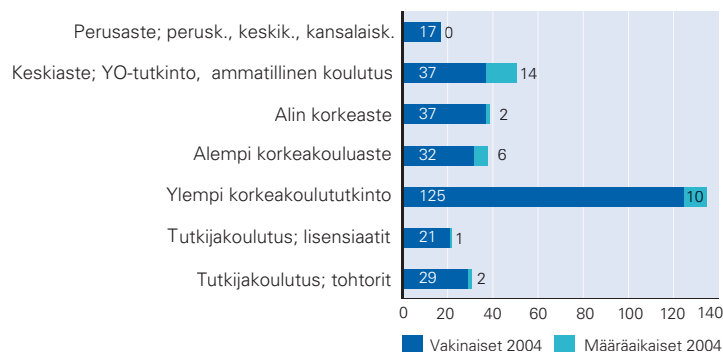
Kuva 38. STUKin henkilöstön määrä vuosina 1996–2004.



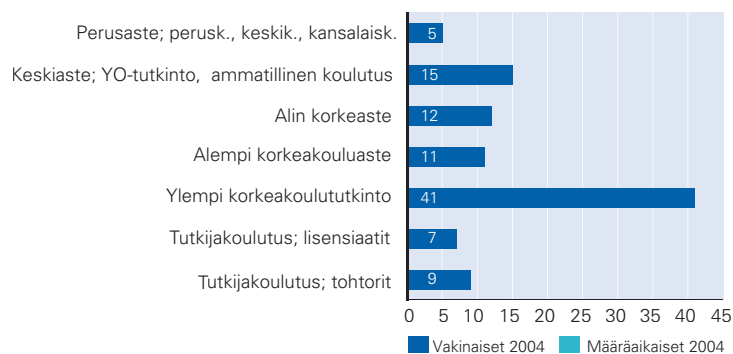
Kuva 39. Miesten ja naisten lukumäärät vuosien 1996–2004 lopussa.

Taulukko 18. Eläkkeelle vuosina 2000–2004 siirtyneiden lukumäärät ja keskimääräinen ikä siirtymishetkellä.

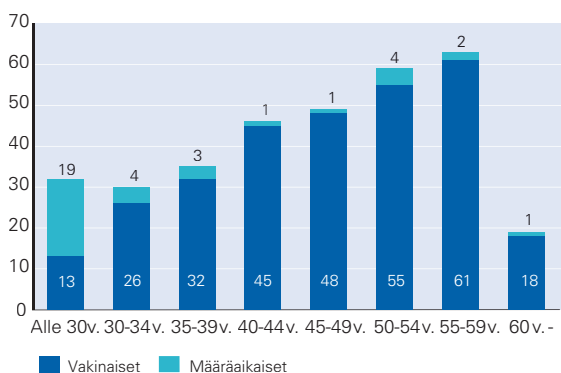
Vuosi	Vanhuus- tai varhennettu vanhuuseläke	Keskim. siirtymisikä	Työkyvyttömyyseläke	Keskim. siirtymisikä	Yhteensä	Keskim. siirtymisikä
2000	3	62,3	1	54,6	4	60,4
2001	2	57,5	1	58,9	3	58,0
2002	1	58,2	1	42,5	2	50,4
2003	1	65,0	0		1	65,0
2004	3	64,0	0		3	64,0



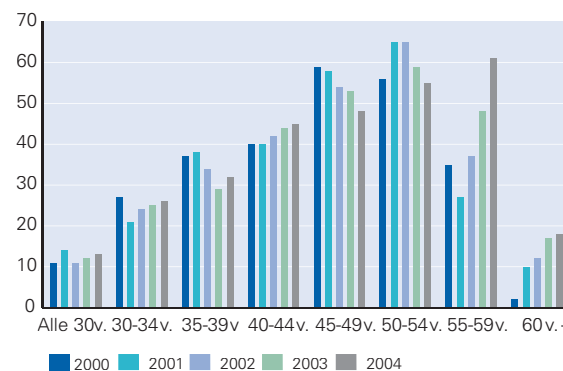
Kuva 40. Henkilöstön koulutusrakenne 31.12.2004.



Kuva 41. Henkilöstön jakautuminen (%) eri koulutusasteisiin 31.12.2004.



Kuva 42. STUKin henkilöstön ikärakenne 31.12.2004.



Kuva 43. Vakinaisen henkilöstön ikärakenteen kehitys vuosina 2000–2004.

Työterveyshuollon kustannukset

Työterveyshuoltopalveluiden kustannukset olivat vuonna 2004 yhteensä 141 869 euroa (459 euroa/htv). Näistä ennalta ehkäisevän työterveyshuollon (KELA 1) osuus oli 48 606 euroa (157 euroa/htv) ja sairaanhoitopalveluiden osuus 93 263 euroa (302 euroa/htv). Työterveyshuoltopalveluiden kustannukset vuosina 2000–2004 on esitetty kuvassa 44.

2.3 Tulositylysi ja johtopäätökset

Säteily- ja ydinturvallisuutta koskevat vaikuttavuustavoitteet toteutuivat hyvin (luku 2.1). Säteily- ja ydinturvallisuus säilyi korkealla tasolla maassamme eikä turvallisuutta vaarantavia tapahtumia sattunut. Ydinvoimalaitoksilla ei ollut yhtään tapahtumaa, joka olisi luokiteltu INES-luokkaan 1 tai sitä korkeammalle. Säteilyn käytössä teollisuudessa oli yksi INES 1 -luokkaan kuuluva tapahtuma.

Henkilökohtaiset säteilyannokset sekä ydinenergian että säteilyn käytössä pysyivät asetettujen annosrajojen alapuolella. Ydinvoimalaitoksista aiheutuneet radioaktiivisten aineiden päästöt ja ympäristön väestön säteilyannokset pysyivät pieninä ja alittivat selvästi asetetut raja-arvot.

Toiminnallisessa tuloksellisuudessa selkeimmin jäätiin tavoitteista jälkeen YVL- ja ST-ohjeiden ajantasaisuudessa. Tähän vaikutti osittain uuden ydinvoimalaitosyksikön aiheuttama suuri työmäärä. Ohjeiden päivityksen viivästyminen ei kuitenkaan aiheuttanut haittaa käytännön valvontatyölle. On arvioitavissa, että tavoitteiden saavuttamiseen kuluu joitakin vuosia.

Toinen alue, jossa tavoitteita ei ole saavutettu, on tietohallinto: uusien sovellutusten (esimerkiksi dokumentinhallinta ja verkkotyöpöytä) käyttöönotto viivästyi selvästi suunnitellusta aikataulusta.

