

Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeät tehtävät, henkilö- kunnan pätevyys ja koulutus

1	Yleistä	3
2	Soveltamisala	4
3	Turvallisuuden kannalta tärkeät tehtävät	4
3.1	Organisaation tehtävät	4
3.2	Laitoksen johto	5
3.3	Käyttö	5
3.4	Kunnossapito	6
3.5	Tekninen tuki	6
3.5.1	Reaktorin fysiikka ja polttoaineen käytön suunnittelu	6
3.5.2	Laboratoriot toiminta	6
3.5.3	Säteilysuojelu	7
3.5.4	Testaus ja kunnonvalvonta	7
3.5.5	Käytön suunnittelu	7
3.5.6	Ydinvoimalaitostekniikka ja käyttökokemusten huomioonotto	7
3.5.7	Ydinturvallisuus	7
3.5.8	Valmiustoiminta	8
3.5.9	Asiakirjahallinta	8
3.6	Laadunvarmistus	8
3.7	Palontorjunta	8
3.8	Turvajärjestelyt	8
3.9	Ydinmateriaalivalvonta	8
3.10	Koulutus	8
3.11	Muut toiminnot	8
4	Henkilökunnan työhön otto ja kelpoisuusehdot	9
4.1	Työhön otto	9
4.2	Kelpoisuusehdot	9
4.3	Pohjakoulutus ja työkokemus	9
4.4	Työhön soveltuvuus	11
4.5	Tilapäisen henkilöstön työhön otto ja kelpoisuusehdot	11

jatkuu seuraavalla sivulla

Tämä ohje on voimassa 1.2.1993 alkaen toistaiseksi. Ohje kumoaa 12.1.1978 annettua ohjeen YVL 1.7.

Toinen, uudistettu painos
Helsinki 1993
Erweko Painotuote Oy
ISBN 951-47-7122-2
ISSN 0783-2311

5	Koulutus	12
5.1	Koulutuksen yleiset järjestelyt	12
5.2	Koulutusohjelmat	13
5.2.1	Yleistä	13
5.2.2	Käyttöhenkilöstön koulutus	13
5.2.3	Kunnossapitohenkilöstön koulutus	14
5.2.4	Teknisen tukihenkilöstön koulutus	14
5.2.5	Kertaus- ja täydennyskoulutus	14
6	Erillishyväksymiset	15
6.1	Ydinlaitoksen vastuullinen johtaja ja hänen varamiehensä	15
6.2	Ydinvoimalaitoksen ohjaajat	15
6.3	Ydinlaitoksen järjestelmien, rakenteiden tai laitteiden tarkastus- ja asiantuntija- tehtäviä suorittavat henkilöt	15
6.4	Valmiusjärjestelyistä vastaava henkilö	15
6.5	Turvajärjestelyistä vastaava henkilö	16
6.6	Ydinmateriaalivalvonnasta vastaava henkilö	16
7	Henkilökunnan koulutustoimintaan kohdistuva valvonta	16
8	Kirjallisuutta	17

Valtuutusperusteet

Säteilyturvakeskus antaa ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevat yksityis-kohtaiset määräykset ydinenergialain (990/87) 55 § 2 momentin kohdan 3 ja valtioneuvoston ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä (395/91) tekemän päätöksen 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-ohjeissa esitetty turvallisuustaso saavutetaan.

1 Yleistä

Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden eräänä keskeisenä edellytyksenä on, että sen henkilökunnalla on tehtäviensä edellyttämä korkea ammattitaito ja tieto turvallisuutta koskevista hallinnollisista ja teknisistä vaatimuksista. Henkilökunnan tulee tähdätä kaikessa toiminnassaan ydinvoimalaitoksen käytön korkeaan turvallisuustasoon.

Ydinvoimalaitoksen henkilökuntaa koskevia määräyksiä annetaan ydinenergialaissa ja -asetuksessa sekä valtioneuvoston päätöksessä 395/91 seuraavasti:

Ydinenergialain 19 §:n mukaisesti yhtenä edellytyksenä ydinlaitoksen rakentamisluvan myöntämiselle on, että hakijalla on käytettävään tarpeellinen asiantuntemus. Käyttöluvan myöntämisen edellytyksissä ydinenergialain 20 §:ssä esitetään, että hakijalla on käytettävään tarpeellinen asiantuntemus ja erityisesti ydinlaitoksen käyttöhenkilökunnan kelpoisuus sekä ydinlaitoksen käyttöorganisaatio ovat asianmukaiset.

Ydinenergialain 55 §:n mukaisesti säteilyturvakeskuksen tulee asettaa kelpoisuusehtoja ydinenergian käyttöön osallistuville henkilöille ja tutkia näiden kelpoisuusehtojen täyttämistä. Ydinenergia-asetuksen 119 §:n mukaisesti säteilyturvakeskus valvoo, että luvanhaltijan käytettävissä oleva organisaatio on tarkoituksenmukainen ja riittävä, että ydinenergian käyttöön osallistuvat henkilöt täyttävät asetetut kelpoisuusehdot ja että näille on järjestetty asianmukainen koulutus.

Valtioneuvoston päätöksen 395/91 25 §:n mukaisesti ydinvoimalaitoksen henkilökunnan on oltava tehtävänsä soveltuva, pätevä ja hyvin koulutettu. Henkilökuntaa varten on oltava perus-, täydennys- ja kertauskoulutusohjelmat. Turvallisuuden varmistamiseksi

kaikissa tilanteissa on oltava käytettävissä riittävästi pätevää henkilökuntaa.

Valtioneuvoston päätöksen 395/91 4 §:n mukaisesti ydinvoimalaitosta suunniteltaessa, rakennettaessa ja käytettäessä on ylläpidettävä kehittyntä turvallisuuskulttuuria, joka perustuu asianomaisten organisaatioiden ylimmän johdon turvallisuutta korostavaan asenteeseen ja henkilöstön motivointiin vastuuntuntoiseen työskentelyyn. Tämä edellyttää hyvin järjestettyjä työolosuhteita ja avointa työilmapiiriä sekä valppauden ja aloitteellisuuden edistämistä turvallisuutta vaarantavien tekijöiden havaitsemiseksi ja poistamiseksi.

Ydinlaitoksen vastuulliselle johtajalle ja tämän varamiehelle asetettavat kelpoisuusehdot ja hyväksymismenettely säädetään ydinenergialain 79 §:ssä ja ydinenergia-asetuksen 122 - 127 §:ssä. Ydinlaitoksen päävalvomossa saa laitosjärjestelmien ohjaajana toimia ydinenergia-asetuksen 128 §:n mukaisesti vain säteilyturvakeskuksen tähän tehtävään hyväksymä henkilö. Ydinenergia-asetuksen 129 §:n mukaisesti luvanhaltijan on määrättävä ydinlaitoksen valvumis- ja turvajärjestelyistä sekä ydinmateriaalivalvonnasta huolehtimaan henkilöt, jotka säteilyturvakeskus hyväksyy erikseen kuhunkin tehtävään. Edellä mainittujen henkilöiden organisaatioasemasta säädetään ydinenergia-asetuksen 130 §:ssä.

Ydinenergia-asetuksen 113 §:n mukaisesti ydinlaitoksen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden tarkastuksia ja testauksia saa luvanhaltijan sijasta suorittaa vain säteilyturvakeskuksen tähän tarkoitukseen erikseen hyväksymä tarkastaja tai tarkastusyhteisö. Ydinvoimalaitoksen paineastioiden valmistuksen ja käytön valvojiksi voidaan nimetä vain säteilyturvakeskuksen hyväksymät henkilöt, joiden pätevyysvaatimukset ilmenevät paineastia-asetuksen 9, 10, 25 ja 26 §:stä.

