

## Säteilyturvakeskukselle toimitettavat ydinvoimalaitosten käyttöraportit

1	Johdanto	3
2	Yleiset vaatimukset	3
3	Säännöllinen raportointi	3
3.1	Vuorokausiraportti	3
3.2	Kuukausiraportti	4
3.3	Vuosiraportti	5
3.4	Seisokkiraportti	6
3.5	Ympäristön säteilyturvallisuusraportit	6
3.6	Henkilökohtaisia säteilyannoksia koskevat raportit	6
4	Tapahtumaraportointi	6
4.1	Erikoistilanteet	6
4.2	Reaktorin pikasulut	9
4.3	Käyttöhäiriöt	9
4.4	Paineastiavauriot	9



# 1 Johdanto

Säteilyturvakeskuksen (STUK) yhtenä päätehtävänä on valvoa ydinvoimalaitosten käytön turvallisuutta. Valvonta sisältää mm. STUK:lle toimitettujen asiakirjojen ja muiden selvitysten tarkastusta, riippumattomia turvallisuusanalyyskejä sekä laitospaikalle tehtäviä tarkastuskäyntejä.

Tehokkaana valvonnan yhtenä edellytyksenä on voimayhtiön säännönmukainen ja nopea laitosten käyttöä ja käyttöön liittyviä tapahtumia koskeva raportointi STUK:lle.

Raportoinnin keskeisenä tarkoituksena on se, että käyttötapauksien turvallisuusmerkitys ja tarve käyttötoimintaan tai laitokseen kohdistuviin muutoksiin arvioidaan sekä voimayhtiössä että STUK:ssa. Raporttien avulla on voitava tehdä myös jälkikäteen laitoksen käyttöä ja käyttötapauksia koskevia arviointoja ja analyyskejä.

Tässä ohjeessa esitetään, millaisia käyttöä koskevia ilmoituksia ja raportteja STUK edellyttää ja miten raportit toimitetaan STUK:lle. Ohjeessa ei käsitellä ydinmateriaalien valvontaan liittyvää raportointia, jota koskee ohje YVL 6.11, *Ydinmateriaaleja koskeva raportointi*. Turvajärjestelyihin liittyvien tapahtumien raportointia koskee ohje YVL 6.20, *Ydinvoimalaitosten turvajärjestelyt*. Työntekijöiden henkilökohtaisten säteilyannosten raportointia koskee lisäksi ohje YVL 7.10, *Henkilökohtainen säteilyannostarkkailu ja -raportointi* ja ympäristön säteilytarkkailun raportointia ohje YVL 7.8, *Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan raportointi säteilyturvakeskukselle*.

Säteilyturvakeskus käyttää saamiaan raportteja hyväkseen myös kootessaan julkaisujaan *Suomen ydinvoimalaitosten käyttö ja Turvallisuuteen liittyviä tapahtumia Suomen ydinvoimalaitoksilla*. Jälkimmäiseen julkaisuun sisällytettävät raportit toimitetaan myös IAEA:lle ja OECD/NEA:lle ns. IRS-raportteina (Incident Reporting System).

## 2 Yleiset vaatimukset

Ydinvoimalaitosten käyttöä koskevat raportit ja kaantuvat kahteen ryhmään:

- säännöllisesti laadittavat raportit ja
- tapahtumakohtaisesti laadittavat raportit.

Ensin mainittuun ryhmään kuuluvissa raporteissa esitetään vakiomuotoisesti tietoja, joiden perusteella voidaan muodostaa yleiskuva laitoksen käytöstä. Säännöllisesti laadittavien raporttien sisältöä ja toimittamista koskevat vaatimukset esitetään tämän ohjeen luvussa 3.

Toinen raporttiryhmä koskee tapahtumia, joista on tarpeen raportoida yksityiskohtaisesti. Näistä tilanteista laaditaan raportit tämän ohjeen luvun 4 mukaisesti. Raportit tulee varustaa yksikäsitteisin tunnistusmerkinnöin.

Raportit toimitetaan STUK:lle tiedoksi lukuunottamatta kohdassa 4.1 tarkoitettua erikoisraporttia, joka toimitetaan hyväksyttäväksi.

Voimalaitoksilla tulee olla kirjalliset ohjeet, joissa määritellään kunkin raportin laadintaa, tarkastamista ja hyväksymistä koskevat vastuut ja velvollisuudet. Vuorokausiraportin tulee olla vuoropäällikön tai hänen esimiehensä käsittelemä.

Raporttien laadinnassa ja toimittamisessa tulee ottaa huomioon ohje YVL 1.2, *Asiakirja-aineistolle asetettavat yleiset vaatimukset*. Mikäli STUK:lle toimitettu raportti todetaan myöhemmin virheelliseksi tai puutteelliseksi, tulee raporttiin toimittaa tarvittavat korjaukset ja täydennykset.

Raporteissa esitettyjä toimenpiteitä tulee seurata siten, että niiden toteuttaminen voidaan todeta asiakirjojen perusteella.

## 3 Säännöllinen raportointi

### 3.1 Vuorokausiraportti

Vuorokausiraportti toimitetaan STUK:lle päivittäin teleksiä/ telekopiota käyttämällä raportointijaksoa seuraavana arkipäivänä klo 10.00 mennessä.

