

11.10.1983

Vanh
ES

YDINPOLTTOAINEEN LAADUNVARMISTUS

SISÄLLYSLUETTELO

sivu

1	YLEISTÄ	2
2	LAADUNVARMISTUSOHJELMAA KOSKEVAT YLEISET VAATIMUKSET	3
3	POLTTOAINEEN HANKINTA	4
4	POLTTOAINEEN SUUNNITTELU	5
	4.1 Suunnittelua koskevat vaatimukset	5
	4.2 Voimayhtiön suorittama suunnittelun arviointi	7
5	POLTTOAINEEN VALMISTUS	8
	5.1 Alihankinnat	8
	5.2 Valmistus	8
	5.3 Varastointi ja lähetys	10
	5.4 Voimayhtiön suorittama valmistuksen valvonta	10
6	POLTTOAINEEN KULJETUS, VASTAANOTTO, VARASTOINTI JA KÄSITTELY	11
	6.1 Kuljetus	11
	6.2 Vastaanottotarkastus	11
	6.3 Varastointi ja käsittely	12
7	POLTTOAINEEN KÄYTTÖ JA TARKASTUKSET	13
8	KIRJALLISUUSVIITTEET	13

1

YLEISTÄ

Ydinvoimalaitosten tärkeiden järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden on täytettävä korkeat laatuvaatimukset riittävän turvallisuuden ja luotettavuuden saavuttamiseksi. Tämä periaate koskee myös ydinpolttoainetta, johon valtaosa laitosten käytön tuloksena syntyvistä radioaktiivisista aineista sitoutuu, ja joka muodostaa ensimmäisen esteen näiden aineiden ympäristöön leviämislle.

Edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi noudatetaan kaikissa polttoaineen laatuun vaikuttavissa toiminnoissa hyväksytyjä laadunvarmistusohjelmia. Tässä ohjeessa esitetään ydinpolttoaineen hankintaan, suunnitteluun, valmistukseen, kuljetukseen, käsittelyyn ja käyttöön liittyviä laadunvarmistusvaatimuksia. Ohje koskee polttoaineen hankinnasta ja käytöstä vastaavaa voimayhtiötä, polttoaineen suunnittelijaa ja valmistajaa sekä muita organisaatioita, joiden toiminnalla on vaikutusta polttoaineen laatuun sekä polttoaineen kuljetuksen, varastoinnin ja käytön turvallisuuteen. Ohjetta sovelletaan myös säätösauvojen hankintaan.

Tässä ohjeessa ei käsitellä säteilyturvallisuuslaitoksen (STL) suorittamaa polttoaineen laadunvarmistuksen valvontaa, mitä koskevat menettelytavat esitetään ohjeissa YVL 6.1 "Ydinpolttoaineen ja muiden ydinmateriaalien valvonta", YVL 6.3 "Polttoaineen suunnittelun ja valmistuksen valvonta" ja YVL 6.6 "Ydinpolttoaineen käytön valvonta". Näissä ohjeissa selvitetään mm., mitkä asiakirjat toimitetaan säteilyturvallisuuslaitokselle ja millaisia tarkastuksia säteilyturvallisuuslaitos tekee. Lisäksi näissä ohjeissa selvitetään näitä toimenpiteitä koskevat aikatauluvaatimukset.

LAADUNVARMISTUSOHJELMAA KOSKEVAT YLEISET VAATIMUKSET

Ohjeissa YVL 1.0 "Ydinvoimalaitosten suunnittelussa noudatettavat turvallisuusperiaatteet" ja YVL 1.4 "Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma" esitetään yleiset laadunvarmistusta koskevat vaatimukset. Näitä ohjeita sovelletaan myös polttoaineeseen. Tässä ohjeessa esitetään edellä mainittuja yleisiä ohjeita yksityiskohtaisempia vaatimuksia, jotka liittyvät polttoaineen hankintaan, suunnitteluun, valmistukseen, kuljetukseen, käsittelyyn ja käyttöön ja jotka on otettava huomioon polttoainetta koskevissa laadunvarmistusohjelmissa. Lisäksi polttoaineeseen voidaan soveltaa viitteissä /8...16/ esitettyjä ohjeita.

