

## Ydinvoimalaitosten käytön laadunvarmistus

1	Yleistä	3
2	Laadunvarmistustoiminnan johtaminen ja organisointi	3
2.1	Laadunvarmistusohjelma	3
2.2	Organisaatio, vastuualueet ja valtuudet	3
2.2.1	Organisaatio	3
2.2.2	Tehtävät, vastuu ja toimivalta	4
3	Laadunvarmistusohjelmaa koskevat vaatimukset	5
3.1	Koulutus	5
3.1.1	Henkilökunnan koulutus	5
3.1.2	Vieraan työvoiman koulutus	5
3.2	Käyttötoiminta	5
3.3	Kunnossapito	6
3.4	Reaktorisydän ja polttoaine	6
3.5	Määräaikaiskokeet	6
3.6	Määräaikaistarkastukset	6
3.7	Muutokset ja korjaukset	7
3.8	Polttoaineenvaihto- ja huoltoseisokit	7
3.9	Säteilyturvallisuus	7
3.10	Laboratoriot toiminta	7
3.11	Vähä- ja keskiaktiiviset jätteet	7
3.12	Palontorjunta	8
3.13	Turvajärjestelyt	8
3.14	Valmiusjärjestelyt	8
3.15	Käyttötapahtumien analysointi	8
3.16	Työsuojelu ja työympäristö	8
3.17	Asiakirjat, tietokoneohjelmat ja muut dokumentit	8
3.18	Korjaavat toimenpiteet	9
4	Laadunvarmistusohjelman valvonta	9
4.1	Laadunvarmistusohjelman toteutuksen valvonta	9
4.2	Laadunvarmistuksen toimivuuden ja kattavuuden arviointi	10
5	Viitteet	10

Tämä ohje on voimassa 15.1.1992 alkaen toistaiseksi.

Helsinki 1991  
Valtion painatuskeskus  
ISBN 951-47-5631-2  
ISSN 0783-2311

# Valtuutusperusteet

Säteilyturvakeskus antaa ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevat yksityiskohtaiset määräykset ydinenergialain (990/87) 55 §:n 2 momentin 3 kohdan ja ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä annetun valtioneuvoston päätöksen (395/91) 29 §:n nojalla.

YVL-ohjeet ovat sääntöjä, joita yksittäisen luvanhaltijan tai muun kyseeseen tulevan organisaation on noudatettava, ellei säteilyturvakeskukselle ole esitetty muuta hyväksyttävissä olevaa menettelytapaa taikka ratkaisua, jolla YVL-ohjeessa esitetty turvallisuustaso saavutetaan.

## 1 Yleistä

Ydinenergia-asetuksen (161/88) 36 §:ssä edellytetään, että luvanhakijan on ydinlaitoksen käyttö lupaa hakiessaan toimitettava säteilyturvakeskukselle laitosyksikön käyttöä ja turvallisuutta koskevat asiakirjat, joihin yhtenä kuuluu ydinlaitoksen käytön laadunvarmistusohjelma. Asetuksen 112 §:n mukaan luvan haltijan on pidettävä asetuksen 36 §:ssä mainitut asiakirjat jatkuvasti ajantasalla.

Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusta koskevat yleiset vaatimukset esitetään valtioneuvoston päätöksessä ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä (395/91) ja ohjeessa YVL 1.4.

Valtioneuvoston päätöksen (395/91) 2 §:n mukaisesti laadunvarmistuksella tarkoitetaan kaikkia niitä järjestelmällisiä ja suunniteltuja toimenpiteitä, jotka tehdään sen varmistamiseksi, että laite, laitos tai toiminta täyttää sille asetetut vaatimukset. Olennaisina edellytysinä tehokkaalle laadunvarmistukselle ovat selkeät vastuun ja toimivaltuuksien määrittelyt, hyviksi koettujen johtamis- ja työmenetelmien käyttö, hyvät työolosuhteet, henkilöstön vastuuntunto ja hyvä perehtyneisyys työhönsä sekä järjestelmällinen raportointi ja tallenteiden pito.

