

YDINPOLTTOAINEEN LAADUNHALLINTA

1	YLEISTÄ	3
2	LUVANHALTIJAN VASTUU LAADUNHALLINNASTA	3
3	HANKINTA	3
4	SUUNNITTELU	4
4.1	Suunnittelua koskevat vaatimukset	4
4.2	Luvanhaltijalle kuuluva suunnittelun arviointi	5
5	VALMISTUS	5
5.1	Alihankinnat	5
5.2	Valmistus	6
5.3	Varastointi, käsittely ja pakkaaminen	6
5.4	Luvanhaltijalle kuuluva valmistuksen valvonta	6
6	KULJETUS, VASTAANOTTO, VARASTOINTI JA KÄSITTELY	6
6.1	Kuljetus	6
6.2	Vastaanottotarkastus	7
6.3	Varastointi ja käsittely	7
7	KÄYTTÖ JA TARKASTUKSET	7
8	VIITTEET	7

Tämä ohje on voimassa 1.9.2003 alkaen toistaiseksi. Ohje korvaa 23.11.1993 annetun ohjeen YVL 6.7.

Kolmas, uudistettu painos
Helsinki 2003
Dark Oy

ISBN 951-712-659-X (nid.)
ISBN 951-712-660-3 (pdf)
ISBN 951-712-661-1 (html)
ISSN 0783-2419

Valtuutusperusteet

Säteilyturvakeskus antaa ydinenergian käytön turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä sekä ydinmateriaalien valvontaa koskevat yksityiskohtaiset määräykset seuraavien lakien ja määräysten nojalla:

- ydinenergialain (990/1987) 55 §:n 2 momentin 3 kohta
- ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevan valtioneuvoston päätöksen (395/1991) 29 §
- ydinvoimalaitosten turvajärjestelyjä koskevan valtioneuvoston päätöksen (396/1991) 13 §
- ydinvoimalaitosten valmiusjärjestelyjä koskevan valtioneuvoston päätöksen (397/1991) 11 §
- ydinvoimalaitosten voimalaitosjätteiden loppusijoituksen turvallisuutta koskevan valtioneuvoston päätöksen (398/1991) 8 §
- käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen turvallisuutta koskevan valtioneuvoston päätöksen (478/1999) 30 §.

Soveltamissäännöt

YVL-ohjeen julkaiseminen ei sinänsä muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen julkaisemista tekemiä päätöksiä. Vasta kuultuaan asianosaisia Säteilyturvakeskus antaa erillisen päätöksen siitä, miten uutta tai uusittua YVL-ohjetta sovelletaan käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan.

Kun Säteilyturvakeskus harkitsee YVL-ohjeissa esitettyjen, uusien turvallisuusvaatimusten soveltamista käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin, se ottaa huomioon valtioneuvoston päätöksen (395/1991) 27 §:ssä säädetyn periaatteen. Sen mukaan *turvallisuuden edelleen parantamiseksi on toteutettava sellaiset toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehitys huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina.*

Jos halutaan poiketa YVL-ohjeessa esitetyistä vaatimuksista, on Säteilyturvakeskukselle esitettävä muu hyväksyttävä menettelytapa tai ratkaisu, jolla saavutetaan YVL-ohjeessa esitetty turvallisuustaso.

1 Yleistä

Valtioneuvoston päätös ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä (395/1991, 2§) määrittelee että *laadunvarmistuksella* [tarkoitetaan] *kaikkia niitä järjestelmällisiä ja suunniteltuja toimenpiteitä, jotka tehdään sen varmistamiseksi, että laite, laitos tai toiminta täyttää sille asetetut vaatimukset.* Ohjeissa YVL 1.4 ja YVL 1.9 esitetään ydinvoimalaitosten ja niiden käytön laadunhallintaa koskevat vaatimukset. Nämä ohjeet koskevat soveltuvin osin myös polttoainetta. Tässä ohjeessa käytetään standardin SFS-EN ISO 9000 [1] mukaista laatusanastoa. Laadunhallintajärjestelmällä tarkoitetaan samaa asiaa kuin aiemmin käytetyllä termillä laadunvarmistusohjelma.