Voimayhtiöllä on päävastuu tässä ohjeessa esitettyjen polttoainetta koskevien laadunvarmistusvaatimusten toimeenpanosta. Voimayhtiö voi antaa laadunvarmistukseen kuuluvia tehtäviä muille organisaatioille, esim. polttoaineen suunnittelijalle ja valmistajalle. Voimayhtiöllä on kuitenkin vastuu ohjelman kokonaistehokkuudesta ja voimayhtiön laadunvarmistusohjelmassa on asetettava koko laadunvarmistustoimintaa koskevat perusvaatimukset, jotka on otettava huomioon muiden organisaatioiden omissa laadunvarmistusohjelmissa. Erityisesti on määriteltävä selkeästi polttoaineen laatuun ja turvallisuuteen vaikuttavien organisaatioiden rakenne, tehtävät, vastuut ja toimivaltuudet.

Voimayhtiön on tarkastettava ja hyväksyttävä polttoaineen laatuun ja turvallisuuteen vaikuttavien organisaatioiden, esim. polttoaineen suunnittelijan ja valmistajan sekä tärkeimpien alihankkijoiden, laadunvarmistusohjelmat ennen kyseessä olevan tilauksen tekemistä. Voimayhtiön vastuulla on myös varmistua omakohtaisin tarkastus- ja valvontakäynnin etukäteen sekä varsinaisen toiminnan aikana siitä, että näitä laadunvarmistusohjelmia käytännössä noudatetaan hyväksyttävästi.

3

POLTTOAINEEN HANKINTA

Polttoaineen hankinta-asiakirjoissa (mukaanlukien uraanin hankinta, konvertointi ja rikastus sekä niihin liittyvät kuljetukset) on otettava huomioon lupamenettelyt sekä ydinmateriaalien valvonnasta ja ydinenergia-alan kansainvälisistä sopimuksista aiheutuvat velvoitteet.

Hankinta-asiakirjoihin on sisällytettävä tai niissä on viittauksin yksilöitävä tuotteita tai palveluja koskevat määräykset, tekniset vaatimukset, standardit ja muut ohjeet. Näissä asiakirjoissa on esitettävä myös ne vaatimukset, jotka koskevat tuotteiden tunnistamista, vastaanottotarkastuksia, arkistonäytteitä, pakkausta, käsittelyä, kuljetusta ja varastointia.

Hankinta-asiakirjoissa on määriteltävä tuotteiden ja palvelujen hyväksymisehdot ja -menettelyt. Tuotteen hyväksyminen perustuu mm. suunnittelutietojen tarkastamiseen sekä tehdastarkastusten ja -valvonnan, vastaanottotarkastusten, ydinmateriaalikirjanpidon ja hankinta-asiakirjoissa määriteltyjen muiden asiakirjojen tarkastustuloksiin. Havaittujen poikkeamien käsittely ja hyväksymismenettely tulee määritellä.

Hankinta-asiakirjoissa tulee edellyttää, että polttoaineen suunnittelijalla, valmistajalla ja valmistajan tärkeimmillä alihankkijoilla on laadunvarmistusohjelmat, jotka täyttävät voimayhtiön polttoaineen laadunvarmistusohjelman vaatimukset. Edelleen asiakirjoihin on sisällytettävä vaatimukset siitä, että polttoaineen suunnittelija ja valmistaja toimittavat polttoaineen suunnittelusta ja valmistuksesta sellaiset asiakirjat ja tallenteet, joiden perusteella voidaan tarkastaa, että polttoaine täyttää sille asetetut vaatimukset.

