

21.4.1981

1 (7)

YDINVOIMALAITOSTEN HALLINNOLLINEN SÄTEILYSUOJELU

1
YLEISTÄ

Säteilysuojelun tavoitteena on säteilyn aiheuttamien välittömien vaurioiden estäminen ja syövä, perinnöllisten haittojen ja muiden satunnaisvaikutusten esiintymisen sekä säteilyaltistukseen johtavan tapahtuman mahdollisuuden rajoittaminen hyväksyttävälle tasolle. Tässä tarkoituksessa ydinvoimalaitoksissa toteutettavilla säteilysuojelujärjestelyillä ja -toimenpiteillä tulee huolehtia siitä, että henkilöiden säteilyaltistusta aiheuttavat toiminnot ovat perusteltuja ja että laitoksissa työskentelevien henkilöiden säteilyrasitus pidetään niin pienenä kuin on käytännön toimenpitein mahdollista. Yksilön säteilyrasituksen ylärajana ovat annosrajat. Annoksella tarkoitetaan tässä ohjeessa annosekvivalenttia.

Säteilyn alaista työtä tekeviä henkilöitä koskevat annosrajat on annettu sosiaali- ja terveystieteiden päätöksen (594/68) 2 §:ssä. 2 §:n 8 momentissa tarkoitettu poikkeustilanteeksi voidaan ydinvoimalaitoksissa tulkita ainoastaan toimenpiteet, joilla voidaan ehkäistä tai merkittävästi vähentää vakavia haittoja henkilökunnan tai ympäristön asukkaiden terveydelle. Henkilökohtaista annosvalvontaa ja tulosten raportointia on kuvattu ohjeessa YVL 7.10. Annosylityksiin liittyviä asioita on kuvattu ohjeessa YVL 7.12.

Kollektiivisia annoksia tulee seurata työkohteittain sekä työntekijäryhmittäin. Vuosiraportissa kuvattavia säteilyannosasioita on esitetty ohjeessa YVL 1.5.

Laitoksella työskentelevien henkilöiden kollektiivisen annoksen ei tulisi ylittää arvoa 5×10^{-3} manSv (0,5 manrem) 1 MW asennettua hyötätehoa kohden vuodessa. Tämän rajan ylittämisen syyt sekä sen johdosta suunnitellut säteilysuojelun voimakkaaseen tehostumiseen tähtäävät toimenpiteet tulee selvittää säteilyturvallisuuslaitokselle.

2
SOVELTAMISALUE

Tässä ohjeessa esitetään yleisperiaatteita, jotka koskevat ydinvoimalaitoksen säteilysuojeluorganisaatiota, laitoksen valvottua aluetta, säteilytyölupakäytäntöä sekä säteilysuojelukoulutusta.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihe	Ohivalinta	Telex
PL 268	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A	61 671	6167...	122691 STL - SF
00101 HELSINKI 10	Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37	"	"	
	Reaktoriturvallisuusosasto: Kalevank. 44	"	"	
	Tutkimusosasto: Konaletkuja 1 - 3	544 722	-	

Tämä ohje ei käsittele yksityiskohtaisesti säteilyvalvontalaitteille tai suojavaarusteille asetettavia vaatimuksia. Tässä ohjeessa ei myöskään käsitellä ydinvoimalaitosten suunnitteluvaiheessa huomioon otettavia säteilysuojeluperiaatteita eikä laitoksen muutostöihin liittyviä kysymyksiä.

3 SÄTEILYSUOJELUORGANISAATIO

3.1 Säteilyturvallisuudesta vastuussa oleva johtaja

Henkilökunnan säteilyturvallisuudesta on vastuussa säteilysuojeluasetuksen 5 §:n tarkoittama hyväksytty johtaja. Hänen tulee vastata siitä, että laitoksella työskentelevien henkilöiden säteilysuojelussa noudatetaan aiemmin mainittua säteilyannosten pienenä pitämisen periaatetta sekä annosrajoja. Lisäksi hänen tulee luoda ja ylläpitää mahdollisuudet säteilysuojelun oikealle ja riittävälle toteuttamiselle.

Säteilysuojelun toteuttamiseen liittyvät vastuukysymykset tulee esittää ohjeissa tai muissa asiakirjoissa ja ne tulee selvittää laitoksella työskenteleville henkilöille.

Säteilyturvallisuudesta vastuussa olevan johtajan tulee säännöllisesti valvoa toimenpiteitä, jotka tähtäävät säteilyannosten pienentämiseen, ja hänen tulee taata työntekijöille riittävä säteilysuojelukoulutus.