Taloudelliset tavoitteet saavutettiin hyvin, ja julkisoikeudellisten suoritteiden kustannusvastavuus oli hyvä. Uusi ydinvoimalaitosyksikkö aiheutti huomattavan lisäyksen ydinenergian käytön turvallisuusvalvonnan kokonaiskustannuksiin. Palvelutoiminta oli hieman ylijäämäistä.

Toiminnan tehokkuutta voidaan arvioida myös liikevaihdon määrällä suhteutettuna käytettyihin henkilötyövuosiin. Kuvassa 45 esitetään tämä

tunnusluku vuosina 1995–2004. Liikevaihdon suuruutta laskettaessa on otettu huomioon käytetyt määrärahat sekä hankitut tulot. Viime vuosina ydinturvallisuusvalvonnan, säteilyn käytön ja tutkimuksen omakustannushinnat ovat pysyneet hyvin inflaatiolla korjatun vertailuhinnan muutosten mukaisena. Siten voidaan todeta toiminnan selvästi tehostuneen. Verrattaessa vuosia 2004 ja 1995 toiminta on tällä tunnusluvulla mitattuna tehostunut 20,7 prosenttia.

Henkilöstöä koskevat tavoitteet saavutettiin yleisesti katsottuna hyvin. Asetettuun koulutustavoitteeseen ei ole kuitenkaan päästy. Tavoitteeseen saavuttamista ovat ehkäisseet mm. uuden ydinvoimalaitoksen vaatimat ennakoitua suuremmat resurssitarpeet ja suuret tietohallintohankkeet. Myöskään sairaudesta ja työtaturmista johtuvien poissaolojen määrässä ei tavoitetta saavutettu. Jo muutama yksittäinen pitkäaikainen sairaus hankaloittaa selvästi tavoitteen saavuttamista.

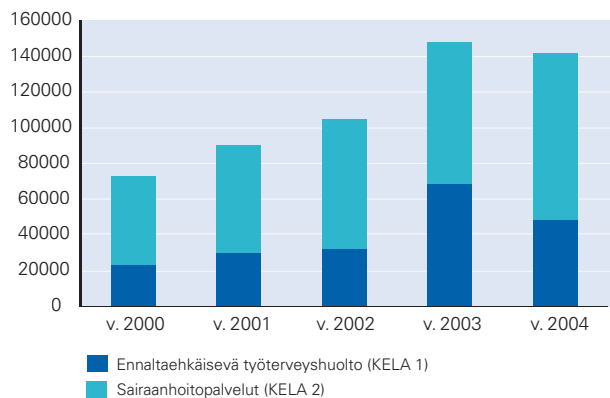
STUKilla on käytössä kolme erityistä mittaria, joiden avulla arvioidaan vuotuisten tavoitteiden ja tutkimustoiminnan toteuttamisen tehokkuutta. Näitä tarkastellaan seuraavassa.

- *Vuotuiset tulostavoitteet toteutetaan hyvin, jos niistä täyttyy 95 %. Tutkimuspisteiden pistemäärä on vähintään 900 julkaisupistettä vuodessa. Keskimäärin yksi kansainvälisen vaatimustason täyttävä alkuperäisjulkaisu valmistuu yhtä efektiivistä tutkijatyövuotta kohden.*

Vuoden 2004 tulostavoitteista täyttyi 89 prosenttia eikä tavoitetta siten aivan saavutettu. Tulostavoitteiden täytyminen vuosina 1999–2004 esitetään kuvassa 46.

Tutkimuksen tulokset arvioidaan vuosittain sekä laadullisten että määrällisten kriteerien perusteella. Toisaalta tutkimusjulkaisut annetaan riippumattoman ulkopuolisen kritiikin kohteiksi ja toisaalta tulosarviointia tehdään tähän erityisesti kehitetyn pisteytysmenetelmän avulla.

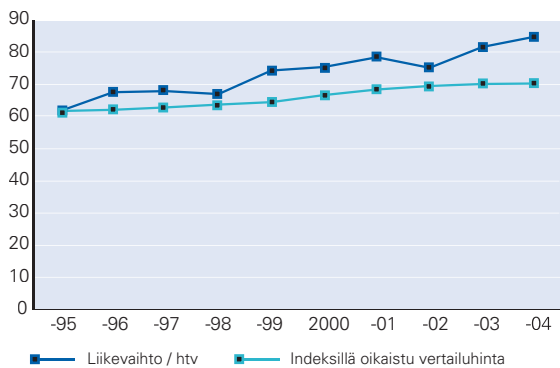
STUK tuotti kaikkiaan 175 julkaisua. Pis-tearviointilla määritelty tulos oli 1002 pistettä. Kansainvälisen vaatimustason täyttäviä alkuperäisjulkaisuja oli 41, eli yhteensä 1,5 yhtä efektiivistä tutkijavuotta kohden. Kuvassa 47 esitetään tutkimusta koskevat tunnusluvut vuosina 2000–2004.



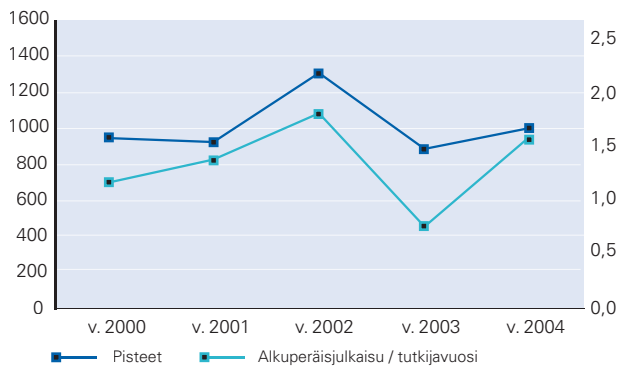
Kuva 44. Työterveyshuollon kustannukset vuosina 2000–2004.



Kuva 46. Vuotuisten tulostavoitteiden täyttäminen vuosina 1999–2004.



Kuva 45. Liikevaihto (1000 €) suhteutettuna henkilötövuosiin.



Kuva 47. Tutkimusta koskevat tunnusluvut.

3. Tilinpäätöslaskelmien analyysi

Tilinpäätös

Liitteenä esitetään

- tuotto- ja kululaskelma
- tase
- talousarvion toteutumalaskelma.

Rahoituksen analyysi

Vuonna 2004 STUKin koko maksullinen toiminta oli viidettä vuotta täysin nettobudjetoitu. Toimintamäärärahan kehys vuodelle 2004 oli 11,33 miljoonaa euroa. Kokonaisrahoituksesta budjettivarojen osuus on 39,8 %.