Ydinvoimalaitosten turvallisuutta valvovana viranomaisena toimii säteilyturvakeskus (STUK). Turvallisuusvalvonta kohdistuu myös ydinvoimalaitosten käytön laadunvarmistukseen. Laadunvarmistusohjelmalle ja siihen tehtäville muutoksille on hankittava STUK:n hyväksyminen. STUK valvoo laadunvarmistustoiminnan toteutusta tekemällä laadunvarmistukseen ja käyttötoiminnan eri osa-alueisiin kohdistuvia tarkastuksia. Ohjeessa YVL 1.1 selvitetään yleisesti ydinvoimalaitosten käytön kohdistuvaa STUK:n valvontaa.

Ydinvoimalaitoksen käytön laadunvarmistus koskee kaikkea toimintaa ja kaikkia organisaatioita, joilla on vaikutusta ydinvoimalaitoksen turvalliseen käyttöön. Tässä ohjeessa esitetään ydinvoimalaitosten käytön laadunvarmistusta koskevat vaatimukset. Ohjetta sovelletaan myös muiden ydinlaitosten käytön laadunvarmistukseen.

## 2 Laadunvarmistus- toiminnan johtaminen ja organisointi

### 2.1 Laadunvarmistusohjelma

Ydinvoimalaitosten turvallisuuden varmistamiseksi tulee laitosten käytön olla korkealaatuisia. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tulee luvanhakijan/luvan haltijan esittää yrityksen johdon vahvistamissa asiakirjoissa laatupoliittikkansa tavoitteet ja sitoutuminen korkeaan laatuun ja turvallisuuskulttuuriin. Koulutuksella ja ohjauksella tulee varmistaa, että laadunvarmistus ymmärretään ja toteutetaan oikein.

Ydinvoimalaitoksen käyttöä varten tulee laatia laadunvarmistusohjelma. Laadunvarmistusohjelmassa esitetään vaatimukset ja menettelytavat korkean turvallisuus- ja laatu-tason saavuttamiseksi.

Laadunvarmistusohjelma voidaan esittää tarkoituksenmukaisella tavalla eri asiakirjoissa kuten laadunvarmistuskäsikirjassa, organisaatiokäsikirjassa, johtosäännössä sekä käyttöä koskevassa ohjeistossa. Laadunvarmistusasiakirjojen tulee olla selkeitä ja niiden tulee antaa hyvät edellytykset laadunvarmistuksen järjestelmälliselle toteutukselle käytännön toiminnassa.

Laadunvarmistusohjelmaa on kehitettävä ja ylläpidettävä sekä sen toteutusta valvottava järjestelmällisesti. Koko ohjelman asianmukaisuus ja tehokkuus on arvioitava määräajoin. Havaintojen perusteella ohjelmaan on tehtävä tarvittavat muutokset.

### 2.2 Organisaatio, vastuualueet ja valtuudet

#### 2.2.1 Organisaatio

Ydinvoimalaitoksen käyttöä varten on laadittava organisaatiokäsikirja, jossa esitetään organisaation rakenne ja eri yksiköiden tehtävät, vastuu ja toimivalta.

Organisaatiokäsikirjassa tulee esittää organisaatioyksiköiden tehtävänkuvaukset riittävän yksityiskohtaisesti, jotta yksiköt voivat helposti tunnistaa tehtävänsä, vastuualueensa ja toimivaltansa.

Laadunvarmistusyksikölle tulee antaa organisaatiossa itsenäinen ja muista yksiköistä riippumaton asema suoraan johdon alaisuudessa. Laadunvarmistuksen tehokkaalle toteutukselle on annettava riittävät toimintaedellytykset organisaation kaikilla tasoilla. Esimerkki organisaatiokaaviosta on annettu viitteen 2 liitteessä Annex VII d.

## 2.2.2 Tehtävät, vastuu ja toimivalta

Seuraavassa käsitellään käytön laadunvarmistuksen kannalta tärkeimpien tehtävälueiden määrittelyssä huomioonotettavat seikat.

### Vastuullinen johtaja ja muut ydinenergia-asetuksessa tarkoitetut henkilöt

Ydinvoimalaitoksen käyttöä varten on määrättävä ydinenergialain 79 §:n mukaisesti STUK:n hyväksymä vastuullinen johtaja. Ydinenergia-asetuksen 124 §:n mukaisesti vastuullisen johtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että ydinenergian käytön turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä ja 118 §:ssä tarkoitettua valvontaa koskevia ydinenergialain säännöksiä ja sen nojalla annettuja säännöksiä ja määräyksiä sekä lupaehtoja noudatetaan.

