

C3

YDINLAITOKSEN RADIOAKTIIVISTEN AINEIDEN PÄÄSTÖJEN RAJOITTAMINEN JA VALVONTA

1 Johdanto

101. Ydinvoimalaitoksen ja muun ydinlaitoksen käytöstä voi aiheutua ympäristön väestölle säteilyaltistusta radioaktiivisten aineiden päästöjen ja laitokselta tulevan suoran säteilyn takia. Jotta ympäristön väestön säteilyaltistus voidaan minimoida, ydinlaitoksen normaalista käytöstä sekä mahdollisista käyttöhäiriöistä ja onnettomuuksista aiheutuvaa säteilyaltistusta rajoitetaan. [N/A, N/A]

102. Normaalien käyttötilanteiden aikana ydinvoimalaitoksesta päästetään ilmakehään laitoksen ilmanvaihdon poistoilmaa ja prosesseista poistettuja kaasumaisia aineita, joita on tarvittaessa puhdistettu. Vesiympäristöön, Suomessa mereen, päästetään laitoksen prosessien puhdistettuja poistovesiä. Normaalien käyttötilanteiden aikaisten päästöjen kannalta merkittävät päästöreitit ovat esim. laitoksen poistoilmapiippu ja poistovesikanava. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa radioaktiivisia aineita voi päästä ympäristöön myös normaalista poikkeavia reittejä pitkin ja päästöjen koostumus voi olla erilainen kuin normaalisti. Päästöjä valvotaan toisaalta laitoksen sisäpuolella tehtävien prosessi- ja päästömittausten avulla ja toisaalta tarkkailemalla ympäristön säteilyä ja radioaktiivisia aineita. [Selkeytys ja pieni muutos, Muutkin päästöreitit voivat olla merkittäviä. Siksi on lisätty "esim." sana ennen poistoilmapiippua ja poistovesikanavaa]

103. Ydinenergian käytöstä säädetään ydinenergialaissa (990/1987) ja sen nojalla annetussa ydinenergia-asetuksessa (161/1988). Ydinenergialain 6 §:n mukaisesti ydinenergian käytön on oltava turvallista eikä siitä saa aiheutua vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. [N/A, N/A]

104. Säteilylaissa (592/1991) ja säteilyasetuksessa (1512/1991) määrätään yleisesti säteilyaltistuksen rajoittamisesta. Säteilylain 2 §:n (yleiset periaatteet) ja luvun 9 (säteilytyö) määräyksiä sovelletaan myös ydinenergian käyttöön. [N/A, N/A]

105. Säteilylain 2 §:n mukaisesti säteilyn käytön ja muun säteilyaltistusta aiheuttavan toiminnan on täytettävä seuraavat vaatimukset, jotta se on hyväksyttävää:

1. Toiminnalla saavutettava hyöty on suurempi kuin toiminnasta aiheutuva haitta (oikeutusperiaate).

2. Toiminta on järjestetty siten, että siitä aiheutuva terveydelle haitallinen säteilyaltistus pidetään niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista (optimointiperiaate).

3. Yksilön säteilyaltistus ei ylitä asetuksella vahvistettavia enimmäisarvoja (yksilönsuojaperiaate). [N/A, N/A]

106. Ydinenergiain xx xxx §:n mukaisesti ydinlaitoksesta tai muusta ydinenergian käytöstä väestön yksilölle aiheutuvan säteilyaltistuksen enimmäisarvot säädetään valtioneuvoston asetuksella. Raja-arvot ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöille siten, ettei [– –] säteilyaltistuksen enimmäisarvoja ylitetä, vahvistaa STUK. Radioaktiivisten aineiden päästöjen valvonta on järjestettävä siten, että edellä mainittujen raja-arvojen noudattaminen voidaan luotettavasti todeta. Nämä päästörajat esitetään STUKin hyväksymissä ydinvoimalaitoksen turvallisuusteknisissä käyttöehdoissa. Mittaustulosten perusteella voidaan tarvittaessa ryhtyä toimiin päästöjen rajoittamiseksi. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

107. Säteilyturvakeskuksen määräyksessä ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2017) esitetään ydinvoimalaitoksen turvallisuutta koskevat yleiset säännökset sekä määräyksen 24 §:ssä säteilymittauksia ja radioaktiivisten aineiden päästöjen valvontaa koskevat vaatimukset. Tämän määräyksen lukuun 3 sisältyvät säteilyaltistusta ja radioaktiivisten aineiden päästöjä koskevat vaatimukset. STUKin määräyksessä (STUK Y/4/2017) esitetään ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuutta koskevat säännökset, joita sovelletaan myös erillisiin ydinjätteen käsittely- ja varastointilaitoksiin, jotka eivät ole osa ydinvoimalaitosta. Määräyksiä laadittaessa on otettu huomioon säteilylain 2 §:ään sisältyvät periaatteet. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