2 Soveltamisala

Tässä ohjeessa määritellään turvallisuuden kannalta hyvin toimivaan organisaatioon kuuluvat toiminnot, joita varten tarvitaan toimikohtaiset kelpoisuusehdot. Kunkin toiminnon kuvaus on perustana kelpoisuusehdoille.

Tässä ohjeessa käyttöorganisaatiolla tarkoitetaan välittömistä käyttötoiminnoista, laitoksen kunnossapitotoiminnoista sekä tämän ohjeen luvussa 3 määritellyistä teknisistä tukitoiminnoista huolehtivaa organisaatiota. Teknisten tukitoimintojen organisointi vaihtelee eri käyttöorganisaatioissa. Luvanhaltijan organisaatioissa osa luvussa 3 mainituista teknisistä tukitoiminnoista saatetaan tehdä laitospaikalla tai muualla olevassa teknisessä tukioorganisaatioissa, joka ei ole ydinvoimalaitoksen vastuullisen johtajan alaisuudessa. Tässä ohjeessa tarkoitettuja toimikohtaisia kelpoisuusehtoja tulee soveltaa myös erillisessä tukioorganisaatioissa työskenteleviin, tämän ohjeen tarkoittamiin henkilöihin.

Ohjeessa esitetään yksittäiseltä henkilöltä työhönottovaiheessa edellytettävä pohjakoulutus ja työkokemus, terveydellinen sopivuus työtehtävään, vaatimukset luvanhaltijan järjestämälle peruskoulutukselle henkilön pätevöittämiseksi työtehtävään sekä eräisiin työtehtäviin liittyvät erillishyväksymiset. Ohjeessa esitetään myös yleiset vaatimukset luvanhaltijan järjestämälle koulutustoiminnalle sekä kertaus- ja täydennyskoulutukselle.

Tämän ohjeen lisäksi henkilökuntaa koskevia ohjeita annetaan seuraavissa ohjeissa ja määräyksissä:

- ydinvoimalaitoksen ohjaajien hyväksyminen; menettely kuvataan ohjeessa YVL 1.6

- ydinvoimalaitoksen mekaanisille laitteille ja betoni- ja teräsrakenteille luvanvaraisia valmistus-, tarkastus- ja asiantuntijatehtäviä harjoittavat yritykset ja henkilöt; luvanvaraisuus ja muut edellytykset toiminnalle kuvataan ohjeissa YVL 1.3, YVL 3.4, YVL 4.1. ja YVL 4.2.

3 Turvallisuuden kannalta tärkeät tehtävät

3.1 Organisaation tehtävät

Tässä luvussa esitetään yleisesti ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeät toiminnot. Näihin toimintoihin liittyvä toimivalta, vastuut ja yhteydet on määriteltävä selkeästi. Organisaation tulee olla toimintakykyinen kaikissa olosuhteissa käyttöhäiriöt ja onnettomuustilanteet mukaan lukien.

Turvallisuuden kannalta hyvin toimiva organisaatio edellyttää toiminnalle tavoitteita. Organisaation johdon on asetettava nämä tavoitteet ja seurattava niiden toteutumista. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää suunnittelua ja henkilökunnan sitoutumista tavoitteisiin.

Organisaation rakenne, tehtäväkuvaukset, henkilökunnan kelpoisuusehdot, toimivalta ja vastuu sekä johtosuhteet tulee esittää johtosäännössä tai organisaatiokäsikirjassa. Johtosäännössä tulee myös määritellä vuorojärjestelyt, päivystysten ja sijaisuuksien järjestelyt sekä ylitöiden teettämisessä noudatettavat periaatteet. Johtosääntöä koskevia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 1.1.

Organisaation rakenne, tehtävät sekä tarvittavien henkilöiden lukumäärä, kelpoisuusehdot ja työhönotto tulee suunnitella riittävän yksityiskohtaisesti jo laitoksen rakentamisvaiheessa.

Käyttötoimintaan kuuluvista tehtävistä esitetään seuraavassa esimerkkiluonteinen luettelo, jota tässä ohjeessa käytetään apuna vaatimusten esittämisessä:

- laitoksen johto
- käyttö
- kunnossapito
- tekninen tuki:
 - reaktorin fysiikka ja polttoaineen käytön suunnittelu
 - laboratoriotointa
 - säteilysuojelu
 - testaus ja kunnonvalvonta
 - käytön suunnittelu
 - ydinvoimalaitostekniikka ja käyttökokemusten huomioonotto
 - ydinturvallisuus
 - valmiustoiminta
 - asiakirjahallinta
- laadunvarmistus
- palontorjunta
- turvajärjestelyt
- ydinmateriaalivalvonta
- koulutus
- muut toiminnot

Tehtäväryhmittely ja -nimikkeet voidaan valita myös muulla tavalla luvanhaltijan olemassaolevasta organisaatiosta riippuen, mutta samat käyttötoimintaan liittyvät toiminnot tulee kuitenkin kattaa.

Laitoksen ydinturvallisuuteen liittyvien merkittävien asioiden käsittelyä varten on lisäksi valvova ja suosituksia antava erillinen turvallisuuskomitea. Komitea toimii luvanhaltijan johdon alaisuudessa.

3.2 Laitoksen johto

Ydinenergialain 79 §:n mukaisesti toimintaa, jota varten on myönnetty em. lain 20 §:ssä tarkoitettu käyttö lupa, ei saa harjoittaa, jollei toiminnalle ole määrätty vastuullista johtajaa.

Vastuulliselle johtajalle on nimettävä varamies. Ydinenergia-asetuksen 124 §:n mukaisesti vastuullisen johtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että ydinenergian käytön turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä ja em. asetuksen 118 §:ssä tarkoitettua (ydinmateriaali)valvonta- ja ydinenergiain säännöksiä ja sen nojalla annettuja säännöksiä ja määräyksiä sekä lupaehtoja noudatetaan.

Vastuullinen johtaja vastaa ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta ja luotettavasta käytöstä. Vastuullinen johtaja johtaa ydinvoimalaitoksen käyttöön, kunnossapitoon ja laitoksella tapahtuvaan tekniseen tukeen liittyvää toimintaa. Vastuullinen johtaja vastaa ydinvoimalaitoksen henkilökunnan pätevyydestä ja koulutuksesta.

Vastuullisen johtajan välittöminä alaisina toimivat laitoksen käytöstä, kunnossapidosta ja teknisestä tuesta laitoksella huolehtivat vastuuhenkilöt.

3.3 Käyttö

Välittömiä käyttötoimintoja johtaa käyttöpäällikkö. Käyttö tapahtuu vuorotyönä ns. käyttövuorojen toimesta. Käyttövuoroja tulee olla laitosyksikköä kohti niin monta, että niistä voidaan muodostaa laitosyksikölle jatkuva miehitys ottaen huomioon työajoille asetetut vaatimukset ja koulutukseen tarvittava aika. Käyttövuoroja johtavat tähän tehtävään hyväksytyt vuoropäälliköt. Vuoroon kuuluu vuoropäällikön lisäksi vähintään kaksi hyväksyttyä ohjaajaa sekä riittävä määrä käyttömiehiä.

Vuoropäällikkö johtaa omaa vuoroansa ja vastaa siitä, että välittömät käyttötoimenpiteet tehdään turvallisuusteknisten käyttöehtojen ja käyttöohjeiden mukaisesti. Ohjaajat tekevät ohjaustoimenpiteitä laitoksen päävalvomossa. Käyttömiehet tekevät ohjaustoimenpiteitä päävalvomon ulkopuolella.