Hankinta-asiakirjoissa on sovittava siitä, että voimayhtiö ja valvontaviranomainen voivat omakohtaisesti tehdä poltto-

aineen suunnittelua ja valmistusta koskevia tarkastus- ja valvontakäyntejä valmistajan tehdaslaitoksille ja alihankkijoille ja saada siellä tarkastettavakseen myös tarvitsemansa asiakirjat. Näiden käyntien aikana tulee olla mahdollisuus laadunvalvonnan uusintakokeiden suorittamiseen. Näyttemateriaalin saanti valmistuksen eri vaiheista pitää olla mahdollista.

Hankinta-asiakirjoissa määritellään lisäksi polttoaineen valmistusta koskevat tulosaineistot, jotka toimitetaan voimayhtiölle. Myös valmistuksen täydellisen tulosaineiston säilytyksestä on sovittava hankinta-asiakirjoissa.

Hankinta-asiakirjoissa on edelleen sovittava siitä, että voimayhtiö ja valvontaviranomainen saavat käyttöönsä polttoaineen toimittajan kulloinkin ajan tasalla olevat käyttökokemustiedot (mukaanlukien polttoainevauriot ja niiden syyt) kyseessä olevasta polttoainetyypistä.

4

POLTTOAINEEN SUUNNITTELU

4.1

Suunnittelua koskevat vaatimukset

Polttoaineen suunnittelijan tulee määritellä kirjallisesti suunnitteluperusteet. Suunnitteluperusteissa on otettava huomioon turvallisuusvaatimukset ja näiden on katettava normaalit käyttötilanteet, odotettavissa olevat häiriötilanteet ja oletetut onnettomuustilanteet.

Käytettävissä tulee olla riittävät menetelmät, joilla osoitetaan suunnitteluperusteiden täyttyminen. Edelleen on varmistettava, että käytettyjä standardeja, määräyksiä ja ohjeita tulkitaan oikein suunnittelussa. Poikkeamat näistä on yksilöitävä ja perusteltava.

Polttoaineeseen suunnitellut muutokset on hyväksyttävä ja tarkastettava suunnittelutyöstä ja laadunvarmistuksesta vastaavien organisaatioyksiköiden toimesta ja muutokset on perusteltava soveltuvin osin analyysillä, kokeellisilla tutkimuksilla ja käyttökokemuksilla.

Suunnitteluasiakirjat ja muut tallenteet on laadittava järjestelmällisesti ja ne tulee säilyttää mahdollisesti myöhemmin tapahtuvaa tarkastusta varten koko polttoaineen käyttöajan ajan.

Suunnittelussa on varmistettava yhteensopivuus reaktoriin ja laitoksen muihin järjestelmiin. Tässä tarkoituksessa suunnittelussa on otettava huomioon mm. reaktorisydämen rakenne, reaktorin termohydrauliset ja reaktorifysikaaliset ominaisuudet, primääripiirin ja polttoaineen varastoaltaiden jäähdytteen ominaisuudet sekä polttoaineen käsittely-, kuljetus- ja varastointijärjestelmät.

Suunnittelun arvioinnin on perustuttava analyysiin, kokeellisiin tutkimustuloksiin ja käyttökokemustietoihin. Suunnittelun arvioinnissa on otettava huomioon normaalit käyttöolosuhteet, odotettavissa olevat käyttöhäiriöt ja oletetut onnettomuustilanteet. Suunnittelun arviointityötä on tehtävä koko kyseisen polttoainetyypin käytön ajan.

Suunnittelusta riippumattomien asiantuntijoiden tulee lisäksi suorittaa suunnittelun arviointia. Arviointiin tulee sisältyä ainakin tehtyjen analyysien, kokeiden ja käyttökokemusten pistokoemainen tarkastus sekä tulosten vertaaminen suunnitteluperusteissa esitettyihin vaatimuksiin. Arviointiin voi sisältyä myös vaihtoehtoisia ja yksinkertaistettuja ja laskentamenetelmiä.