Ydinenergia-asetuksen 129 §:n mukaisesti on määrättävä myös henkilöt, joiden tehtävänä on huolehtia laitoksen valmiusjärjestelyistä, turvajärjestelyistä ja ydinmateriaalivalvonnasta. Näihin tehtäviin voidaan määrätä vain STUK:n hyväksymä henkilö.

### Laadunvarmistusyksikkö

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää laadunvarmistusyksikön tehtävät, vastuu ja toimivalta. Laadunvarmistusyksikön tulee huolehtia erityisesti ohjelman kehittämisestä ja ylläpidosta sekä ohjelman toteutuksen valvonnasta.

Laadunvarmistusohjelman toteutusta valvovilla henkilöillä tulee olla riittävät toimivaltuudet

- tarkastaa kaikissa organisaatioyksiköissä laadunvarmistusohjelman noudattamista,
- tehdä aloitteita ja suosituksia toimenpiteistä havaittujen puutteiden korjaamiseksi,
- varmistua korjaavien toimenpiteiden toteutumisesta ja
- kehittää laadunvarmistustoimintaa.

Nämä henkilöt eivät saa itse olla vastuussa valvonnan kohteena olevasta toiminnasta.

Laadunvarmistuksen toteutuksesta ja tehokkuudesta on raportoitava sellaiselle luvanhaltijan organisaation johtotasolle, jolla on velvollisuus ja riittävä toimivalta edellyttää tarvittavien korjaavien toimenpiteiden suorittamista.

### Käyttötoiminnasta vastuullinen yksikkö

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää laitoksen käyttötoiminnasta vastuullisen yksikön tehtävät, vastuu ja toimivalta. Laitoksen käytöstä vastuullisen johtajan ja hänen varamiehensä sekä muiden käyttöä johtavien ja laitosta käyttävien henkilöiden tehtävät, vastuu ja toimivalta tulee määritellä kirjallisesti.

Vastuusuhteet on määriteltävä selkeästi sen varmistamiseksi, että laitoksen turvallisen tilan ylläpitämiseksi tai turvalliseen tilaan saattamiseksi tarvittavat toimenpiteet tulevat asiallisesti ja viivyttämättä tehdyiksi. Huomiota on kiinnitettävä erityisesti

- viranomaismääräysten, johtosäännön, turvallisuusteknisien käyttöehtojen ja käyttötoimintaa koskevan ohjeiston noudattamiseen,
- turvallisuuden kannalta tärkeiden parametrien käyttäytymisen seurantaan,
- säännöllisten tarkastuskierrosten tekemiseen laitoksella,
- laitoksen instrumentoinnin antamien indikaatioiden seurantaan ja toimintaan turvalliseen suuntaan niiden pohjalta ja

- määräaikaiskokeiden suorittamiseen turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien ja laitteiden toimintakuntoisuuden toteutukseksi.

Laitoksen ohjaajien hyväksymiseen liittyvä menettely esitetään ohjeessa YVL 1.6.

#### Kunnossapidosta vastuullinen yksikkö

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää laitoksen kunnossapitoyksikön tehtävät, vastuu ja toimivalta. Kunnossapitoyksikön tulee huolehtia erityisesti siitä, että turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien, laitteiden ja rakenteiden cheys ja luotettava toiminta varmistetaan.

Kunnossapitoyksikön tehtävät ja vastuut ennakko- ja huollossa, laitteiden kunnan valvonnassa, vikojen analysoinnissa ja käyttökokeiden hyödyntämisessä, korjaus- ja muutostöissä sekä määräaikaistarkastuksissa tulee määrittellä yksikäsitteisesti.

#### Säteilyturvallisuudesta vastuullinen yksikkö

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää laitoksen säteilysuojeluyksikön tehtävät, vastuu ja toimivalta. Säteilysuojeluyksikön tulee huolehtia erityisesti siitä, että ydinvoimalaitoksen työntekijöiden ja ympäristön väestön säteilyannokset pidetään niin pieninä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista ja että asetettuja annosrajoja ja niistä johdettuja raja-arvoja ei ylitetä.