Mikäli laitokseen kuuluu useampi kuin yksi laitosyksikkö, käyttöpäällikön alaisena ja

vuoropäälliköiden esimiehenä toimii kullakin laitosyksiköllä käyttötoimintoja johtava käyttöinsinööri.

Hätä- ja häiriötilanteissa vuoropäällikön apuna päävalvomossa toimii turvallisuusinsinööri, jolla on vähintään vuoropäällikön pätevyys. Turvallisuusinsinöörin tehtävänä on ydinturvallisuuden riippumaton valvonta.

3.4 Kunnossapito

Kunnossapito kattaa toiminnot, jotka liittyvät laitoksen ennakkohuolto- ja korjaustoimintaan. Lisäksi kunnossapito osallistuu muutostöiden toteutukseen. Kunnossapitoa johtaa kunnossapitopäällikkö, joka vastaa siitä, että kunnossapito tapahtuu turvallisuusteknisten käyttöehtojen, vahvistettujen menettelytapojen ja ohjeiden mukaisesti.

Kunnossapito jaetaan tekniikkakohtaisiin osaluokkiin, kuten kone-, rakennus-, sähkö- ja instrumenttikunnossapitoon sekä kunnossapidon valmisteluun ja työnsuunnitteluun. Näiden osaluokkien päälliköt ovat kunnossapitopäällikön välittömiä alaisia ja työnjohtajat toimivat osaluokkien päälliköiden alaisuudessa. Kunnossapitomiehistö tekee työnjohtajien johdolla tehtäväksi määrättyjä huolto- ja korjaustöitä.

Ydinvoimalaitoksella työskentelee erityisesti seisokkien aikana runsaasti ulkopuolista henkilöstöä pääasiassa kunnossapitotehtävissä. Alihankkijoiden henkilöstö ja työnjohtajat toimivat luvanhaltijan työnjohdon alaisuudessa.

3.5 Tekninen tuki

Ydinvoimalaitoksen turvallista käyttöä avustavat tekniset tukitoiminnot voidaan nimetä seuraavasti: reaktorin fysiikka ja polttoaineen käytön suunnittelu, laboratoriotuiminta, säteilysuojelu, testaus ja kunnonvalvonta, käytön suunnittelu, ydinvoimalaitostekniikka, ydin-

turvallisuus, valmiustoiminta sekä asiakirjahallinta. Näille toiminnoille asetettuja vaatimuksia tarkastellaan seuraavassa.

Kunkin ylläluetelluista toiminnoista voi suorittaa erillinen yksikkö tai useampi toiminto voidaan yhdistää toisiinsa. Eri toimintojen erityispiirteiden määrittelemiseksi ne on kuitenkin tässä esitetty erillisinä. Jotkut mainituista teknisistä tukitoiminnoista voivat sisältyä joko käyttö- tai kunnossapitoyksiköihin, tai niistä vastaavat voimayhtiön muut, laitoksen ulkopuoliset organisaatioyksiköt. Ydinturvallisuus voi olla myös erillisenä yksikkönä. Ydinvoimalaitoksen teknistä tukitoimintaa laitoksella johtaa teknisen tuen päällikkö.

3.5.1 Reaktorin fysiikka ja polttoaineen käytön suunnittelu

Reaktorin fysiikka ja polttoaineen käytön suunnittelu käsittää valvomotoimintaa tukevan reaktorisydämen valvonnan, polttoaineen käytön valvonnan, polttoaineen käyttäytymisen arvioinnin jakson aikana, lataussuunnittelun sekä polttoaineen käsittelyyn ja varastointiin liittyvien toimenpiteiden suunnittelun ja valvonnan.

Tehtävänimikkeitä ovat esimerkiksi reaktori- ja polttoaineinsinöörit.

3.5.2 Laboratoriotuiminta

Laboratoriotuiminta kattaa ne toiminnot, joilla ohjataan ja valvotaan prosessien kemiallisia olosuhteita ja joiden avulla valvotaan radioaktiivisten aineiden pitoisuuksia laitoksen sisällä ja laitoksesta johtavilla päästöreiteillä. Toiminta käsittää laboratorioille ominaisia tehtäviä, näytteenottoja analysointia, kemikaaleista huolehtimisen sekä asiantuntijaominaisuudessa suoritettavia prosessi- ja materiaalitekniikan tehtäviä.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. kemisti, radiokemisti, tekniikko ja laborantti.

3.5.3 Säteilysuojelu

Säteilysuojelu kattaa ydinvoimalaitoksessa työskentelevän henkilökunnan ja ympäristön väestön säteilyturvallisuudesta huolehtimisen. Tämä käsittää teknisen ja hallinnollisen säteilysuojelun, työntekijöiden annosvalvonnan, radioaktiivisten aineiden vapautumisen ja päästöjen valvonnan sekä laitoksen sisällä ja ympäristössä tapahtuvat säteilytasomittaukset.

Tehtävänimikkeitä ovat säteilysuojelupäällikkö, säteilysuojeluteknikko sekä säteilyvalvoja. Säteilysuojelupäällikkö johtaa säteilysuojeluhenkilöstön toimintaa ja hänellä on suora raportointiyhteys laitoksen vastuulliseen johtajaan.

3.5.4 Testaus ja kunnonvalvonta

Testaus ja kunnonvalvonta käsittää kaikki turvallisuusteknisten käyttöehtojen edellyttämät ja muut testaukset, määräaikaistarkastukset sekä tulosten arvioinnin.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. testausinsinööri ja paineastioiden käytön valvoja.

3.5.5 Käytön suunnittelu

Käytön suunnittelu koostuu päivittäisistä suunnitelmista ja pitkäaikaissuunnittelusta käsittäen mm. päivittäistä käyttöä, testauksia ja kunnossapitotoimenpiteitä koskevan koordinoinnin sekä vuosihuoltoseisokkien suunnittelun.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. käytön suunnitteluinsinööri.

3.5.6 Ydinvoimalaitostekniikka ja käyttökokemusten huomioonotto

Ydinvoimalaitostekniikka varmistaa, että järjestelmät ja laitteet täyttävät suunnittelussa

turvallisuudelle ja käytettävyydelle asetetut vaatimukset. Tehtävään kuuluu:

- järjestelmien ja laitteiden toimintakuntoisuuden seuranta ja havaittujen puutteiden syiden selvittäminen
- oman laitoksen ja muiden laitosten käyttökokemusten seuranta ja hyväksikäyttö
- turvallisuustutkimuksen tulosten ja tekniikan kehittymisen huomioonottamisen arviointi
- laitokseen tehtävien muutosten esittäminen, ehdotettujen laitosmuutosten arviointi ja suunnittelu.

Ydinvoimalaitostekniikka voidaan jakaa esimerkiksi prosessiasioista, kone-, sähkö- ja instrumentointiasioista vastaaviin tai järjestelmien perusteella jaettaviin ryhmiin sekä käyttökokemusryhmään.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. suunnittelu-
päällikkö, prosessi-, kone-, sähkö-, instrumentti- ja suunnitteluinsinöörit ja käyttökokemusinsinööri.

3.5.7 Ydinturvallisuus

Ydinturvallisuus käsittää seuraavaa:

- turvallisuusarvioiden ja -analyysien laadinta
- laitoksen käytön turvallisuuden arviointi
- havaittujen vikojen, virhetoimintojen ja laitoshäiriöiden arviointi
- ehdotusten teko häiriöiden estämiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi
- ehdotettujen laitosmuutosten turvallisuuden arviointi
- viranomaisille toimitettavien selvitysten tarkastaminen ydinturvallisuuden kannalta.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. turvallisuus- ja luotettavuusinsinöörit.