4.2.

Voimayhtiön suorittama suunnittelun arviointi

Voimayhtiön on arvioitava polttoaineen suunnittelua ja käytettäviä materiaaleja koskevat tiedot ja piirustukset sekä suunnitteluperusteiden täyttymisen osoittamiseen käytetyt analyysit, kokeelliset tutkimustulokset ja käyttökokemustiedot. Arvioinnissa on käytettävä riippumattomia analyysijä sekä omia ja muualta saatavia käyttökokemustietoja, joita voimayhtiön on järjestelmällisesti seurattava. Arviointityössä voimayhtiö voi käyttää apuna ulkopuolisia asiantuntijoita.

Suunnittelun arviointityön on jatkuttava koko kyseisen polttoainetyypin käytön ajan ja siten, että ennen uuden täydennyserän tilaamista arvioidaan suunnitteluvaatimukset tarpeellisessa laajuudessa uudelleen. Arviointityön laajuuden tarve riippuu polttoaineen suunnittelijasta ja valmistajasta sekä polttoainetyypistä saaduista kokemuksista.

Aikaisemmin voimayhtiön käyttämän polttoainetyypin arvioinnissa varmistutaan vähintään siitä, että suunnitteluparametrejä ja valmistusta koskevia hyväksymättömiä muutoksia ei ole tehty ja että mahdolliset uudet polttoainetta koskevat tiedot ja vaatimukset on otettu oikein huomioon.

Oleellisten muutosten tekeminen voimayhtiön jo käyttämään polttoainetyyppiin edellyttää muutosta koskevan suunnitteluaineiston tarkastamista, muutoksen arviointia suunnitteluperusteiden kannalta ja tarvittavien vertailuanalyysien tekemistä sekä muutoksen vaikutusten selvittämistä polttoaineen käyttäytymiseen. Myös muutoksen yhteensopivuus reaktoriin ja laitokseen on varmistettava.

Uuden polttoainetyypin suunnittelun arviointi on tehtävä koko laajuudessaan.

Mikäli voimayhtiöllä ei ole aikaisempaa kokemusta polttoaineen suunnittelijasta ja/tai valmistajasta, tehdään polttoaineen suunnittelun arviointi koko laajuudessaan. Mikäli polttoainetyyppi säilyy kuitenkin entisenä, voidaan polttoaineen suunnittelun osalta rajoittua tarkastelemaan suunnittelun ja valmistuksen yksityiskohtien muutosten vaikutuksia. Jos kysymyksessä on sellainen polttoainetyyppi, josta on muualtakin hyvin vähän kokemuksia tai jos suunnittelijalla ja valmistajalla on vähän kokemusta kyseisestä polttoainetyypistä, tulee suunnittelun arviointiin kuulua koenippujen valmistus ja siitä saatavien käyttökokemusten arviointi.

5

POLTTOAINEEN VALMISTUS

5.1

Alihankinnat

Hankinta-asiakirjojen laadinnassa sovelletaan kohdissa 2 ja 3 esitettyjä vaatimuksia. Erityisesti on asiakirjoissa määriteltävä laadunvarmistusta koskevat vaatimukset ja hankittavia tuotteita koskevat muut vaatimukset sekä näiden tuotteiden hyväksymismenettely.

Alihankkijoiden pätevyydestä on varmistuttava kyseessä olevan hankinnan turvallisuusmerkityksen edellyttämällä tavalla. Pätevyyden varmistus voi tapahtua mm. tehtyjen tarkastus- ja valvontakäyntien, aikaisempien kokemusten ja koetoimitusten perusteella. Hyväksytyistä alihankkijoista on pidettävä kirjaa ja alihankkijoita on valvottava järjestelmällisen ohjelman mukaisesti.