108. Euratom-sopimuksen 37 artiklan soveltamisesta annetun Euroopan komission suosituksen (2010/635/Euratom) mukaan jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle tietoja ydinenergian käytön arvioiduista ympäristövaikutuksista. Esimerkiksi ydinvoimalaitoksen tiedot on toimitettava mahdollisuuksien mukaan vuosi ennen tai viimeistään kuusi kuukautta ennen käyttöluvan myöntämistä. [N/A, N/A]

2 Soveltamisala

201. Tässä ohjeessa esitetään luvanhakijaa ja -haltijaa koskevat yksityiskohtaiset vaatimukset ydinvoimalaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittamiselle sekä niille säteilymittauksille, näytteenottojärjestelmille ja laboratoriomäärityksille, joiden avulla valvotaan laitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjä. Lisäksi esitetään suunnitteluvaatimuksia erityisesti päästöjen rajoittamiseen tarkoitetuille järjestelmille. Ohjeen vaatimukset koskevat soveltuvin osin myös tutkimusreaktoria ja muita ydinlaitoksia, mikäli asiakohdassa ei vaatimusta kohdenneta selvästi vain ydinvoimalaitoksiin. Ydinjätteiden käsittelylle ja ydinjätehuoltoon liittyville ydinlaitoksille esitetään kuitenkin vastaavat vaatimukset ohjeissa YVL D.3, Ydinpolttoaineen käsittely ja varastointi, YVL D.4, Matala- ja keskiaktiivisten ydinjätteiden käsittely ja ydinlaitoksen käytöstä poisto, ja YVL D.5, Ydinjätteiden loppusijoitus, joissa viitataan paikoin tähän ohjeeseen. [N/A, N/A]

202. Tätä ohjetta sovelletaan vaatimuksen 201 mukaisesti ydinlaitoksen suunnitteluun, rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttöön. Ohje koskee laitoksen normaaleja käyttötilanteita sekä häiriö- ja onnettomuustilanteita. Ydinlaitosten käytöstä poistoon sovelletaan ohjetta YVL D.4. [N/A, N/A]

203. Ohjeessa YVL C.1, Ydinlaitoksen rakenteellinen säteilyturvallisuus, esitetään ydinlaitosten rakenteellista säteilyturvallisuutta ja ohjeessa YVL C.6, Ydinlaitoksen säteilymittaukset, säteilymittausjärjestelmiä ja -laitteita koskevat vaatimukset. [N/A, N/A]

204. Päästöjen leviämisen ja ympäristön väestön säteilyannosten arviointia koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL C.4, Ydinlaitoksen ympäristön väestön säteilyannosten arviointi. Ympäristön säteilyn ja radioaktiivisten aineiden tarkkailua koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL C.7, Ydinlaitoksen ympäristön säteilyvalvonta. Ydinvoimalaitoksen häiriö- ja onnettomuusanalyysijä käsitellään kokonaisuutena ohjeessa YVL B.3, Ydinvoimalaitoksen deterministiset turvallisuusanalyysit, ja todennäköisyysperusteista riskianalyysiä ohjeessa YVL A.7, Ydinvoimalaitoksen todennäköisyysperusteinen riskianalyysi ja riskien hallinta. Ydinlaitoksen ympäristön säteilyturvallisuutta koskeva raportointi, mukaan lukien päästöjen raportointi, STUKille selvitetään ohjeessa YVL A.9, Ydinlaitoksen toiminnan säännöllinen raportointi. Ydinvoimalaitoksen laboratoriolle sekä primääri- ja sekundääripiirin radiokemiallisille mittauksille esitetään vaatimukset ohjeessa YVL B.5, Ydinvoimalaitoksen primääripiiri. Ydinlaitoksen alustavaa ja lopullista turvallisuusselostetta käsitellään ohjeessa

YVL A.1, Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta, ja turvallisuusteknisiä käyttöehtoja ohjeessa YVL A.6, Ydinvoimalaitoksen käyttötoiminta. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

3 Säteilyaltistusta ja päästöjä koskevat rajoitukset

3.1 Yleiset vaatimukset

301. Ydinlaitoksen käytöstä aiheutuva säteilyaltistus on pidettävä niin pienenä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Ydinvoimalaitos ja sen käyttö on lisäksi suunniteltava siten, että ydinenergia-asetuksessa (1988/161) esitettyjä raja-arvoja ei ylitetä.