Säteilyturvallisuudesta vastuussa olevan johtajan tulee säteilysuojeluun liittyvissä asioissa taata säteilysuojeluhenkilöstölle riittävät valtuudet toteuttaa säteilyannosten pienenä pitämiseen tähtääviä toimenpiteitä sekä toimia turvallisuutta vaarantavien toimintojen estämiseksi.

3.2 Säteilysuojeluhenkilöstö

Säteilysuojeluhenkilöstön velvollisuutena on säteilysuojelun toteuttaminen niin, että säteilyannosten pienenä pitämisen periaatetta ja annosrajoja noudatetaan.

Säteilysuojeluhenkilöstön tulee tuntea säteilyn lähteet laitoksella. Odottamattomien altistusten syyt tulee tutkia ja vastaavien tapausten toistumisen estämiseen tähtäävät toimenpiteet tulee käynnistää.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihe	Ohivalinta	Telex
PL 268	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A	61 671	6167...	122691 STL - SF
00101 HELSINKI 10	Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37	" "	" "	
	Reaktoriturvallisuusosasto: Kalevank. 44	" "	" "	
	Tutkimusosasto: Konalankuja 1 - 3	544 722	-	

Laitoksen ohjeistoja ja valvotulla alueella tehtäviä toimenpiteitä tulee säteilysuojelun kannalta säännöllisesti seurata. Havaitut vältettävissä olevia säteilyannoksia aiheuttaneet toiminnot tulee välittömästi korjata.

Säteilysuojeluinsinöörin tulee huolehtia siitä, että riittävä määrä säteilyvalvontalaitteita ja suojavaelineitä on käytettävissä. Lisäksi hänen tulee huolehtia laitteiden ja välineiden kunnosta ja siitä, että niitä käytetään annettujen ohjeiden mukaisesti.

Laitoksen vastaavan johtajan, säteilysuojeluinsinöörin sekä muun säteilysuojeluhenkilöstön tehtäviä on kuvattu myös ohjeessa YVL 1.7.

4

LAITOKSEN SÄTEILYTASOJEN MUKAINEN JAKO

4.1

Valvottu alue

Valvotuiksi alueiksi on määriteltävä vähintään ne laitoksen alueet, joilla ulkoinen säteilyannosnopeus saattaa ylittää arvon $7,5 \mu\text{Sv/h}$ ($0,75 \text{ mrem/h}$) tai joilla 40 tunnin viikottaisesta oleskelusta vuodessa voi mittausvuonna koitua sisäinen säteilyannos, joka ylittää yhden kahdeskymmenesosan henkilökohtaisten vuosiannosrajojen osoittamista annoksista.

4.2

Valvotun alueen luokitus

Valvottu alue tulee luokitella ulkoisten annosnopeuksien, pintakontaminaation ja ilman sisältämien radionuklidien pitoisuuksien perusteella. Luokkia tulee olla vähintään kolme.

Alin luokka on rajattava niin, että 40 tunnin viikottainen työskentely ei edellytä työaikarajoituksia eikä erityisiä suojarusteita. Tähän luokkaan kuuluvilla alueilla tulee olla voimassa seuraavat ehdot:

- ulkoinen annosnopeus $\leq 25 \mu\text{Sv/h}$ ($2,5 \text{ mrem/h}$)
- pintakontaminaatio:
 - alfa-säteilijät $\leq 3,7 \text{ kBq/m}^2$ ($10^{-3} \mu\text{Ci}/100 \text{ cm}^2$)
 - beeta-säteilijät $\leq 37 \text{ kBq/m}^2$ ($10^{-2} \mu\text{Ci}/100 \text{ cm}^2$)
- radionuklidien pitoisuus ilmassa $\leq 0,1 \text{ MPC}_{40}$

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihde	Ohivälinta	Telex
PL 268	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A	61 671	6167...	122691 STL - SF
00101 HELSINKI 10	Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37	"	"	
	Reaktoriturvallisuusosasto: Kalevank. 44	"	"	
	Tutkimusosasto: Konalankuja 1-3	544 722	-	

Ylimpään luokkaan tulee sijoittaa alueet, joilla ei sallita jatkuvaa työskentelyä, vaan ainoastaan lyhytaikaisia käyntejä, jotka on suunniteltava edeltäkäs in. Tähän luokkaan kuuluvat ainakin ne tilat, joissa jokin seuraavista ehdoista on voimassa:

- ulkoinen annosnopeus 1 mSv/h (100 mrem/h)
- pintakontaminaatio:
 - alfa-säteilijät ≥ 37 kBq/m² (10^{-2} μ Ci/100 cm²)
 - beeta-säteilijät ≥ 370 kBq/m² (10^{-1} μ Ci/100 cm²)
- radionuklidien pitoisuus ilmassa ≥ 10 MPC₄₀

