

# MUUTOKSET SOLARIUMIEN KÄYTTÖPAIKKOJEN SÄTEILYTURVALLISUUDESSA 1998–2002

Reijo Visuri, Laura Huurto, Heidi Nyberg

ISBN 951-712-843-6 (nid.)  
ISBN 951-712-844-4 (pdf)  
ISSN 1235-6719

Dark Oy, Vantaa 2004

*VISURI Reijo, HUURTO Laura, NYBERG Heidi. Muutokset solariumien käyttöpaikkojen säteilyturvallisudessa 1998–2002. STUK-B-STO 56. Helsinki 2004. 20 s. + liitteet 1 s.*

**Avainsanat:** solarium, solariumin käyttöpaikka, ultraviolettisäteily, säteilyturvallisuus, turvallisuusvaatimukset, rusketus, iho

## Tiivistelmä

Ultraviolettisäteilyä (UV-säteilyä) tuottavia solariumlaitteita käytetään ihon kosmeettiseen ruskettamiseen. Koska liiallisen UV-säteilyn haittavaikutukset ovat kiistattomia, keinotekoiselle UV-säteilyaltistukselle on asetettu rajoituksia. Toukokuussa 2002 voimaan tullessa sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta koskevassa asetuksessa (294/2002, jäljempänä STM:n asetus) annetut määräykset ja niihin pohjautuva Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohje ST 9.1 ”Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta” on otettava huomioon solariumien käytössä. Solariumlaitteiden ja niiden käyttöpaikkojen valvonnan tarkoituksena on varmistaa, että laitteet ja käyttöolosuhteet täyttävät voimassa olevat turvallisuusvaatimukset.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitä muutoksia solariumien käyttöpaikkojen säteilyturvallisudessa on tapahtunut vuosien 1998 ja 2002 välisenä aikana. Tutkimuskohteiksi valittiin sellaisia käyttöpaikkoja, jotka ensin oli tarkastanut Säteilyturvakeskus ja/tai kunnallinen terveydensuojeluviranomainen vuosina 1998–2000 ja sitten uudelleen vuosina 2001–2002. Tarkoitukseen sopivia käyttöpaikkoja oli 11 kaupungissa yhteensä 53 kappaletta, ja niissä yhteensä 99 solariumlaitetta (v. 1998–2000) ja 95 laitetta (v. 2001–2002). Tuloksia verrattiin myös STUKin vuonna 2003 tekemiin pistokoe-tarkastuksiin 31 käyttöpaikassa, joissa oli yhteensä 41 laitetta sekä laajempaan aineistoon, joka käsitti pääosin kunnallisten terveydensuojeluviranomaisten keräämää tietoa 496 käyttöpaikasta ja 689 laitteesta vuosina 1998–1999.

Solariumin käyttäjän turvallisuuteen vaikuttavia puutteita löytyy lähes kaikilta käyttöpaikoilta. Tilanne on kuitenkin parantunut viimeisten 3–4 vuoden aikana sellaisissa käyttöpaikoissa, joissa valvontaa on tehostettu uusintatarkastuksilla. Arviolta vajaa kymmenen prosenttia solariumlaitteista on sellaisia, joissa UV-säteilyn voimakkuus ylittää STM:n asetuksessa määrätyt rajat. Kirjalliset ohjeet laitteen käyttäjälle samoin kuin vaatimustenmukainen ajastin puuttui enää yhdeltä laitteelta kymmenestä vuosina 2001–2002, mutta vuoden 2003 pistokokeissa havaittiin, että kolmella laitteella kymmenestä ei ole lainkaan käyttöohjetta tai ajastinta, jolla voi valita suositellut säteilytysajat. Solariumiasiakkaan käyttöä ohjaava säteilytysaikataulu oli vuosina 2001–2002 kahdella laitteella kolmesta, kun pari vuotta aiemmin se oli ollut vain joka kolmannella laitteella. UV-säteilyn haitoista ja turvatoimista kertovat varoitustekstit puuttuivat edelleen joka toisesta laitteesta vuonna 2002.

Nykyinen käytäntö, jossa STUK tekee markkinavalvontaa ja käyttöpaikkatarkastuksia sekä omin voimin että yhteistyössä kuntien terveydensuojeluviranomaisten kanssa on osoittautunut tehokkaaksi solariumlaitteiden valvonnassa. Yhteistyötä on edelleen hyvä jatkaa.

VISURI Reijo, HUURTO Laura, NYBERG Heidi. *Changes in the Radiation Safety of Tanning Facilities in 1998–2002. STUK-B-STO 56. Helsinki 2004. 20 pp + apps. 1 pp.*

**Key words:** sunbed (tanning appliance), tanning facility, ultraviolet radiation, radiation safety, safety requirements, tan, skin

## Abstract

Sunbeds (tanning appliances) emitting ultraviolet radiation (UVR) are used for cosmetic tanning. Since excessive exposure of UVR indubitably causes health hazards, artificial UVR exposure has been limited. The Decree on the Limitation of Public Exposure to Non-Ionizing Radiation, 294/2002, issued by the Ministry of Social Affairs and Health (hereafter the STM Decree) entered into force in May 2002. The provisions given in the STM Decree and the Guide ST 9.1 “Radiation safety requirements and supervision of sunbeds” based on the STM Decree and formulated by Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK) must be taken into account in the use of sunbeds. The supervision of sunbeds and tanning facilities aims to ensure their compliance with valid safety requirements.

The aim of this study was to define the changes in the radiation safety of tanning facilities that occurred during the period 1998–2002. Those tanning facilities that were inspected by STUK and/or municipal health officials in 1998–2000 the first time, and in 2001–2002 the second time, were chosen as research subjects. In total, there were 53 applicable tanning facilities in eleven cities and 99 sunbeds in 1998–2000, and 95 sunbeds in 2001–2002, respectively. The results were also compared to spot checks made by STUK in 2003 (31 tanning facilities and 41 sunbeds) and to a wider survey consisting of data collected mainly by municipal health officials in 1998–1999 covering 496 tanning facilities and 689 sunbeds.

Deficiencies affecting the safety of sunbed users were discovered in nearly every tanning facility. However, during the last 3–4 years the situation has been improving in such tanning facilities where the supervision has been more effective with repeated inspections. It can be estimated that less than ten per cent of sunbeds have UVR levels that may exceed the limits determined in the STM Decree. In 2001–2002 only one sunbed out of ten was missing instructions for use in writing and a timer in compliance with the requirements, but in spot checks in 2003 it was found out that three sunbeds out of ten lacked instructions for use altogether or a timer to adjust the recommended exposure times. In 2001–2002, two sunbeds out of three had the exposure schedule guide for a solarium customer, but a couple of years earlier only one third of sunbeds had it. In 2002 still every second sunbed lacked the warning signs indicating health hazards of UVR and the necessary precautions required.

The current practice, where STUK performs market surveillance and inspects tanning facilities both by itself and in co-operation with municipal health officials, has proven to be effective in the supervision of commercial sunbeds. It will be beneficial to continue co-operation from hereafter.