Tässä ohjeessa esitetään ydinpolttoaineen hankinnassa, suunnittelussa, valmistuksessa, kuljetuksessa, vastaanotossa, varastoinnissa, käsittelyssä ja käytössä noudatettavat laadunhallintaa koskevat vaatimukset. Ohjetta sovelletaan myös säätösauvoihin ja reaktoriin sijoitettaviin suojaelementteihin.

Ohje koskee pääasiassa polttoaineen hankinnasta ja käytöstä vastaavaa luvanhaltijaa, polttoaineen suunnittelijaa ja valmistajaa sekä muita organisaatioita, joiden toiminta vaikuttaa polttoaineen laatuun sekä polttoaineen kuljetuksen, varastoinnin ja käytön turvallisuuteen.

Ydinpolttoainetta koskevia yleisiä vaatimuksia esitetään ydinenergia-asetuksen 114 §:ssä sekä valtioneuvoston päätöksen (395/1991) 15 §:ssä. Polttoaineen turvallisuuden valvontaa selvitetään ohjeissa YVL 6.1, YVL 6.2 ja YVL 6.3. STUKin suorittamaa ydinvoimalaitosten turvallisuusvalvontaa selvitetään yleisesti ohjeessa YVL 1.1.

2 Luvanhaltijan vastuu laadunhallinnasta

Luvanhaltijalla on velvollisuus huolehtia siitä, että tässä ohjeessa esitettävät laadunhallintajärjestelmää koskevat vaatimukset täytetään. Luvanhaltija voi antaa laadunhallintaan kuuluvia tehtäviä kirjallisella toimeksiannolla muille

organisaatioille, esim. polttoaineen toimittajalle, suunnittelijalle ja valmistajalle. Luvanhaltijalla on kuitenkin vastuu siitä, että laadunhallintajärjestelmä kokonaisuutena on tehokas ja täyttää tässä ohjeessa esitetyt vaatimukset.

Luvanhaltijan polttoainetta koskevassa laatukäsikirjassa on asetettava laadunhallintaa koskevat perusvaatimukset. Ne on otettava huomioon myös muiden organisaatioiden laatukäsikirjoissa. Polttoaineen laatuun ja turvallisuuteen vaikuttavien organisaatioiden tehtävät, vastuut ja toimivaltuudet on määriteltävä selkeästi.

Luvanhaltijan on auditoitava polttoaineen laatuun ja turvallisuuteen vaikuttavien organisaatioiden, esim. polttoaineen suunnittelijan ja valmistajan sekä tärkeimpien alihankkijoiden, laadunhallintajärjestelmät ja varmistettava, että niiden toiminta on hyväksyttävää. Polttoaineen toimittajan laadunhallintajärjestelmän hyväksyttävyyden tulee arvioida ennen hankintasopimuksen allekirjoittamista. Luvanhaltijan vastuulla on varmistua järjestelmän riittävydestä ja toimivuudesta. Usean vuoden ajalle ulottuva auditointiohjelma tulee toimittaa STUKille tiedoksi. STUK valvoo luvanhaltijan suorittamaa auditointia. STUK osallistuu näihin auditointeihin harkintansa mukaan. Luvanhaltijan on toimitettava yksittäisiä auditointeja koskeva ohjelma tiedoksi STUKille. Myös luvanhaltijan laatimat auditoinnin johtopäätökset tulee toimittaa STUKille tiedoksi.

Jos luvanhaltija käyttää kolmatta osapuolta YVL-ohjeiston edellyttämässä auditoinneissa, niin myös kolmannen osapuolen auditointiohjelmat ja -raportit tulee toimittaa STUKille tiedoksi.

