

Millainen on hyvä turvallisuusarvio?

Teollisuuden ja tutkimuksen 15. säteilyturvallisuuspäivät

10.-11.9.2025

Helsinki

Venla Kuhmonen

Sisältö

1. Kansainvälinen vaatimuspohja turvallisuusarviolle
2. Säteilytoiminnan turvallisuusarvio säteilylainsäädännössä
3. Turvallisuusarvion rakenne
4. Turvallisuusarvion sisältö ja sen arviointi



Turvallisuusarvion kansainvälinen viitekehys

IAEA Fundamental Safety Principles

Safety Fundamentals SF-1

Principle 3: Leadership and management for safety

Effective leadership and management for safety must be established and sustained in organizations concerned with, and facilities and activities that give rise to, radiation risks.

IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

Fundamental Safety Principles

Jointly sponsored by



Safety Fundamentals

No. SF-1



IAEA Fundamental Safety Principles

Safety Fundamentals SF-1

Principle 3: Leadership and management for safety

Effective leadership and management for safety must be established and sustained in organizations concerned with, and facilities and activities that give rise to, radiation risks.

3.15. Safety has to be assessed for all facilities and activities, consistent with a graded approach. Safety assessment involves the systematic analysis of normal operation and its effects, of the ways in which failures might occur and of the consequences of such failures. Safety assessments cover the safety measures necessary to control the hazard, and the design and engineered safety features are assessed to demonstrate that they fulfil the safety functions required of them. Where control measures or operator actions are called on to maintain safety, an initial safety assessment has to be carried out to demonstrate that the arrangements made are robust and that they can be relied on. A facility may only be constructed and commissioned or an activity may only be commenced once it has been demonstrated to the satisfaction of the regulatory body that the proposed safety measures are adequate.

IAEA Safety Standards Series

General Safety Requirements Part 3

IAEA Safety Standards
for protecting people and the environment

Requirement 13: Safety assessment

The regulatory body shall establish and enforce requirements for safety assessment, and the person or organization responsible for a facility or activity that gives rise to radiation risks shall conduct an appropriate safety assessment of this facility or activity.

Radiation Protection and
Safety of Radiation Sources:
International Basic
Safety Standards

Jointly sponsored by
EC, FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO



General Safety Requirements Part 3
No. GSR Part 3

Paragraphs 3.29 – 3.36:

Vaatimuksia turvallisuusarvion sisällöstä ja tekemisestä



Säteilytoiminnan turvallisuusarvio säteilylainsäädännössä

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

Säteilylaki 26 §

- Turvallisuushupaa edellyttävästä toiminnasta
- Laaditaan kirjallisesti
- Pidettävä ajantasalla toimintaan nähden
- Säteilyturvakeskuksen vahvistama osana luvan myöntämisestä tai erikseen

**SÄTEILYTOIMINNAN
TURVALLISUUSARVIO**
TURVALLISUUSLUPA 2345
10.9.2025
VERSIO 3



Turvallisuusarvion rakenne

Turvallisuusarvion rakenne

- Luettavuuden kannalta paras tapa on tekstidokumentti esim. Word – dokumentti
- Yksi dokumentti on helpoin tapa toteuttaa
 - Tarvittaessa voi käyttää liitteitä esim. säteilyannosten laskemiseen, poikkeamien tunnistamiseen ja arviointiin sekä säteilyannosten arviointiin
- Kun sisältö on riittävä, tiivis esitystapa on toimiva.
 - 2-4 sivuisia arvioita vahvistetaan
- Taulukkomuotoon kokonaan laadittu (excel) on raskas lukea
- Taulukkona esitettyjä tietoja ja arvioita on hyvä koota ja tiivistää yhteenvetoon/koosteeseen

Turvallisuusarvion rakenne

- Tiedot turvallisuusluvasta (lupanumero, toiminnanharjoittajan nimi)
- Kuvaus säteilytoiminnasta (röntgenlaitteiden, umpilähteiden, avolähteiden tai hiukkaskiihdyttimien käyttö, asennus ja huolto, kauppa, tuonti ja vienti)
- Altistukset ja annosarvio normaalitoiminnasta työntekijöille ja väestölle
- Säteilyturvallisuuspoikkeamien tunnistaminen ja kuvaaminen
- Poikkeamista arvioitu potentiaalinen altistus työntekijöille ja väestölle
- Annosrajoitukset normaalitoiminnassa ja poikkeamien osalta
- Luokitukset säteilytoiminnalle
- Muutoshistoria ja versiotiedot

Turvallisuusarvion rakenne

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

1. Toiminnanharjoittaja ja turvallisuuslupa ja säteilylähteet
2. Normaalin toiminnan säteilyaltistus ja annosarviot
3. Säteilyturvallisuuden varmistaminen
4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus
5. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäiseminen
6. Annosrajoitukset
7. Säteilytoimintojen luokitukset
8. Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria



Turvallisuusarvion sisältö ja sen arviointi

Turvallisuusarvion sisältö ja sen arviointi

- Kuvaus säteilytoiminnasta ja säteilylähteistä
 - Käytettävät säteilylähteet ja radionuklidit (Cs-137 umpilähde 370 MBq, röntgenlaite ja sen ominaisuudet)
 - Umpilähteet ovat hihnavaa'assa tai siilon pinnankorkeuden mittauksessa, röntgenlaitteet läpivalaisulaitteina elintarvikkeiden laadunvarmistuksessa, avolähteet synteetisikehityksessä
- Kuvaus altistuksesta normaalitoiminnassa työntekijöille ja väestölle
 - Altistuminen ulkoiselle säteilylle, suora tai siroava säteily, kontaminaatio
 - Laskettuna tai muuten perustuen arviona altistusaikaan ja käsiteltyyn aktiivisuuteen
- Menettelyt, joilla säteilyturvallisuus varmistetaan

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

1. Toiminnanharjoittaja ja turvallisuuslupa ja säteilylähteet
2. Normaalin toiminnan säteilyaltistus ja annosarviot
3. Säteilyturvallisuuden varmistaminen
4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus
5. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäiseminen
6. Annosrajoitukset
7. Säteilytoimintojen luokitukset
8. Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria

Turvallisuusarvion sisältö ja sen arviointi

- Tunnistettut mahdolliset säteilyturvallisuuspoikkeamat
 - Millainen poikkeama?
 - Sisäiset ja ulkoiset poikkeamat?
 - Inhimilliset virheet
 - Kuka voi altistua? Millainen säteilyaltistus voi aiheutua?
- Millä keinoilla säteilyturvallisuuspoikkeaman todennäköisyyttä voidaan pienentää? Tai vaikutuksia lieventää?
 - Ohjeistus, työvaiheiden harjoittelu, suojarahvarusteiden ja säteilyhälyttimien käyttö, kontaminaation rajaaminen ja puhdistaminen...
- Toiminnan palauttaminen turvalliseksi

10.9.2025

1 (1)

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

1. Toiminnanharjoittaja ja turvallisuuslupa ja säteilylähteet
2. Normaalin toiminnan säteilyaltistus ja annosarviot
3. Säteilyturvallisuuden varmistaminen
4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus
5. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäiseminen
6. Annosrajoitukset
7. Säteilytoimintojen luokitukset
8. Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria

Turvallisuusarvion sisältö ja sen arviointi

- Annosrajoitukset asetetaan perustuen arvoituun säteilyaltistukseen
 - Annosrajoitus normaalitoiminnassa ja tunnistetuissa säteilyturvallisuuspoikkeamissa
 - Työntekijäryhmittäin sekä väestölle
- Luokitukset säteilytoiminnoille 1 – 2 – 3
 - Työperäinen ja väestön säteilyaltistus
 - Säteilylähteet: avolähteet laboratoriossa
umpilähteet
radioaktiivisten aineiden päästöt
läjityksenä loppusijoitettavat jätteet

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

1. Toiminnanharjoittaja ja turvallisuuslupa ja säteilylähteet
2. Normaalin toiminnan säteilyaltistus ja annosarviot
3. Säteilyturvallisuuden varmistaminen
4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus
5. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäiseminen
6. Annosrajoitukset
7. Säteilytoimintojen luokitukset
8. Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria

Säteilytoiminnan luokituksista

- Turvallisuuksluvassa toimintojen luokat voidaan asettaa erilaisiksi
 - Työperäinen altistus eri toiminnoissa erilainen
Säteilylähteiden kauppa **luokka 3**; röntgenradiografia **luokka 1**
 - Eri käyttöpaikoilla voi olla eri luokat esimerkiksi avolähteissä ja työperäisessä altistuksessa
 - Avolähteissä käyttöpaikalla eri huoneissa eri luokat
Tuotantotilat **luokka 1** - laadunvalvonta **luokka 2**

Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria

- Versionumerointi
 - Pidä yksinkertaisena ja yhtenäisenä
 - Versionumerointia ei kannata laittaa useaan kohtaan, kuten tiedoston otsikkoon, sivun yläviitteeseen, taulukon teksteihin
- Yksinkertainen on kaunista ja helppoa

versio 1 → versio 2

10.8.2020 → 10.9.2025

V01 → V02

- Muutoshistoria
 - Mitä on sisältöä päivitetty tai lisätty?
 - Muutoksen tekijän nimimerkit tai tiedot

10.9.2025

1 (1)

Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

1. Toiminnanharjoittaja ja turvallisuuslupa ja säteilylähteet
2. Normaalin toiminnan säteilyaltistus ja annosarviot
3. Säteilyturvallisuuden varmistaminen
4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus
5. Säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäiseminen
6. Annosrajoitukset
7. Säteilytoimintojen luokitukset
8. Turvallisuusarvion tarkastaminen ja muutoshistoria



Kiitos mielenkiinnostanne!

Kysymyksiä?