Julkisoikeudellisista suoritteista saatiin valvontatuloja 10,7 miljoonaa euroa. Kasvua vuodesta 2003 oli 22,7 %. Julkisoikeudellisten suoritteiden tulojen kehittyminen vuosina 2000–2004 esitetään kuvassa 14 (luku 2.2.1).

Vuonna 2004 palvelutoiminnan tulot olivat 4,52 miljoonaa euroa eli 28,5 % STUKin kokonaistuloista. Maksullisen palvelutoiminnan tulot kasvoivat 25,5 %. Suurin asiantuntijapalveluiden rahoittaja oli ulkoasiainministeriö 2,1 miljoonalla eurolla. Toiseksi suurin rahoittaja oli EU:n komissio, jonka osuus kasvoi 67 % edellisvuotisesta eli

1,2 miljoonaan euroon. Kuvissa 48 ja 49 selvitetään palveluiden rahoitus vuosina 2000–2004.

Kuvassa 50 esitetään yhteisrahoitteisen toiminnan ulkopuolinen rahoitus vuosina 2000–2004. Hankkeista kertyi ulkopuolista rahoitusta 0,62 miljoonaa euroa vuonna 2004. Toiminnan tuotot laskivat vuoteen 2003 verrattuna 0,49 miljoonaa euroa eli laskua oli 43,9 prosenttia.

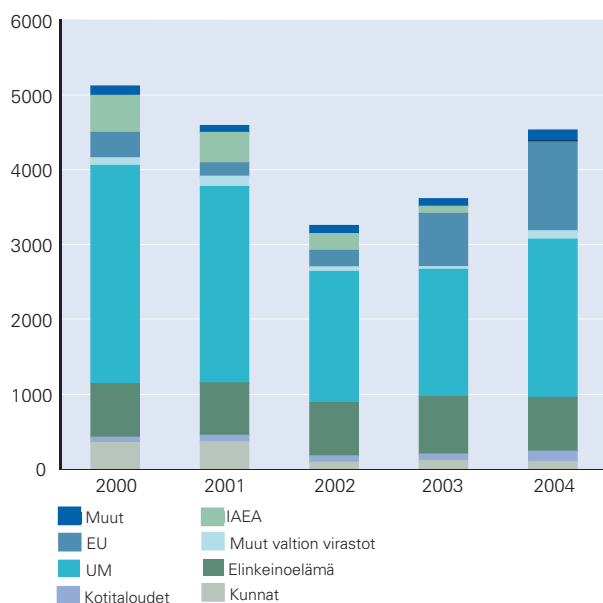
Kuvassa 51 selvitetään yhteisrahoitteisen toiminnan rahoittajat vuonna 2004. Suurimmat rahoittajat olivat EU:n komissio 43 prosentilla ja Suomen valtio 32 prosentin osuudella. Edelliseen vuoteen verrattuna EU-rahoituksen määrä väheni lähes puoleen, vähennystä oli 0,23 miljoonaa euroa. Valtion rahoitus väheni niin ikään 0,19 miljoonalla eurolla. STUK saa valtion rahoitusta pääasiassa Tekesiltä ja Suomen Akatemialta. Pohjoismainen yhteistyöjärjestö NKS rahoitti STUKin tutkimusohjelmia 40 tuhannella eurolla.

Muu rahoitus, johon lasketaan mm työministeriön palkkauksiin myöntämät varat, on pysynyt edellisvuotisen tasolla 0,14 miljoonassa eurossa. Kokonaisrahoituksesta tämä muodosti 3 %.

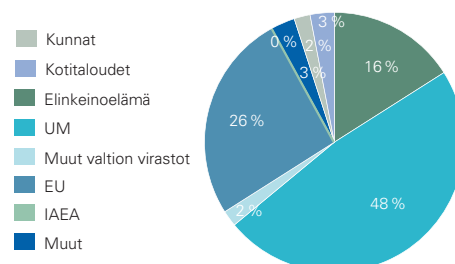
Rahoituksen ja muut keskeiset tunnusluvut esitetään taulukossa 19. Vuodelle 2005 siirtyi toimintamenoja 2,3 miljoonaa euroa. Kasvua edellisvuotisesta oli 40,2 %. Siirtyneistä varoista suurin osa (2 miljoonaa euroa) oli sidottuna tilauksiin.

Talousarvion toteutumisen analyysi

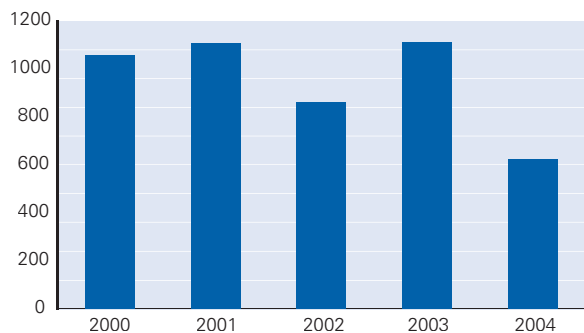
Maksullisen toiminnan tuloarvio vuoden 2004 talousarviossa oli 14,3 miljoonaa euroa. Tästä jul-



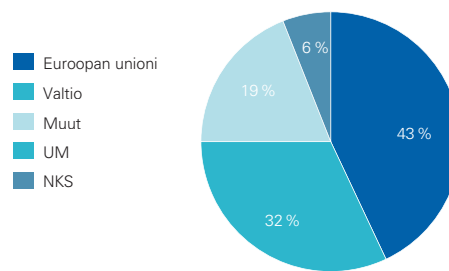
Kuva 48. Palveluiden rahoitus vuosina 2000–2004 (1000 €).



Kuva 49. Palveluiden rahoitusosuudet vuonna 2004. Rahoitus yhteensä 4,5 M€.



Kuva 50. Yhteisrahoitteisen toiminnan tuotot vuosina 2000–2004 (1000 €).



Kuva 51. Yhteisrahoitteisen toiminnan ulkopuolisen rahoituksen rahoitusosuudet vuonna 2004. Ulkopuolinen rahoitus yhteensä 622 tuhatta euroa.

Taulukko 19. Keskeiset tunnusluvut vuosina 2002–2004.