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	7
2	VALVONTA- JA TIEDOTUSKAMPANJAT VUOSINA 1998–2002	8
3	SOLARIUMIEN VALVONTA JA SÄÄDÖKSET	9
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	11
5	TULOKSET	12
	5.1 Kaupungit ja käyttöpaikat	12
	5.2 Laitteiden lukumäärä	12
	5.3 Laitteiden tekniset tiedot	12
	5.4 Laitteiden käyttöturvallisuus	13
	5.5 Käyttöohje	13
6	TULOSTEN TARKASTELU	16
7	JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	18
	KIRJALLISUUTTA	20
	LIITE JULISTE SOLARIUMIN KÄYTTÄJÄLLE	21



# 1 Johdanto

Ultraviolettisäteilyä (UV-säteilyä) tuottavat solariumlaitteet on tarkoitettu ihon kosmeettiseen ruskettamiseen. Solariumlaitteita on asiakkaiden käyttöön tarjolla muun muassa kuntosaleilla, kauneushoitoloissa ja kylpylöissä. Solariumlaitteiden ja niiden käyttöpaikkojen valvonnan tarkoituksena on varmistaa, että laitteet ja käyttöpaikat täyttävät voimassa olevat turvallisuusvaatimukset. Vaatimusten perustana on, että solariumin käyttäjille ei aiheudu akuutteja vahinkoja, kuten ihon palamista, ja ettei yksilön vuotuinen solariumista saatava UV-säteilyannos ole kohtuuttoman suuri. Lisäksi solariumin käyttäjälle on annettava asianmukaista tietoa UV-säteilyn haittavaikutuksista ja niihin liittyvistä riskeistä.

Suomessa voimassa olevat solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset perustuvat sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetukseen ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta (294/2002, jäljempänä STM:n asetus) ja eurooppalaiseen standardiin EN 60335-2-27:2003, Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation (IEC 60335-2-27:2002). STM:n asetus tuli voimaan toukokuussa 2002. Nämä keskeiset vaatimukset on esitetty myös Säteilyturvakeskuksen (STUK) julkaisemassa solariumlaitteita koskevassa ohjeessa

ST 9.1 ”Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta”, joka tuli voimaan vuoden 2004 alussa.

Vuosina 1989–1993 STUK tyyppitarkasti ennakkoon maahantuotavien solariumlaitteiden säteilyturvallisuuden (Visuri ym. 1992). Tyyppitarkastuksissa peräti neljännes markkinoille pyrkineistä laitteista jouduttiin hylkäämään, koska laitteiden UV-säteily ylitti asetetut rajat. Tyyppitarkastuksista luovuttiin vuoden 1994 alussa, koska sopimus Euroopan talousalueesta tuli voimaan. Siitä lähtien solariumlaitteita on voinut myydä vapaasti, mikäli laitteen valmistaja pystyy tarvittaessa osoittamaan laitteen täyttävän turvallisuusvaatimukset.

Tyyppitarkastusten lopettamisen jälkeen ei ole pystytty tarkasti seuraamaan säteilyltään liian voimakkaiden tai käyttöohjeiltaan puutteellisten laitteiden osuutta käytössä olevista laitteista. Suomessa on tapahtunut kuitenkin joitakin vahinkoja, joissa solariumin käyttäjä on polttanut ihonsa liian voimakkaiden lamppujen, liian pitkän säteilytysajan tai laitteen viallisuuden vuoksi.

Tällä tutkimuksella selvitettiin, kuinka hyvin voimassa olevia määräyksiä noudatetaan ja mitä muutoksia käyttöpaikkojen turvallisuudessa on tapahtunut laajan solariumien käyttöpaikka- ja laitekantaselvityksen (Jalarvo ym. 2001) jälkeen.

## 2 Valvonta- ja tiedotuskampanjat vuosina 1998–2002

Solariumtutkimukset käynnistettiin vuonna 1998. Väestötutkimuksella selvitettiin, kuinka paljon suomalaiset käyttävät solariumia ja lisäävät siten vuotuista UV-säteilyannostaan (Jalarvo 2000). Yhteistyössä kunnallisten terveydensuojeluviranomaisten kanssa kartoitettiin vuosina 1998–1999 kaupallisessa käytössä oleva laitekan- ta (Jalarvo ym. 2001). Samalla jaettiin käyttöpai- koille tietoa solariumlaitteisiin ja niiden käyttö- turvallisuuteen liittyvistä seikoista (muun muas- sa käyttöohjemalli, mallit laitteen varoitus- ja tyyppimerkinnöistä sekä tietoa UV-säteilylle ja valolle herkistävästä lääkkeistä).

Käyttöpaikoille tehdyissä tarkastuksissa tuli toistuvasti esille puutteellisiin käyttöohjeisiin ja ajastimiin liittyvät ongelmat. Sen takia helmi- kuussa 2001 lähetettiin kaikille tiedossa oleville solariumpalvelujen tarjoajille sisällöltään seuraa- va tietopaketti solariumien käyttöturvallisuu- desta:

- Solariumit ja niiden UV-säteily. STUK tiedot- taa 2/99
- Ultraviolettisäteily ja ihminen -katsaus
- Hyvä tietää solariumista -esite

- UV-valohoitolaitteiden lamppujen huolto ja vaihto. Lääkelaitoksen turvallisuustiedote 1/ 2000
- Tietoa valoherkistäjistä -moniste.

Myös solariumien käyttöpaikkatarkastusraportis- ta (Jalarvo ym. 2001) ilmeni, että solariumien käytön ohjeistuksessa on paljon puutteita. Tästä syystä STUK laati vuonna 2002 julisteenomaisen ohjeen ”Solariumin käyttäjälle” (liite), jossa on esi- tetty säteilyturvallisuuden kannalta vaaditut oh- jeet ja tiedot. Julistetta jaettiin käyttöpaikoille elokuun 2002 aikana. Julistetta voi edelleen tilata STUKista tai tulostaa STUKin [www-sivuilta](http://www.stuk.fi). Tar- koitus on, että solariumin käyttöpaikasta vastaa- va henkilö laittaa julisteen seinälle asiakkaiden luettavaksi. Juliste itsessään on riittävä täyttä- mään viranomaisvaatimukset ja sillä voidaan kor- vata muut ohjeet. Varoituskilvet ja laitekohtaiset toimintaohjeet (”nappulatekniikka”) tulee kuiten- kin edelleen säilyttää. Lisäksi käyttöpaikkojen on hyvä pitää käsillä listaa niistä lääkeaineista, jot- ka saattavat herkistää ultraviolettisäteilylle.



### 3 Solariumien valvonta ja säädökset

Perusteet solariumlaitteiden tarkastukselle laitteiden käyttöpaikalla on annettu säteilylain (592/1991) 53 §:ssä, jonka mukaan STUKilla on oikeus tarkastaa ja tarkkailla terveyden kannalta haitallista säteilyaltistusta aiheuttavaa toimintaa ja päästä sinne missä toimintaa harjoitetaan. Pääasiallisena valvontamuotona ovatkin käyttöpaikoille tehtävät tarkastukset, joiden yhteydessä mitataan solariumlaitteiden säteilyarvot. Tarvittaessa valvontaa tehdään yhteistyössä muiden viranomaisten (lähinnä kunnallisten terveydensuojeluviranomaisten) kanssa. Kylpylöihin tai muihin yleisölle tarkoitettuihin tiloihin kiinteästi asennetut ns. tilasolariumit STUK tarkastaa ennen niiden käyttöönottoa ionisoimattoman säteilyn valvonnasta annetun asetuksen (1306/1993) nojalla.