Tutkimusreaktorille vastaavat raja-arvot asetetaan STUKin päätöksellä. Yksinomaan raja-arvojen alittaminen ei siis ole riittävää, vaan laitoksen käytöstä aiheutuvat radioaktiivisten aineiden päästöt ja ympäristön säteilytasot on pidettävä niin pieninä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

302. Ydinenergilain 7 a §:n mukaisesti ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Turvallisuuden edelleen kehittämiseksi on toteutettava toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehittyminen huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina. Radioaktiivisten aineiden päästöjen ja ympäristön säteilytasojen rajoittaminen on toteutettava soveltamalla parhaita käyttökelpoisia tekniikoita. [N/A, N/A]

303. Ydinlaitoksen periaatepäätöshakemuksen yhteydessä ohjeen YVL A.1 mukaisesti STUKille toimitettavissa asiakirjoissa on esitettävä ne periaatteet, joiden mukaan radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen ja valvonta on tarkoitus järjestää. Asiakirjoissa on myös esitettävä arvio odotettavissa olevista päästöistä sekä normaalien käyttötilanteiden aikana että käyttöhäiriö- ja onnettomuustilanteissa. [N/A, N/A]

304. Luvanhakijan ja -haltijan on esitettävä ohjeen YVL A.1 mukaisissa ydinlaitoksen alustavassa ja lopullisessa turvallisuusselosteessa analyysi radioaktiivisista päästöistä ja väestön säteilyaltistuksesta, jotka voivat aiheutua laitoksen normaaleista käyttötilanteista, käyttöhäiriöistä ja onnettomuuksista. Selosteissa on myös perusteltava, että laitoksen käytöstä aiheutuva säteilyaltistus on niin vähäistä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista ja että radioaktiivisten aineiden päästöjä ja ympäristön säteilytasoja rajoitetaan soveltamalla parasta käyttökelpoista tekniikkaa. [Muutos vain käännökseen, Engl. versiossa ”turvallisuusseloste” on käännetty ”safety assessment report”, po. ”safety analysis report”.]

3.2 Suunnittelussa käytettävät raja-arvot

3.2.1 Normaalit käyttötilanteet ja odotettavissa olevat käyttöhäiriöt

305. Ydinenergia-asetuksessa (1988/161) 22 b §:ssä määrätään, että ydinvoimalaitoksen normaalista käytöstä väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 0,1 millisievertiä, ja että odotettavissa olevan käyttöhäiriön seurauksena väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 0,1 millisievertiä. Raja-arvot koskevat väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle aiheutuvaa vuosiannosta. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

306. Luvanhakijan ja -haltijan on analysoitava, kuinka suuret efektiiviset annokset aiheutuvat normaaleista käyttötilanteista ja odotettavissa olevista käyttöhäiriöistä väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle. Lisäksi on analysoitava väestölle aiheutuvia kollektiivisia annoksia. Ydinvoimalaitoksen normaalista käytöstä aiheutuvia kollektiivisia annoksia laskettaessa on otettava huomioon kaikki toiminnot laitosalueella. Näihin kuuluvat myös voimalaitosjätteen käsittely, välivarastointi ja loppusijoituslaitoksen käyttötoimet sekä käytetyn ydinpolttoaineen välivarastointi. [N/A, N/A]

3.2.2 Onnettomuudet

307. Ydinenergia-asetuksen 22 b §:ssä määrätään ydinvoimalaitoksen onnettomuuksia koskien, että väestön yksilön saaman päästöstä aiheutuvan vuosiannoksen raja-arvo on

- luokan 1 oletetuille onnettomuuksille 1 millisievertiä,
- luokan 2 oletetuille onnettomuuksille 5 millisievertiä ja
- oletetun onnettomuuden laajennukselle 20 millisievertiä. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

308. Raja-arvot koskevat väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle aiheutuvaa vuosiannosta. [N/A, N/A]

309. Ydinenergia-asetuksen 22 b §:ssä määrätään, että ydinvoimalaitoksen vakavasta reaktorionnettomuudesta aiheutuvasta radioaktiivisten aineiden päästöstä ei saa seurata tarvetta väestön laajoille suojautumistoimenpiteille eikä pitkäaikaisille laajojen maa- ja vesialueiden käyttörajoituksille.

Pitkäaikaisvaikutusten rajoittamiseksi ulkoilmaan vapautuvan cesium-137-päästön raja-arvo on 100 TBq. Raja-arvon ylittymisen mahdollisuuden on oltava erittäin pieni.