TUNNUSLUVUT (1000 eur)	TUNNUSLUVUT				MUUTOS	
	2002	2003	2004	2004 Osuus %	2004-2003	%
RAHOITUS	22 290	24 648	100,0 %	26 723	2 075	8,4 %
-toimintamääräraha	10 417	11 386	39,4 %	11 330	-56	-0,5 %
- siirto seuraavalle vuodelle *)	1 356	1 669		2 340	671	40,2 %
- edellisiltä vuosilta siirtyneet määrärahat	1 375	1 356	5,5 %	1 669	313	23,1 %
- julkisoikeudelliset valvontatulot	7 554	8 697	35,3 %	10 675	1 978	22,7 %
- maksullisen palvelutoiminnan tulot	3 264	3 623	14,7 %	4 586	963	26,6 %
- ulkopuolinen rahoitus yhteishankkeisiin	862	1 109	4,5 %	666	-443	-39,9 %
- muu rahoitus, mm. SM:n, OPM:n ja TM:n määrärahojen käyttö	174	146	0,6 %	137	-9	-6,2 %
MENOT	22 290	24 648	100,0 %	26 723	2 075	8,4 %
- henkilöstömenot	13 665	14 440	58,6 %	15 651	1 211	8,4 %
- muut menot	7 868	9 028	36,6 %	10 001	973	10,8 %
- investoinnit	757	1 180	4,8 %	1 071	-109	-9,2 %
*) - josta tilauksiin sidottu	1 086	1 630		1 969	544	20,8 %
HENKILÖSTÖ VUODEN LOPUSSA **)						
- vakinainen henkilöstö	279	267		280	13	4,9 %
- määräaikaiset ja muut	32	35		35	0	0,0 %
- virkavapaalla olevat	15	20		18	-2	-10,0 %

**) Luvut sisältävät virkavapaalla olevat, joiden kokonaismäärä on ilmoitettu viimeisellä rivillä

kisoikeudellisten suoritteiden tulotavoite oli 10,2 miljoonaa euroa ja palvelutoiminnan 4,1 miljoonaa euroa.

Maksullisen toiminnan tunnusluvut vuodelta 2004 esitetään taulukossa 11 (luku 2.2.1). Sekä julkisoikeudellisista suoritteista saatavat tulot että muista suoritteista saatavat tulot olivat arvioitua suuremmat.

Tulot kasvoivat, vaikka hintoja on osittain laskettu. Tulojen kasvu selittyy voimakkaalla volyymien kasvulla erityisesti uuden ydinvoimalaitoshankkeen johdosta. Julkisoikeudellisten suoritteiden kasvu oli suurin piirtein ennakoitu (22,6 %), mutta muiden suoritteiden kasvu oli huomattavasti suurempi kuin suunniteltu. Ennakoitua suurempi kasvu johtui lähinnä lukuisista EU:n rahoittamista asiantuntijapalveluina toteutettavista hankkeista Keski- ja Itä-Euroopan ydinturvallisuuden parantamiseksi.

Tuotto- ja kululaskelman analyysi

Toiminnan tuotot kasvoivat edellisvuotisesta 18,8 %. Kasvu johtui maksullisen toiminnan voimakkaasta kasvusta. Muut toiminnan tuotot (sisältää yhteistoiminnan tuotot EU:lta ja valtion virastoilta) pienenevät lähes 40 %.

Toiminnan kuluista suurin osa muodostuu henkilöstökuluista (59 %), jotka ovat kasvaneet vuoden 2003 tasosta 8,2 %. Toiseksi suurin menoerä on palvelujen ostot (20 % kokonaiskuluista). Suhteellisesti eniten kasvoi valmistus omaan käyttöön. Tämä johtui STUKin valmiusauton varustelusta, joka saatiin päätökseen viime vuonna. Menot aktivoitiin tilille 1250 autot ja muut maankuljetusvälineet.

Satunnaisiin tuottoihin kirjattiin tuloja 0,4 miljoonaa euroa. Tämä tulo on Venäjän velkakonversiosopimuksen mukaisiin laitehankintoihin kohdennettuja varoja.

Taseen analyysi

Käyttöomaisuuden arvo vuoden 2004 lopussa oli 3,5 miljoonaa euroa. Kasvua edellisestä vuodesta oli 0,6 miljoonaa euroa. Eniten kasvaneet omaisuusluokat olivat 1250 autot ja muut maankuljetusvälineet (mm. valmiusauto), 1255 atk-laitteet (palvelinhankinnat dokumentinhallintaan) ja 1260 muut tutkimuslaitteet (velkakonversio-hankinnat). Keskeneräisten aineellisten hyödykkeiden arvo laski edellisvuodesta yli 50 %. Tämä johtuu siitä, että omaisuutta aktivoitiin luokkiin 1250 ja 1260.

Lyhytaikaisten saamisten määrä oli vuoden vaihteessa 3,2 miljoonaa euroa. Suurimmat saatavat olivat ulkoasianministeriöltä 0,8 miljoonaa ja Latviasta 0,24 miljoonaa euroa, ja ne liittyvät asiantuntijapalveluiden rahoitukseen. Saamiset kotitalouksilta ja muilta kerta-asiakkailta olivat yhteensä 0,6 miljoonaa euroa. Lyhytaikaisten saamisten määrä väheni edellisvuotisesta 7 %.

Oman pääoman määrä väheni viime vuodesta 0,9 miljoonalla eurolla. Syynä tähän on pääoman siirtojen nettomääräinen väheneminen. Lyhytaikaisen vieraan pääoman määrä kasvoi edellisvuotisesta 1,3 miljoonalla eurolla. Ostovelkojen määrä oli 1,4 miljoonaa euroa vuoden vaihteessa. Suurimmat saamiset ovat Valtion teknillisellä tutkimuskeskuksella 0,45 miljoonaa euroa ja Fortum Nuclear Servicellä 0,1 miljoonaa euroa. Nämä ovat tilaustutkimuksiin ja asiantuntijapalveluihin liittyviä sitoumuksia.

Siirtovelkojen (lomapalkkavelka) määrä oli 2,9 miljoonaa euroa, kasvua edellisvuotisesta 0,2 miljoonaa euroa. Saatujen ennakoiden määrä oli 0,2 miljoonaa, joka muodostui suurimmaksi osaksi EU-projektien rahoituksesta. Muiden lyhytaikaisten velkojen määrä oli 0,6 miljoonaa. Tähän erään kuuluu taseessa seurattava ulkopuolinen rahoitus, jota STUK EU-projektien koordinaattorina hallinnoi.