Raportissa esitetään soveltuvin osin seuraavat asiat:

- Käyttötiedot:
  - keskimääräinen tehotaso vuorokauden aikana (reaktorin teho prosentteina nimellistehosta, bruttosähköteho MW-yksiköissä),
  - käyttötila ja
  - käyttötilan muutokset, yli 5 %:n muutokset tehossa tai muut merkittävät käyttöön vaikuttavat tapahtumat.
- Turvallisuusteknisten käyttöehtojen (TTKE) alaisen järjestelmien ja laitteiden käyttökunnottomuus vian, ennakkohuollon tai muun syyn vuoksi. TTKE:n alaisilla järjestelmillä ja laitteilla tarkoitetaan niitä laitteita, joiden käyttökunnotaselle on asetettu vaatimuksia TTKE:ssa. Raportointivaatimus on samanlainen riippumatta siitä, onko laitteen korjaamiselle asetettu aikaraja vai onko TTKE:ssa jokin muu ehto. TTKE-laitteen viaksi

katsotaan myös apujärjestelmässä oleva vika, joka estää TTKE-laitteen käytön suunnitellulla tavalla.

Vuorokausiraportissa raportoidaan viat, joiden seurauksena järjestelmä tai laite todetaan käyttökunnottomaksi. Tiedot esitetään myös silloin, kun ensimmäisessä testauksessa on todettu laitteessa vika (esim. venttiilin juuttuminen), mutta välittömästi suoritetussa uusintatestauksessa laite on toiminut suunnitellusti.

Muu kuin vikojen aiheuttama laitteiden käyttökunnottomuus raportoidaan, jos laitteen tulisi TTKE:n mukaan olla kunnossa kyseisessä käyttötilassa.

Raportissa ilmoitetaan laitetunnus ja käytöstä poissaolon välitön syy. Lisäksi mainitaan

- mahdollisen vian havaitsemisaika ja -tapa,
- TTKE-ehdot,
- vian seurauksena käyttökunnottomiksi tulleet (osa)järjestelmät,
- vikailmoituksen/työluvan numero,
- käytöstä poissaolon alkamisaika ja
- käytöstä poissaolon päättymisaika.

Ellei laitetta ole saatu kuntoon raportointivuorokauden päättyessä, esitetään korjausta koskevat tiedot myöhemmässä vuorokausiraportissa.

- c) Ilmoitus muista poikkeuksellisista tapahtumista ja havainnoista sekä niistä merkittävistä asioista, joista laaditaan jokin kohdassa 4 tarkoitettu raportti. Muita poikkeuksellisia tapahtumia voivat olla esim.
- palovaaratilanne esim. öljy- tai vetyvuodon seurauksena,
  - polttoaineen todettu tai epäilty vaurio,
  - radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön, mikäli niiden viikon keskiarvo on suurempi kuin 5x vertopäästönopeus (ks. ohje YVL 7.1, *Ydinlaitosten ympäristön säteilyaltistuksen rajoittaminen*) ja
  - poikkeukselliset neste- ja kaasuvuodot laitoksen sisätiloihin.

Lisäksi tulevista seisokeista tulee ilmoittaa vuorokausiraportissa ohjeen YVL 1.13, *Ydinvoimalaitosten seisokkien valvonta* mukaisesti.

Tapahtumia tai havaintoja koskevat tiedot esitetään siltä osin kuin ne ovat selvillä vuorokausiraporttia laadittaessa. Tarvittaessa tietoja korjataan tai täydennetään myöhemmissä vuorokausiraportteissa.

### 3.2 Kuukausiraportti

Raportti toimitetaan STUK:lle tiedoksi tarkastelukuukautta seuraavan kuukauden 15. päivään mennessä.

Raportissa ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- a) Laitoksen käyttötiedot:
- sähkötehon tuotantodiagrammi (brutto- tai nettoteho) ja
  - seuraavat tiedot raportointikuukaudelta, kuultavalta vuodelta ja käynnistyksestä lähtien: tuotettu bruttosähköenergia, tuotettu nettosähköenergia, energiakäyttökerroin ja aika-käyttökerroin.
- b) Yhteenvedo yli 5 % suuruisista tehonalennuksista ja seisokeista:
- reaktorin ja generaattorin tehon muutokset ja muutosten ajankohdat,
  - tapahtuman syy tai syyt ja
  - tärkeimmät työt ja käyttötoimenpiteet tapahtuman kuluessa.
- c) Reaktorin ja polttoaineen käyttö:
- polttoaineen palamatiedot (koko sydämen keskimääräinen palama sekä ko. käyttöjakson aikana saatu palaman lisäys, suurin nippukohtainen palama),
  - kuukauden suurin sauvakohtainen lineaariteho (PWR),
  - kuukauden suurin paikallinen lämpövuoto ja pienin paikallinen dry-out-marginaali (BWR),
  - arvio mahdollisista polttoaineen suojakuoren vuodoista ja
  - syyt mahdollisiin TTKE-raja-arvojen ylityksiin/alituksiin tai muihin poikkeaviin tapahtumiin.
- d) Selvitys TTKE:n alaisten järjestelmien ja laitteiden käyttökunnottomuuksista:
- vikaantumisen tai muun käyttökunnottomuuden syyn kuvaus (laitevika, inhimillinen virhe, ennakkohuolto, testaustoiminta, simulointi, suunnitteluvirhe),
  - käyttökunnottomuuden merkitys ao. (osa)järjestelmän toimintakyvylle,
  - TTKE-ehdot ja poikkeamat niistä,
  - vian havaitsemisaika ja -tapa,
  - aika, jonka laite oli pois käytöstä (arvioituna myös se aika, jonka laite on ollut käyttökunnottomana ennen vian havaitsemista) ja
  - korjaavat toimenpiteet (välittömät ja myöhemmin tehtävät) laitteille ja/tai ohjeille.