3.5.8 Valmiustoiminta

Valmiustoiminta käsittää varautumisen mahdollisiin ydinonnettomuustilanteisiin. Tämän johdosta laaditaan suunnitelmia, joissa selvitetään johtosuhteet ja toimenpiteet onnettomuustilanteissa. Suunnitelmien edellyttämän valmiuden saavuttamiseksi annetaan henkilökunnalle koulutusta ja hankitaan tarvittavaa kalustoa. Valmiutta arvioidaan, ylläpidetään ja kehitetään määräajoin pidettävien harjoitusten avulla.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. valmiusjärjestelyistä vastaava henkilö tai valmius-suunnittelija.

3.5.9 Asiakirjahallinta

Asiakirjahallinta käsittää päivittäisessä käytössä olevien asiakirjojen ajantasallapidon ja laitoksen suunnittelua, käyttöönottoa ja käyttöhistoriaa koskevien aineistojen taltioinnin.

3.6 Laadunvarmistus

Laadunvarmistus käsittää laadunvarmistusohjelman toteutuksen valvonnan. Yksikkö toimii suoraan johdon alaisuudessa ja sen asema on itsenäinen ja riippumaton niistä organisaatioyksiköistä, joihin se kohdistaa laadunvarmistustoimiaan.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. laadunvarmistuspäällikkö ja laadunvarmistusinsinööri.

3.7 Palontorjunta

Palontorjunta käsittää ennalta ehkäisevän palontorjunnan, operatiivisen tulipalon sammuttamisen sekä rakenteellisen palontorjunnan ylläpitämisen. Palontorjunnan johtamista varten laitoksella on tehtävään koulutettu palopäällikkö, jonka alaisuudessa toimii muu, koulutettu palontorjuntaorganisaatio.

3.8 Turvajärjestelyt

Turvajärjestelyillä tarkoitetaan sellaisen lainvastaisen toiminnan estämistä, joka voisi vaarantaa ydin- tai säteilyturvallisuu- tai ydinaineen koskemattomuutta.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. turvajärjestelyistä vastaava henkilö tai turvajärjestely-asiiantuntija, vartiointipäällikkö ja vartija.

3.9 Ydinmateriaalivalvonta

Ydinmateriaalivalvonnalla tarkoitetaan ydinmateriaalien hankintaan, kuljetuksiin, käyttöön, käsittelyyn ja varastointiin liittyvää ydinaseiden leviämisen estämiseen tarvittavaa valvontaa ja siihen liittyvien Suomen solmimien kansainvälisten sopimusten velvoitteiden täyttämistä.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. ydinmateriaalien valvonnasta vastaava henkilö.

3.10 Koulutus

Koulutukseen kuuluu:

- perehdyttämiskoulutuksen järjestäminen laitoksen omalle ja muiden toimittajien uudelle henkilöstölle ennen työn aloittamista
- laitoksen oman henkilöstön perus-, kertaus- ja täydennyskoulutuksen järjestäminen
- koulutuksen sisällön ja tason valvonta
- koulutusrekisterin ylläpito
- koulutustoiminnan suunnittelu ja kehittäminen.

Tehtävänimikkeitä ovat mm. koulutuspäällikkö, kouluttaja ja simulaattorikouluttaja.

3.11 Muut toiminnot

Muita toimintoja ovat esimerkiksi työsuojelu ja edellä mainitsemattomat asiantuntijatehtävät. Nämä tehtävät järjestetään ydinvoimalaitoksella samoilla periaatteilla kuin tavantomaisissa teollisuuslaitoksissa.

4 Henkilökunnan työhönotto ja kelpoisuusehdot

4.1 Työhönotto

Ydinvoimalaitoksen henkilökunnan työhönottomenettelystä tulee laatia suunnitelma, josta ilmenevät tarvittava henkilöstö, henkilöstön kelpoisuusehdot, peruskoulutusohjelmat ja työhönoton ajankohdat.

Ydinvoimalaitoksen henkilökunta tulee ottaa työhön rakentamisvaiheessa riittävän ajoissa ennen ydinvoimalaitoksen käyttöönottoa, jotta henkilökunta ehditään perehdyttää ja kouluttaa tehtäviinsä. Tähän tarvittava aika riippuu tehtävien vaativuudesta. Henkilökunnan suositeltavinta perehdyttämistä on heidän osallistumisensa laitoksen rakentamiseen ja käyttöönottoon liittyviin tehtäviin. Työhönottoajankohtaa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon henkilön käyttäminen esimerkiksi

- muun henkilöstön työhönottoon ja kouluttamiseen
- käyttöönottokokeiden, käyttö- ja kunnossapito-ohjeiden, kemian ja säteily-suojeluohjeiden, määräaikaistarkastusohjeiden ja muiden vastaavien ohjeiden laatimiseen
- järjestelmien käyttöönottamiseen, käyttämiseen ja kunnossapitoon
- kunnossapito-, kemian ja säteilysuojelulaboratorioiden ja verstaiden välineistön sekä tarvittavien varaosien valintaan.

Otettaessa uusia henkilöitä työhön käyvälle ydinvoimalaitokselle tulee heille järjestää toimikohtaisia kelpoisuusehtoja vastaava koulutus ja perehdyttäminen ottaen huomioon henkilön aikaisempi koulutus ja kokemus.

4.2 Kelpoisuusehdot

Henkilökunnan kelpoisuusehdot koskevat seuraavia kokonaisuuksia:

- pohjakoulutus ja työkokemus
- työhön soveltuvuus (lääkärintarkastus, soveltuvuustestit ja henkilöstöturvallisuus)
- luvanhaltijan järjestämä perus-, kertaus- ja täydennyskoulutus
- tarvittavat erillishyväksymiset.

4.3 Pohjakoulutus ja työkokemus

Taulukossa I esitetään vaatimukset kunkin luvussa 3 tarkoitetun henkilön pohjakoulutukselle ja työkokemukselle. Koska henkilöiden tehtävämäärittelyt vaihtelevat eri laitoksilla, tulee vaatimukset vahvistaa laitoksen johtosäännössä tai organisaatiokäsikirjassa siten, että ne ovat yhteensopivat taulukon I mukaisten vaatimusten kanssa.

Taulukossa I esitetään pohjakoulutusvaatimukset käyttäen lyhenteitä DI, I, T, AK tai -. Lyhenteiden merkitys on seuraava:

- DI diplomi-insinöörin tutkinto tai vastaava akateeminen loppututkinto,
- I insinöörin tutkinto tai vastaava teknillinen koulutus,
- T teknikon tutkinto tai vastaava teknillinen koulutus,
- AK toimialaan liittyvä ammatillinen koulutus,
- ei erityistä ammatillista koulutusta.

Taulukon I pohjakoulutussarakkeeseen merkityjä eri vaihtoehtoja vastaavat kokemusta vaativat vaatimukset on merkitty samassa järjestyksessä.

Työkokemuksella tarkoitetaan kokemusta, joka on hankittu pohjakoulutuksen jälkeen.

Taulukko I. Pohjakoulutus- ja työkokemusvaatimukset.