Onnettomuuden aikaisessa vaiheessa tapahtuvan, väestön suojautumistoimenpiteitä edellyttävän päästön mahdollisuuden on oltava erittäin pieni. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

310. Ydinvoimalaitoksen suunnittelussa on osoitettava analysein, että vakavan

onnettomuuden radioaktiivisten aineiden päästöstä ei seuraa tarvetta väestön evakuoinnille kauempana kuin suojavyöhykkeellä ja sisälle suojautumiselle kauempana kuin varautumisalueella, ja että Cs-137-päästö alittaa sille asetetun raja-arvon. [N/A, N/A]

311. Ohjeessa YVL A.7 esitetään esiintymistaajuuden raja-arvo onnettomuuksille, joissa Cs-137-päästö ylittää 100 TBq, sekä suojarakennustoiminnon menettämistä vakavissa reaktorionnettomuuksissa rajoittava vaatimus, jolla rajoitetaan aikaisessa vaiheessa väestön suojautumistoimenpiteitä edellyttävän päästön esiintymistaajuutta. [N/A, N/A]

312. Luvanhakijan ja -haltijan on analysoitava, kuinka suuria efektiivisiä annoksia aiheutuu onnettomuuksista väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle ja kuinka suuria kollektiivisiä annoksia aiheutuu väestölle. [N/A, N/A]

312a. Lisäksi on analysoitava vakavasta reaktorionnettomuudesta aiheutuvaa maa- ja vesialueiden saastumisen laajuutta ja kestoja. [N/A, N/A]

3.3 Käytön aikaiset rajoitukset

3.3.1 Päästörajat

313. Luvanhakijan ja -haltijan on johdettava ydinvoimalaitokselle (samalla laitospaikalla sijaitsevat ydinvoimalaitosyksiköt ja muut ydinlaitokset) radioaktiivisten aineiden päästörajat siten, että ydinenergia-asetuksen 22 b §:n mukaista yksilön annosta koskevaa raja-arvoa ei ylitetä. Tutkimusreaktorille päästörajat on johdettava siten, että STUKin päätöksellä asetettua vastaavaa raja-arvoa ei ylitetä. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

314. Luvanhakijan ja -haltijan on määritettävä erikseen päästörajat säteilyaltistuksen kannalta tärkeimmille radionuklidiryhmille tai radionuklideille. Rajojen johtamisessa on otettava huomioon kaikki merkittävät radionuklidit ja päästöreitit ja käytettävä ajan tasalla olevia teoreettiseen ja käytännön tietämykseen perustuvia malleja ja parametrejä sekä riittäviä turvallisuusmarginaaleja. [N/A, N/A]

315. Päästörajat on määriteltävä vuoden pituisen jakson aikana tapahtuville päästöille. Jos ympäristön säteilytarkkailu osoittaa, että väestön yksilön säteilyannos voi ylittää raja-arvon, päästörajat on määritettävä uudelleen. [N/A, N/A]

316. Ohjeen YVL A.6 mukaan luvanhakijan ja -haltijan on esitettävä päästörajat laitosta koskevissa turvallisuusteknisissä käyttöehdoissa. [Selkeytys ja pieni muutos, Vaatimus on muutettu kuvaukseksi, koska nykyisellään vaatimus esitetään YVL A.1:ssä. Tämän päivityksen yhteydessä itse vaatimus kuitenkin siirretään A.6:een, johon se paremmin sopii.]

3.3.2 Toimenpiteitä vaativat päästöt

317. Jos päästönopeus ylittää seuraavassa esitettävät kynnyсарvot, luvanhaltijan on viimeistään silloin ryhdyttävä toimenpiteisiin päästöjen rajoittamiseksi. Kynnyсарvon ylityksestä tai muuten merkittävästä poikkeuksellisesta päästönopeuden kasvusta on ilmoitettava STUKille ohjeen YVL A.9 mukaisesti. [N/A, N/A]

318. Ilmoituskynnys on 5 × päästörajaa vastaava tasainen päästönopeus (enintään viikon keskiarvona). [N/A, N/A]

319. Korjaustoimenpiteitä edellyttävä päästökynnys on 3 × päästörajaa vastaava tasainen päästönopeus (enintään kuukauden keskiarvona). [N/A, N/A]

320. Ydinlaitoksen käyttöä on rajoitettava turvallisuusteknisten käyttöehtojen mukaisesti, jos päästöjen tai ympäristön säteilytarkkailun mittausten perusteella on ilmeistä, että turvallisuusteknisissä käyttöehdoissa määritellyt päästörajat ylitettäisiin. [N/A, N/A]