#### Tekninen tukioorganisaatio

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää laitoksen käytön tekninen tukioorganisaatio sekä sen tehtävät, vastuu ja toimivalta. Tekniseen tukitoimintaan kuuluu mm. turvallisuuteen, laatuun ja luotettavuuteen liittyvien tekijöiden seuranta ja analysointi, käyttö- ja kunnossapitotoiminnan seuranta määräaikaiskokeiden ja -tarkastusten tuloksia arvioimalla, käyttökokeiden analysointi sekä tarvittavien muutosten ja parannusehdotusten esittäminen ja asiantuntija-avun antaminen.

## 3 Laadunvarmistusohjelmaa koskevat vaatimukset

### 3.1 Koulutus

#### 3.1.1 Henkilökunnan koulutus

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat henkilökunnan koulutusohjelmasta ja koulutuksesta.

Koulutusohjelman tavoitteena on varmistaa, että laitosta käytävä ja käyttöä tukeva henkilökunta on pätevä tekemään sille asetetut tehtävät.

Koulutusohjelmaan on sisällytettävä henkilökunnan perus-, täydennys- ja kertauskoulutus sekä harjoittelu työtehtäviin.

Henkilökunnan koulutus- ja pätevyysvaatimuksia esitetään ohjeissa YVL 1.6 ja YVL 1.7.

#### 3.1.2 Vieraan työvoiman koulutus

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat vieraan työvoiman koulutuksesta.

Vieraalle työvoimalle, joka väliaikaisesti työskentelee laitoksilla, on järjestettävä tarvittava koulutus ja perehdyttäminen laitoksella työskentelyyn.

### 3.2 Käyttötoiminta

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen käyttötoimintaa.

Käyttöohjeissa kuvatut toimenpiteet tulee suunnitella siten, että niiden oikea toteutus on helposti todennettävissä. Laitoksen ja sen suunnitteluperusteet hyvin tuntevien henkilöiden tulee tarkastaa käyttöohjeet ja niiden muutokset.

Valvomohenkilökunnan käyttötoiminnassa tarvitsemat asiakirjat ja ohjeet tulee määrittellä. Nämä asiakirjat ja ohjeet tulee pitää jatkuvasti ajan tasalla. Vastuu ja menettely näiden asiakirjojen ja ohjeiden ajantasallapidosta ja valvonnasta tulee määrittellä.

Laitoksen käyttötoiminnasta syntyvien tallenteiden avulla tulee voida jälkikäteen todeta yksityiskohtaisesti laitoksen kunkinhetkinen tila ja suoritettut toimenpiteet.

Käyttötoimintaan liittyviä yleisiä asiakirjoja koskevia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 1.1.

### 3.3 Kunnossapito

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitoksen kunnossapidosta.

Turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien, laitteiden ja rakenteiden eheyden ja luotettavan toiminnan varmistamiseksi on laadittava asianmukaiset ennakkohoolto- ja kunnonvalvontaohjelmat.

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitteiden, varaosien, materiaalien ja tarveaineiden hankinnoista. Esitettävistä menettelytavoista on selvittävä, kuinka voimayhtiön omien sekä hankintana tehtävien palvelujen kelpoisuus varmistetaan.

Varaosien ja materiaalien hankinta-asiakirjojen laadintaa varten tulee olla ohjeet sen varmistamiseksi, että kaikki laadun ja luotettavan toiminnan kannalta tarpeelliset vaatimukset sisällytetään hankinta-asiakirjoihin.

Varaosien ja materiaalien vastaanottoa, varastointia, käsittelyä ja käyttöönottoa varten tulee olla kirjalliset ohjeet.

Laitoksella on oltava riittävä määrä hyväksytyjä varaosia otettavaksi tarvittaessa käyttöön.

Kunnossapitoa koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 1.8.

### 3.4 Reaktorisydän ja polttoaine

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat polttoaineen laatuun ja turvallisuuteen vaikuttavia toimintoja.