5.2

Valmistus

Laadunvarmistusohjelman mukaiset toimenpiteet on toimeenpantava valmistuksessa. Suunnittelijan ja valmistajan laa-

dunvarmistusorganisaatioiden on varmistuttava toimeenpanosta järjestelmällisesti.

Valmistusta varten tulee olla riittävät toiminta- ja menettelyohjeet sekä piirustukset, joissa otetaan huomioon laadunvarmistusta sekä polttoaineen suunnittelua koskevat vaatimukset. Samoin tulee olla riittävät ohjeet tarkastuksia ja koetusten valvontaa varten. Näissä on esitettävä mm. tarkastusten ja koetusten järjestämistä, käytettäviä laitteita ja tallenteita koskevat vaatimukset sekä hyväksymisrajat ja tarkastuslaajuudet.

Valmistus- ja laadunvalvontamenetelmät on hyväksyttävä käyttöön kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Erikseen on yksilöitävä ne valmistus- ja tarkastusmenetelmät, joille niiden monimutkaisuuden, herkkyuden tai muiden syiden vuoksi edellytetään määräaikaista menetelmäkokeita ja työn suorittajilta erityistä pätevyyttä. Tällaisia menetelmiä ovat mm. tuotteen laadun kannalta olennaiset valmistus- ja tarkastusmenetelmät kuten muokkaus, hitsaus, lämpökäsittely ja rikkomaton aineenkoetus. Näiden menetelmien hyväksymisestä, määräaikaisesta uudelleenhyväksymisestä, menetelmien käytöstä sekä henkilökunnan pätevyyden jatkuvasta varmistamisesta on laadittava yksityiskohtaiset ohjeet. Pätevyysvaatimukset täyttävistä henkilöistä ja kelpoisuusvaatimukset täyttävistä työmenetelmistä ja laitteista tulee olla jatkuvasti ajantasalla olevat asiakirjat.

Polttoaineniput ja -kotelot sekä niiden osat on merkittävä valmistuksen aikana yksikäsitteisesti kirjallisten ohjeiden mukaisesti siten, että niiden tunnistaminen ja valvonta on mahdollista valmistusprosessin alkuun ja lähtömateriaaleihin saakka. Soveltuvin osin on valmistuksen yhteydessä käytettävä materiaalien fyysistä erottelua.

Niiden tuotteiden, työsuoritusten ja toimintojen valvomiseksi, jotka eivät täytä vaatimuksia, tulee olla kirjallinen menettelyohje. Ohjeen tulee sisältää menettelytavat

tällaisen poikkeavan tuotteen tai työsuorituksen tunnistamisesta ja eristämisestä sekä tarvittavista toimenpiteistä päättämisestä, poikkeaman syiden selvittämisestä ja asianomaisille organisaatioille tiedottamisesta. Poikkeavat tuotteet tulee arvioida ja hyväksyä, hylätä tai korjata kirjallisten ohjeiden ja suunnitelmien mukaisesti. Näissä ohjeissa on määriteltävä myös toimenpiteitä koskevat vastuut ja valtuudet. Laatuun haitallisesti vaikuttavat tekijät kuten virheelliset materiaalit ja laitteistot, toimintahäiriöt ja muut puutteellisuudet on yksilöitävä ja korjattava mahdollisimman pian kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

5.3

Varastointi ja lähetys

Polttoaineen ja sen eri osien varastoinnista, käsittelystä ja pakkaamisesta tulee olla ohjeet, joita noudattamalla polttoaineen kriittiseksi tuleminen ja muu vahingoittuminen estetään luotettavasti.