Luokitus ja sen syy on merkittävä selvästi, esim. erivärisillä kilvillä. Jos alueen säteilyolosuhteet muuttuvat toisiksi kuin on merkitty, tulee kyseisen alueen luokitus välittömästi muuttaa todellisia olosuhteita vastaaviksi. Jos alueen tai huonetilan osan ulkoinen annosnopeus, pintakontaminaatio tai radionuklidien pitoisuus ilmassa ylittää luokituksen mukaisen rajan, tulee kyseinen osa-alue varustaa välittömästi varoitusmerkinöin, joista selviää tilanne, mahdolliset oleskelurajoitukset tai vaadittava erikoisvarustus. Huonetiloissa olevat erityiset säteilylähteet tulee erikseen merkitä. Ydinvoimalaitoksella tulee olla ajan tasalla oleva huonetilojen luokitusta kuvaava kartta.

4.3

Liikkumis- ja työskentelyrajoitukset valvotulla alueella

Valvotulle alueelle pääsyä tulee valvoa. Muihin kuin alimpaan vyöhykkeeseen kuuluvien tilojen tulee olla lukittuja.

Henkilöiden tunnistaminen on varmistettava sopivalla järjestelyllä. Valvotulla alueella työskentelevillä henkilöillä on oltava henkilökohtainen annosmittari. Suojavaatetuksena on pääsääntöisesti käytettävä kokosuojapukua ja jalkinesuojuksia täydennettynä tehtävän vaatimilla lisävarusteilla. Perustelluissa erikoistapauksissa (mm. vierailijat) voidaan suojavaatetuksena alimmalla vyöhykkeellä käyttää takkia ja jalkinesuojuksia.

Pääsy valvotulle alueelle on sallittava vain niille henkilöille, joilla on työlupa tai jotka on muutoin valtuutettu pääsemään sinne.

Alimmalla vyöhykkeellä on 40 tunnin viikottainen työskentely sallittu ilman aikarajoituksia. Muilla vyöhykkeillä työskentelyaikoja on rajoitettava niin, ettei annosrajoja ylitetä.

Säteilysuojelullisesti vaativat työt on harjoitettava, ja työtä varten on määrättävä säteilysuojeluhenkilöstöön kuuluva valvoja, jonka tehtävänä on työtä varten suunniteltujen suojaustoimenpiteiden, määräysten ja työskentelyaikarajoitusten valvonta.

Valvotulta alueelta poistuvien kädet ja vaatetus on tarkastettava pintakontaminaation mittausteella.

Poistuminen on sallittu, jos kontaminaatiota ei havaita. Muussa tapauksessa on suoritettava tarpeelliset puhdistustoimet ja selvitykset.

5

SÄTEILYTYÖLUPAKÄYTÄNTÖ

Säteilytyöluja tulee laatia valvotulla alueella tehtävistä säteilyn alaisista töistä rutiininaimaisia, toistuvaisluonteisia käyntejä lukuunottamatta. Säteilytyöluvista tai niihin liittyvistä asiakirjoista tulee käydä tarvittaessa ilmi

- työntekijöiden nimet ja lukumäärä
- mittaustietoihin perustuvat säteilyolosuhteet
- työkohteen monitorointivaatimukset
- oletettu altistus aika sekä ennakoitavat annokset
- erikoisohjeet ja varusteet
- henkilödosimetriivaatimukset.

Työlupaa annettaessa on työntekijän aikaisemmat annostiedot ja näistä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset otettava huomioon.

Jos töitä suunniteltaessa voidaan ennakoida, että työstä saatava annos ylittää 0,1 manSv (10 manrem), tulee työsuunnitelmia ja säteilysuojelutoimenpiteitä kuvaava asiakirja toimittaa STL:lle tiedoksi hyvissä ajoin ennen työn aloittamista.

Säteilytyölupien perusteella tulee laatia tallenteita töistä, joista todetaan saadun yli 2×10^{-2} manSv (2 manrem) suuruinen kollektiivinen annos. Tallenteista tulee käydä ilmi työn nimi, saatu kokonaisannos, työstä saatu suurin henkilökohmainen annos, työntekijöiden lukumäärä, käytetyt työtunnit sekä ennakoitu annos. Jos annoksen todetaan ylittäneen 0,1 manSv (10 manrem), tulee tal-

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihde	Ohivälinta	Telex
PL 268 00101 HELSINKI 10	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37 Reaktoriturvallisuusosasto: Kalevank. 44 Tutkimusosasto: Konalonkuja 1 - 3	61 671 " " 544 722	6167... " "	122691 STL - SF

lenteisiin liittää lyhyt kuvaus työstä ja säteilysojelu-toimenpiteistä. Töihin liittyvä muu dokumentaatio tulee pystyä myös jäljittämään.