Polttoaineen laadunvarmistusohjelma laaditaan ohjeen YVL 6.7 mukaisesti erillisenä ohjelmalla. Siinä on esitettävä laadunvarmistusta koskevat vaatimukset mm. sen varmistamiseksi, että hankittava polttoaine täyttää korkeat laatuvaatimukset ja että polttoaineen käyttö, kuljetus, käsittely ja varastointi tapahtuvat turvallisesti.

Polttoaineen hankintaa, kuljetusta, käsittelyä, varastointia ja käyttöä koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeissa YVL 6.1 – 6.8.

### 3.5 Määräaikaiskokeet

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat määräaikaiskokeista, joiden avulla varmistutaan laitoksen järjestelmien ja laitteiden luotettavasta toiminnasta. Näiden kokeiden tekemistä varten on laadittava määräaikaiskoeohjelmat sekä ohjeet, joissa tulee esittää mm.

- yksikäsitteiset ja helposti todennettavat toimenpiteet kokeiden tekemiseksi,
- hyväksymiskriteerit,
- kokeiden aikataulut ja
- tulosten käsittely ja arkistointimenettelyt.

Määräaikaiskokeiden suorituksen ja tulosten hyväksyjä ei saa itse olla kokeiden tekijä.

Koeohjelmien ja ohjeiden ajantasallaolo ja riittävyys on määräajoin arvioitava. Arviointiin tulee osallistua myös henkilöitä, jotka eivät ole vastuussa kokeiden tekemisestä tai ohjelman toteutuksesta. Ohjelmia ja ohjeita on tarvittaessa uudistettava ja täydennettävä.

### 3.6 Määräaikaistarkastukset

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitoksen määräaikaistarkastuksista. Turvallisuuden kannalta

tärkeät laitteet ja rakenteet on tarkastettava määräajoin niiden eheyden ja toimintakuntoisuuden varmistamiseksi. Tarkastukset on tehtävä ennalta laadittujen määräaikaistarkastusohjelmien ja -ohjeiden mukaisesti.

Määräaikaistarkastusten suorituksen ja tulosten hyväksyjä ei saa olla itse tarkastusten tekijä.

Tarkastusohjelmien ja ohjeiden ajantasallaolo ja riittävyys on määräajoin arvioitava. Arviointiin tulee osallistua myös henkilöitä, jotka eivät ole vastuussa tarkastusten tekemisestä tai ohjelman toteutuksesta. Ohjelmia ja ohjeita on tarvittaessa uudistettava ja täydennettävä ottaen huomioon eri kohteiden turvallisuusmerkitys, käyttökokemukset ja aikaisempien tarkastusten tulokset.

Määräaikaistarkastuksia koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 3.8.

### 3.7 Muutokset ja korjaukset

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitoksen muutosten ja korjaustöiden suunnittelusta, toteutuksesta, tarkastuksesta ja valvonnasta sekä töihin liittyvistä kokeista.

Korjaus- ja muutostöiden kohdetta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on läpäissyt hyväksytvästi kaikki suunnitteluun, työn toteutukseen ja käyttöönottoon liittyvät tarkastukset ja toimintakuntoisuuden osoittamiseen liittyvät kokeet.

Korjaus- ja muutostöiden suorittamista koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 1.8.

### 3.8 Polttoaineenvaihto- ja huolto-seisokit

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen polttoaineenvaihto- ja huolto-seisokkeja. Sekä suunniteltuihin että odottamattomiin seisokkeihin on varauduttava ennakolta.

Seisokitoiminnan yleisjärjestelyä, ennakko-huolto-, korjaus- ja muutostöiden sekä tar-

kastusten suunnittelua ja toteutusta varten tulee olla kirjalliset ohjeet. Ohjeissa on kuvattava seisokkiin osallistuvien eri organisaatioyksiköiden tehtävät, vastuualueet ja toimivalta.

Seisokissa ilmenevien ongelmien ja poikkeamien käsittelyä varten tulee olla kirjalliset ohjeet.

Laitoksen käynnistyksessä on noudatettava kirjallisia ohjeita. Laitoksen käynnistysvalmiuden toteamiseen tulee osallistua myös laitoksen käyttötoiminnasta riippumattomia erikseen määriteltyjä organisaatioyksiköitä (esim. turvallisuus- ja laadunvarmistusyksiköt). Laitoksen käynnistyspäätöksestä vastaava henkilö (tavallisesti laitoksen vastuullinen johtaja) tulee nimetä.