Solariumlaitteiden ja niiden käyttöpaikkojen valvonnan tarkoituksena on varmistaa, että ne täyttävät voimassa olevat vaatimukset. Altistusraajat solariumlaitteiden ultraviolettisäteilylle on esitetty STM:n asetuksessa 294/2002. Siinä on määritelty ultraviolettisäteilyaltistuksen enimmäisarvo, joka rajoittaa solariumin käytön enintään 20 käyttökertaan vuodessa. STUKin suositus on edelleen korkeintaan 10 käyttökertaa vuodessa. Yksityisten henkilöiden solariumien käyttöä ei voi rajoittaa, mutta käyttöohjeet on laadittava niin, että vuodessa kertyvä UV-säteilyannos ei ylitä asetuksessa määriteltyä enimmäisarvoa. STM:n asetuksen mukaan alle 18-vuotiasta ei tulisi altistaa solariumien UV-säteilylle muussa kuin lääkärin määräämässä toimenpiteessä. STM:n asetus sisältää myös enimmäisarvot solariumlaitteiden UV-säteilyn voimakkuudelle siten, että Suomessa saa käyttää kosmeettiseen tarkoitukseen vain laitteita, jotka ovat standardin EN 60335-2-27:2003 mukaisia UV-tyypin 3 laitteita. Tältä osin STM:n asetus ei muuttanut voimassa

olevia laitevaatimuksia. Säteilyltään UV-tyypin 3 solariumlaitteista poikkeavia UV-laitteita saa käyttää vain ultraviolettihoidoihin perehtyneen ammattihenkilön valvonnassa. Lääkinnällisten laitteiden käytöstä on annettu omat suosituksensa (Huurto ym. 1998).

Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset perustuvat STM:n asetuksen lisäksi standardiin EN 60335-2-27:2003. Se on vahvistettu SFS-standardiksi, mutta se on saatavana vain englanninkielisenä. Standardissa esitetään vaatimukset solariumlaitteiden rakenteelle ja varustelulle, käyttöohjeille, silmiensuojainten läpäisylle sekä käytettävälle testaus- ja säteilymittausmenetelmille. Turvallisuusvaatimukset on yksityiskohdaisemmin esitetty vuoden 2004 alussa voimaan tulleessa STUKin ohjeessa ST 9.1 ”Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta”. Tässä ohjeessa on annettu myös käyttöpaikkaa ja sen vastuuhenkilöä koskevia vaatimuksia. Ohje lähetettiin alkuvuonna 2004 muille viranomaisille, laitteiden ja lamppujen maahantuoja-ille sekä tiedossa oleviin solariumien käyttöpaikkoihin.

Luvussa 2 mainitun STUKin julisteen sisältö (liite) täyttää ohjeessa ST 9.1 asetetut vaatimukset käyttöohjeille. Sen jakaminen solariumien käyttöpaikkoihin oli myös osaltaan STM:n asetuksen toimeenpanoa. Julisteen käyttö ei ole pakollista, mutta jos juliste puuttuu, niin silloin on erikseen varmistettava, että asiakkaille tarjottavat tiedot ovat sisällöltään vastaavia ja täyttävät Suomessa voimassa olevat vaatimukset. Ohjeesta ST 9.1 ja STUKin internet-sivuilta ([www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)) löytyy ohjeita solariumin pitoa ja hankintaa varten ja internetissä on myös malli solariumin käyttöohjeeksi (kyseinen juliste pdf-muodossa molemmilla kotimaisilla kielillä).

Solariumlaitteessa on oltava vielä merkittynä

siinä käytettävien UV-lamppujen tunnistetiedot eli täydelliset nimet ja lukumäärät. Laitteessa on oltava valmistajan merkintä, mihin UV-tyyppiin laite kuuluu (Suomessa käytännössä UV-tyyppi 3). On kuitenkin muistettava, että laitteen UV-tyyppi riippuu siitä, millaiset UV-lamput siihen on asennettu. Siksi lamppuja uusittaessa on käytettävä joko alkuperäistä lampputyyppeä tai niiden kanssa identtisiä lamppuja.

Vuoden 2004 alusta uusissa solariumlaitteissa

tai käyttöpaikalla laitteen välittömässä läheisyydessä, esimerkiksi seinälle kiinnitettynä, on oltava ohjeen ST 9.1 mukainen varoitusteksti (kuva 1). Vanhan varoitustekstin lauseet ”Ultraviolettisäteily saattaa vaurioittaa silmiä ja ihoa” ja ”Käytä silmiensuojaimia” on korvattu lauseilla ”Ultraviolettisäteily (UV-säteily) vanhentaa ihoa ja voi aiheuttaa ihosyövän” ja ”UV-säteily on vaarallista silmille, käytä silmiensuojaimia”.

## **VAROITUS**

- **Ultraviolettisäteily (UV-säteily) vanhentaa ihoa ja voi aiheuttaa ihosyövän.**
- **Lue käyttöohjeet huolellisesti.**
- **UV-säteily on vaarallista silmille, käytä silmiensuojaimia.**
- **Tietyt lääkkeet ja kosmeettiset aineet voivat herkistää UV-säteilylle.**

**Kuva 1.** Solariumlaitteeseen tai käyttöpaikalla laitteen välittömään läheisyyteen kiinnitettävä varoitusteksti.

## 4 Tutkimuksen toteutus

Tarkoituksena oli selvittää, mitä muutoksia solariumien käyttöpaikkojen säteilyturvallisudessa on tapahtunut vuosien 1998 ja 2002 välisenä aikana. Arvion (Jalarvo ym. 2001) mukaan Suomessa on noin 700 kaupallista solariumin käyttöpaikkaa, joissa on käytössä noin 1000 solariumlaitetta.

Tutkimuskohteiksi valittiin sellaisia käyttöpaikkoja, jotka ensin oli tarkastanut STUK ja/tai kunnallinen terveydensuojeluviranomainen vuosina 1998–2000 ja sitten uudelleen vuosina 2001–2002. Näitä käyttöpaikkoja oli yhteensä 53 kappaletta, joissa oli yhteensä 99 solariumlaitetta vuosina 1998–2000 ja 95 laitetta vuosina 2001–2002. Ensimmäisen vertailuajanjakson aikana tarkastettiin 38 käyttöpaikkaa vuonna 1998, 10 vuonna 1999 ja 5 vuonna 2000. Vastaavasti toisen vertailuajanjakson aikana tehtiin 17 tarkastusta vuonna 2001 ja 36 vuonna 2002. Tuloksia verrattiin myös STUKin vuonna 2003 tekemiin pistokoetarkastuksiin (31 käyttöpaikkaa, joissa yhteensä 41 laitetta) sekä laajempaan aineistoon (Jalarvo ym. 2001), joka käsitti pääosin kunnallis-

ten terveydensuojeluviranomaisten keräämää tietoa 496 käyttöpaikasta ja 689 laitteesta vuosina 1998–1999.

Solariumlaitteiden osalta selvitettiin käytössä olevien ja käytöstä poistettujen laitteiden lukumäärä sekä tiedot niissä käytettävistä UV-lampuista. Lisäksi tarkistettiin oliko laitteeseen merkitty sen UV-tyyppi ja oliko siinä vaatimustenmukainen varoitusteksti. Laitteen suojalevyjen kunto ja ajastimen vaatimustenmukaisuus sekä silmiensuojainten saatavuus tarkastettiin.

Laitteen käyttöohjeen osalta tarkistettiin ensiksi, oliko käyttöohjetta asiakkaiden saatavilla. Käyttöohjeesta varmistettiin erityisesti seuraavat turvallisuuteen olennaisesti vaikuttavat seikat: Suojalasiä käyttö, kosmetiikan poistaminen iholta ennen solariumin käyttöä ja varoitus tietyistä lääkeaineista, jotka lisäävät ihon herkkyyttä UV-säteilylle. Lisäksi tarkastettiin, oliko laitteen käytölle annettu säteilytysaikataulua ja oliko käyttöohjeessa esitetty solariumkäynneille vuosittaista enimmäismäärää.

## 5 Tulokset

STUKin tarkastuspöytäkirjoista ja kunnallisten terveydensuojeluviranomaisten täyttämistä lomakkeista saadut tiedot käsiteltiin STUKissa ja niistä tehtiin yhteenveto.

### 5.1 Kaupungit ja käyttöpaikat

Tietoja kerättiin yhteensä 11 kaupungista ja 53 solariumien käyttöpaikasta (taulukko I).