5.4

Voimayhtiön suorittama valmistuksen valvonta

Voimayhtiön on arvioitava kirjallisen aineiston perusteella polttoaineen valmistusta ja laadunvalvontaa koskevat menettelyt ja spesifikaatiot. Kohdan 2 mukaisesti voimayhtiön on tehtävä järjestelmällisesti polttoaineen valmistuksen tarkastus- ja valvontakäyntejä. Nämä käynnit on ulotettava tärkeimpiin alihankkijoihin saakka. Voimayhtiön on varmistuttava siitä, että valmistuksessa noudatetaan hyväksytyjen laadunvarmistusohjelmien ja muiden teknisten vaatimusten ja ohjeiden mukaisia menettelytapoja. Tarkastuksia on tehtävä ennen hankittavan tuotteen valmistuksen aloittamista sekä valmistuksen aikana säännönmukaisesti ja tarvittaessa pistokoemaisesti. Tarkastuksissa voimayhtiö voi käyttää apuna ulkopuolisia asiantuntijoita.

6

POLTTOAINEEN KULJETUS, VASTAANOTTO, VARASTOINTI JA KÄSITTELY

6.1

Kuljetus

Polttoaine kuljetetaan viitteen /5/ mukaisissa pakkauksissa. Kuljetuksen suorittamista varten on laadittava kuljetussuunnitelma /6/, johon sisältyvät tarpeelliset toiminta- ja menettelyohjeet. Näissä ohjeissa on esitettävä kuljetuksen turvallisuuden varmistamiseksi tarvittavat toimenpiteet sekä ne vaatimukset, joita noudattaen estetään polttoaineen vahingoittuminen kuljetuksen aikana. Kuljetuksen suorittamisesta on sovittava etukäteen lähettäjän ja vastaanottajan välillä. Kuljetuksessa on lisäksi otettava huomioon ydinmateriaalivalvontaa ja turvajärjestelyjä koskevat sekä kansainvälisiin sopimuksiin sisältyvät vaatimukset.

6.2

Vastaanottotarkastus

Laitospaikalla tapahtuvat polttoaineen vastaanottotarkastukset tulee suorittaa ennalta laadittujen ohjeiden mukaisesti. Ohjeissa tulee yksilöidä tarkastuksista vastuussa oleva voimayhtiön organisaatioyksikkö sekä henkilöstöltä edellytettävä pätevyys. Edelleen ohjeista tulee selvittää tarkastuksen suorittamista koskevat vaatimukset, laadittavat tallenteet sekä menettelytavat poikkeamien varalle.

Tarkastuksen piirin kuuluvat ainakin seuraavat kohteet:

- a) Polttoaineen lähetysasiakirjat ja kuljetuspäiväkirja.
- b) Voimayhtiölle toimitettavat polttoaineen valmistusta koskevat tallenteet.

Tarkastuksessa varmistetaan tallenteiden perusteella siitä, että polttoaine täyt-

tää näiltä osin sille asetetut vaatimukset.

c) Kuljetuspakkaus

Kuljetuspakkaus tarkastetaan silmämääräisesti.

d) Polttoaine

Polttoaineelle tehdään tarkoituksenmukaiset silmämääräiset tarkastukset ja mittatarkastukset. Vastaanottotarkastuksissa havaittujen poikkeamien korjaamisesta ja/tai hyväksymisestä on sovittava etukäteen polttoaineen suunnittelijan kanssa.

6.3

Varastointi ja käsittely

Tuoreen polttoaineen laitospaikalla tapahtuvaa varastointia varten on laadittava suunnitelmat ja ohjeet, joissa määritellään varastointiolosuhteet ja polttoaineriippujen mahdollinen muu suojaus.

Polttoaineen käsittelyä varten on laadittava ohjeet, joihin on sisällytetty polttoaineen valmistajan mahdollisesti antamat suositukset. Ohjeiden hyväksyttävyyden varmistettava polttoaineen käsittelyjärjestelmien koekäytön yhteydessä. Ohjeissa on lisäksi määriteltävä käsittelytoimenpiteiden järjestys, vastuu työn suorittamisesta ja sen valvonnasta sekä työn suorituksessa tarvittavan henkilökunnan määrä ja pätevyys.