3.3.3 Suunnitellut päästöt

321. Luvanhaltijan on ennalta ilmoitettava STUKille niistä suunnitelluista poikkeuksellisista päästöistä, jotka ylittäisivät vaatimuksessa 318 tarkoitetun ilmoituskynnyksen. [N/A, N/A]

3.3.4 Päästötavoitteet

322. Luvussa 3.3.1 käsiteltyjen päästörajojen lisäksi luvanhaltijan on asetettava vaatimusten 301 ja 302 mukaisesti ydinlaitoksen vuosittaisille radioaktiivisten aineiden päästöille ja niistä väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle aiheutuville säteilyannoksille laitoksen ja sen henkilöstön hyvää toimintaa ja toiminnan jatkuvaa parantamista edustavat tavoitearvot, jotka luvanhaltija pyrkii alittamaan. Päästöjen tavoitearvot voidaan asettaa aineryhmille ja tärkeimmille radionuklideille ja esittää esimerkiksi laitoksen säteilysuojeluohjeistossa. Tavoitearvot on saatettava ajan tasalle sopivin väliajoin. Päästötavoitteiden saavuttamista on arvioitava ja esitettävä tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat suunnitelmat ohjeen YVL A.9 mukaisesti STUKille toimitettavissa ympäristön säteilyturvallisuuden vuosiraporteissa. [N/A, N/A]

4 Erityiset järjestelmät päästöjen rajoittamiseksi

401. Luvanhakijan ja -haltijan on suunniteltava radioaktiivisia aineita sisältävät järjestelmät ja laitteet siten, että radioaktiivisten aineiden päästöt ja ympäristön väestön säteilyaltistus voidaan pitää pieninä vaatimusten 301 ja 302 mukaisesti. Radioaktiivisten aineiden päästöreitit on tunnistettava, ja radioaktiivisia aineita sisältävien nesteiden ja kaasujen keräämiseksi ja puhdistamiseksi on suunniteltava järjestelmät, jotka tehokkaasti rajoittavat päästöjä. Järjestelmien suunnittelussa on otettava huomioon erilaiset radionuklidit. [N/A, N/A]

402. Päästöjä voidaan vähentää erilaisilla radioaktiivisten aineiden käsittelymenetelmillä. Nesteiden käsittelymenetelmiä ovat esimerkiksi mekaaninen suodatus, ioninvaihto, sentrifugointi, haihdutus ja kemiallinen saostaminen. Käytetyn menetelmän on sovelluttava nesteessä olevan kontaminaation laatuun ja määrään. Luvanhaltijan on optimoitava järjestelyt nestepäästöjen ja niiden puhdistuksessa syntyvien kiinteiden jätteiden käsittelyn sekä kyseisten jätteiden loppusijoituksen turvallisuusvaikutusten kesken. Loppusijoitusta koskee ohje YVL D.5. [Selkeytys ja pieni muutos, Muutoksen myötä tulee ALARA-periaate paremmin esille.]

403. Jalokaasupäästöjen pienentämiseksi poistokaasuille on oltava riittävät viivästysjärjestelmät. Aerosoli- ja jodipäästöjen pienentämiseksi laitoksen kaasunkäsittely- ja ilmastointijärjestelmissä on oltava tehokkaat hiukkas- ja aktiivihillisuodattimet. Ydinlaitoksen ilmastointijärjestelmiä käsitellään lähemmin ohjeessa YVL B.1. [N/A, N/A]

5 Päästömittauksille asetettavat vaatimukset

5.1 Yleiset vaatimukset

501. STUKin määräyksen (STUK Y/1/2016) 24 §:n mukaisesti ydinvoimalaitoksen huonetilojen säteilytasoja sekä huoneilman ja järjestelmissä olevien kaasujen ja nesteiden aktiivisuuspitoisuuksia on mitattava sekä radioaktiivisten aineiden päästöjä laitokselta valvottava ja pitoisuuksia ympäristössä tarkkailtava. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

502. Luvanhaltijan on valvottava ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjä asianmukaisin mittauksin. Ydinvoimalaitoksen päästömittausten herkkyyden pitää olla sellainen, että päästöt ovat varmasti mitattavissa, jos ne saattaisivat aiheuttaa väestön eniten altistuvaa ryhmää edustavalle henkilölle jo pienen murto-osan ydinenergia-asetuksen (1988/161) 22 b §:ssä määrätyn raja-arvon suuruudesta säteilyaltistuksesta (0,1 mSv/a). Käytettävät menetelmät on

valittava niin, että mittausten kokonaisluotettavuus, edustavuus, herkkyys ja tarkkuus ovat niin hyvät kuin käytettävissä olevalla kehittyneellä tekniikalla voidaan saavuttaa.