**Taulukko I.** Tarkastettujen käyttöpaikkojen lukumäärä kaupungeittain.

Kaupunki	Tarkastettujen käyttöpaikkojen lukumäärä
Helsinki	13
Tampere	11
Kajaani	5
Espoo	4
Raisio	4
Turku	3
Lappeenranta	3
Riihimäki	3
Porvoo	3
Heinola	2
Ikaalinen	2
<b>Yhteensä</b>	<b>53</b>

### 5.2 Laitteiden lukumäärä

Tarkastetuissa käyttöpaikoissa (53 kpl) oli vuosina 1998–2000 yhteensä 99 solariumlaitetta ja vastaavasti vuosina 2001–2002 yhteensä 95 kappaletta. Vuosiin 2001–2002 mennessä oli poistettu käytöstä 31 laitetta eli lähes kolmannes. Näistä 27 laitetta oli korvattu uudella tai käytetyllä laitteella. Suurimmassa osassa käyttöpaikoista oli käytössä vain yksi solariumlaite. Taulukossa II on esitetty käyttöpaikkojen jakautuminen niissä olevien laitteiden lukumäärän mukaan.

**Taulukko II.** Laitteiden määrät käyttöpaikoilla.

Käyttöpaikan laitteiden lukumäärä	Käyttöpaikat jaoteltuina niissä olevien laitteiden lukumäärän mukaan	
	1998–2000	2001–2002
1	31	29
2	12	16
3	3	4
4	4	0
yli 4	3	4
<b>Yhteensä</b>	<b>53</b>	<b>53</b>

### 5.3 Laitteiden tekniset tiedot

Tarkastetuista laitteista kaikki yhtä lukuun ottamatta olivat rakenteensa perusteella ns. arkku-solariumeja. Ainoana poikkeuksena oli yksi kaapimallinen solarium.

Laajassa solariumlaitteiden käyttöpaikkatutkimuksessa (Jalarvo ym. 2001) arvioitiin, että valtaosa tutkimuksessa tarkastetuista laitteista (yhteensä 689 kpl) kuului UV-tyyppiin 3. Kuitenkin arvioitiin 10 % laitteista olevan sellaisia, että niiden UV-säteilyn voimakkuus saattoi ylittää UV-tyypin 3 rajat. Tässä tutkimuksessa arvioidaan, että vuosina 1998–2000 tarkastetuista 99 laitteesta 6 % ei kuulunut UV-tyyppiin 3 ja vastaavasti 2001–2002 tarkastetuista 95 laitteesta 7 % ei kuulunut UV-tyyppiin 3. Osa liian voimakkaita laitteista tuli esille STUKin tarkastusten yhteydessä tekemissä mittauksissa. Vuoden 2003 pistokoetarkastuksissa paljastui yhdeksi syyksi liian voimakkaiden lamppujen käyttöön erään laitevalmistajan virheelliset tiedot tiettyjen laitteiden UV-säteilyn voimakkuuksista.

Vaikuttaa siltä, että laitteet ovat edelleen valtaosaltaan hankittu ennen vuotta 1997, jolloin

CE-merkintä tuli pakolliseksi. Laajassa tutkimuksessa (Jalarvo ym. 2001) vain 8 % laitteista oli merkitty CE-merkillä. Tässä tutkimuksessa CE-merkittyjä laitteita oli jo 30 %.

Kun tarkasteltiin laitteita, jotka olivat olleet käytössä koko vertailuajanjaksojen välisen ajan (yhteensä 68 kpl), havaittiin, että vain 10 %:ssa laitteissa oli edelleen käytössä samat UV-lamput. Vaihdetuista lampuista 59 % oli identtisiä vanhojen lamppujen kanssa. Suurimmassa osassa käyttöpaikkoja lamput vaihdetaan lähes vuosittain.

## 5.4 Laitteiden käyttöturvallisuus

Käyttöpaikoilla tarkastettiin, ovatko solariumlaitteen ajastin, suojalevyt ja varoitustekstit vaatimusten mukaisia. Tulokset on esitetty kuvassa 2.

Solariumlaitteen ajastimen toimiminen ja sopivat aika-asetukset ovat tärkeitä käyttäjän turvallisuuden kannalta. Standardi EN 60335-2-27 ja ohje ST 9.1 sisältävät vaatimuksen, että solariumlaitteessa on oltava ajastin, joka katkaisee säteilyn säädetyn ajan kuluttua. Lisäksi ajastin on voitava asettaa samanmittaisille ajoille, kuin mitä käyttöohjeessa suositellaan käytettäväksi. Ajastimien vaatimustenmukaisuus on parantunut huomattavasti vertailuajanjaksojen välillä ja vuonna 2002 jo 88 %:ssa laitteista oli vaatimustenmukainen ajastin. Vuoden 2003 pistokokeissa havaittiin kuitenkin, että kolmella laitteella kymmenestä ei ollut vaatimusten mukaista ajastinta.

Laitteen varoitustekstin osalta tilanne ei ole parantunut, vaan vain noin puoleen laitteista on kiinnitetty varoitusteksti. UV-tyyppi 3 -merkinnöissä on sama tilanne; vain viidenneksessä laitteissa on kyseinen merkintä.

Suojalevyjen kunto on yleensä ottaen hyvä. Silmiensuojaimien osalta tilanne on vielä parempi, sillä niitä on saatavilla lähes kaikissa käyttöpaikoissa.

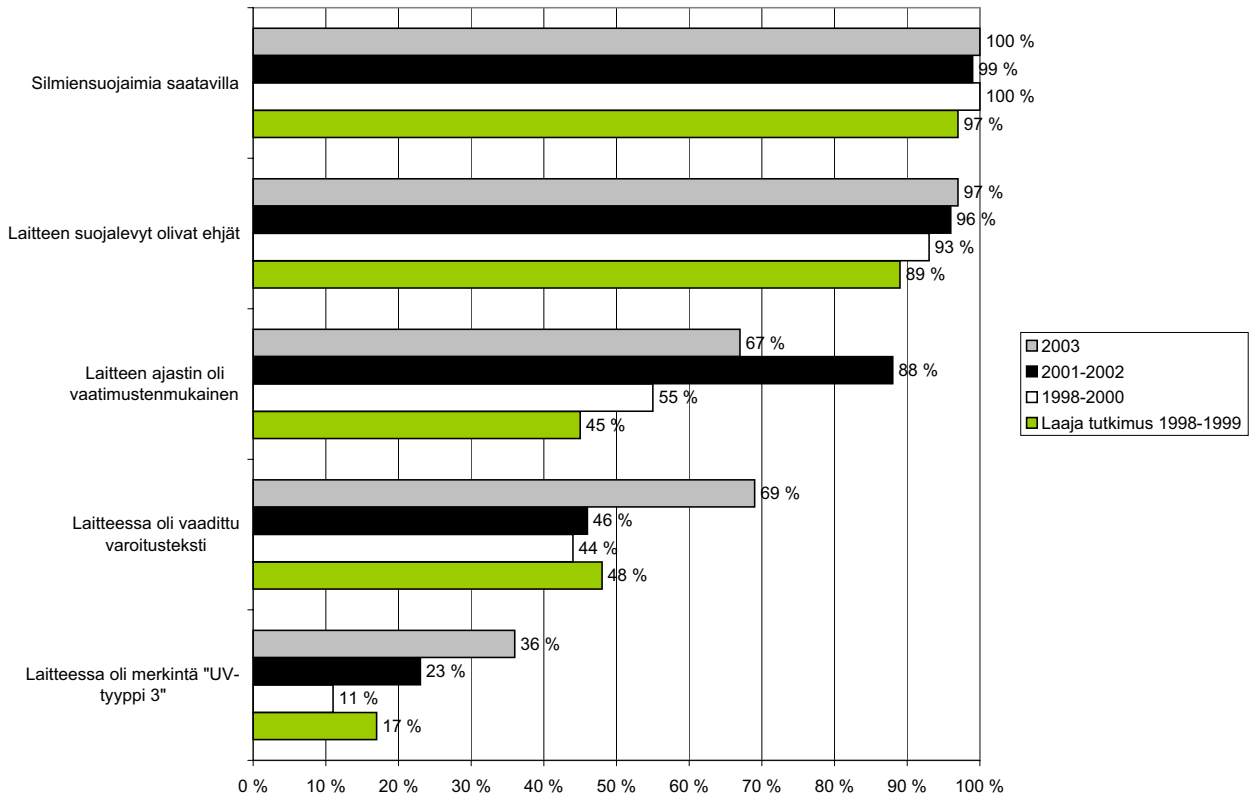
## 5.5 Käyttöohje

Ohjeen ST 9.1 mukaisesti solariumlaitteella on oltava käyttöohje, joka sisältää laitteen turvalli-