3 Hankinta

Luvanhaltijan on valvottava polttoaineen hankintaprosessia, jotta tilattavat tuotteet täyttävät luvanhaltijan asettamat vaatimukset. Toimittajan valinnassa on kiinnitettävä huomiota siihen, että toimittajalla on kyky toimittaa halutut vaatimukset täyttävää polttoainetta. Tämä on arvioitava osana luvanhaltijan suorittamaa toimittajaehdokkaan laadunhallintajärjestelmän arviointia. Hankinta-asiakirjoissa tulee sel-

keästi esittää kuvaukset tilattavasta tuotteesta, sisältäen erityisesti

- vaatimukset tarvittavien valvontamahdollisuuksien turvaamiseksi
- tuotteen hyväksymistä ja kelpuutusta koskevat vaatimukset
- toimittajan laadunhallintajärjestelmää koskevat vaatimukset.

Hankinta-asiakirjoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä tarjouspyyntöjä, tilauksia, sopimuksia, spesifikaatioita, piirustuksia, pöytäkirjoja ja ohjeita, joita käytetään hankinnan kohteen ja laajuuden määrittelyyn, sekä kaikkia näihin tehtäviä muutoksia ja täydennyksiä.

Ydinpolttoaineen hankinta-asiakirjoissa on esitettävä mm.

- tuotteiden ja palvelujen hyväksymisehdot ja -menettelyt. Tuotteen hyväksymisen tulee perustua mm. suunnittelutietojen tarkastamiseen sekä tehdastarkastusten ja -valvonnan, vastaanottotarkastusten, ydinmateriaalikirjanpidon ja hankinta-asiakirjoissa määrittelyjen muiden asiakirjojen tarkastustuloksiin.
- normiselvitys eli tilattavia tuotteita tai palveluja koskevat määräykset, tekniset vaatimukset, standardit ja muut ohjeet
- tuotteiden tunnistamista, vastaanottotarkastuksia, arkistonäytteitä, pakkausta, käsittelyä, kuljetusta ja varastointia koskevat vaatimukset.

Polttoaineen hankinta-asiakirjoissa (mukaan lukien uraanin hankinta, konvertointi ja rikastus sekä niihin liittyvät kuljetukset) on myös otettava huomioon ydinmateriaalien valvonnasta ja Suomen tekemistä ydinenergia-alan kansainvälisistä sopimuksista aiheutuvat velvoitteet.

Lisäksi hankinta-asiakirjoissa (yleensä hankintasopimuksessa) on mm.

- mainittava, että luvanhaltijalla ja valvontaviranomaisella on oikeus tarkastaa ja valvoa polttoaineen suunnittelua ja valmistusta valmistajan tehdaslaitoksissa ja alihankkijoiden luona. Näiden tarkastusten aikana tulee olla mahdollista, että luvanhaltijan ja valvontaviranomaisen edustajat voivat saada tarkastettavakseen asiakirjoja, jotka ovat välttämättömiä tilauksen vaatimustenmukaisuuden todentamiseksi. Näiden tarkastusten aikana

tulee myös olla mahdollista teettää uusintakokeita sekä saada näyttemateriaalia valmistuksen eri vaiheista.

- edellytettävä, että polttoaineen suunnittelija ja valmistaja laativat sellaiset asiakirjat ja tallenteet, että niiden perusteella voidaan tarkastaa, että polttoaine täyttää sille asetetut vaatimukset
- määriteltävä ne polttoaineen valmistusta koskevat tulosaineistot, jotka toimitetaan luvanhaltijalle sekä sovittava valmistuksen täydellisen tulosaineiston säilytyksestä
- sovittava siitä, että luvanhaltija ja valvontaviranomainen saavat käyttöönsä polttoaineen toimittajan kulloinkin ajantasaiset käyttökokemustiedot kyseisestä polttoainetyypistä, sen polttoainevaurioista ja niiden syistä.