- c) Luettelo turvallisuusteknisten käyttöehtojen alaisiin laitteisiin tehdyistä muutoksista. Luettelossa esitetään muutoksen ajankohta, syy ja suoritettut toimenpiteet.
- f) TTKE:ssä määriteltyjen valvottujen vuotojen suu-ruudet ja selvitys poikkeavan suurista vuodoista.
- g) Luettelo TTKE:hen esitetyistä ja hyväksytyistä muutoksista ja poikkeusluvista.
- h) Selvitys merkittävimmistä ei-valvotuista vuodoista.
- i) Primaari- ja sekundaari- ja sekundääripiirissä mitattavien tärkeimpien radionuklidien suurimmat viikottaiset ominaisaktiivisuuden arvot. Jos laitoksessa on tapahtunut kyseessä olevana kuukautena
- polttoainevaurioita,
  - korroosiotuotteiden liikkeellelähtöön vaikuttavia tapahtumia tai
  - muutoksia primaari- ja sekundääripiiriin,
- esitetään ko. tapahtumien osalta soveltuvien nuklidien aktiivisuuden muutokset.
- j) Työntekijöiden saama kollektiivinen säteilyannos.

### 3.3 Vuosiraportti

Edellisen kalenterivuoden käyttöä koskeva vuosiraportti toimitetaan STUK:lle seuraavan vuoden huhtikuun 1. päivään mennessä.

Vuosiraportissa ilmoitetaan yleisen yhteenvedon lisäksi seuraavat tiedot:

- a) Laitoksen käyttötiedot:
- reaktorin lämpötehon tuotantodiagrammi,
  - sähkötehon tuotantodiagrammi (brutto- tai nettoteho),
  - seuraavat tiedot raportointikaudelta ja käynnistyksestä lähtien: tuotettu lämpöenergia, tuotettu bruttosähköenergia, tuotettu nettosähköenergia, energiakäyttökerroin, aika-käyttökerroin ja
  - laitoksen toimintaa käynnistyksestä lähtien kuvaavat diagrammit vuotuisista energiakäyttökertoimista, vuosihuoltoseisokkien pituuksista ja reaktoripikasulkujen määristä.
- b) Turvallisuudelle tärkeät tapahtumat:
- luettelo vuoden aikana laadituista erikoisraporteista.
- c) Primaari- ja sekundääripiirien eri osiin sekä muihin väsytytkuormitettuihin paineastioihin kohdistuneet paine- ja lämpötransientit:
- niiden erityyppisten paine- ja lämpötransienttien lukumäärät, joita on käytetty primaari- ja

rin osien tai muiden väsytytkuormitettujen paineastioiden suunnitteluperusteena sekä suunnittelussa oletettuja transientteja suuremmat tai nopeammat lämpötilan tai paineen muutokset.

#### d) Reaktorin ja polttoaineen käyttö:

- reaktorin käytön valvonnan yhteydessä rekisteröityjä termisiä marginaaleja, tehojakaumaa ja reaktiivisuuden säätöä kuvaavien parametrien kehitys vuoden aikana (diagrammit),
- vuoden aikana mahdollisesti havaitut tai epäillyt polttoainevauriot,
- reaktoriin ladattujen polttoainemäärien lukumäärät seuraavasti eriteltynä: valmistaja, tyyppi, keskimääräinen rikastusaste,
- reaktorista poistettujen polttoainemäärien keskimääräinen ja suurin palama sekä nippujen lukumäärät seuraavasti eriteltynä: valmistaja, tyyppi, käyttöaika reaktorissa ja
- laitokselle tuotujen ja sieltä vietyjen polttoainemäärien lukumäärät.

#### e) Vesikemia:

- reaktorivedestä, syöttövedestä ja polttoainealaiden vedestä mitatut tärkeimmät kemialliset ominaisuudet sekä epäpuhtauksien ja radionuklidien määrät diagrammimuodossa.

#### f) Nestemäisten jätteiden varastointi:

- varastoitujen radioaktiivisten jätteiden määrä ja kokonaisaktiivisuus sekä tärkeimmät jätteiden sisältämät radionuklidit.

#### g) Kiinteiden jätteiden varastointi ja kuljetus:

- varastoitujen radioaktiivisten jätteiden määrä ja kokonaisaktiivisuus sekä tärkeimmät jätteiden sisältämät radionuklidit ja
- laitosalueelta pois kuljetettujen ja valvonnasta vapautettujen radioaktiivisten jätteiden määrä ja kokonaisaktiivisuus sekä tärkeimmät jätteiden sisältämät radionuklidit; varastointipaikka ja -tapa.