Päästömittauslaitteet on sijoitettava huonetiloihin, joissa taustasäteily ei häiritse mittauksia.

Tämän ohjeen liitteessä annetaan esimerkkejä saavutettavissa tai alitettavissa olevista havaitsemisrajoista. [Muutos säädösviittaukseen, N/A]

503. Ohjeissa YVL B.5 ja YVL C.6 laboratoriolle ja sen aktiivisuusmittauslaitteille esitetyt vaatimukset koskevat myös päästönäytteiden käsittelyä, analysointia ja mittaamista. [N/A, N/A]

504. Luvanhakijan ja -haltijan on esitettävä ohjeen YVL A.1 mukaisissa ydinlaitoksen alustavassa ja lopullisessa turvallisuusselosteessa analyysi radioaktiivisten aineiden kulkeutumisesta laitoksen järjestelmissä (mm. ainetaseet ja kulkeutumiskaaviot) ja selostus päästöreiteistä sekä niiden säteily- ja päästövalvonnasta. [Muutos vain käännökseen, Engl. versiossa "turvallisuusseloste" on käännetty "safety assessment report", po. "safety analysis report".]

505. Alustavan turvallisuusselosteen on sisällettävä selvitys analyyseistä ja kokeista, joilla osoitetaan päästömittausjärjestelmien toimintakyky (mm.näytteenoton edustavuus). Analyysit ja yhteenveto kokeiden tuloksista on esitettävä lopullisessa turvallisuusselosteessa. [Muutos vain käännökseen, Selkeytys ja pieni muutos, Engl. versiossa "turvallisuusseloste" on käännetty "safety assessment report", po. "safety analysis report". Selkeytetään tekstiä.]

5.2 Ydinvoimalaitoksen päästöjen mittaus normaalien käyttötilanteiden aikana

5.2.1 Päästöt ilmaan

506. Luvanhaltijan on seurattava merkittäviä radioaktiivisten aineiden päästöreittejä ilmaan (esim. poistoilmapiippua) säteilymittausjärjestelmillä, jotka ovat kiinteästi asennettuja ja jatkuvatoimisia. Päästöreittejä on voitava seurata myös, jos järjestelmiin tulee yksittäinen vika. [N/A, N/A]

507. Koska kaikkia radioaktiivisten aineiden päästöjä ilmaan ei voida määrittää riittävän tarkasti päästöjen mittauksella suoraan virtauskanavassa (esim. poistoilmapiipussa), luvanhakijan ja -haltijan on tarpeen mukaan järjestettävä päästövirtauksesta näyttevirtaus ja näytteenkeräys erilliseen näytteenotto- ja mittausjärjestelmään. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti ainakin kaikki säteilymittausjärjestelmän toimintoja toteuttavat laitteet on kahdennettava (pumppuja ja venttiilejä sisältävät virtauslinjat, säteilymittausjärjestelmät, näytteenkeräyssuodattimet, näytteenottoharavat tms.). Näytteenotto päästövirtauksesta on tehtävä edustavasti niin, että

otetaan huomioon kaasumaisessa ja muussa muodossa (aerosolit, hiukkaset) olevat radioaktiiviset aineet. [Selkeytys ja pieni muutos, Näytteenottoharavat lisätään sulkujen sisäiseen listaukseen. "Aktiiviset toiminnot" termi poistetaan harhaanjohtavana. YVL B.1:n mukaan Kiinteän päästöjen aktiivisuusvalvontaa suorittavan laitteiston tulee olla kahdennettu.]

508. Luvanhaltijan on pystyttävä määrittämään luotettavasti, mikä on kaasun tilavuusvirtaus poistoilmapiipussa tai muussa merkittävässä päästökohdassa kaikissa olosuhteissa. [Selkeytys ja pieni muutos, "merkittävä" sanan lisäys. Perustelumuiustiossa esitetään tarkennus mikä on merkittävä päästöreitti.]