Luvanhaltijan on varmistettava ennen tilauspäättöä, että viimeksi mainitut vaatimukset on sisällytetty hankinta-asiakirjoihin. Koska viimeksi mainitut, hankinta-asiakirjoissa esitettävät asiat ovat keskeisessä asemassa STUK:n harkitessa polttoainetoimittajan hyväksyttävyyttä, on näiltä osin hankinta-asiakirjojen sisällöstä syytä neuvotella STUKin kanssa ennakoon.

4 Suunnittelu

4.1 Suunnittelua koskevat vaatimukset

Suunnitteluorganisaation on varmistettava järjestelmällisesti laadunhallintajärjestelmänsä toimivuus. Polttoaineen suunnitteluperusteet määritellään kirjallisesti. Suunnitteluperusteissa on otettava huomioon turvallisuusvaatimukset ja niiden on katettava normaalit käyttötilanteet, odotettavissa olevat käyttöhäiriöt ja oletetut onnettomuustilanteet.

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

Suunnitteluasiakirjat ja muut tallenteet on laadittava järjestelmällisesti, ja ne tulee säilyttää mahdollista myöhemmin tapahtuvaa tarkastusta varten kyseisen ydinlaitoksen käyttöön

ajan, ellei STUK päättää luvanhaltijan esityksestä toisin.

Suunnittelussa on varmistettava polttoaineen yhteensopivuus reaktorin ja laitoksen muiden järjestelmien kanssa. Tämän takia 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 on perustuttava analyysihin, kokeellisiin tutkimustuloksiin ja käyttökokemustietoihin. Suunnittelussa on otettava huomioon normaalit käyttöolosuhteet, odotettavissa olevat käyttöhäiriöt ja oletetut onnettomuustilanteet.

Polttoaineesta on kerättävä käyttökokemustietoja järjestelmällisesti. Käyttökokemusten perusteella on tehtävä tarvittaessa täydentäviä analyyskejä ja tutkimuksia sekä toteutettava tarpeelliseksi katsottavat muutokset.

Polttoaineeseen saa tehdä vain sellaisia muutoksia, jotka suunnittelutyöstä ja laadunhallinnasta vastaavat organisaatioyksiköt ovat tarkastaneet ja hyväksyneet. Muutokset on perusteltava soveltuvilla analyysillä, kokeellisilla tutkimuksilla ja mahdollisilla käyttökokemuksilla. Muutosten mahdolliset vaikutukset kyseisen laitoksen turvallisuusanalyysiin on otettava huomioon.

Suunnittelusta riippumattomien asiantuntijoiden on arvioitava suunnittelua. Arvioinnissa on tarkastettava ainakin pistokokein tehtyjä analyyskejä, kokeita ja käyttökokemuksia. Tämän lisäksi tuloksia on verrattava suunnitteluperusteissa esitettyihin vaatimuksiin. Arviointiin voi sisältyä myös vaihtoehtoisia ja yksinkeräistettyjä laskentamenetelmiä.

4.2 Luvanhaltijalle kuuluva suunnittelun arviointi

Kohdassa 2 määritelty suunnitteluorganisaation laadunhallintajärjestelmän hyväksyttävyyden pitää arvioida ennen valmistuksen aloittamista. Hankkiessaan polttoainetta luvanhaltijan on varmistettava, että käytetyt analyysit, kokeelliset tutkimustulokset ja käyttökokemustiedot osoittavat polttoaineen suunnitteluperusteiden täyttyvän. Arvioinnissa on käytettävä tarvitta-

vassa määrin riippumattomia analyyskejä sekä omia ja muiden käyttökokemustietoja, joita luvanhaltijan on seurattava järjestelmällisesti. Luvanhaltija voi käyttää arviointityössä apuna ulkopuolisia asiantuntijoita.

Ennen uuden polttoaineen täydennyserän tilaamista on suunnitteluperusteiden täyttyminen arvioitava uudelleen. Arviointityön laajuus riippuu polttoainetyypistä saaduista käyttökokemuksista.