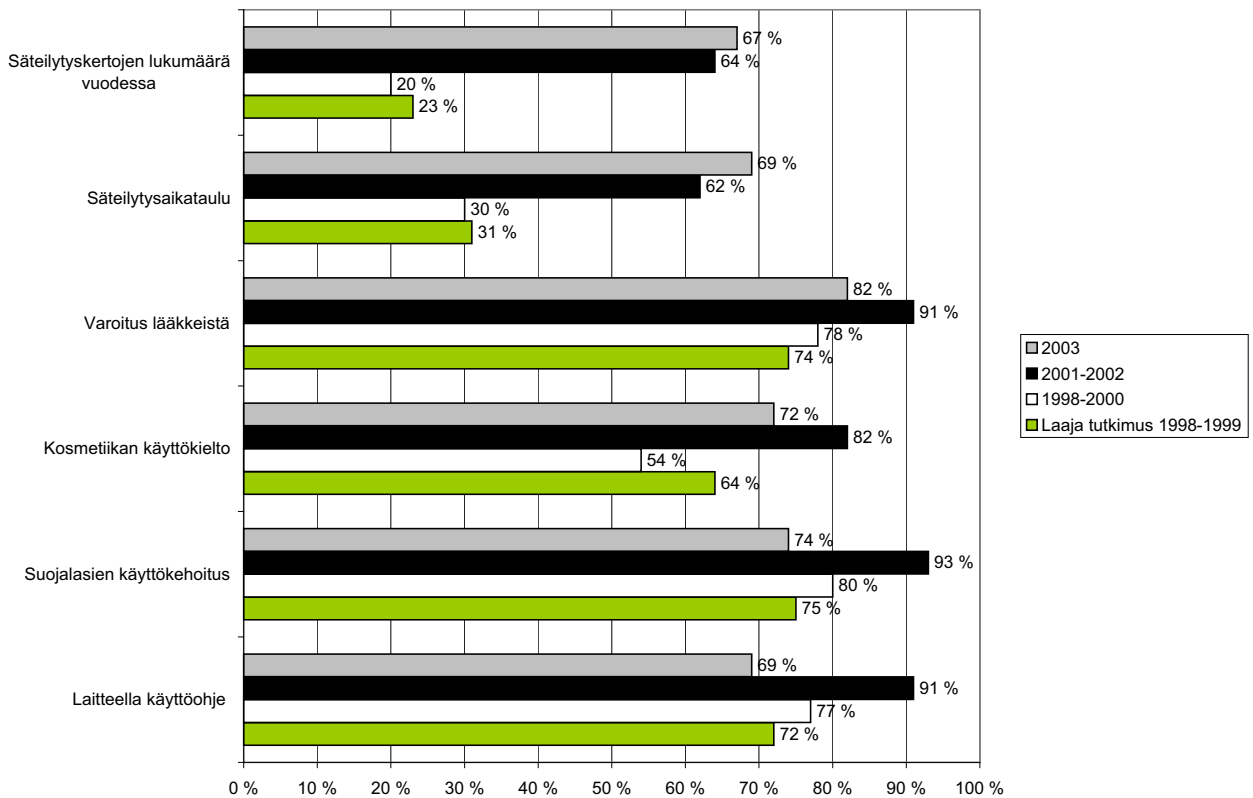
sen käytön vaatimat tiedot. Kuvassa 3 on esitetty, kuinka monella solariumlaitteella oli kirjallinen käyttöohje.

Laitteen käyttöohjeessa tai muussa laitteen luona nähtävissä olevassa ilmoituksessa on oltava maininnat ”käytä suojalaseja”, ”poista kaikki kosmetiikka iholta ennen solariumin käyttöä” ja ”tietty lääkeaineet voivat lisätä ihon herkkyyttä UV-säteilylle”. Kosmetiikkaa ja lääkeaineita koskevat varoitukset ovat oleellisia asiakkaan terveyden kannalta, sillä yhdessä voimakkaan UV-säteilyn kanssa nämä aineet voivat aiheuttaa voimakkaita sivuvaikutuksia ja allergisia reaktioita. Käyttöohjeessa esitettävä säteilytysaikataulu on tärkeä, jotta asiakas osaa aloittaa solariumkäyntinsä riittävän lyhyillä säteilytysajoilla, eikä polta ihoaan. Käyttöohjeessa on esitettävä myös yläraja vuosittaiselle solariumin käyttökerroille, jotta vuodessa kertyvä UV-annos ei kasva kohtuuttoman suureksi.

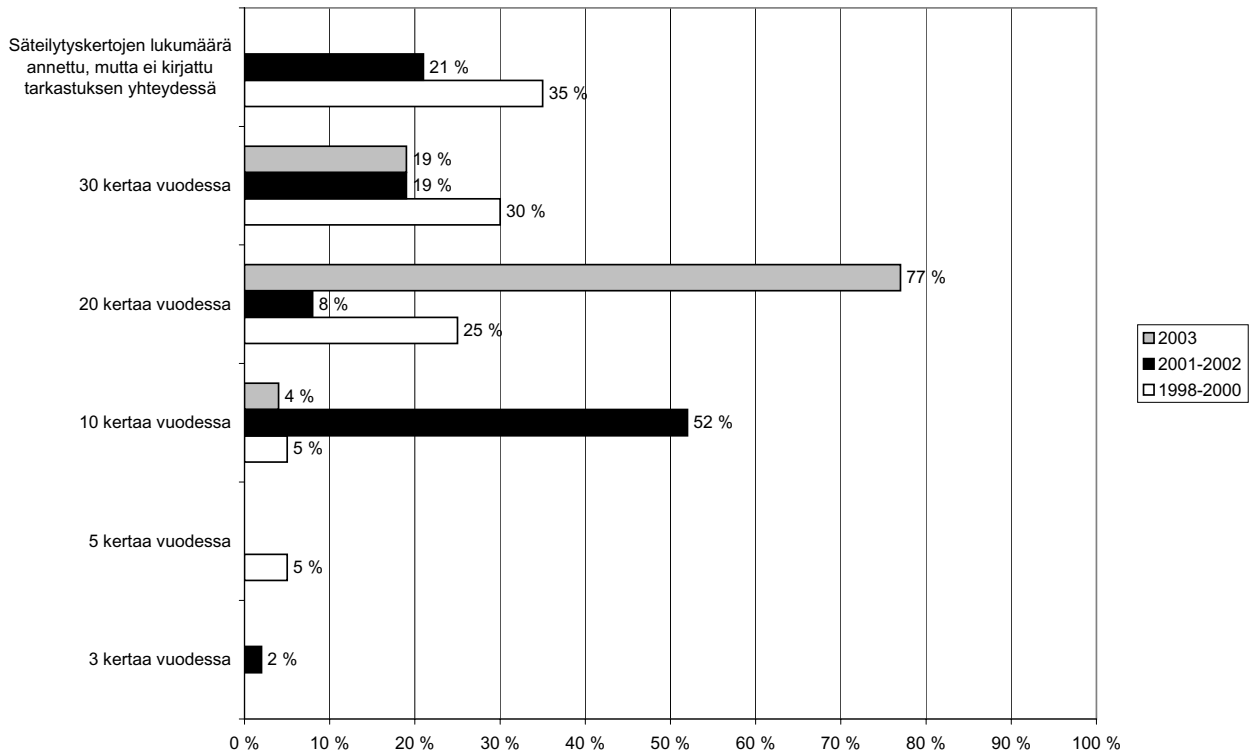
Kuvasta 3 ilmenevät käyttöohjeiden sisällön muutokset vuosina 1998–2002. Selvät parannukset ohjeissa ovat tapahtuneet säteilytysaikataulun ja vuosittaisten käyttökertojen lukumäärän osalta. Kuvasta 4 ilmenee, että vuosien 2001–2002 käyttöohjeissa (61 kpl eli 64 % laitteista) STM:n asetuksen mukainen vuosittainen käyntimäärien rajoitus (korkeintaan 20 säteilytyskertaa) oli 62 %:ssa ohjeista, kun taas vuosien 1998–2000 käyttöohjeissa (20 kpl eli 20 % laitteista) se oli vain 35 %:ssa ohjeista. Vastaavasti havaittiin, että vuoden 2003 käyttöohjeissa (26 kpl eli 67 % laitteista) oli STM:n asetuksen mukainen vuosi-rajotus 81 %:ssa ohjeista. Joissakin tapauksissa vuosina 1998–2000 ja 2001–2002 säteilytyskertojen lukumäärä oli annettu käyttöohjeissa, mutta sitä ei oltu kirjattu tarkastuksen yhteydessä (kuva 4). Kuvissa 3 ja 4 annettujen tietojen perusteella STM:n asetuksen mukaiset vuosi-rajotukset olivat 7 %:ssa laitteista 1998–2000 ja vastaavasti 40 % (v. 2001–2002) sekä 54 % (v. 2003).