Tilinpäätös

Tilinpäätöslaskelmat

	1.1.2004 - 31.12.2004		1.1.2003 - 31.12.2003	
Toiminnan tuotot				
Maksullisen toiminnan tuotot	15 261 210,62		12 319 544,49	
Vuokrat ja käyttökorvaukset	6 780,23		5 550,87	
Muut toiminnan tuotot	683 044,29	15 951 035,14	1 100 806,65	13 425 902,01
Toiminnan kulut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat:				
Ostot tilikauden aikana	-954 734,01		-1 025 245,37	
Henkilöstökulut	-15 846 309,13		-14 651 396,92	
Vuokrat	-1 969 961,35		-1 927 872,13	
Palvelujen ostot	-5 470 076,33		-4 587 442,44	
Muut kulut	-1 637 567,36		-1 484 593,25	
Valmistus omaan käyttöön	52 356,83		16 855,13	
Poistot	-960 767,66		-856 619,07	
Sisäiset kulut	-26 787 059,01		-24 516 314,05	
Jäämä I	-10 836 023,87		-11 090 412,04	
Rahoitustuotot ja -kulut				
Rahoitustuotot	929,58		1 003,11	
Rahoituskulut	-499,75	429,83	-64,18	938,93
Satunnaiset tuotot ja kulut				
Satunnaiset tuotot	400 966,52		838 235,92	
Satunnaiset kulut	-226,49	400 740,03	838 235,92	
Jäämä II	-10 434 854,01		-10 251 237,19	
Siirtotalouden tuoto ja kulut				
Käyttötalouden tuotot rahastotaloudesta	25 153,66	25 153,66		
Muut käyttötalouden kulut ulkomaille	0,00	0,00	-19 187,78	-19 187,78
Jäämä III	-10 409 700,35		-10 270 424,97	
Tuotot veroista ja pakollisista maksuista				
Perityt arvonlisäverot	250 022,41		199 028,26	
Suoritettut arvonlisäverot	-1 485 481,80	-1 235 459,39	-1 522 583,80	-1 323 555,54
Tilikauden kuluja jäämä	-11 645 159,74		-11 593 980,51	

Tase

	31.12.2004		31.12.2003	
VASTAAVAA				
KÄYTTÖOMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
Aineettomat hyödykkeet				
Aineettomat oikeudet	238 901,19		244 251,61	
Muut pitkävaikutteiset menot		238 901,19		244 251,61
Aineelliset hyödykkeet				
Koneet ja laitteet	2 798 302,49		1 612 162,57	
Kalusteet	9 851,63		11 142,52	
Muut aineelliset hyödykkeet	588,66		588,66	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat				
Käyttöomaisuusarvopaperit ja muut pitkäaikaiset sijoitukset	445 786,98	3 254 529,76	1 062 084,96	2 685 978,71
Käyttöomaisuusarvopaperit		353,19		353,19
Käyttöomaisuus ja muut pitkäaikaiset sijoitukset yhteensä		3 493 784,14		2 930 583,51
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS				
Lyhytaikaiset saamiset				
Myyntisaamiset	3 158 742,14		3 395 070,75	
Muut lyhytaikaiset saamiset	26 876,53		12 332,96	
Ennakkomaksut	0,00	3 185 618,67	7 866,40	3 415 270,11
Rahat, pankkisaamiset ja muut rahoitusvarat				
Kassatilit		2 744,60		1 650,05
Vaihto- ja rahoitusomaisuus yhteensä		3 188 363,27		3 416 920,16
VASTAAVAA YHTEENSÄ		6 682 147,41		6 347 503,67

Tase

	31.12.2004		31.12.2003	
VASTATTAVAA				
OMA PÄÄOMA				
Valtion pääoma				
Valtion pääoma 1.1.1998	213 310,11		213 310,11	
Edellisten tilikausien pääoman muutos	1 402 605,05		701 568,92	
Pääoman siirrot	10 723 469,85		12 295 016,64	
Tilikauden tuotto-/kulujäämä	-11 645 159,74	694 225,27	-11 593 980,51	1 615 915,16
VIERAS PÄÄOMA				
Lyhytaikainen				
Saadut ennakot	239 513,10		44 249,92	
Ostovelat	1 427 895,74		1 208 872,84	
Tilivirastojen väliset tilitykset	502 730,59		448 515,77	
Edelleen tilittävät erät	298 781,27		282 044,97	
Siirtovelat	2 939 627,03		2 744 524,60	
Muut lyhytaikaiset velat	579 374,41	5 987 922,14	3 380,41	4 731 588,51
VASTATTAVAA YHTEENSÄ	6 682 147,41		6 347 503,67	

Talousarvion toteutumalaskelma 1.1.–31.12.2004

	Tilinpäätös 2003	Talousarvio 2004	Tilinpäätös 2004	Tilinpäätös talousarvio Suurempi Pienempi (-)
Tuloarviotilit				
11.04.01 Arvonlisävero	199 787,02	238 475,67	238 475,67	0,00
13.03.01 Osinkotulot	50,00	50,00	50,00	0,00
Tuloarviotilit yhteensä	199 837,02	238 525,67	238 525,67	0,00
Menoarviotilit				
28.01.19 Arvonlisäveromenot VM:n hallinnonala	172 811,05	0,00	0,00	
28.81.25.12 EU:n osallistuminen matka- kustannusten korvauksiin	0,00	3 426,34	3 426,34	0,00
29.20.25 Ammattikorkeakoulujen kehittäminen (S2V)	2 000,00	0,00	0,00	
29.88.50 Suomen Akatemian tutkimusmäärärahat (S3V)	63 540,00	25 650,00	25 650,00	0,00
32.10.19 Arvonlisäveromenot KTM:n hallinnonala		89 827,04	89 827,04	
33.01.19 Arvonlisäveromenot STM:n hallinnonala	1 350 822,70	1 393 911,81	1 393 911,81	0,00
33.10.21 Toimintamenot (S2V)	11 386 000,00	11 330 000,00	11 330 000,00	0,00
34.06.021 Palkkaukset	116 044,71	75 622,59	75 622,59	0,00
Menoarviotilit yhteensä	13 091 218,46	12 918 437,78	12 918 437,78	0,00
Tilikauden alijäämä	-12 891 381,44		-12 679 912,11	

4. Sisäisen valvonnan arviointi- ja vahvistuslausuma

STUKissa on toteutettu sen talouden ja toiminnan laajuuteen ja sisältöön sekä niihin liittyviin riskeihin nähden asianmukaiset sisäisen valvonnan menettelyt. Sisäinen valvonta on toimintorutiineihin sisältyvää jatkuvaa varojen käytön ja toimintojen kontrollia. Sisäinen valvonta liittyy talouteen ja varojen käyttöön liittyviin prosesseihin.

Sisäinen tarkastus on osa STUKin taloudellista ja toiminnallista seurantajärjestelmää. Sisäisiä tarkastuksia tehdään sisäisten auditointien osana. Auditoinnit suorittaa laatu päällikkö käyttäen tarvittaessa apunaan talousyksikköä tai muita asiantuntijoita. Tiettyjä tarkastuksia voidaan myös tilata ulkopuolisilta yrityksiltä.

Sisäiseen valvontaan ja tarkastukseen liittyvät määräykset esitetään ohjeessa STUK 2.4, Taloussääntö. Sisäistä tarkastusta koskevat täsmentävät vaatimukset esitetään ohjeessa STUK 6.1, Sisäisen tarkastus.