Luvanhaltijan aikaisemmin käyttämästä polttoainetyypistä on varmistettava vähintään se, että suunnitteluparametrejä ja valmistusta koskevia hyväksymättömiä muutoksia ei ole tehty ja että mahdolliset uudet polttoainetta koskevat tiedot ja vaatimukset on otettu huomioon oikein.

Jotta luvanhaltijan jo käyttämään polttoainetyypin voidaan tehdä olennaisia muutoksia, on tarkastettava muutosta koskeva suunnitteluaineisto ja tehtävä tarvittavat vertailuanalyysit sekä selvitettävä muutoksen vaikutukset polttoaineen käyttäytymiseen. Muutoksen yhteensopivuus reaktoriin ja laitoksen muihin järjestelmiin on varmistettava. Myös muutoksen mahdolliset vaikutukset laitoksen turvallisuusanalyysiin on selvitettävä.

Mikäli polttoainetyypin säilyy entisenä, mutta kysymyksessä on uusi valmistaja, voidaan arvioinnissa rajoittua tarkastelemaan sitä, miten suunnitteluparametrien ja valmistuksen yksityiskohtien erot mahdollisesti vaikuttavat.

Kun arvioidaan uuden polttoainetyypin suunnittelua, on arvioitava koko laajuudessaan myös laitoksen turvallisuusanalyysien muutostarpeet.

Jos kysymyksessä on sellainen uusi polttoainetyypin, josta suunnittelijalla ja valmistajalla on vähän tai ei lainkaan kokemusta, on suunnittelun arviointiin kuuluttava koenippujen valmistus ja niistä saatavat käyttökokemukset.

5 Valmistus

5.1 Alihankinnat

Kohdan 2 mukaisesti luvanhaltijan on arvioitava tärkeimpien alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmien hyväksyttävyyden, ennen kuin kyseinen alihankkija aloittaa valmistuksen. Luvan-

haltijan on varmistuttava, että alihankintoihin liittyvien asiakirjojen laadinnassa sovelletaan kohdissa 2 ja 3 esitettyjä vaatimuksia. Asiakirjoissa on erityisesti määriteltävä laadunhallintaa koskevat vaatimukset ja hankittavia tuotteita koskevat muut vaatimukset sekä tuotteiden hyväksymismenettely.

Luvanhaltijan tulee varmistua alihankkijoiden pätevyydestä ottaen huomioon kyseessä olevan hankinnan turvallisuusmerkitys. Pätevyyden voi varmistaa mm. tarkastus- ja valvontakäyntien, aikaisempien kokemusten ja koetoimistusten perusteella. Hyväksytyistä alihankkijoista on pidettävä kirjaa ja alihankkijoita on valvottava järjestelmällisesti.

5.2 Valmistus

Valmistajan organisaation tulee varmistaa järjestelmällisesti laadunhallintajärjestelmänsä toimivuus.

Valmistusta varten tulee olla riittävät toiminta- ja menettelyohjeet sekä piirustukset. Samoin tulee olla riittävät ohjeet tarkastuksia ja aineenkoetuksia varten. Näissä ohjeissa on esitettävä mm. tarkastusten ja koetusten järjestämisestä, käytettäviä laitteita ja tallenteita koskevat vaatimukset sekä hyväksymisrajat ja tarkastuslaajuudet.

Erikseen on yksilöitävä ne valmistus- ja tarkastusmenetelmät, joille on niiden monimutkaisuuden, herkkyyden tai muiden syiden vuoksi tehtävä menetelmäkokeita ja joiden suorittajilta on edellytettävä erityistä pätevyyttä. Tällaisia menetelmiä ovat mm. tuotteen laadun kannalta olennaiset valmistus- ja tarkastusmenetelmät, kuten hitsaus, lämpökäsittely ja rikkomaton aineenkoetus. Näiden menetelmien hyväksymisestä, määräaikaisesta uudelleen hyväksymisestä, menetelmien käytöstä sekä henkilökunnan pätevyyden jatkuvasta varmistamisesta on laadittava kirjalliset ohjeet. Pätevyysvaatimukset täyttävistä henkilöistä ja pätevoitettyistä työmenetelmistä ja laitteista on oltava jatkuvasti ajan tasalla pidettävät asiakirjat.