#### h) Päästöt:

- yhteenveto radioaktiivisten aineiden päästöistä ja niiden aiheuttamista säteilyannoksista ympäristössä.

#### i) Työntekijöiden säteilyannostiedot:

- diagrammi työntekijöiden vuotuisista kollektiivisista säteilyannoksista käynnistyksestä lähtien,
- työntekijöiden henkilökohtaisten säteilyannosten jakauma eri suuruisiin annoksiin,

- eri työntekijäryhmien saama kollektiivinen säteilyannos, annoksia saaneiden henkilöiden lukumäärä ja suurin henkilökohtainen säteilyannos; lisäksi jakautuminen oman henkilökunnan ja vieraan työvoiman kesken, esim. käyttöhenkilökunta, säteilysuojeluhenkilökunta, huolto- ja kunnossapitohenkilökunta (eristäjät, sähkötyöntekijät, instrumenttityöntekijät, konekunnossapitohenkilökunta, määrääkaistarkastajat, polttoaineen käsittelijät, jätteenkäsittelijät)
- työt, joista on saatu yli 0,02 mansv; työt jaetaan jaksottaisiin tai toistuviin töihin (esim. vaihtolataus, höyrystimen huolto jne) ja yksittäisiin epätavallisiin töihin; töistä ilmoitetaan työn nimi tai kohde, kollektiivinen säteilyannos, suurin henkilökohtainen annos, työntekijöiden lukumäärä ja työn kestoaika sekä
- mahdollinen sisäisten annosten kirjaus (tarkemmat ohjeet ohjeessa YVL 7.10).

- j) Muutokset laitoksen vakinaisessa henkilökunnassa.

### 3.4 Seisokkiraportti

Seisokin toteutumista koskevan raportin laajuus riippuu seisokista. Raportti toimitetaan yllättävistä huoltoseisokeista STUK:lle kuukauden kuluessa ja polttoaineenvaihtoseisokeista sekä niihin verrattavista laajoista seisokeista kolmen kuukauden kuluessa seisokin päättymisestä.

Tarkemmat ohjeet annetaan ohjeissa YVL 1.8, *Muutos-, korjaus- ja ennakkohuoltotyöt ydinlaitoksissa* ja YVL 1.13.

### 3.5 Ympäristön säteilyturvallisuusraportit

Edellisen kalenterivuoden tulokset käsittävä raportti toimitetaan STUK:lle seuraavan vuoden toukokuun 1. päivään mennessä. Raportissa esitetään mm. yhteenveto laitoksen käytöstä ympäristön säteilyturvallisuuden kannalta, päästö tiedot, leviämistiedot, annoslaskut ja ympäristömittauksiin perustuvan säteilytarkkailun tulokset sekä tiedot valvonnasta vapautetuista jätteistä. Tämän lisäksi päästöistä, leviämisolosuhteista ja ympäristön säteilytarkkailusta toimitetaan STUK:lle tiedot kuukauden kuluessa kunkin vuosineljänneksen päättymisestä. Ympäristön säteilyturvallisuusraporttia käsitellään yksityiskohtaisesti ohjeessa YVL 7.8.

### 3.6 Henkilökohtaisia säteilyannoksia koskevat raportit

Säteilyturvakeskuksen pitämää keskusannostiedostoa varten raportoidaan työntekijöiden henkilökohtaiset ulkoisen säteilyn annokset kuukausittain. Sisäiset säteilyannokset raportoidaan selvitettyä havaintoa seuraavan kuukausiraportin yhteydessä.

Henkilökohtaisten säteilyannosten raportointia käsitellään yksityiskohtaisesti ohjeessa YVL 7.10 ja annosrajojen ylitys- ja onnettomuustapauksissa ohjeessa YVL 7.12, *Ydinvoimalaitosten henkilökunnan terveystarkkailu sekä toimenpiteet annosrajojen ylitys- ja onnettomuustapauksissa*.

## 4 Tapahtumaraportointi

Tässä luvussa käsitellään tapahtumaraportteja ja ilmoituksia. Tapahtuma saattaa olla myös sellainen, että siitä olisi ohjeen mukaan laadittava kahden- tai useammanlainen raportti (esim. erikoisraportoitava tapahtuma, jonka yhteydessä on sattunut reaktorin pikasulku ja paineastiavaurio). Tällöin voidaan laatia vain yksi raportti, joka varustetaan kunkin raporttityypin tunnusnumerolla.

### 4.1 Erikoistilanteet

Erikoistilanteita ovat tapahtumat, viat, havainnot, puutteet ja ongelmat (myöhemmin tekstissä yhteisnimityksenä tapahtumat), joilla on erityistä merkitystä laitoksen ydintekniselle turvallisuudelle, laitoksen henkilökunnan turvallisuudelle tai säteilyturvallisuudelle laitoksen ympäristössä.

Seuraavassa luettelossa esitetään esimerkkejä tapahtumista, joita pidetään erikoistilanteina.

#### Hätätilanteet

- a) Laitoksella on julistettu laitos- tai yleishätätilanne.