**Kuva 2.** Laitteen merkintöjen ja ajastimen vaatimustenmukaisuus sekä suojalevyjen kunto ja silmiensuojaimien saatavuus. Kuvassa on esitetty vaatimukset täyttäneiden laitteiden osuudet kaikista tarkastetuista laitteista.



**Kuva 3.** Laitteen käyttöohjeen olemassaolo. Kuvassa on esitetty myös niiden laitteiden osuus kaikista laitteista, joissa on oheiset laitteen turvallisen käytön vaatimat tiedot.



**Kuva 4.** Laitteen käyttöohjeessa ilmoitettujen säteilytyskertojen lukumäärä vuodessa.

## 6 Tulosten tarkastelu

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan arvioida, että solariumlaitteiden käyttöpaikkojen ja laitteiden säteilyturvallisuuksessa on tapahtunut parannusta viimeisten 3–4 vuoden aikana.

Arviolta vajaa kymmenesosa tarkastetuista laitteista on sellaisia, että niiden UV-säteilyn voimakkuus ylittää Suomessa rusketuskäyttöön sallittujen UV-tyypin 3 laitteiden rajat. Tähän on syynä näissä laitteissa käytetyt liian voimakasta UV-säteilyä tuottavat lamput. Lamputyyppiä vaihtamalla myös näiden laitteiden ominaisuuksia voidaan muuttaa siten, että niiden säteilyn voimakkuus ei ylitä sallittuja rajoja.

Solariumlaitteen ajastimen on toimittava niin, että se katkaisee säteilytyksen säteilytysaikataulussa annettujen aikojen kuluttua. Yhä vähemmän on käytössä laitteita, joissa on vain vakioaika-asetus. Vuosina 2001–2002 vaatimusten mukainen ajastin oli 88 %:lla laitteista, kun vuosina 1998–2000 vastaava luku oli vain 55 %. Toisaalta vuoden 2003 pistokoetarkastuksissa vaatimusten mukaisia ajastimia oli vain 67 %:lla laitteista.

Laitteiden merkinnöissä (varoitus- ja tyyppi-merkinnät) ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia vuosien 1998–2002 välisenä aikana. UV-säteilyn haitoista ja turvatoimista kertovat varoitustekstit puuttuivat edelleen vuosina 2001–2002 joka toisesta laitteesta. Tämä johtuu mahdollisesti siitä, että kaikissa uusissa laitteissa ei ole ollut suomenkielistä varoitustekstiä eikä myöskään laitteen maahantuojia ole kiinnittänyt varoitusta laitteeseen tai sen läheisyyteen. Solariumyrittäjät ovat ehkä katsoneet varoitustekstin tarpeettomaksi, jos samat asiat on esitetty jo käyttöohjeessa. UV-tyyppi-3-merkintä oli noin joka viidennessä laitteessa.

Silmiensuojainten osalta tilanne vaikuttaa hyvältä: suojaimia on yleisesti saatavilla ja asiakkaat oletettavasti osaavat myös käyttää niitä.

Vuosina 2001–2002 yhdeksällä laitteella kymmenestä käyttöohje oli olemassa ja käyttäjän luettavissa. Tosin vuoden 2003 tarkastuksissa havaittiin, että käyttöohjeita oli vain seitsemällä laitteella kymmenestä. Vuosien 1998–2002 aikana käyttöohjeissa tapahtuneet merkittävimmät parannukset liittyivät säteilytysaikatauluun ja säteilytyskertojen lukumäärään vuodessa. Vuosina 2001–2002 säteilytysaikataulu oli laadittu 62 %:lle käytössä olevista laitteista (vuonna 2003 vastaavasti 69 %), kun taas vuosina 1998–2000 vastaava luku oli vain 30 %. Solariumin käytön rajoittamiseen liittyvä suurin suositeltu vuosittainen säteilytyskertamäärä oli annettu 64 %:lle laitteista vuosina 2001–2002 (vuonna 2003 vastaavasti 67 %), kun taas vuosina 1998–2000 vastaava luku oli vain 20 %. Nämä muutokset ovat oleellinen parannus käyttäjän turvallisuudelle. Suositelluista säteilytyskertamääristä 62 % (v. 2001–2002) ja 35 % (v. 1998–2000) täyttivät STM:n asetuksessa esitetyn vaatimuksen korkeintaan 20 säteilytyskertaa vuodessa. Vaikka asetus ei ollut vielä vuonna 2000 voimassa, tältä osin vaatimuksen täyttäneitä laitteita oli olemassa 7 %. Tämä johtunee siitä, että STUKin oma suositus on korkeintaan 10 säteilytyskertaa vuodessa. STM:n asetuksen mukaisia vuosisuosituksia oli tarkastetuissa laitteissa vuosina 2001–2002 noin 40 % ja vastaavasti 54 % vuonna 2003.

Norjan säteilyturvallisuuslaitoksen NRPA:n (Statens strålevern) vuosina 1998–1999 eteläisissä Norjan kaupungeissa tekemän tutkimuksen (Björklund ym. 2001) mukaan 130:ssä solariumien käyttöpaikassa käytettiin jopa yhdeksässä paikassa kymmenestä (ainakin yhdessä laitteessa) liian voimakkaita UV-lamppuja, jolloin hyvin suuri osa laitteista ei kuulunut UV-tyyppiin 3. Lisäksi useimmista käyttöpaikoista puuttuivat vaatimustenmukaiset käyttöohjeet ja laitteista



varoitus- ja tyyppimerkinnot. Säteilyturvallisuus-tilanne solariumien osalta Norjassa näytti tuolloin siis paljon heikommalta kuin Suomessa. Tilanne on kuitenkin huomattavasti parantunut tiedotuksen ja tarkastusten avulla alueilla, joissa 130 paikkaa alun perin tarkastettiin (Norvang Nilsen 2003). Tromssassa maaliskuussa 2003 teh-

dyssä pienimuotoisessa tarkastuskampanjassa (Norvang Nilsen 2003) liian voimakkaita UV-lamppuja oli 56 %:lla laitteista, joita oli yhdeksässä käyttöpaikassa. Noin puolelta laitteista puuttui vaatimustenmukaiset merkinnät ja käyttöohjeet.