## 3.9 Säteilyturvallisuus

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen säteilyturvallisuutta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että säteilyannosten rajoittaminen otetaan aina huomioon riittävän aikaisessa vaiheessa käyttö- ja kunnossapitotoimintaa suunniteltaessa.

Säteilyturvallisuutta koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeissa YVL 7.1 – 7.18.

## 3.10 Laboratoriotointinta

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen olosuhteiden valvontaa. Laitoksen olosuhteiden valvontaa varten tulee olla kirjalliset ohjeet. Tähän toimintaan kuuluvat prosessien kemian valvonta, järjestelmien kontaminoitumisen valvonta, puhdistus-, tarkastus- ja huoltotöissä käytettävät aineet, dekontaminoinnit sekä laboratorioanalyysit.

## 3.11 Vähä- ja keskiaktiiviset jätteet

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat vähä- ja keskiaktiivisten jätteiden huoltotoimia laitoksella.

Laitoksella tehtäviin jätehuoltotoimiin kuuluvat jätteiden

- keräys, lajittelu, käsittely ja pakkaaminen,
- aktiivisuus- ja annosnopeusmittaukset ja tulosten tallentaminen,
- valvonnasta vapauttaminen,
- siirrot ja kuljetukset,
- varastointi laitoksella ja
- loppusijoitus laitosalueen kallioperään.

Jätehuoltotoimien toteutuksesta on oltava kirjalliset ohjeet.

Varastoitavista ja loppusijoitetuista jätteistä on oltava erilliset tiedostot, joihin on kirjattu näitä jätteitä koskevat tiedot.

Radioaktiivisia jätteitä koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 8.3.

### 3.12 Palontorjunta

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitoksen palontorjunnasta. Laadunvarmistusohjelma on kohdistettava kaikkiin sellaisiin toimenpiteisiin, joiden tavoitteena on

- estää tulipalon syttyminen,
- rajoittaa syttyneen palon vaikutuksia,
- estää palon leviäminen siten, ettei laitoksen turvallisuus vaarannu palotilanteessa ja
- sammuttaa syttynyt palo.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä sellaisiin paloriskeihin, jotka voivat vaarantaa laitoksen turvallisuutta tai voivat johtaa radioaktiivisten aineiden pääsyyn ympäristöön. Palontorjuntaa koskevia yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 4.3.

### 3.13 Turvajärjestelyt

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen turvajärjestelyjä.

Turvajärjestelyjä koskevia määräyksiä ja vaatimuksia esitetään ydinvoimalaitoksen turvajärjestelyjä koskevista yleisistä määräyksistä

annetussa valtioneuvoston päätöksessä (396/91) sekä ohjeessa YVL 6.11.

### 3.14 Valmiusjärjestelyt

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat laitoksen valmiusjärjestelyjä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää menettelytapoihin, joiden avulla varmistetaan valmiussuunnitelmien kehittäminen ja edellytettävän valmiuden ylläpito.

Valmiusjärjestelyjä koskevia määräyksiä ja vaatimuksia esitetään ydinvoimalaitoksen valmiusjärjestelyjä koskevista yleisistä määräyksistä annetussa valtioneuvoston päätöksessä (397/91) sekä ohjeessa YVL 7.4.

### 3.15 Käyttötapahtumien analysointi

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat laitoksen käyttötapahtumienjärjestelmälliseksi analysoimiseksi, perussyiden selvittämiseksi ja korjaavien toimenpiteiden tekemiseksi. Lisäksi ohjelmassa on esitettävä vaatimukset ja menettelytavat ulkomaisten käyttötapahtumien arvioimiseksi ja mahdollisten toimenpiteiden käynnistämiseksi.

### 3.16 Työsuojelu ja työympäristö

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat, jotka koskevat työsuojeluviranomaisten antamien ohjeiden toimeenpanoa ja valvontaa laitoksella.

### 3.17 Asiakirjat, tietokoneohjelmat ja muut dokumentit

Laadunvarmistusohjelmassa tulee määritellä turvalliseen käyttöön liittyvät, ajantasalla pidettävät asiakirjat, tietokoneohjelmat ja muut tallenteet. Ajantasallaololla tarkoitetaan sitä, että asetetut vaatimukset täytetään, asiakirjat ovat sopuoinnussa keskenään ja asiakirjat vastaavat todellisuutta.