#### TTKE:hin liittyvät erikoistilanteet

- b) Laitosta on käytetty tavalla, joka on vastoin TTKE:ja.
- c) Laitoksen tuotantokäyttö on jouduttu keskeyttämään TTKE:ssa olevan vaatimuksen vuoksi.
- d) On ylitetty TTKE:ssa määritelty raja, jonka tarkoituksena on turvata polttoaineen suoja-alueen tai primaaripiirin painetta kantavan osan eheys.

#### Turvallisuustoimintojen käynnistymiseen liittyvät tapahtumat

- e) Reaktorin hätäjäähdytysjärjestelmä tai suojarakennuksen cristys on käynnistynyt. Yleensä reaktorin pikasulun jälkeen tapahtuvaa eräiden prosessijärjestelmien eristystä ei pidetä tässä tarkoitettuna suojarakennuksen eristykseenä.
- f) Automaattinen suojaustoiminta ei ole käynnistynyt, vaikka jokin parametri on ylittänyt TTKE:ssa määritellyn suojausrajan tai suojaustoiminta ei ole toteutunut suunnitellulla tavalla.

### Järjestelmien ja laitteiden viat ja vauriot

- g) On havaittu usean polttoainesauvan rikkoutumiseen viittaava reaktorijäähdytteen aktiivisuuden kasvu, primaaripiirin poikkeuksellinen vuoto tai heikentyminen tai reaktorisuojarakennuksen heikentyminen siten, ettei se täytä asetettuja tiiveys- tai lujuusvaatimuksia.
- h) On havaittu laitevika, toiminnallinen vajavuus, virheellinen prosessi- tai sähkökytkentä, virheellinen ohje tai muu syy, joka saattaisi estää turvallisuustoiminnon jossakin onnettomuusanalyysissä tai muussa TTKE:n perusteessa oletetulla tavalla.
- i) On havaittu toistuvasti vikoja johonkin turvallisuustoimintoon liittyvässä tärkeässä laitetyypissä ja on tehty päätös korjaavista toimenpiteistä turvallisuuden lisäämiseksi.
- j) On havaittu primaari- tai sekundaaripiirin varo- tai paineenalennusventtiilin virheellinen tai puutteellinen toiminta.
- k) Laitoksella on tapahtunut neste- tai kaasuvuoto, jonka aiheuttamat olosuhteet vaarantavat tai saattavat vaarantaa turvallisuustoiminnon toteutumisen.

### Turvallisuusarvioinnin puutteet

- l) Stationaaritilassa todettu reaktorin kasvutekijä on poikennut enemmän kuin yhden prosentin ko. tilalle ennakoitusta arvostaan tai reaktorissa tai sen ulkopuolella on todettu suunnittelemaan kriittisyyden mahdollisuus.
- m) On havaittu virhe jossakin onnettomuusanalyysissä tai analyysimenetelmässä tai muu virheellinen peruste TTKE:lle ja on syytä epäillä, että laitoksen käyttö joissakin tilanteissa ei ole niin turvallista kuin aikaisemmin on arvioitu.

### Säteilyturvallisuuteen liittyvät tapahtumat

- n) Laitoksen sisätiloihin on levinnyt hallitsemattomasti radioaktiivisia aineita niin, että ilma- tai pintakontaminaatio tai säteilyannosnopeus on kasvanut olennaisesti kyseisissä tiloissa.
- o) Jonkin henkilön säteilyannos on mahdollisesti ylittänyt annosrajan (ks. ohje YVL 7.10).
- p) Radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön ovat ylittäneet korjaustoimenpiteitä edellyttävän rajan (ks. ohje YVL 7.1).

### Ulkoiset tapahtumat

- q) Poikkeuksellinen luonnonilmiö tai muu laitokseen kohdistuva ulkoinen uhka on aiheuttanut tilanteen, jossa tehon rajoittaminen tai muu suojaava toimenpide on katsottu tarpeelliseksi.
- r) Laitoksella on sattunut tulipalo tai räjähdys.
- s) On tapahtunut ulkoisen sähköverkon menetys, jonka seurauksena laitoksen vaihtosähkö on syötetty omilta sisäisiltä sähkölähteiltä.

### Muut tapahtumat

- t) Polttoaineniippu on käsittelyn yhteydessä vaurioitunut tai saattanut vaurioitua tai ollut uhattuna muun epänormaalin tapahtuman seurauksena.
- u) On todettu turvallisuusuhka tai yritys laitoksen tahalliseen vahingoittamiseen tai turvajärjestelyissä on havaittu merkittävä puute.
- v) Ydinmateriaalin inventaariossa on havaittu selvittämättömiä puutteita tai muuten on syytä epäillä, että ydinmateriaalia on kadonnut.

Säteilyturvakeskus raportoi turvallisuuden kannalta merkittävistä tapahtumista harkitsemassaan laajuudessa IAEA:lle ja OECD/NEA:lle (IRS-järjestelmät). Tapahtumien luokittelussa STUK noudattaa viitteessä /1/ mainittua ohjetta.