Tehtävä	Pohja- koulutus	Työkokemus yhteensä (vuosia)	Ydinalan kokemus (vuosia)
Laitoksen vastuullinen johtaja ja hänen varamiehensä	DI	10	5
Käyttöpäällikkö	DI, I	7, 10	3, 5
Kunnossapitopäällikkö	DI, I	7, 10	3, 5
Teknisen tuen päällikkö	DI	7	3
Käyttöinsinööri	I	7	3
Turvallisuusinsinööri (käyttö)	I	5	3
Vuoropäällikkö	I, T	5, 7	3, 5
Ohjaaja	T	3	1
Käyttömies	AK,-	1, 3	0,5, 1
Konekunnossapidon päällikkö	I, T	5, 7	1, 3
Sähkökunnossapidon päällikkö	I, T	5, 7	1, 3
Instrumenttikunnossapidon päällikkö	I	5	1
Rakennuskunnossapidon päällikkö	I, T	3, 5	-, 1
Työnsuunnittelun päällikkö	I	5	3
Työnsuunnittelija	T, AK	3, 5	1, 3
Työnjohtaja	T, AK	3, 7	1, 3
Asentaja	AK, -	1, 3	0,5, 1
Reaktori-insinööri	DI, I	3, 5	3, 5
Polttoaineinsinööri	DI	3	1
Kemisti	DI, I	3, 5	1, 3
Radiokemisti	DI	3	1
Säteilysuojelupäällikkö	DI	5	3
Säteilysuojeluteknikko	T	3	1
Säteilyvalvoja	AK, -	1, 3	1, 3
Turvallisuusinsinööri (tekn.tuki)	DI, I	3, 5	3, 3
Testausinsinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Käytönsuunnitteluinsinööri	DI, I	3, 5	1, 3
Laadunvarmistuspäällikkö	DI	5	3
Laadunvarmistusinsinööri	DI, I	3, 5	1, 1
Laadunvalvontainsinööri	DI, I	3, 5	3, 3
Suunnittelupäällikkö	DI, I	5, 5	1, 1
Prosessi-insinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Sähköinsinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Instrumentti-insinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Luotettavuusinsinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Käyttökokemusinsinööri	DI, I	3, 3	1, 1
Koulutus-päällikkö	DI, I	3, 5	1, 3
Kouluttaja	I, T	3, 5	1, 3
Simulaattorikouluttaja	I, T	3, 5	3, 3
Valmiussuunnittelija	DI, I	3, 5	1, 3
Turvajärjestelyasiantuntija	DI, I	3, 3	1, 3
Ydinmateriaalivalvonta-asiantuntija	DI, I	3, 3	1, 3

Työkokemuksen tulee olla laadultaan sellaista, että se antaa tietoja ja taitoja, jotka ovat tarpeen kyseessä olevan tehtävän hoitamisessa ydinvoimalaitoksella.

Työkokemukseen tulee sisältyä tehtävästä riippuen kokemusta ydinvoima-alalta. Ydinvoima-alan kokemuksella tarkoitetaan ydinvoimalaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa, koekäytössä ja käytössä hankittua kokemusta. Kokemukseksi voidaan katsoa myös työskentely tutkimusreaktorilla tai tutkimuslaboratoriossa sekä ydinvoimaloihin kohdistunut tutkimus- tai tarkastustyö. Edelleen voidaan ydinvoima-alan kokemukseksi lukea se aika, jonka henkilö on voimayhtiön palveluksessa saaden koulutusta ja valmistautuen tulevaan tehtäväänsä.

Uusilla ydinvoimalaitosyksiköillä tulee henkilökunnan saavuttaa vaadittu kokemus polttoaineen lataamiseen mennessä. Toiminnassa olevilla ydinvoimalaitosyksiköillä kokemus tulee saavuttaa ennen kuin henkilö ottaa tehtävän kokonaan vastuulleen. Tehtävästä vastaavalla henkilöllä voi olla alaisinaan henkilöitä, jotka eivät täytä työkokemusvaatimusta ja joiden työn tuloksista tehtävästä vastaava henkilö tällöin vastaa.

4.4 Työhön soveltuvuus

Ydinvoimalaitokselle turvallisuuden kannalta tärkeisiin tehtäviin otettavien henkilöiden terveydellinen sopivuus laitoksella työskentelyyn tulee todeta työhönottovaiheessa ja sen jälkeen määräajoin työsuhteen aikana. Kaikille säteilytyötä tekeville on järjestettävä asianmukainen terveystarkastus.

Psykologisten soveltuvuustestien käyttö on suositeltavaa valittaessa henkilöitä laitoksen välittömiin käyttötoimenpiteisiin liittyviin turvallisuuden kannalta tärkeimpiin tehtäviin.

4.5 Tilapäisen henkilöstön työhönotto ja kelpoisuusehdot

Otettaessa ydinvoimalaitokselle tilapäistä työvoimaa esim. seisokkien ajaksi tulee varmistua työhön otettavien henkilöiden tehtäväkohtaisten pätevyysvaatimusten täyttymisestä. Näille henkilöille tulee järjestää perhdytyskoulutus ottaen huomioon kunkin aikaisempi työkokemus ja koulutus.

Työhön otettavasta henkilöstä tulee tietää pohjakoulutus, työkokemus ja erityisesti ydinvoimalaitoksella hankittu työkokemus. Alihankkijalle työtä annettaessa on varmistuttava, että alihankkija asettaa työhön pätevyysvaatimukset täyttävän työryhmän.

Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien ja laitteiden huolto- ja korjaustöitä tekeville työryhmille tulee määritellä pätevyysvaatimukset, joilla varmistetaan riittävän ammattitaitoisten työryhmien käyttö. Luvanhaltijan tulee tarvittaessa järjestää alihankkijoiden henkilöstölle täydentävää ammatillista koulutusta.

Ennen seisokkia annettavaan perhdytyskoulutukseen tulee sisältyä mm. kulkujärjestelyt, työ- ja säteilysuojelu, palontorjunta, toiminta hätätilanteissa ja työlupamenettelytavat. Laadukkaan työn merkitystä on korostettava. Alihankkijoiden työnjohtajille tulee lisäksi selvittää turvallisuusluokitus ja sen vaikutus työn valvontaan, tarvittavat kunnossapito-ohjeet ja niiden noudattamisen tärkeys, ko. työnjohtajaa koskevista töistä tärkeät, työn onnistumiseen vaikuttavat tekijät sekä kokemukset aiemmista seisokeista heitä koskevilta osa-alueilta.

Tilapäisesti, esim. seisokkien ajaksi työhön otettaviin henkilöihin pätevät soveltuvat, kohdissa 4.2 - 4.4 ja 6.3 esitetyt vaatimukset.

5 Koulutus

5.1 Koulutuksen yleiset järjestelyt

Koulutus on järjestettävä siten, että se varmistaa turvallisuuden kannalta tärkeiden tehtävien hoitamisessa tarvittavan pätevyyden saavuttamisen ja ylläpitämisen. Koulutukseen on sisällytettävä peruskoulutus, joka annetaan ennen kuin henkilö ottaa tehtävän kokonaan vastuulleen, sekä myöhemmin annettava kertaus- ja täydennyskoulutus.

Kunkin turvallisuuden kannalta tärkeän toimen osalta on huolehdittava seuraavista asioista:

- toimen edellyttämät kelpoisuusehdot määritellään
- kelpoisuusehtojen täyttämiseksi tarvittavat koulutustarpeet analysoidaan ja koulutusohjelmat kehitetään
- koulutettavan edistymistä arvioidaan eri vaiheissa ja arviointien tulokset taltioidaan
- koulutuksen tehokkuutta arvioidaan
- kertaus- ja täydennyskoulutusta annetaan määrääjain.

Kukin linjaorganisaation esimies on vastuussa, että hänen alaisensa ovat asianmukaisesti koulutettuja ja päteviä tehtäviinsä. Kunkin esimiehen tulee selvittää alaisensa koulutustarpeet ja huolehtia niiden toteuttamisesta. Koulutushenkilökunnan vastuut ja valtuudet henkilöstön koulutuksessa tulee määritellä selvästi.