509. Päästöt voidaan poikkeuksellisesti määrittää myös muilla menetelmillä, mikäli suora mittaus tai edustava näytteenotto on vaikea toteuttaa. Esimerkkinä ovat painevesireaktorilaitoksen sekundääripiirin veden tai höyryn vuodosta tai ulospuhalluksesta aiheutuvat päästöt, jotka voidaan määrittää esimerkiksi primääri- tai sekundääripiirin veden radionuklidisisällön ja sekundääripiiristä poistuneen vesimäärän määritysten perusteella. [N/A, N/A]

5.2.1.1 Radioaktiiviset jalokaasut

510. Luvanhaltijan on mitattava radioaktiivisten jalokaasujen päästöt kiinteällä, jatkuvatoimisella säteilymittausjärjestelmällä, joka voi olla gammaspektrometrinen tai joko kokonaisgamma- tai kokonaisbeeta-aktiivisuutta mittaava. Lisäksi on voitava ottaa kaasunäyte laboratoriomääritystä varten. Päästöt määritetään mittausjärjestelmän tulosten ja näytteenottoon perustuvan, määrääjain laboratoriossa tehtävän radionuklidianalyysin perusteella. [N/A, N/A]

511. Laboratoriossa on määritettävä merkittävät jalokaasunuklidit gammaspektrometrisesti vähintään kerran viikossa sekä edustavasti tilanteissa, joissa päästöjen koostumus tai päästönopeus on muuttunut olennaisesti tai niiden epäillään muuttuneen. [N/A, N/A]

5.2.1.2 Radioaktiivinen jodi

512. Luvanhaltijan on kerättävä päästöistä jatkuvasti edustava näyte riittävän erotuskykyisiin, epäorgaanisia ja orgaanisia jodiyhdisteitä pidättäviin suodattimiin. Suodattimet on vaihdettava ja niille on tehtävä laboratoriossa gammaspektrometrinen radionuklidianalyysi vähintään kerran viikossa sekä edustavasti tilanteissa, joissa päästöjen koostumus tai määrä on muuttunut tai niiden epäillään muuttuneen. [N/A, N/A]

513. Radioaktiivisen jodin päästöt poistoilmapiipun kautta on lisäksi mitattava kiinteällä, jatkuvatoimisella säteilymittausjärjestelmällä, joka perustuu suodattimeen jatkuvasti kerättävän

näytteen sisältämän ^{131}I :n aktiivisuuden mittaukseen. Tämän järjestelmän ei tarvitse täyttää yksittäisvikakriteeriä. [N/A, N/A]

5.2.1.3 Muut radioaktiiviset aineet

514. Luvanhaltijan on kerättävä päästöistä jatkuvasti edustava näyte riittävän erotuskykyiseen hiukkassuodattimeen. Suodatin on vaihdettava ja sille on tehtävä laboratoriossa gammaspektrometrinen radionuklidianalyysi vähintään kerran viikossa sekä edustavasti tilanteissa, joissa päästöjen koostumus tai päästönopeus on muuttunut olennaisesti tai niiden epäillään muuttuneen. Tällöin on tarvittaessa määritettävä myös suodattimeen kertyneet radioaktiiviset jodi-isotoopit. Suodattimista yhdistetystä näytteestä on määritettävä myös alfasäteilevien nuklidien kokonaisaktiivisuus vähintään kerran kuukaudessa. Tärkeimmät alfasäteilevät nuklidit on analysoitava kohonneen alfasäteilevien nuklidien kokonaisaktiivisuuden yhteydessä. Radionuklidit ^{89}Sr ja ^{90}Sr on analysoitava neljännesvuosittain yhdistetystä näytteestä. [N/A, N/A]

515. Tritium (^3H) ja ^{14}C on määritettävä päästöstä jatkuvasti kerättävästä edustavasta näytteestä vähintään kerran kuukaudessa sekä edustavasti tilanteissa, joissa päästönopeus on muuttunut olennaisesti tai sen epäillään muuttuneen. Näiden näytekeräinten ei tarvitse täyttää yksittäisvikakriteeriä ja ne voidaan sijoittaa luokkaan EYT. [Selkeytys ja pieni muutos, Näytteenkeräysten muutettu --> näytekeräinten]

516. Radioaktiivisten aerosolien päästöt poistoilmapiiipun kautta on lisäksi mitattava kiinteällä, jatkuvatoimisella säteilymittausjärjestelmällä, joka perustuu suodattimeen jatkuvasti kerättävän näytteen kokonaisgamma- tai kokonaisbeeta-aktiivisuuden mittaukseen. Tämän järjestelmän ei tarvitse täyttää yksittäisvikakriteeriä. [N/A, N/A]

5.2.2 Päästöt veteen

517. Luvanhaltijan on seurattava merkittäviä radioaktiivisten aineiden päästöreittejä vesiympäristöön säteilymittausjärjestelmillä, jotka ovat kiinteästi asennettuja ja jatkuvatoimisia. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti päästöreittejä on voitava seurata myös yksittäisen vian sattuessa säteilymittausjärjestelmissä. [N/A, N/A]

518. Nestemäisestä päästöstä on lisäksi aina otettava edustava näyte. Merkittävien päästöreittien näytteenoton on tapahduttava automaattisesti päästölinjasta. Jos päästöreitti ei ole merkittävä, voidaan ottaa ennalta päästöeräkohtaisia näytteitä kyseisestä jätejärjestelmästä. Päästönäytteille on tehtävä laboratoriossa gammaspektrometrinen radionuklidianalyysi. Lisäksi

yhdistetystä kuukauden kokonaispäästöä edustavasta näytteestä on määritettävä tritiumin (^3H) aktiivisuus ja alfasäteilevien nuklidien kokonaisaktiivisuus. Tärkeimmät alfasäteilevät nuklidit on analysoitava kohonneen alfasäteilevien nuklidien kokonaisaktiivisuuden yhteydessä.