Polttoaineen lataamisesta reaktoriin on laadittava erityinen lataussuunnitelma /2/, jossa viitataan asianmukaisiin lataustoimenpiteitä koskeviin toiminta- ja menettelyohjeisiin. Lataussuunnitelmaa laadittaessa on varmistuttava siitä, että polttoaineriiput on hyväksytty otettaviksi käyttöön /4/.

Polttoaineen käsittelyyn ja käsittelyn valvontaan osallistuvien henkilöiden pätevyydestä on varmistuttava etukäteen kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Toimintaan osallistuville henkilöille on järjestettävä peruskoulutus ohjeen YVL 1.7 "Ydinvoimalaitosten henkilökunnalle asetettavat vaatimukset" mukaisesti sekä tarkoituksenmukainen täydennyskoulutus ja perehdyttäminen kyseisiin tehtäviin.

Polttoaineen käsittelyä ja varastointia sekä niissä tarvittavia järjestelmiä ja laitteita koskevat tekniset vaatimukset esitetään erillisessä ohjeessa. Polttoaineen käsittelyssä ja varastoinnissa on lisäksi otettava huomioon ydinmateriaalivalvontaa ja turvajärjestelyjä koskevat vaatimukset.

7

POLTTOAINEEN KÄYTTÖ JA TARKASTUKSET

Polttoaineen käyttöä koskevat keskeiset ehdot ja rajoitukset esitetään laitoksen turvallisuusteknisissä käyttöehdoissa. Polttoaineen käytön valvonta ja käytetyn polttoaineen tarkastukset on tehtävä etukäteen laaditun polttoaineen käytönvalvontaohjelman mukaisesti /7/.

Polttoaineen suunnittelusta vastaavien voimayhtiön toimintayksiköiden on arvioitava polttoaineen käytöstä ja tarkastuksista saadut tiedot. Polttoaineaurioiden syyt on pyrittävä selvittämään. Nämä tiedot on otettava huomioon analysoitaessa polttoaineen käyttäytymistä tulevien käyttöjaksojen aikana, tilattaessa uusia täydennyseriä ja valvottaessa polttoaineen suunnittelua ja valmistusta.

8

KIRJALLISUUSVIITTEET

1. Ohje YVL 1.4 "Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma"

2. Ohje YVL 1.13 "Ydinvoimalaitosten seisokkien valvonta"
3. Ohje YVL 6.1 "Ydinpolttoaineen ja muiden ydinmateriaalien valvonta"
4. Ohje YVL 6.3 "Ydinpolttoaineen suunnittelun ja valmistuksen valvonta"
5. Ohje YVL 6.4 "Ydinpolttoaineen kuljetuspakkausten valvonta"
6. Ohje YVL 6.5 "Ydinpolttoaineen kuljetusten valvonta"
7. Ohje YVL 6.6 "Ydinpolttoaineen käytön valvonta"
8. Code of Practice "Quality assurance for safety in nuclear power plants", 50-C-QA, IAEA 1978
9. Safety Guide "Quality assurance records system for nuclear power plants", 50-SG-QA2, IAEA 1979
10. Safety Guide "Quality assurance in the procurement of items and services for nuclear power plants", 50-SG-QA3, IAEA 1979
11. Safety Guide "Quality assurance during site construction of nuclear power plant", 50-SG-QA4, IAEA 1981
12. Safety Guide "Quality assurance during operation of nuclear power plants", 50-SG-QA5, IAEA 1981
13. Safety Guide "Quality assurance in the design of nuclear power plants", 50-SG-QA6, IAEA 1981
14. Safety Guide "Quality assurance in the manufacture of items for nuclear power plants", 50-SG-QA8, IAEA 1981
15. Safety Guide "Quality assurance auditing for nuclear power plants", 50-SG-QA10, IAEA 1980
16. Safety Guide "Quality Assurance in the Procurement, Design and Manufacture of Nuclear Fuel Assemblies, 50-SG-QA11, IAEA 1983