Kullekin tämän ohjeen tarkoittamalle toimelle tulee laatia toimikohtainen perus- sekä kertaus- ja täydennyskoulutusohjelma. Koulutuksessa tulee antaa tarvittavat tiedot ja taidot toimen edellyttämien tehtävien suorittamiseksi kaikissa olosuhteissa. Lisäksi koulutettavien asenteita tulee kehittää turvallisuutta edistävällä tavalla.

Koulutus voidaan järjestää joko käyttöorganisaatioon kuuluvassa tai sen ulkopuolisessa koulutusorganisaatioissa. Kouluttajien tulee olla teknisesti päteviä omilla vastualueillaan, heillä tulee olla riittävä pätevyys kouluttajan taidoissa, ja heille tulee antaa riittävästi aikaa ylläpitää pätevyyttään esimerkiksi työskentelemällä laitoksella ja osallistumalla kertaus- ja täydennyskoulutukseen.

Koulutuksen tulee olla johdettua. Koulutusohjelmat tulee lisäksi laatia siten, että ne sisältävät luokkahuoneopetusta ja työharjoittelua todellisessa työympäristössä sopivasti toisiinsa yhdistettynä. Toimikohtaisissa koulutusohjelmissa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Luokkahuoneopetusta tukemaan tulee kehittää koulutusmateriaalia kuten koulutettavalle suunnattua kurssikohtaista kirjallista materiaalia ja kouluttajalle suunnattuja ohjeita ja havaintomateriaalia.
- Työharjoittelun tulee tapahtua suunnitelmallisesti työnopastajan avulla. Työnopastaja tulee perehdyttää tehtäväänsä. Koulutettavan edistymistä tulee seurata ja koulutuksen tulosta arvioida.
- Simulaattorikoulutusta tulee antaa osana perus- ja kertauskoulutusta päävalvomossa ohjaustoimenpiteitä tekeville ohjaajille. Simulaattorin tulee vastata ulkomuodoltaan mahdollisimman hyvin laitoksen päävalvomoa. Simulaattorin käyttäytymisen häiriö- ja onnettomuustilanteissa tulee vastata riittävän hyvin laitoksen käyttäytymistä ja simulointialueen tulee kattaa tarkoituksenmukaisessa laajuudessa laitoksen normaali toiminta, käyttöhäiriöt ja onnettomuudet.
- Laboratorio- ja verstasharjoittelua tulee järjestää ko. taitoja tarvitseville turvallisten työtapojen opettamiseksi. Laitteiden ja laitteistojen mallikappaleita tar-

vitaan harjoiteltaessa nopeutta ja taitoa vaativia tehtäviä, joita ei voida harjoitella laitoksella olevalla alkuperäisellä laitteella.

- Itseopiskelua tukemaan tulee nimetä tukihenkilö, joka tarpeen mukaan ohjaa ja neuvoo koulutettavaa. Itseopiskeltavasta aiheesta tulee olla käytettävissä tätä varten laadittua koulutusmateriaalia ja itseopiskelua tulee tukea johdattavilla luennoilla.
- Ydinvoimalaitoksen valvomoon voidaan sijoittaa ohjaajien itseopiskelun mahdollistavia tietokonepohjaisia järjestelmiä. Näiden käyttö koulutukseen työn yhteydessä on rajattava selkeästi.

Koulutuksen aikana tulee varmistaa kuulustelu- ja koulutettavien omaksuvat riittävän hyvin annetut tiedot. Arviointiin voidaan käyttää kirjallisia kokeita, suullisia kysymyksiä ja toimintakokeita. Peruskoulutuksen jälkeen henkilön valmius itsenäiseen työskentelyyn tulee arvioida. Päävalvomossa ohjaustoimenpiteitä tekevien ohjaajien työtaidon arviointiin tulee sisältyä koulutus- ja simulattorilla suoritettavia kokeita peruskoulutusvaiheen lopussa ja määräajoin kertauskoulutuksen aikana.

Tarvittavat muutokset koulutusohjelmiin, -laitteisiin ja materiaaleihin tulee tehdä laitoksen järjestelmien tai ohjeiden muuttuessa sekä käyttökokemusten ja saadun palautteen johdosta. Koulutusohjelmien asianmukaisuutta ja tehokkuutta tulee arvioida määräajoin.

Koulutusrekisteriä tulee pitää kaikista henkilöistä, joiden tehtävät vastaavat tässä ohjeessa esitettyjä tehtäväalueita. Koulutusrekisteristä tulee ilmetä toimikohtaiset kelpoisuusehdot, henkilön pohjakoulutus- ja työkokemustiedot, koulutustapahtumat, joihin henkilö on osallistunut ja annetut hyväksynnit pätevyyydestä tehtävän itsenäiseen hoitamiseen.

Koulutustoimintaa varten tulee laatia ohjeisto, josta ilmenevät koulutustoiminnan yleiset periaatteet, menettelyohjeet, toimikohtaiset kelpoisuusehdot ja koulutusohjelmat.

5.2 Koulutusohjelmat

5.2.1 Yleistä

Ydinvoimalaitokselle työhön otettavat henkilöt tulee perehdyttää työympäristöönsä järjestelmällisellä tavalla. Perehdytyskoulutusohjelman tulee sisältää henkilökunnan vastuiden ja velvoitteiden sekä turvallisten työtapojen ja valmiustoiminnan esittely.

Kaikille henkilöille, jotka altistuvat radioaktiiviselle säteilylle, tulee antaa sopiva koulutus säteilyn riskeistä ja teknisistä ja hallinnollisista menettelytavoista altistumisen rajoittamiseksi ja estämiseksi.

Tämän ohjeen tarkoittamasta henkilöstöstä teknisissä johto- ja asiantuntijatehtävissä toimivien diplomi- ja insinöörien ja insinöörien, päävalvomossa ohjaustoimenpiteitä tekevien ohjaajien ja vastuullisissa asemassa toimivien teknikoiden koulutusohjelmien tulee sisältää riittävän laaja ydintekniikan periaatteiden, ydinturvallisuuden ja ydinvoimalaitoksen suunnittelu- ja käyttöperiaatteiden läpikäynti sekä työharjoittelu. Muille tämän ohjeen tarkoittamille teknikoille, käyttömiehille, kunnossapitomiehistölle ja muun ammatillisen koulutuksen saaneille henkilöille tulee antaa käytännöllisemmin suuntautunut peruskoulutus, joka sisältää teoreettista opetusta tarpeelliseksi harkitussa laajuudessa.

Ydinvoimalaitoksen henkilökunta tulee kouluttaa onnettomuustilanteiden varalta. Niille henkilöille, joilla on tehtäviä onnettomuustilanteissa, tulee antaa tehtävien edellyttämä erityiskoulutus.

5.2.2 Käyttöhenkilöstön koulutus

Ohjaajille tulee antaa perusteellinen laitoksen ja sen järjestelmien rakenteen, toiminnan ja käytön koulutus. Koulutuksessa tulee painottaa velvoitetta laitoksen käyttämiseksi turvallisuusteknisten käyttöehtojen ja käyttöohjeiden mukaisesti.

Valvomossa toimivien ohjaajien tulee saada riittävän laaja kokemus laitoksen käyttäyty-

misestä eri käyttötilanteissa ja tilanteiden havainnoinnista, ohjaustoimenpiteiden suorittamisesta, ryhmätyöskentelystä ja hallinnollisista tehtävistä. Vuoropäälliköiden tulee lisäksi saada koulutusta johtamis- ja viestintätaidoissa ja heidän koulutuksensa tulee olla laaja-alaisempaa kuin muiden ohjaajien.