## 7 Johtopäätöksiä

Tutkimuksessa ilmeni, että valtaosassa käytössä olevissa solariumlaitteissa UV-säteilyn voimakkuus on sallituissa rajoissa. Kuitenkin arviolta noin joka kymmenes laite on sellainen, jossa säteilyn voimakkuus voi ylittää sallitut rajat. STUKin tekemät käyttöpaikkatarkastukset (noin 30 kpl/vuosi) on eräs keino, jotta markkinoille ei tule vaatimustenvastaisia laitteita. Mikäli STUK havaitsee tarkastuksissaan laitteissa liian voimakkaita UV-lamppuja, ne vaaditaan vaihdettaviksi. Tärkeää on myös kohdistaa tarkastuksia eri paikkakunnille. Uusia tarkastuskohteita kannattaa etsiä etenkin suurista solariumpaikoista ja kuntosaleista, joissa käyttömäärät ovat suurimpia. Terveysturvallisuuden varmistamiseksi käyttöpäikkatarkastuksilla ja STUKin yhteydenpidolla maahantuojiin varmistetaan myös, että saadaan hyvä kuva markkinoilla olevasta laite- ja lampukanasta.

Jos lyhin ajastimeen asetettavissa oleva aika on liian pitkä, vaarana on, että asiakas polttaa ihonsa ensimmäisellä käyttökerralla saadessaan suuren säteilyannoksen tottumattomalle iholle. Jos ajastinta ei ole, se ei toimi kunnolla tai pisin siihen asetettavissa oleva aika on liian pitkä, voi asiakkaan iho palaa esimerkiksi nukahtamisen tai virheellisen ajastinasetuksen vuoksi. Edellä mainittujen seikkojen takia on huomionarvoista, että laitteiden ajastimissa on tapahtunut oleellinen parannus. Vuonna 2002 yhdeksässä laitteessa kymmenestä ja vuonna 2003 seitsemässä laitteessa kymmenestä oli ajastin, jolla voidaan valita säteilytysajan pituus. Vuonna 2000 vastaava ajastin puuttui lähes joka toisesta laitteesta.

Vaatimustenmukainen käyttöohje sisältää paljon yleistä tietoa UV-säteilystä, UV-annoksen rajoittamisesta ja UV-säteilyn riskeistä. Käyttöohjeissa on edelleenkin puutteita, vaikka parannus-

ta onkin tapahtunut. Käyttöohjeiden määrä on viime vuosina lisääntynyt, mutta vuonna 2002 vain 40 %:lla laitteista ja vuonna 2003 53 %:lla laitteista oli STM:n asetuksen mukainen tieto vuosiansiannon rajoituksesta.

Solariumpalvelujen tarjoajien tulee huolehtia siitä, että laitteiden käyttöohjeet ja varoitusmerkinnät ovat vaatimustenmukaisia. Asiakkaan nähtävillä olevan laitteen säteilytehon perusteella laaditun säteilytysaikataulun ja vaatimustenmukaisen ajastimen avulla saadaan estettyä vahingolliset ihon palamiset ja punoitukset. Suotavaa olisi myös, että hinnoittelu perustuisi käytettyyn aikaan eikä solariumista saatavaan maksimiaikaan, joka on käytännössä hyvin yleistä. Porrastettu hinnoittelu motivoisi asiakasta paremmin noudattamaan annettua säteilytysaikataulua.

Nykyinen käytäntö on osoittautunut tehokkaaksi kaupallisten solariumlaitteiden valvonnassa. Markkinavalvontaa ja käyttöpaikkatarkastuksia on edelleen hyvä jatkaa sekä STUKin omin voimin että yhteistyössä kuntien terveysturvallisuuden kanssa. Palaute terveystarkastajille ja tarvittaessa käyttöpaikoille tulisi antaa mahdollisimman pian tietojen keräämisen jälkeen. Jatkossa pitäisi selvittää, onko asiakkaille tarjottavassa informaatiossa tapahtunut vielä parannusta STUKin vaatimustenmukaisen julisteen (käyttöohjeen) ja uuden ohjeen ST 9.1 jakamisen käyttöpaikkoihin (syksy 2002 ja kevät 2004) myötä. Erityisesti pitää valvoa, että STM:n asetuksen mukaista vuosiansiannonrajaa ei ylitetä ja että käyttöohjeissa on maininta, että alle 18-vuotiaiden ei pitäisi käyttää solariumia. Samalla tarkastetaan, täyttyvätkö solariumien käyttöpaikoissa STM:n asetuksessa esitetyt laitevaatimukset.

Solariumin käyttäjien turvallisuus varmistee-

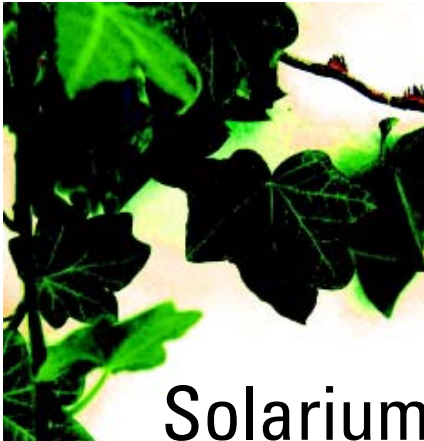
taan, kun laitteissa ja niiden käyttöturvallisuudessa havaitut puutteet korjataan ja ennalta ehkäistään sellaisten laitteiden markkinointi, jotka eivät täytä asetettuja vaatimuksia. Laitteen ostajille ja käyttäjille on myös tarjottava kaikki se informaatio, jotka vaaditaan suomalaisissa mää-

räyksissä ja ohjeissa. Tehokkaan solariumvalvonnan päätehtävänä on varmistaa se, että laitteiden käyttö pysyy edelleen Suomessa kohtuullisena aiheuttaen mahdollisimman vähän haittaa ja vaaraa käyttäjille.

## Kirjallisuutta

- 1 Auringon UV-säteily ja terveys. STUK tiedottaa 1/96. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 1996.
- 2 Bjorklund E, Johnsen B, Hannevik M, Norvang LT. Survey of tanning studios in Norway, Book of abstracts, Lillehammer, Norway, 9<sup>th</sup> ESP 2001.
- 3 Hoikkala M, Lappalainen J, Leszczynski K, Paile W. Väestön altistuminen ultraviolettisäteilylle Suomessa ja säteilymittaukset. STUK-A85. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 1990.
- 4 Huurto L, Leszczynski K, Visuri R, Ylianttila L, Jokela K. Valohoitolaitteet, niiden UV-säteily ja valohoitojen laadunvarmistus. Lääkelaitoksen julkaisusarja 4/1998.
- 5 Jalarvo V. Suomalaisen solariuminkäyttö. Pro gradu-tutkielma. STUK-A181. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 2000.
- 6 Jalarvo V, Visuri R, Huurto L. Solariumien käyttöpaikkatarkastukset 1998–1999. STUK-B-STO 45. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 2001.
- 7 Norvang Nilsen LT. Henkilökohtainen tiedonanto, 2003.
- 8 Solariumit ja niiden UV-säteily. STUK tiedottaa 2/99. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 1999.
- 9 STUKin internet-sivut [http://www.stuk.fi/ihminen\\_ja\\_sateily](http://www.stuk.fi/ihminen_ja_sateily)
- 10 Visuri R, Leszczynski K, Huurto L, Jokela K. Solariumlaitteiden ja aurinkolamppujen tarkastukset vuosina 1989–1992. STUK-B-STO 27. Helsinki: Säteilyturvakeskus, 1992.