STUKin johtoryhmän kesällä pitämän seminaarin yhteydessä tehtiin sisäiseen valvontaan liittyvä riskikartoitus COSO-viitekehikkoon perustuvaa arviointimallia käyttäen. Arviointimalli muokattiin STUKin tarpeisiin sopivaksi. Koska tuloksille haluttiin saada vertailu, pyydettiin 14 satunnaisesti valittua STUKlaista tekemään sama kartoitus.

COSO -viitekehystä käyttämällä on arvioitu, täyttääkö sisäinen valvonta ja siihen kuuluva riskien hallinta sille talousarvioasetuksen 69 §:ssä säädetyt tavoitteet ja todettu, että sisäinen valvonta ja riskienhallinta täyttävät niille säädetyt vaatimukset. Arvioinnin yhteydessä kuitenkin tunnistettiin kaksi aluetta, joihin on tarpeen kiinnittää lisähuomiota:

- toiminnan riskien systemaattinen arviointi, erityisesti suuret hankkeet
- hankinnat. Hankintoja koskeva viimeisin auditointi tehtiin vuonna 2003. Sen perusteella toteutettiin eräitä parannustoimenpiteitä, ja vuonna 2004 nimitettiin hankintavastaava ohjaamaan ja parantamaan hankintaan liittyviä käytännön menettelyitä.

5. Määräajoin tehtävien kokonaisarviointien tulokset

STUKin tavoitteena on, että sen eri toimintoja arvioidaan säännöllisesti. Viime vuosina on STUKin toimintaan kohdistunut kolme kansainvälistä arviointia.

Vuonna 2000 KTM tilasi yhteistyössä STM:n kanssa Kansainväliseltä Atomienenergiajärjestöltä (IAEA) STUKin viranomaistoiminnan arvioinnin. Tavoitteena oli arvioida STUKin toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta säteily- ja ydinenergia-alan toimivaltaisena viranomaisena. Myös valmius-toiminta oli arvioinnin kohteena. Arvioinnin teki 14 hengen kansainvälinen ryhmä, joka tutki STUKin toimintoja kahden viikon ajan paikan päällä. Ryhmälle oli toimitettu etukäteen laaja tausta-aineisto.

Arvioinnin tuloksena STUK sai joukon suosituksia ja ehdotuksia toimintansa kehittämiseksi. Raporttiin kirjattiin myös hyviä STUKin käytäntöjä, jotka voivat olla esimerkkinä muiden maiden viranomaisille.

Arviointiryhmän mielestä STUK on erittäin kykenevä organisaatio, jolla on tarvittavat tekniset kyvyt ja valmiudet hoitaa sen tehtäviksi annetut viranomais- ja teknillisluonteiset tehtävät.

Arvioinnin yhteydessä ei havaittu STUKin toiminnassa perustavaa laatua olevia puutteita. Huomiota kuitenkin kiinnitettiin mm. STUKin riippumattomuuteen (ministeriöt, palvelut). Arviointiryhmän tekemien ehdotusten ja suositusten perusteella laadittiin erillinen toimintasuunnitelma, jonka mukaiset toimenpiteet on toteutettu.

Vuonna 2003 KTM tilasi IAEA:lta vuonna 2000 suoritettuun viranomaistoiminnan arviointiin liittyvän seuranta-arvioinnin. Arviointiryhmän tehtävänä oli selvittää, onko toimintaa pystytty parantamaan vuonna 2000 tehdyssä arvioinnissa annettujen suositusten mukaisesti.

Ryhmä totesi, että valtaosa vuonna 2000 annetuista suosituksista oli johtanut toiminnan parantamiseen. Lisäksi STUK sai tarkastusryhmältä kaksi uutta suositusta ja 18 ehdotusta, joissa kehoitettiin pohtimaan, voitaisiinko määrättyt asiat tehdä nykyistä paremmin ehdotetulla

vaihtoehtoisella tavalla. Esimerkiksi kelpaavia hyviä toimintatapoja tarkastusryhmä listasi 14 kappaletta. Osa suositusten ja ehdotusten perusteella päätetyistä toimenpiteistä on toteutettu ja osa on vielä kesken.

Vuonna 2000 STM tilasi STUKin tutkimustoiminnan arvioinnin. Arviointi oli osa valtionhallinnon tutkimusorganisaatioihin kohdistunutta arviointikierrosta, jonka yhteydessä STM:n hallinnonalalla oli jo aikaisemmin arvioitu KTL:n, TTL:n ja STAKESin tutkimustoiminnat. Arvioinnin suoritti kansainvälinen nelihenkinen asiantuntijaryhmä. Toiminnan kehittämiseksi ryhmä antoi noin 80 suositusta, joiden mukaisesti toimintaa on kehitetty. Raportissaan asiantuntijaryhmä totesi, että pääosin STUKin tutkimus on kohdistunut relevantteihin tutkimusongelmiin ja että useimmilla alueilla tutkimustoiminta on alan korkeaa tai jopa korkeinta kansainvälistä tasoa, kustannustehokasta ja hyvin organisoitua.

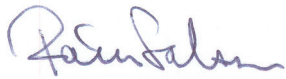
STUKin tutkimustoiminnan arviointi toistetaan vuoden 2005 aikana.

6. Yhteenvetotiedot väärinkäytöksistä

Tietoon ei ole tullut STUKin talouteen tai omaisuuteen liittyviä väärinkäytöksiä.

7. Allekirjoitukset ja määrääjat

Helsinki 21. päivänä maaliskuuta 2005



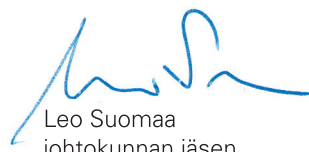
Raimo Salonen
johtokunnan puheenjohtaja



Jussi Manninen
johtokunnan varapuheenjohtaja



Pentti Partanen
johtokunnan jäsen



Leo Suomaa
johtokunnan jäsen



Olli Pahlala
johtokunnan jäsen



Jukka Laaksonen
johtokunnan jäsen
pääjohtaja



Teuvo Parviainen
johtokunnan jäsen
henkilöstön edustaja



Hannu Koponen
johtaja

Säteilyturvakeskuksen johtokunta käsitteli ja hyväksyi toimintakertomuksen ja tilinpäätöslaskelmat 2004 kokouksessaan 21.3.2005.

LIITTEET

Liite 1:

Selvitys suunnitelman mukaisten poistojen perusteista ja niiden muutoksista

Suunnitelman mukaiset poistot on laskettu tilivirastossa yhdenmukaisin periaattein kansallis- ja käyttöomaisuushyödykkeiden taloudellisen käyttöiän mukaisina tasa-poistoina alkuperäisestä hankintahinnasta.