Polttoaineniput ja -kotelot sekä niiden osat on merkittävä valmistuksen aikana yksikäsitteisesti ja kirjallisten ohjeiden mukaisesti siten, että niiden tunnistaminen ja valvonta on mahdollista valmistusprosessin alusta ja lähtömaterialaaleista alkaen koko polttoaineen reaktorikäytön ajan.

Sellaisten tilanteiden varalle, joissa havaitaan tuotteiden, työsuoritusten tai muiden toimintojen poikkeavan vaatimuksista, tulee olla kirjallinen menettelyohje. Ohjeen pitää sisältää menettelytavat siitä, miten tällainen poikkeava tuote tai työsuoritus tunnistetaan ja eristetään. Sen lisäksi ohjeen pitää sisältää menettelytavat siitä, miten tarvittavista toimenpiteistä päätetään, miten selvitetään poikkeaman syyt ja miten tiedotetaan asianomaisille organisaatioille.

Poikkeavat tuotteet tulee arvioida ja hyväksyä, hylätä tai korjata. Laatuun haitallisesti vaikuttavat tekijät, kuten vialliset laitteistot, toimintahäiriöt ja muut puutteellisuudet, on yksilöitävä ja korjattava. Toimenpiteiden on perustuttava kirjallisiin ohjeisiin ja suunnitelmiin, joissa on määriteltävä myös se, ketkä ovat vastuullisia ja toimivaltaisia päättämään toimenpiteistä.

5.3 Varastointi, käsittely ja pakkaaminen

Polttoaineen ja sen eri osien varastoinnista, käsittelystä ja pakkaamisesta tulee olla ohjeet, joita noudattamalla polttoaineen vahingoittuminen voidaan luotettavasti estää.

5.4 Luvanhaltijalle kuuluva valmistuksen valvonta

Kohdan 2 mukaisesti on valmistajan laadunhallintajärjestelmän hyväksyttävyyden arvioitava ennen valmistuksen aloittamista.

Luvanhaltijan on varmistuttava em. auditoinneilla siitä, että valmistuksessa noudatetaan hyväksytyjen laatukäsikirjojen ja muiden teknisten vaatimusten ja ohjeiden mukaisia menettelytapoja.

Valmistuksen valvontaa on kuvattu tarkemmin ohjeessa YVL 6.3.

6 Kuljetus, vastaanotto, varastointi ja käsittely

6.1 Kuljetus

Polttoaineen kuljetusta koskevat vaatimukset esitetään ohjeissa YVL 6.4 ja YVL 6.5. Kuljetusta varten on laadittava ohjeen YVL 6.5 mukainen kuljetussuunnitelma, johon liitetään tar-

peelliset toiminta- ja menettelyohjeet. Näissä ohjeissa on esitettävä ne tarvittavat toimenpiteet, joilla varmistetaan kuljetuksen turvallisuus, sekä ne vaatimukset, joilla estetään polttoaineen vahingoittuminen kuljetuksen aikana. Kuljetuksesta on sovittava etukäteen lähettäjän ja vastaanottajan välillä. Kuljetuksessa on lisäksi otettava huomioon ydinmateriaalivalvontaa ja turvajärjestelyjä koskevat vaatimukset sekä Suomen tekemiin kansainvälisiin sopimuksiin sisältyvät vaatimukset.