### Erikoisraportti

Erikoistilanteita koskeva raportti (erikoisraportti) toimitetaan kahden viikon kuluessa tapahtumasta. Tarvittaessa pitempiaikaista selvittelyä voidaan raportista kuitenkin toimittaa aluksi vain tapahtuman kuvauksen ja alustavan turvallisuusarvioinnin esittävät osat. Muut osat toimitetaan sen jälkeen, kun tapahtumaa koskevat selvitykset ja tutkimukset on saatu valmiiksi ja päätös mahdollisesti tarvittavista korjaavista toimenpiteistä on tehty. Raportissa esitetään soveltuvin osin seuraavat tiedot:

### Tiivistelmä

- laitoksen käyttötilanne ja tehotaso tapahtuman alkuhetkellä,
- tapahtuman havaitseminen,
- tapahtuman lyhyt kuvaus aikajärjestyksessä,
- henkilövahingot ja saadut säteilyannokset,
- radioaktiivisten aineiden päästöt,
- tapahtuman perussyyt ja
- toimenpiteet turvallisuuden varmistamiseksi ja vastaavan tapahtuman uusiutumisen estämiseksi.

### Tapahtuman kuvaus

- 1 Laitoksen käyttötilanne tapahtuman alkuhetkellä:
  - laitoksen käyttötila ja tehotaso,
  - tapahtumaan liittyvien järjestelmien ja laitteiden tila ja toiminta,
  - meneillään olleet tapahtumaan liittyvät käyttö- ja kunnossapitotyöt ja
  - tapahtumaa edeltäneet hälytykset tai muut poikkeamat normaalista käytöstä.
- 2 Tapahtuman havaitseminen
- 3 Tapahtuman kulku aikajärjestyksessä:
  - tapahtuman käynnistänyt vika tai virhetointo,
  - automaattiset säätö- ja suojaustoiminnot,
  - operaattoreiden ja muun henkilöstön toimenpiteet turvallisuuden varmistamiseksi ja tapahtumien kulkuun vaikuttaneet viat ja virhetoinnot.
- 4 Tapahtuman seuraukset (esim. laitoksen käyttötilan muutokset, henkilövahingot, säteilyannokset, radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön)
- 5 Prosessin käyttäytymistä kuvaavat diagrammit (esim. paineet, lämpötilat, virtaukset):
  - lähtötilanne,
  - parametreissa tapahtuneet muutokset ja
  - tapahtumaan liittyvien järjestelmien virtauskaaviot, sähköpiirustukset, logiikkakaaviot ym.

### Turvallisuusarviointi

- 1 Yleisarvio tapahtuman turvallisuusmerkityksestä
- 2 Tapahtuman vaikutus tärkeimpien turvallisuustoimintojen varmistamiseen:
  - reaktorin sammutus,
  - reaktorin jäähdytys,
  - jälkilämmön poisto reaktorista ja käytetystä polttoaineesta ja
  - radioaktiivisten aineiden eristäminen ympäristöstä.
- 3 Tapahtuman mahdolliset seuraukset joissakin muissa käyttötilanteissa

- 4 Viittaukset samantyyppisiin tapahtumiin, jotka ovat sattuneet samassa ydinvoimalaitoksessa aikaisemmin

### Tapahtuman syyt

- 1 Välittömät syyt
- 2 Perussyyt

### Toimenpiteet vastaavan tapahtuman uusiutumisen estämiseksi

- 1 Yhteenveto tehdyistä selvityksistä ja tutkimuksista
- 2 Asian käsittely turvallisuus- ja laadunvarmistusorganisaatiossa
- 3 Rakenteelliset parannukset laitoksessa (sekä välittömät että myöhemmin toteutettavat parannustoimenpiteet)
- 4 Parannukset TTKE:ssa, menettelytaivoissa, ohjeistossa ja koulutuksessa ym.

### Erikoistilanteesta ilmoittaminen

Hätätilanteessa STUK hälytetään voimayhtiön valmiussuunnitelmaan sisältyvän ohjeen mukaisesti. Virka-aikana hälytys tehdään hälytyspuhelinta käyttäen ja virka-ajan ulkopuolella ilmoitus tehdään STUK:n päivystäjälle. Hätätilanne on tilanne, jossa laitoksen turvallisuus on vaarassa heiketä tai heikkenee merkittävästi.

Turvallisuuden kannalta merkittävistä häiriötilanteista ilmoitetaan STUK:lle välittömästi STUK:n antamien ohjeiden mukaisesti. Välitöntä ilmoitusta edellyttävillä tapahtumilla on tunnusomaista, että

- tapauksen varalle on laadittu hätä- tai häiriötilanneohje,
- häiriön johdosta jokin turvajärjestelmä on käynnistynyt tai että
- häiriöön liittyy odottamattomia laitevikoja tai henkilökunnan virhetointoja.

Välitön ilmoitus tehdään myös, jos säteilyannosrajoja todetaan tai epäillään rikutun.

Kaikista erikoistilanteista ilmoitetaan STUK:lle virka-aikana puhelimitse STUK:n antamien ohjeiden mukaisesti sekä lisäksi seuraavassa vuorokausiraportissa.

## 4.2 Reaktorin pikasulut

### Pikasulkuraportti

Reaktorin pikasulusta, lukuunottamatta suunniteltuja pikasulkukokeita pienellä teholla, tehdään pikasulkuraportti, joka toimitetaan STUK:lle viimeistään neljän viikon kuluessa pikasulusta. Raportissa esitetään soveltuvin osin tiedot, joiden on edellytetty kohdan 4.1 mukaisesti sisältyvän erikoisraporttiin.