Koulutus edustavalla, täysimittakaavaisella koulutussimulaattorilla on välttämätöntä vuoropäälliköille ja päävalvomossa ohjaustoimenpiteitä tekeville ohjaajille harvoin tapahtuvien normaalien käyttötilanteiden sekä häiriö- ja onnettomuustilanteiden harjoittelemiseksi. Koulutuksen tulee kehittää diagnostisia taitoja. Kunkin käyttövuoron harjoitteluun omana ryhmänään tulee kiinnittää huomiota tehokkaan yhteistoiminnan kehittämiseksi.

Vakavat onnettomuustilanteet niihin liittyvine ohjeineen tulee sisällyttää koulutusohjelmaan, ja niitä tulee harjoitella simulaattorilla tai muutoin siinä määrin kuin mahdollista.

Käyttömiesten tulee saada koulutus, joka vastaa käyttömiesten tehtäviä ja velvoitteita. Käyttömiesten tulee myös käytännössä harjoitella toimenpiteiden tekemistä.

5.2.3 Kunnossapitohenkilöstön koulutus

Kunnossapitohenkilöstön koulutuksen tulee sisältää yleinen laitostuntemus, vähintään omaan vastuualueeseen kuuluvien järjestelmien rakenne ja tehtävät pääpiirteittäin, laadunvarmistus ja laadunvalvonta, kunnossapitoon liittyvä ohjeisto ja menettelytavat, laitoksen kunnonvalvonta sekä tehtävien vaatimat erityistiedot ja -taidot.

Koulutuksessa tulee korostaa mahdollisiin kunnossapitovirheisiin liittyviä turvallisuusriskejä ja kunnossapitotoimintaan liittyviä käyttökokemuksia.

Esimiesten tulee varmistua siitä, että henkilöt ovat päteviä työskentelemään tehtävissään ja perehtyneet työkohteisiin ja -välineisiin, jotka heille osoitetaan. Pätevyys voi perustua laitteen valmistajan antamaan koulutukseen, harjoitteluun koulutukseen tarkoitettulla mallilaitteella tai työharjoitteluun kokeneen henkilön johdolla.

5.2.4 Teknisen tukihenkilöstön koulutus

Teknisen tukihenkilöstön koulutuksen tulee sisältää yleinen laitostuntemus, järjestelmien rakenne ja tehtävät pääpiirteittäin sekä yleiset käyttötoiminnan periaatteet. Koulutuksen tulee antaa henkilöille riittävät tiedot ja taidot, jotta he suoriutuvat tehtävistään ja vastuistaan luotettavalla ja turvallisella tavalla. Toimikohtaiset koulutusohjelmat tulee suunnitella tehtävän edellyttämien tiedollisten ja taidollisten vaatimusten pohjalta, ja koulutusohjelmaan tulee sisältyä työharjoittelua.

5.2.5 Kertaus- ja täydennyskoulutus

Kertaus- ja täydennyskoulutusta tulee järjestää järjestelmällisesti niille henkilöryhmille, joiden tehtävät ovat laitoksen turvallisuuden kannalta keskeisiä. Vuosittaiset koulutuspäivät ovat suositeltava käytäntö. Kertaus- ja täydennyskoulutusohjelmissa tulee ottaa huomioon eri henkilöryhmien erityistarpeet.

Koulutuksen tulee sisältää laitoksen järjestelmiin ja laitteisiin sekä ohjeistoon ja menettelytapoihin tehdyt muutokset, käyttökokeemukset omalta ja muilta laitoksilta sekä ko. henkilöryhmän toimintaan liittyvät kokemukset. Vuoropäälliköiden ja ohjaajien tulee lisäksi kerrata laitostuntemusta, turvallisuusteknisiä käyttöehtoja, ohjeistoa, harvoin suoritettavia toimintoja sekä muita tehtävälueeseen sisältyviä asioita niiltä osin kuin ne eivät tule esille normaalin työn yhteydessä.

Kertauskoulutusta varten tulee suunnitella ohjelma, jonka mukaan asiat palautetaan mieleen määräajoin. Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeät asiat tulee kerrata vähintään kolmen vuoden välein. Kertauskoulutukseen tulee sisältyä vuosittain simulaattorikoulutusta. Kunnossapitohenkilöstön tulee kerrata harvoin suoritettavia, turvallisuuden kannalta tärkeitä kunnossapitotoimintoja, jotka ovat esimerkiksi ajankohtaisia seuraavassa seisokissa. Laadunvarmistus ja -valvonta, hallinnolliset menettelytavat sekä säteily- ja työsuojelu tulee sisällyttää ohjelmaan.

Valmius-, palo- ja turvaorganisaatioihin kuuluville tulee järjestää vuosittaista kertauskoulutusta, joka sisältää teoriakoulutuksen lisäksi myös toimintaharjoituksia.

Kertaus- ja täydennyskoulutusta tulee antaa kaikille tämän ohjeen tarkoittamille henkilöille säteilysuojelussa, työsuojelussa ja valmiustoiminnassa siltä osin kuin heidän tehtävänsä edellyttävät näitä tietoja.

6 Erillishyväksymiset

6.1 Ydinlaitoksen vastuullinen johtaja ja hänen varamiehensä

Vastuullisen johtajan ja hänen varamiehensä kelpoisuusehdoista ja hyväksymisestä säädetään ydinenergia-asetuksen 123 - 127 ja 130 §:ssä.

Säteilyturvakeskus arvioi vastuulliseksi johtajaksi tai hänen varamieheksi haettavan henkilön kelpoisuuden luvanhaltijan hakemuksen, tarvittaessa pidettävän kuulustelun ja muiden saamiensa tietojen perusteella.

6.2 Ydinvoimalaitoksen ohjaajat

Ydinvoimalaitoksen ohjaajien kelpoisuusehdot ja hyväksymismenettely esitetään ohjeessa YVL 1.6.

6.3 Ydinvoimalaitoksen järjestelmien, rakenteiden tai laitteiden tarkastus- ja asiantuntijatehtäviä suorittavat henkilöt

Ydinvoimalaitoksen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden tarkastus- ja asiantuntijatehtäviä suorittavien henkilöiden hyväksymismenettely esitetään ohjeissa YVL 1.3, YVL 3.4, YVL 4.1 ja 4.2.

6.4 Valmiusjärjestelyistä vastaava henkilö

Valmiusjärjestelyistä vastaavalle henkilölle on hankittava säteilyturvakeskuksen hyväksyntä. Kelpoisuusehdot ovat seuraavat:

- tehtävään soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai opistotasoinen insinööri-tutkinto
- ydinlaitosten valmius- ja pelastustoiminnan sekä ydinturvallisuus- ja säteilysuojelualan tuntemus ja työkokemus
- ydinenergia-alan tekninen tuntemus ja työkokemus
- ko. ydinlaitosta koskeva erityiskoulutus
- riittävä ydinenergia-, säteilysuojelu- ja pelastusalan lainsäädännön hallinta
- muutoinkin tehtävään soveltuva.

Säteilyturvakeskus arvioi haettavan henkilön kelpoisuuden luvanhaltijan hakemuksen, tarvittaessa pidettävän kuulustelun ja muiden saamiensa tietojen perusteella.

6.5 Turvajärjestelyistä vastaava henkilö

Turvajärjestelyistä vastaavalle henkilölle on hankittava säteilyturvakeskuksen hyväksyntä. Kelpoisuusehdot ovat seuraavat:

- tehtävään soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai opistotasoinen insinööri-tutkinto
- turvallisuusalan tuntemus ja työkokemus
- ydinturvallisuus- ja säteilysuojelualan tuntemus sekä ydinenergia-alan työkokemus
- ko. ydinlaitosta koskeva erityiskoulutus
- riittävä ydinenergia- ja turvallisuusalan lainsäädännön hallinta
- muutoinkin tehtävään soveltuva.