6.2 Vastaanottotarkastus

Laitospaikalla tehtävissä polttoaineen vastaanottotarkastuksissa on noudatettava kirjallisia ohjeita. Ohjeissa on määriteltävä tarkastuksista vastuussa oleva luvanhaltijan organisaatioyksikkö sekä henkilöstöltä edellytettävä pätevyys. Edelleen ohjeissa tulee esittää tarkastusta koskevat vaatimukset, tarkastuksesta laadittavat tallenteet sekä menettelytavat poikkeamien varalle.

Tarkastuksen piiriin kuuluvat mm. seuraavat kohteet:

- polttoaineen lähetysasiakirjat ja kuljetuspäiväkirja
- kuljetuspakkaus, joka tarkastetaan silmä-määräisesti
- polttoaine; polttoaineelle on tehtävä silmä-määräiset tarkastukset ja mittatarkastukset.

Jos vastaanottotarkastuksessa on havaittu poikkeama, sen korjaamisesta ja/tai hyväksymisestä on sovittava ennen toimenpiteeseen ryhtymistä polttoaineen valmistajan ja/tai suunnittelijan kanssa.

6.3 Varastointi ja käsittely

Tuoreen polttoaineen laitospaikalla tapahtuvaa varastointia varten pitää olla kirjalliset ohjeet, joissa määritellään varastointiolosuhteet ja polttoainepölyjen mahdollinen muu suojaus.

Polttoaineen käsittelyä varten pitää olla kirjalliset ohjeet, joihin on sisällytetty polttoaineen valmistajan mahdollisesti antamat suositukset. Ohjeiden hyväksyttävyyden varmistaminen, kun polttoaineen käsittelyjärjestelmiä koekäytetään. Ohjeissa on lisäksi määriteltävä käsittelytoimenpiteiden järjestys, vastuu työn tekemisestä ja valvonnasta sekä työssä tarvittavan henkilökunnan määrä ja pätevyys.

Polttoaineen lataamisesta reaktoriin on laadittava ohjeessa YVL 1.13 tarkoitettu lataussuunnitelma. Siinä on viitattava asianmukaisiin lataustoimenpiteitä koskeviin toiminta- ja menettelyohjeisiin. Lataussuunnitelmaa laadittaessa on varmistuttava siitä, että polttoainepöly voidaan hyväksyä otettaviksi käyttöön ohjeen YVL 6.3 mukaisesti.

Polttoaineen käsittelyyn ja käsittelyn valvontaan osallistuvien henkilöiden pätevyydestä on varmistuttava etukäteen. Toimintaan osallistuville henkilöille on järjestettävä peruskoulutus ohjeen YVL 1.7 mukaisesti sekä tarkoituksenmukainen täydennyskoulutus ja perehdyttäminen kyseisiin tehtäviin.

Polttoaineen käsittelyä ja varastointia sekä tarvittavia järjestelmiä ja laitteita koskevat tekniset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL 6.8. Polttoaineen käsittelyssä ja varastoinnissa on lisäksi otettava huomioon ydinmateriaalivalvontaa ja turvajärjestelyjä koskevat vaatimukset.

7 Käyttö ja tarkastukset

Polttoaineen käyttöä koskevat keskeiset ehdot ja rajoitukset on esitettävä laitoksen turvallisuusteknisissä käyttöehdoissa. Polttoaineen käytön valvonta ja käytetyn polttoaineen tarkastukset on tehtävä ohjeessa YVL 6.3 edellytetyin, polttoaineen käytönvalvontaohjelman mukaisesti.

Polttoaineen käytöstä ja tarkastuksista saadut tiedot ja havainnot on tallennettava ja arvioitava. Polttoainevaurioiden syyt on mahdollisuuksien mukaan selvitettävä. Nämä tiedot on otettava huomioon analysoitaessa polttoaineen käyttäytymistä tulevien käyttöjaksojen aikana, tilattaessa uusia täydennyseriä ja valvottaessa polttoaineen suunnittelua ja valmistusta.

8 Viitteet

- 1 SFS-EN ISO 9000, Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2001.
- 2 IAEA Safety Series No 50-C-Q, Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations, 1996.