### Pikasulusta ilmoittaminen

Reaktorin pikasulusta ilmoitetaan STUK:lle virka-aikana puhelimitse STUK:n antamien ohjeiden mukaisesti ja lisäksi seuraavassa vuorokausiraportissa.

## 4.3 Käyttöhäiriöt

### Käyttöhäiriöraportti

Käyttöhäiriöraportti laaditaan huomattavista häiriöistä, jotka ovat johtaneet pakotettuun reaktorin tai generaattorin tehonalennukseen sekä muista huomattavista häiriöistä laitoksen tai sen järjestelmien toiminnassa. Raportti toimitetaan STUK:lle viimeistään neljän viikon kuluttua tapahtumasta. Raportissa esitetään soveltuvin osin tiedot, joiden on edellytetty kohdan 4.1 mukaisesti sisältyvän erikoisraporttiin.

### Käyttöhäiriöstä ilmoittaminen

Käyttöhäiriöstä, jota ei luokitella erikoistilanteeksi ja joka ei aiheuta reaktorin pikasulkua, ilmoitetaan seuraavassa vuorokausiraportissa.

## 4.4 Paineastiavauriot

### Paineastiavaurioraportti

Vaurioraportti toimitetaan STUK:lle erikoisraporttina, jos kohdan 4.1 vaatimukset tätä edellyttävät.

### Paineastiavauriosta ilmoittaminen

Paineastian tai sen varusteiden vaurioitumisesta käytön aikana ilmoitetaan STUK:lle teleksiä tai telekopiota käyttämällä. Ilmoitus edellytetään seuraavissa tapauksissa:

- paineastia on rikkoontunut tai se on todettu muutoin rakennesuunnitelmasta poikkeavaksi (esim. vuodot rakenneaineen tai liittosten läpi, tuennan pettäminen, hitsaamalla suoritettavaan korjaukseen johtavat virheellisuudet, rakenteen turvallista käyttöä heikentäneet tapahtumat)
- paineastiaa on käytetty virheellisesti (esim. käyttöarvojen ylitykset) tai
- paineastian varoventtiili ei ole toiminut suunnitellulla tavalla.

Ilmoituksesta tulee ilmetä mm.

- vaurion kohde ja havaitsemistapa,
- vaurion kuvaus ja
- alustavat suunnitelmat toimenpiteiksi (vaurion korjaustapa, lisätarkastukset, toimenpiteiden aikataulu jne.).

## Viitteet

- 1 Systems for Reporting Unusual Events in Nuclear Power Plants, IAEA Safety Series No. 93, IAEA Safety Guides, 1989.

Tämä ohje on voimassa 1.11.1989 alkaen toistaiseksi.

Tämä ohje kumoaa 24.4.1981 annetun ohjeen YVL 1.5.

## YVL-ohjeet

### Yleiset ohjeet

YVL 1.0 Ydinvoimalaitosten suunnittelussa noudatettavat turvallisuusperiaatteet, 1.12.1982

YVL 1.1 Säteilyturvallisuuksilaitos ydinvoimalaitosten valvontaviranomaisena, 10.5.1976

YVL 1.2 Asiakirja-aineistolle asetettavat yleiset vaatimukset, 1.12.1976

YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Tarkastusoikeudet, 25.3.1983

YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma, 20.10.1976

YVL 1.5 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat ydinvoimalaitosten käyttöraportit, 18.8.1989

YVL 1.6 Ydinvoimalaitosten ohjaajien hyväksyminen, 3.3.1989

YVL 1.7 Ydinvoimalaitosten henkilökunnalle asetettavat vaatimukset, 12.1.1978

YVL 1.8 Muutos-, korjaus- ja ennakkohuoltotyöt ydinlaitoksissa, 2.10.1986

YVL 1.13 Ydinvoimalaitosten seisokkien valvonta, 9.5.1985

YVL 1.15 Ydinlaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Rakennetarkastus, 16.4.1984

### Järjestelmät

YVL 2.1 Ydinvoimalaitosten järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden turvallisuusluokitus, 14.12.1982

YVL 2.2 Ydinvoimalaitosten teknisten ratkaisujen perustelemiseksi tehtävät häiriö- ja onnettomuusanalyysit, 7.10.1987

YVL 2.3 Ydinvoimalaitosten järjestelmien ennakkotarkastus, 14.8.1975

YVL 2.4 Painevesireaktorilaitoksen primaaripiirin ja -höyrystimien ylipainesuojaus ja paineen-säätö häiriötilanteissa, 19.9.1984

YVL 2.5 Ydinvoimalaitosten koekäyttö, 30.6.1976

YVL 2.6 Maanjäristysten huomioonottaminen ydinlaitoksissa, 19.12.1988

YVL 2.7 Vikakriteerit kevytvesireaktorilla varustetun ydinvoimalaitoksen suunnittelua varten, 6.4.1983

YVL 2.8 Todennäköisyyspohjaiset turvallisuus-analyysit (PSA) ydinvoimalaitoksen lupakäsittelyssä ja käytön valvonnassa, 16.10.1987