Ajantasalla pidettäviä asiakirjoja ovat ainakin

- turvallisuustekniset käyttöehdot,
- lopullinen turvallisuusseloste,
- todennäköisyyspohjainen turvallisuusanalyysi,
- luokitusasiakirjat,
- kunnossapito- ja tarkastustoimintaan liittyvät ohjelmat,
- ydinmateriaalikäsi- ja kirjuri,
- turvasuunnitelma,
- valmiussuunnitelma,
- johtosääntö,
- organisaatiokäsikirja,
- laadunvarmistuskäsikirjat ja
- käyttöä koskeva ohjeisto.

Ajantasalla pidettävät tietokoneohjelmat ja muut tallenteet on määriteltävä. Tällaisia tallenteita ovat mm. röntgenkuvat, magneettinauhut ja muut tallenteet, joiden avulla laitteiden tai rakenteiden tila määritellään tai osoitetaan esim. huollon, tarkastusten tai koestusten yhteydessä.

Edellä tarkoitettuja asiakirjoja ja tietokoneohjelmia varten on määrättävä vastuullinen organisaatioyksikkö, jonka tehtävänä on huolehtia asiakirjan, tietokoneohjelman tai muun dokumentin ajantasallaolosta. Kaikkien käyttöä koskevien turvallisuuden kannalta tärkeiden asiakirjojen ja tietokoneohjelmien ajantasallaolo on tarkastettava määräajoin.

Asiakirjahallinnosta tulee olla kirjalliset ohjeet. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ajantasalla pidettävien asiakirjojen, tietokoneohjelmien ja muiden tallenteiden laadintaa, tarkastusta, hyväksyntää, julkaisua, jakelua, muuttamista ja vanhentuneiden poistoa koskeviin ohjeisiin.

Turvallisuuden kannalta tärkeiden kertaluontoisten tai määräajan voimassa olevien asiakirjojen laadinnasta, tarkastuksesta, hyväksymisestä ja jakelusta on oltava kirjalliset ohjeet.

Laitoksella on oltava riittävät erillään säilytettävät varmuuskopiot tai paperikopiot turvallisuuden kannalta tärkeistä tietokoneen avulla ylläpidettävistä asiakirjoista. Näiden asiakirjojen oikeellisuus on tarkastettava määräajoin.

STUK:lle toimitettavia asiakirjoja koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL 1.2.

### 3.18 Korjaavat toimenpiteet

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat poikkeamia ja puutteita koskevista korjaavista toimenpiteistä. Tässä tarkoitettuja poikkeamia ja puutteita ovat seuraavat:

- käytössä olevissa ohjeissa havaittu puute,
- toiminta tai menettely poikkeaa ohjeissa tai laadunvarmistusohjelmassa esitettyistä menettelytavoista,
- järjestelmä, laite tai näiden osa ei täytä sille asetettuja vaatimuksia,
- henkilöstön lukumäärä tai pätevyys eivät täytä asetettuja vaatimuksia tai
- henkilöstö ei tunne tai ymmärrä laitoksen käytössä noudatettavia asiakirjoja.

Poikkeamien ja puutteiden käsittelystä on oltava kirjalliset ohjeet. Sellaiset materiaalit, laitteet, osat, toiminnot ja palvelut, jotka eivät täytä asetettuja vaatimuksia, tulee tunnistaa, merkitä, niistä tulee raportoida ja tarvittavista korjaavista toimenpiteistä tulee päättää sekä estää viallisten osien tai materiaalien ja puutteellisten toimintojen tai palvelujen käyttö.

Poikkeamat ja puutteet on korjattava viivyttämättä. Poikkeaman tai puutteen tilapäistä tai pysyvää hyväksymistä koskevista menettelytavoista on oltava kirjalliset ohjeet. Poikkeaman tai puutteen käsittely (poikkeaman tai puutteen syiden selvitys, ehdotus korjaavista toimenpiteistä ja hyväksyntä) on tehtävä asiakirjojen perusteella.