# LIITE Juliste Solariumin käyttäjälle

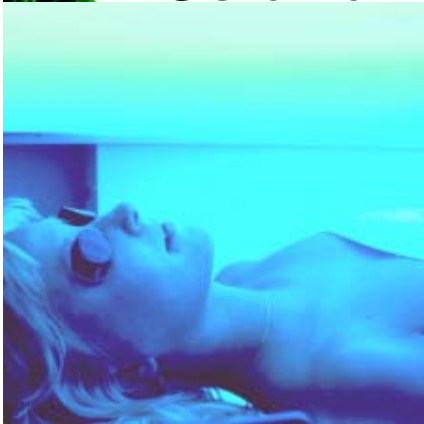


## Älä käytä solariumia

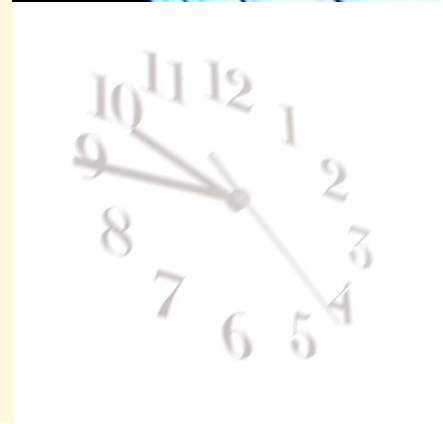
- Jos olet alle 18-vuotias
- Jos palat helposti auringossa
- Jos sinulla on tavallista suurempi ihosyöpäriski (runsaasti luomia tai pisamia)
- Jos sinulla tai sukulaisellasi on ollut ihosyöpä



## Solariumin käyttäjälle



Arvioi ihotyypiksi alla olevan taulukon mukaan. Käytä solariumia enintään 20 kertaa vuodessa. Suomen ihotautilääkäriyhdistys ja Säteilyturvakeskus suosittelevat enimmäismääräksi 10 kertaa. Aloita varovaisesti ja pidennä aikaa vähitellen. Jos sinulla ei ole vielä rusketusta, aloitusaika on korkeintaan 5 minuuttia. Jätä kahden ensimmäisen kerran väliin vähintään 48 tuntia mahdollisten sivuvaikutusten havaitsemiseksi. Jos sivuvaikutuksia kuten ihottumaa tai kutinaa esiintyy, käänny lääkärin puoleen.



### UV-säteilyn vaarat

Solariumin ja auringon UV-säteily voi vaurioittaa ihoa ja silmiä. Vauriot riippuvat säteilyn laadusta ja määrästä sekä ihon herkyydestä. Liika solariumin käyttö polttaa ihon kuten aurinko. Toistuvat altistumiset UV-säteilylle voivat johtaa ihon enneaikaiseen vanhenemiseen ja lisätä ihosyöpäriskiä. Suojaamattomina silmät voivat tulehtua ja vaurioitua. UV-säteily voi aiheuttaa silmien harmaakaihin.

### Rusketusohjeet

- Käytä silmiensuojaimia. Solariumin valo voi vaurioittaa silmiäsi.
- Kosmetiikka ja lääkkeaineet voivat lisätä ihon herkyyttä UV-säteilylle. Puhdista iho meikeistä ja voiteista. Jos käytät lääkkeitä, kysy neuvoa lääkäriltä.
- Jos iholla oleva luomi alkaa kutista, kasvaa, tummuu väriltään tai haavautua, tai jos iholle ilmestyy muita epätavallisia muutoksia, haakeudu heti lääkäriin.
- Älä käytä voittunutta solariumlaitetta. Huomauta puutteista heti henkilökunnalle.
- Älä käytä solariumia useammin kuin kerran päivässä äläkä ota auringoa samana päivänä. Noudata aina alla olevaa aikataulua:



www.stuk.fi

Ihotyyppi	1. kerta	2. kerta	muut kerrat
<b>Erittäin herkkä</b> Palaa aina helposti auringossa, ei rusketu	Älä käytä solariumia		
<b>Herkkä</b> Palaa helposti auringossa, rusketuu vähän	5 minuuttia	7-10 min.	yli 10 min.
<b>Normaali</b> Palaa joskus auringossa, rusketuu hyvin	5 minuuttia	7-12 min.	yli 12 min.
<b>Sietokykyinen</b> Ei pala auringossa, rusketuu hyvin	5 minuuttia	10-15 min.	yli 15 min.

## STUK-B-STO sarjan julkaisuja

**STUK-B-STO 56** Visuri R, Huurto L, Nyberg H. Muutokset solariumien käyttöpaikkojen säteilyturvallisuuksessa 1998–2002. Helsinki 2004.

**STUK-B-STO 55** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 2003. Helsinki 2004.

**STUK-B-STO 54** Rantanen E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2003. Helsinki 2004.

**STUK-B-STO 53** Piri A. Säteilysuojelukoulutuksen tila ja tarve Suomessa vuonna 2003. Helsinki 2004.

**STUK-B-STO 52** Miettinen A, Pirinen M. The Dose and Image Quality in Mammography Practice in Finland. Helsinki 2003.

**STUK-B-STO 51** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 2002. Helsinki 2003.

**STUK-B-STO 50** Rantanen E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2002. Helsinki 2003.

**STUK-B-STO 49** Hakanen A. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2000. Helsinki 2002.

**STUK-B-STO 48** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 2001. Helsinki 2002.

**STUK-B-STO 47** Korpela H. Radioaktiivisten lääkeaineiden käyttö Suomessa vuonna 2000. Helsinki 2002.

**STUK-B-STO 46** Rantanen E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2001. Helsinki 2002.

**STUK-B-STO 45** Jalarvo V, Visuri R, Huurto L. Solariumien käyttöpaikkatarkastukset 1998–1999. Helsinki 2001.

**STUK-B-STO 44** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 2000. Helsinki 2001.

**STUK-B-STO 43** Rantanen E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta. Vuosiraportti 2000. Helsinki 2001.

**STUK-B-STO 42** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 1999. Helsinki 2000.

**STUK-B-STO 41** Rantanen E. Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta. Vuosiraportti 1999. Helsinki 2000.

**STUK-B-STO 40** Rantanen E. (ed.) Radiation Practices. Annual Report 1998. Helsinki 1999.

**STUK-B-STO 39** Rantanen E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta. Vuosiraportti 1998. Helsinki 1999.

**STUK-B-STO 38** Korpela H. Use of Radiopharmaceuticals in Finland in 1997. Helsinki 1999.

**STUK-B-STO 37** Korpela H. Radioaktiivisten lääkevalmisteiden käyttö Suomessa vuonna 1997. Helsinki 1999.

**STUK-B-STO 36** Havukainen R. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta vuonna 1997. Helsinki 1998.

**STUK-B-STO 35** Havukainen R. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta vuonna 1996. Helsinki 1997.

**STUK-B-STO 34** Korpela H. Radioaktiivisten lääkevalmisteiden käyttö Suomessa vuonna 1994. Helsinki 1996.

**STUK-B-STO 33** Havukainen R. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta vuonna 1995. Valvonta- ja tilastotietoja. Helsinki 1996.

**Täydellisen listan STUK-B-STO-sarjan julkaisuista saa Säteilyturvakeskuksen kirjastosta.**