### Paineastiat

YVL 3.0 Ydinlaitosten paineastiat. Valvonnan yleisohjeet, 21.1.1986

YVL 3.1 Ydinvoimalaitosten painesäiliöt. Rakennesuunnitelma. Turvallisuusluokat 1 ja 2, 11.5.1981

YVL 3.2 Ydinvoimalaitosten painesäiliöt. Rakennesuunnitelma. Turvallisuusluokka 3 ja luokka EYT, 21.6.1982

YVL 3.3 Ydinlaitosten putkistojen valvonta, 21.5.1984

YVL 3.4 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Valmistuslupa, 15.4.1981

YVL 3.7 Ydinvoimalaitosten paineastioiden käyttöönottotarkastus, 16.3.1976

YVL 3.8 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Määräaikaistarkastukset, 9.9.1982

YVL 3.9 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Rakennearaaineet ja hitsauslisäaineet, 6.11.1978

### Rakennustekniikka

YVL 4.1 Ydinvoimalaitosten betonirakenteet, 9.9.1982

YVL 4.2 Ydinlaitosten teräsrakenteet, 19.1.1987

YVL 4.3 Ydinlaitosten palontorjunta, 2.2.1987

### Muut rakenteet ja laitteet

YVL 5.3 Ydinvoimalaitosten venttiilien valvonta, 26.11.1979

YVL 5.4 Ydinlaitosten varoventtiilien valvonta, 3.6.1985

YVL 5.5 Ydinlaitosten sähkö- ja instrumentointijärjestelmien ja -laitteiden valvonta, 7.6.1985

YVL 5.7 Ydinlaitosten pumppujen valvonta, 27.5.1986

YVL 5.8 Ydinlaitosten nosto- ja siirtolaitteet, 5.1.1987

### **Ydinmateriaali**

YVL 6.1 Ydinpolttoaineen ja muiden ydinmateriaalien valvonta, 23.4.1978

YVL 6.2 Polttoaineen suunnittelurajat ja yleiset suunnitteluvaatimukset, 15.2.1983

YVL 6.3 Polttoaineen suunnittelun ja valmistuksen valvonta, 15.2.1983

YVL 6.4 Ydinpolttoaineen kuljetuspakkausten valvonta, 1.3.1984

YVL 6.5 Ydinpolttoaineen kuljetusten valvonta, 1.3.1984

YVL 6.6 Ydinpolttoaineen käytön valvonta, 19.6.1979

YVL 6.7 Ydinpolttoaineen laadunvarmistus, 11.10.1983

YVL 6.20 Ydinvoimalaitosten turvajärjestelyt, 30.6.1983

YVL 6.21 Ydinpolttoaineen kuljetusten turvajärjestelyt, 15.2.1988

### **Säteilysuojelu**

YVL 7.1 Ydinlaitosten ympäristön säteilyaltistuksen rajoittaminen, 7.10.1987

YVL 7.2 Ydinvoimalaitosten ympäristön väestön säteilyannosten arvioiminen, 12.5.1983

YVL 7.3 Radioaktiivisten aineiden päästöjen leviämisen arviointi ydinvoimalaitosten käyttö- ja onnettomuustilanteissa, 12.5.1983

YVL 7.4 Ydinvoimalaitosten valmiussuunnitelmat, 12.5.1983

YVL 7.5 Ydinvoimalaitosten ympäristön meteorologiset selvitykset ja paikallinen meteorologinen mittausohjelma, 14.5.1976

YVL 7.6 Ydinvoimalaitosten radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaaminen, 19.5.1976

YVL 7.7 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilytarkkailu, 21.5.1982

YVL 7.8 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan raportointi säteilyturvallisuuksilaitokselle, 21.5.1982

YVL 7.9 Ydinvoimalaitosten hallinnollinen säteilynsuojelu, 21.4.1981

YVL 7.10 Henkilökohtainen säteilyannostarkkailu ja -raportointi, 1.3.1984

YVL 7.11 Ydinvoimalaitosten säteilymittausjärjestelmät ja -laitteet, 1.2.1983

YVL 7.12 Ydinvoimalaitosten henkilökunnan terveystarkkailu sekä toimenpiteet annosrajojen ylitys- ja onnettomuustapauksissa, 1.3.1984

YVL 7.14 Toimenpidetasot väestön suojelemiseksi ydinvoimalaitosten onnettomuustilanteissa, 26.5.1976

YVL 7.18 Ydinvoimalaitosten suunnittelussa huomioon otettavat laitoksen sisäiseen säteilyturvallisuuteen vaikuttavat tekijät, 14.5.1981

### **Ydinjätehuolto**

YVL 8.2 Ydinvoimalaitoksen valvotulla alueella syntyneiden jätteiden vapauttaminen valvonnasta hävittämistä varten, 1.7.1985

YVL 8.3 Radioaktiivisten jätteiden käsittely ja varastointi voimalaitoksella, 1.7.1985

Valtion painatuskeskus myy suomenkielisiä YVL-ohjeita, jotka on julkaistu 1.3.1984 jälkeen. Muita ohjeita saa säteilyturvakeskuksesta.