## 4 Laadunvarmistusohjelman valvonta

### 4.1 Laadunvarmistusohjelman toteutuksen valvonta

Laadunvarmistusohjelmassa tulee esittää vaatimukset ja menettelytavat järjestelmästä, jonka avulla valvotaan laadunvarmistusohjelman toteutusta. Erityisesti on varmistuttava siitä, että

- laadunvarmistusohjelman sisällöstä ja vaatimuksista annetaan riittävästi koulutusta,
- laadunvarmistusohjelmassa esitetyt menettelytavat ja vaatimuksia noudatetaan kaikissa organisaatioyksiköissä,
- käyttötoimenpiteet ja muut käyttöön liittyvät toiminnot tehdään käyttöä koskevien ohjeiden mukaisesti ja
- asiakirjojen laadinnassa ja valvonnassa noudatetaan asianmukaisia ohjeita.

Laadunvarmistusohjelman toteutusta koskeviin tarkastuksiin tulee laadunvarmistusyksikön lisäksi osallistua eri alueiden asiantuntijoita, kuitenkin niin, ettei kukaan tarkasta oman organisaatioyksikkönsä töitä. Tarkastuksissa todettujen puutteiden käsittelystä ja raportoinnista tulee olla kirjalliset ohjeet. Havaitut puutteet tulee käsitellä riittävän korkealla tasolla luvanhaltijan organisaatiossa.

#### 4.2 Laadunvarmistuksen toimivuuden ja kattavuuden arviointi

Laadunvarmistuksen toimivuus ja kattavuus on arvioitava määräajoin. Arviointiryhmässä on oltava mukana myös käyttötoiminnasta ja laadunvarmistuksesta vastaavista organisaatio-

työyksiköistä riippumattomia asiantuntijoita. Ryhmän tehtävä on arvioida, onko laadunvarmistustoiminta asianmukaista ja saavuttaako laadunvarmistusohjelmaa noudattamalla korkea turvallisuus- ja laatutaso. Arvioinnin tulokset on raportoitava suoraan luvanhaltijan organisaation ylimmälle johdolle.

## 5 Viitteet

1. IAEA Safety Series No 50-C-QA (Rev. 1), Safety Standards, Code on the safety of nuclear power plants: Quality Assurance, Vienna, 1988
2. IAEA Safety Series 50-SG-QA7, Safety Guide, Quality assurance organization for nuclear power plants, Vienna, 1983
3. IAEA Safety Series 50-SG-QA5 (Rev 1), Safety Guide, Quality assurance during commissioning and operation of nuclear power plants, Vienna, 1986
4. IAEA Safety Series 50-SG-QA10, Safety Guide, Quality Assurance Auditing for Nuclear Power Plants, Vienna 1980
5. Operations Quality Assurance for Nuclear Power Plants, National Standard of Canada, CAN/CSA-N 286.5-M87, 1987

## 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 Ydinlaitosten turvallisuusvalvontaa koskevien asiakirjojen toimittaminen säteilyturvakeskuskelle, 22.5.1991

YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Tarkastusoikeudet, 25.3.1983

YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma, 20.10.1976

YVL 1.5 Säteilyturvakeskuskelle 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 1.9 Ydinvoimalaitosten käytön laadunvarmistus, 13.11.1991

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 -höyryntymien ylipainesuojaus ja paineensäätö häiriötilanteissa, 19.9.1984

YVL 2.5 Ydinvoimalaitosten koekäyttö, 8.1.1991

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 turvallisuusanalyysit (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 Ydinlaitosten venttiilien ja niiden toimilaitteiden valvonta, 7.2.1991

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 ydinvoimalaitoksen käytössä tarvittavien ydinmateriaalien valvonta, 19.6.1991

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, 5.11.1990

YVL 6.7 Ydinpolttoaineen laadunvarmistus, 11.10.1983

YVL 6.8 Ydinpolttoaineen varastointi ja käsittely, 13.11.1991

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 meteorologiset mittaukset, 28.12.1990

YVL 7.6 Ydinvoimalaitosten radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaust, 19.5.1976

YVL 7.7 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilytarkkailu, 21.5.1982

YVL 7.8 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan raportointi säteilyturvallisuuslaitokselle, 21.5.1982

YVL 7.9 Ydinvoimalaitosten hallinnollinen säteilysuojelu, 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.**