Suunnitelman mukaisten poistojen perusteet eivät ole muuttuneet varainhoitovuoden aikana.

Suunnitelman mukaiset poistoajat ovat:

Omaisuusryhmä	Poistome- netelmä	Poistoaika vuotta	Vuotuinen poisto- %	Jäännös- arvo - %
Aineettomat hyödykkeet				
Aineettomat oikeudet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
Muut pitkävaikutteiset menot	tasapoisto	5 vuotta	20	0
Aineelliset huodykkeet				
Atk-laitteet ja niiden oheislaitteet	tasapoisto	3 vuotta	33,34	0
Koneet ja laitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
Kevyet työkoneet	tasapoisto	10 vuotta	10	0
Kalusteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0

Vähäiset omaisuushankinnat, joiden hankintameno on alle 1000 €, on kirjattu vuosikuluksi.

Liite 2: Henkilöstökulut ja luontoisedut sekä lomapalkkavelat, €

Henkilöstökulut ja luontoisedut		1.1.- 31.12.2004	
- Palkat ja palkkiot		12 868 247,60	
- Luontoisedut		-	
- Eläkekulut		2 061 845,06	
- Muut henkilösivukulut		916 216,47	
Yhteensä		15 846 309,13	
Lomapalkkavelat	1.1.2004	31.12.2004	Muutos
- Lomapalkkavelka	2 205 783,93	2 380 206,98	174 423,05
- Henkilösivukuluvelka	538 740,67	559 420,05	20 679,38
Lomapalkkavelat yhteensä	2 744 524,60	2 939 627,03	195 102,43
Palkat ja palkkiot sisältävät palkkioita sekä tulospalkkiota		€ 126 490,30 € 243 950,00	

Liite 3:
Kansallisomaisuuden ja käyttöomaisuuden hankintamenojen ja muiden pitkävaikutteisten menojen muutokset, €.

Hankintameno sisältää kaikki kansallis- ja käyttöomaisuushyödykkeet, joiden taloudellinen pitoaika ei tilikauden alussa ollut vielä loppunut, vaikka hankintameno olisi jo kokonaan poistettu.

Käyttöomaisuus			
Aineettomat hyödykkeet			
	Aineettomat oikeudet	Muut pitkävaikutteiset menot	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2004	591 264	50 961	642 225
Lisäykset	92 728	0	92 728
Vähennykset	-22 158	0	-22 158
Siirtokirjaukset	0	0	0
Hankintameno 31.12.2004	661 834	50 961	712 795
Kertyneet poistot 1.1.2004	347 012	50 961	397 973
Vähennysten kertyneet poistot	-22 158		-22 158
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	96 497	0	96 497
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	1 581		1 581
Kertyneet poistot 31.12.2004	422 933	50 961	473 894
Arvonkorotukset	0		0
Kirjanpitoarvo 31.12.2004	238 901	0	238 901

Käyttöomaisuus					
Aineelliset hyödykkeet					
	Koneet ja laitteet	Kalusteet	Muut	Keskeneräiset aineell. hyöd.	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2004	9 525 468	116 034	589	0	9 198 040
Lisäykset	1 426 787	0	0	1 062 085	1 876 679
Vähennykset	-837 534	-2 069	0	0	-839 603
Siirtokirjaukset	616 298	0	0	-616 298	0
Hankintameno 31.12.2004	10 731 018	118 419	589	445 787	11 295 813
Kertyneet poistot 1.1.2004	7 913 305	104 892	0	0	8 018 197
Vähennysten kertyneet poistot	-837 534	-2 069	0	0	-839 603
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	850 186	5 745	0	0	855 930
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	6 759	0	0	0	6 759
Kertyneet poistot 31.12.2004	7 932 716	108 568	0	0	8 041 283
Arvonkorotukset	0	0	0	0	0
Kirjanpitoarvo 31.12.2004	2 798 303	9 852	589	445 787	3 254 530

Käyttöomaisuus		
Käyttöomaisuusarvopaperit ja muut pitkäaikaiset sijoitukset		
	Käyttöomaisuusarvopaperit	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2003	353	353
Lisäykset	0	0
Vähennykset	0	0
Hankintameno 31.12.2003	353	353
Kertyneet poistot 1.1.2003	0	0
Vähennysten kertyneet poistot	0	0
Tilikauden arvonalennukset		
Kertyneet poistot 31.12.2003	0	0
Arvonkorotukset	0	0
Kirjanpitoarvo 31.12.2003	353	353

Hankintameno 31.12.2004	12 008 608
Kertyneet poistot 31.12.2004	8 515 177
Kirjanpitoarvo 31.12.2004	3 493 431

**Liite 4:
Kansallis- ja käyttöomaisuuden arvonkorotukset**

Tilivirastossa ei ole tehty kansallis- ja käyttöomaisuuden arvonkorotuksia.

**Liite 5:
Myönnetyt varainhoitovuoden päättyessä voimassa olleet lainat eriteltyinä, €.**

Tilivirastossa ei ole myönnettyjä lainoja.

**Liite 6:
Myönnetyt valtiontakaukset, valtion takuut ja muut vastuusitoumukset eriteltyinä, €.**

Tilivirastossa ei ole myönnettyjä valtiontakauksia, eikä valtion takuita.

Muut vastuusitoumukset, €	
Leasingvastuut	31.12.2003
Kengänkiillotuskone	
Tilikaudella 2004 maksettavat	972,60
Myöhemmin maksettavat	972,60
Kahviautomaatti	
Tilikaudella 2004 maksettavat	7 268,08
Myöhemmin maksettavat	6 662,37
Kopiokone	
Tilikaudella 2004 maksettavat	6 207,04
Myöhemmin maksettavat	10 345,06
Leasingvastuut yhteensä	32 427,75

Leasing-sopimuksiin ei liity olennaisia irtisanomis- tai lunastusehtoja

Liite 7:**Peruste, jonka mukaista kurssia on käytetty muunnettaessa ulkomaanrahan määräiset velat, saamiset ja muut sitoumukset Suomen rahaksi.**

Valuuttamääräiset saamiset on muutettu euroiksi käyttämällä Euroopan keskuspankin noteeraamaa vuodenvaihteen valuuttakurssia.