6

SÄTEILYSUOJELUKOULUTUS

Säteilysojelukoulutusta tulee antaa kaikille ydinvoimalaitoksen vakinaisille ja tilapäisille työntekijöille, jotka työskentelevät valvotulla alueella.

Uusille säteilysojeluhenkilöstöön kuuluville työntekijöille on pidettävä kuulustelu, jossa näiden on pystyttävä osoittamaan tuntevansa tehtäviensä edellyttämät säteilysojelumääräykset ja -periaatteet sekä tehtävissään tarvitsemiensa säteilymittauslaitteiden käytön.

Säteilyn alaista työtä tekevien henkilöiden koulutuksen tulee sisältää ainakin säteilysojelulainsäädännön, viranomaisten säteilysojelua koskevien määräysten ja laitoksen säteilysojeluohjeiden soveltuvat osat, ohjeita työskentelystä valvotulla alueella, perustiedot säteilystä, sen biologisista vaikutuksista ja säteilyriskeistä sekä säteilymittauslaitteiston käyttöä. Muiden työntekijäryhmien koulutus voi olla yllä esitettyä vähäisempää työn luonteesta ja kestoajasta riippuen.

Säteilysojelukoulutus tulee aloittaa ennen laitoksen käyttöönottoa. Työntekijöiden saaman alkukoulutuksen lisäksi tulee säännöllisesti antaa kertauskoulutusta.

Ydinvoimalaitoksen käyttöluovavaiheessa tulee säteilyturvallisuuslaitokselle ilmoittaa säteilysojelukoulutuksen sisältö ja käytettävät tuntimäärät. Kunkin säteilynalaista työtä tekevän on säteilyturvallisuudesta vastuussa olevalle johtajalle tai hänen valtuuttamalleen henkilölle kuulustelussa osoitettava omaavansa riittävät säteilyturvallisuustiedot. Kuulustelusta on laadittava todistus, jossa on sekä kuulustelun pitäneen henkilön että ao. työntekijän allekirjoitus. Todistus on säilytettävä laitoksella.

7

SÄTEILYSUOJELUOHJEET

Ydinvoimalaitoksella tulee olla säteilysojeluun toteuttamista kuvaava ohje. Säteilysojeluohjeessa tulee esittää ainakin:

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihe	Ohivaihtinta	Telex
PL 268 00101 HELSINKI 10	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37 Reaktorturvallisuusosasto: Kalevank. 44 Tutkimusosasto: Konalankuja 1-3	61 671 " " 544 722	6167... " " -	122691 STL - SF

SÄTEILYTURVALLISUUSLAITOS

- säteilyuojeluperiaatteet ja niiden toteuttamisesta vastaava organisaatio
- määräykset käyttäytymisestä valvotulla alueella
- valvotulla alueella suoritettavat säteilymitaukset
- säteilyn alaisissa olosuhteissa tehtäviä töitä koskeva lupakäytäntö
- henkilökohtainen annosvalvonta ja annosten rekisteröinti
- terveystarkkailu
- henkilökohtaisten suojavaarusteiden käyttöohjeet
- dekontaminointi
- toimenpiteet annosylitys- ja onnettomuustapauksissa.

Säteilyuojeluohjeet ja niihin tulevat muutokset tulee hyväksyttävä STL:lla.

8

VIITTEITÄ

1. General Principles of Monitoring for Radiation Protection of Workers, ICRP Publication 12 Pergamon Press, Oxford, 1969
2. Report on the Applicability of International Radiation Protection Recommendations in the Nordic Countries. The Radiation Protection Institutes in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden. Liber Tryck, Stockholm, 1976 412821
3. Information Relevant on Ensuring that Occupational Radiation Exposures at Nuclear Power Stations Will Be as Low as is Reasonably Achievable, Regulatory Guide 8.8, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Revision 3, March 1978
4. Operating Philosophy for Maintaining Occupational Radiation Exposures as Low as is Reasonably Achievable, Regulatory Guide 8.10, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Revision 1-R, September 1975.
5. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, ICRP Publication 26 Pergamon Press, Oxford 1977.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin vaihe	Ohivalinta	Telex
PL 268 00101 HELSINKI 10	Hallintotoimisto: Pohjoisesplanadi 31 A Tarkastusosasto: Lönnrotink. 37 Reaktoriturvallisuusosasto: Kalevank. 44 Tutkimusosasto: Konalankuja 1-3	61 671 544 722	6167... -	122691 STL - SF