Säteilyturvakeskus arvioi haettavan henkilön kelpoisuuden luvanhaltijan hakemuksen, tarvittaessa pidettävän kuulustelun sekä muiden saamiensa tietojen perusteella.

6.6 Ydinmateriaalivalvonnasta vastaava henkilö

Ydinmateriaalivalvonnasta vastaavalle henkilölle on hankittava säteilyturvakeskuksen hyväksyntä. Kelpoisuusehdot ovat seuraavat:

- tehtävään soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai opistotasoinen insinööri-tutkinto
- ydinenergia-alan tekninen tuntemus ja alan työkokemus
- riittävä ydinenergia-alan lainsäädännön ja kansainvälisten sopimusjärjestelyjen tuntemus erityisesti ydinmateriaalien valvonnan osalta
- muutoinkin tehtävään soveltuva.

Säteilyturvakeskus arvioi haettavan henkilön kelpoisuuden luvanhaltijan hakemuksen, tarvittaessa pidettävän kuulustelun ja muiden saamiensa tietojen perusteella.

7 Henkilökunnan koulutustoimintaan kohdistuva valvonta

Säteilyturvakeskus valvoo henkilökunnan koulutustoimintaa ydinvoimalaitoksen rakentamis- ja käyttöönottovaiheissa seuraavasti:

- tarkastamalla ydinvoimalaitoksen alustavassa ja lopullisessa turvallisuusselosteessa esitetyt sekä käyttölupahakemuksen liitteenä olevat organisaatiota ja henkilökuntaa koskevat tiedot
- tarkastamalla kohdassa 4.1 mainitun, ydinvoimalaitoksen henkilökunnan työhönottomenettelyjä koskevan suunnitelman
- tarkastamalla ydinvoimalaitoksen johtosäännön ja organisaatiokäsikirjan
- tekemällä koulutustilaisuuksiin seurantaikäyntejä, joiden aikana tutustutaan peruskoulutuksen järjestämiseen
- tutustumalla määräajoin koulutusrekisteriin
- käsittelemällä luvussa 6 tarkoitetut hyväksymishakemukset.

Alustavassa turvallisuusselosteessa on esitettävä:

- organisaatiokaavio, josta selviää laitokselle suunnitellut tehtävänimikkeet
- lyhyt kuvaus kutakin tehtävänimikettä vastaavasta tehtäväalueesta
- kuhunkin tehtävänimikkeeseen liittyvät pohjakoulutus- ja työkokemusvaatimukset
- alustava peruskoulutussuunnitelma, josta ilmenevät kunkin tehtävänimikkeen osalta vaadittavat kurssit tai muu vastaava koulutus sekä käytännön työharjoittelu, kurssien pituudet ja sisältö pääpiirteittäin, peruskoulutuksen kesto sekä koulutuksesta vastaavat organisaatiot.

Lopullisessa turvallisuusselosteessa on esitettävä vastaavat tiedot tarkennettuina sekä lisäksi kertaus- ja täydennyskoulutussuunnitelma.

Säteilyturvakeskus tarkastaa ohjeen YVL 1.1 mukaisesti reaktorin latausta koskevan hakemuksen käsittelyn yhteydessä, että ydinvoimalaitosta käyttävä organisaatio on tarkoituksenmukainen ja riittävä ja että ydinvoimalaitoksen henkilökunta täyttää asetetut kelpoisuusehdot.

Säteilyturvakeskus valvoo käyttöön otetun ydinvoimalaitoksen henkilökunnan koulutustoimintaa seuraavasti:

- tarkastamalla organisaatiota ja henkilökuntaa koskevat muutokset
- tarkastamalla uusien, työhön otettavien henkilöiden kelpoisuusehtojen täyttymisen ja seuraamalla heille järjestettävää peruskoulutusta

- käsittelemällä luvussa 6 tarkoitettuja hyväksymishakemukset
- tarkastamalla ydinvoimalaitoksen henkilökunnan vuosittaiset koulutussuunnitelmat ja suunnitelmien täyttymisen
- seuraamalla kertaus- ja täydennyskoulutuksen järjestämistä mm. tekemällä seurantakäyntejä koulutustilaisuuksiin
- tekemällä säteilyturvakeskuksen käytön tarkastusohjelmaan sisältyvät, koulutustoimintaa koskevat tarkastukset.

Koulutustilaisuuksista tulee tiedottaa säteilyturvakeskukselle tavalla, joka mahdollistaa koulutuksen säännöllisen seurannan.

8 Kirjallisuutta

Staffing of Nuclear Power Plants and the Recruitment, Training and Authorization of Operating Personnel, IAEA Safety Guide 50-SG-01, Rev 1, IAEA, 1991.

YVL-ohjeet

Yleiset ohjeet

YVL 1.0 Ydinvoimalaitosten suunnittelussa noudatettavat turvallisuusperiaatteet, 1.12.1982

YVL 1.1 Säteilyturvakeskus ydinenergian käytön valvontaviranomaisena, 27.1.1992

YVL 1.2 Ydinlaitosten turvallisuusvalvontaa koskevien asiakirjojen toimittaminen säteilyturvakeskukselle, 22.5.1991

YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Tarkastusoikeudet, 25.3.1983

YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistus, 20.9.1991

YVL 1.5 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat ydinvoimalaitosten käyttöraportit, 18.8.1989

YVL 1.6 Ydinvoimalaitosten ohjaajien hyväksyminen, 3.3.1989

YVL 1.7 Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeät tehtävät, henkilökunnan pätevyys ja koulutus, 28.12.1992

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, 22.5.1992

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 paineensäätö häiriötilanteissa, 19.9.1984

YVL 2.5 Ydinvoimalaitosten koeikäyttö, 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 lupakäsitelyssä 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 Ydinlaitosten paineastiat. Käyttöönotto-tarkastus, 12.12.1991

YVL 3.8 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Määräaikaistarkastukset, 9.9.1982

YVL 3.9 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Rakennaineet ja hitsauslisäaineet, 6.11.1978

Rakennustekniikka

YVL 4.1 Ydinlaitosten betonirakenteet, 22.5.1992

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 6.11 Ydinvoimalaitosten turvajärjestelyt, 13.7.1992

YVL 6.21 Ydinpolttoaineen kuljetusten turvajärjestelyt, 15.2.1988

Säteilysuojelu

YVL 7.1 Ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyaltistuksen ja radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen, 14.12.1992

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 mitaukset, 28.12.1990

YVL 7.6 Ydinvoimalaitosten radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaus, 13.7.1992

YVL 7.7 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilytarkkailu, 21.5.1982

YVL 7.8 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan raportointi säteilyturvallisuuslaitokselle, 21.5.1982

YVL 7.9 Ydinvoimalaitosten työntekijöiden säteilysuojelu, 14.12.1992

YVL 7.10 Henkilökohtainen säteilyannostarkkailu ja -raportointi, 1.3.1984

YVL 7.11 Ydinvoimalaitosten säteilymittausjärjestelmät ja -laitteet, 1.2.1983

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 8.1 Voimalaitosjätteiden loppusijoitus, 20.9.1991

YVL 8.2 Ydinjätteiden vapauttaminen valvonnasta, 19.3.1992

YVL 8.3 Radioaktiivisten jätteiden käsittely ja varastointi voimalaitoksella, 1.7.1985

Ohjeiden myynti:
Säteilyturvakeskus
puh. (90) 70821