Liite 8:**Hallinnassa olevat eri yhtiöiden erilaiset osakkeet ja osuudet sekä muut osakkeisiin rinnastettavat arvopaperit**

Arvopaperin nimi ja sarja	Omistus- osuus %*)	Myynti- oikeuksien alaraja, %	Kpl	Markkina- arvo, yht. €	Kirjanpito- arvo, yht. €	Osingot yhteensä €
1303 Muut osuudet						
Ålands Telefonandelslag			1		353,19	50,00
1303 Muut osuudet yhteensä					353,19	50,00
Arvopaperit yhteensä					353,19	50,00

*) Omistuosuus-% ilmoitettu, mikäli omistus ylittää 10 prosenttia

Liite 9:
Hallinnassa oleva kansallisomaisuus, jota ei ole merkitty taseeseen

Tilivirastolla ei ole kansallisomaisuutta.

Liite 10:
Selvitys kirjanpidon täydentämisestä tilinpäätöksessä talousarvioasetuksen 42 f §:n 2 momentissa tarkoitetulla tavalla

Muiden kuin tuotannontekijän hankinnasta aiheutuneiden menojen ja suoritteiden myynnistä saatavien tulojen kirjaamisperusteet talousarviokirjanpidossa.

Tilivirastolla ei ole vastikkeettomia menoja ja myyntitulot on kirjattu suoriteperusteisesti.

Tuotannontekijän hankinnasta aiheutuneiden menojen ja suoritteiden myynnistä saatavien tulojen kirjaamisperusteet talousarviokirjanpidossa siltä osin kuin ne eroavat liikekirjanpidon kirjaamisperusteesta (suoriteperuste).

Talousarviokirjanpidon tili	Tulo-/menolaji	Kirjausperuste TaKP:ssa
Menoarviotilit		
33.10.21 Toimintamenot (S2V)	loma-ajan palkka	maksuperuste

Liite 11:**Erittely seuraavaan varainhoitovuoteen siirretyistä määrärahoista, €.**

	Alkusaldo 1.1.2004	Kertymä vuoden alusta	Loppusaldo 31.12.2004
403298850 Suomen Akatemian tutkimusmäärärahat (S3V)	-33 253,20		
Alkusaldon muutos	20 000,00		
403298850 Suomen Akatemian tutkimusmäärärahat (S3V)	-	-5 188,41	-5 188,41
402331021 Toimintamenot (S2V)	-1 668 905,54	-1 668 905,54	0,00
403331021 Toimintamenot (S2V)		-2 339 944,16	-2 339 944,16
Siirretyt määrärahat yhteensä	-1 682 158,74		-2 345 132,57

Liite 12:**Talousarviossa myönnetyt valtuudet sekä niiden käyttö ja käytöstä aiheutuvat menot**

Tilivirastolla ei ole myönnettyjä valtuuksia tilivuodelle 2004 eikä valtuuksia, joiden käytöstä on päättyneenä varainhoitovuonna aiheutunut tai arvioidaan vielä aiheutuvan menoja.

Liite 13:
Tilinpäätöksen täsmäytyslaskelma

Täsmäytyslaskelma 1.1.–31.12.2004, €.

1.	Kulujäämä	-11 645 159,74
2.	Kirjaukset, jotka ovat mukana tuotto-/kulujäämässä mutta eivät talousarvion yli-/alijäämässä. Debet + / Kredit -	
	Liikekirjanpidon tuotot ja kulut, joita ei kirjata talousarviokirjanpitoon	702 909,46
	Liikekirjanpidon tuotot ja kulut, jotka on kirjattu talousarviokirjanpidon tililuokassa joko talousarvio- tai siirretyn määrärahan tilille kirjaamista odottavien erien tilille	-11 546,74
	Liikekirjanpidon tuotot, kulut ja tekniset kirjaukset, jotka on kirjattu talousarviokirjanpidon tililuokassa siirrettyjen määrärahojen tileille	-788 702,76
	Liikekirjanpidon tuotot ja kulut, jotka on kirjattu talousarviokirjanpidon tililuokassa ulkopuolisen rahoituksen tilille	0,00
3.	Kirjaukset, jotka eivät ole mukana tuotto-/kulujäämässä mutta ovat mukana talousarvion yli-/alijäämässä. Debet - / Kredit +	
	Liikekirjanpidon tasetilikirjaukset, jotka on kirjattu talousarviotulona tai -menona	-937 412,33
4.	Yhteensä	-12 679 912,11
5.	Talousarvion alijäämä	12 679 912,11
6.	Ero	0,00

Liite 14:
Oman pääoman muutokset, €.

OMA PÄÄOMA	2004	2003
Valtion pääoma 1.1.1998	213 310,11	213 310,11
Edellisten tilikausien pääoman muutos 1.1.	-701 568,92	-925 174,61
Tilinavaussiirto (Tilikauden kulujäämä)	-11 593 980,51	-11 967 967,29
Tilinavaussiirto (Pääoman siirrot)	12 295 016,64	13 594 710,82
Edellisten tilikausien pääoman muutos 31.12	1 402 605,05	701 568,92
Pääoman siirrot 1.1.	12 295 016,64	13 594 710,82
Tilinavaussiirto	-12 295 016,64	-13 594 710,82
Siirrot valtion yleiseltä maksuliikemenotililtä	29 014 754,58	26 169 046,39
Siirrot valtion yleiselle maksuliiketulotilille	-18 291 284,73	-13 874 029,75
Siirrot läheteiden tililtä	0,00	0,00
Tilivirastojen väliset hallinnan siirrot	0,00	0,00
Pääoman siirrot 31.12	10 723 469,85	12 295 016,64
Tilikauden kulujäämä 1.1.	-11 593 980,51	-11 967 967,29
Tilinavaussiirto	11 593 980,51	11 967 967,29
Tilikauden kulujäämän siirto taseeseen	-11 593 980,51	-11 967 967,29
Tilikauden kulujäämä 31.12	-11 645 159,74	-11 593 980,51
Valtion pääoma yhteensä 31.12	694 225,27	1 615 915,16

Tilivirastolla ei ole aloittavan taseen hyväksymisen jälkeen tuloina tai menoina kirjattuja omaisuus- ja velkaeriä.

Liite 15:**Tuotto- ja kululaskelmaan kirjattava talousarvion ulkopuolinen rahoitus**

Tilivirastolla ei ole tuotto- ja kululaskelmaan kirjattavaa talousarvion ulkopuolista rahoitusta.

Liite 16:**Taseeseen sisältyvät rahastoidut varat**

Tilivirastolla ei ole taseeseen sisältyviä rahastoituja varoja.

Liite 17:**Taseeseen sisältymättömät tiliviraston hallinnoimat rahastoidut varat, säätiöt ja yhdistykset**

Tilivirastolla ei ole taseeseen sisältymättömiä tiliviraston hallinnoimia rahastoituja varoja, säätiöitä ja yhdistyksiä.

Liite 18:**Arviomäärärahojen ylitykset ja niiden perustelut**

Tilivirastolla ei ole arviomäärärahojen ylityksiä.