Radionuklidit ^{89}Sr ja ^{90}Sr on analysoitava neljännesvuosittain ajanjakson kokonaispäästöä edustavasta näytteestä. [Selkeytys ja pieni muutos, Tekstiä on selkeytetty väärinymmärrysten välttämiseksi]

5.3 Ydinvoimalaitoksen poikkeuksellisten päästöjen mittaus

5.3.1 Päästöt ilmaan

519. Luvanhaltijan on pystyttävä määrittämään ilmaan tapahtuvat radioaktiivisten aineiden päästöt myös kaikissa käyttöhäiriö- ja onnettomuustilanteissa sekä kiintein jatkuvatoimisin säteilymittausjärjestelmin että näytteenoton ja laboratorioanalyysien perusteella. Sekä näytteenotto että mittausjärjestelyt ja -toiminnot on toteutettava siten, että myös vakavan onnettomuuden aikana hyvin varmasti saadaan riittävät tiedot radioaktiivisten aineiden päästöistä. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti näiden järjestelmien on täytettävä yksittäisvikakriteeri. [N/A, N/A]

520. Jotta poikkeukselliset päästöt havaitaan mahdollisimman nopeasti, on ydinvoimalaitoksen prosesseja valvottava kiinteästi asennetuilla säteilymittauslaitteilla. Niille esitetään vaatimukset ohjeessa YVL C.6. Lisäksi on tarkkailtava radioaktiivisten aineiden määrää primääripiirissä, kiehutusvesireaktorilaitoksen turpiinin lauhduttimen poistokaasussa ja painevesireaktorilaitoksen sekundääripiirin vedessä näytteenoton ja laboratorioanalyysien avulla. [N/A, N/A]

5.3.2 Päästöt veteen

521. Ydinvoimalaitoksen vesipäästöä valvovan jatkuvatoimisen säteilymittausjärjestelmän on suljettava automaattisesti ja luotettavasti päästölinja, jos mitattava aktiivisuus ylittää päästölinjan aktiivisuudelle asetetun ylärajan tai jos mittausjärjestelmä on epäkuntoinen. Ohjeen YVL B.1 mukaisesti tämän järjestelmän on täytettävä yksittäisvikakriteeri. [N/A, N/A]

522. Poikkeuksellisia päästöreittejä (erilaiset välipiirit, painevesireaktoreiden sekundääripiiri) on valvottava säteilymittausjärjestelmien lisäksi asianmukaisin näytteenottojärjestelmin sekä laboratoriomäärityksin. [N/A, N/A]

6 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

601. STUK arvioi periaatepäätöshakemuksen yhteydessä ohjeen YVL A.1 mukaan STUKille suoraan toimitettavien asiakirjojen pohjalta, onko ydinlaitoksella edellytykset täyttää lainsäädännössä ja YVL-ohjeissa esitetyt radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittamista ja valvontaa koskevat vaatimukset. [N/A, N/A]

602. STUK tarkastaa ydinlaitoksen alustavasta ja lopullisesta turvallisuusselosteesta ja niiden yhteydessä toimitetuista erillisselvityksistä, että luvuissa 3–5 esitetyt vaatimukset täyttyvät. [N/A, N/A]

603. STUK tarkastaa ydinlaitoksen turvallisuusteknisistä käyttöehdoista, että niihin sisältyvät luvun 3.3.1 mukaiset päästörajat ja että rajat ovat hyväksyttävät. STUK arvioi myös luvun 3.3.4 mukaiset päästöjen tavoitearvot. [N/A, N/A]

604. Ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaukseen käytettävien säteilymittausjärjestelmien ja -laitteiden viranomaisvalvonta esitetään ohjeessa YVL C.6. [N/A, N/A]

605. Ydinlaitoksen rakentamisen aikana STUK arvioi ja tarkastaa, että radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittamista ja valvontaa varten tarvittavat järjestelmät toteutetaan STUKille esitettyjen suunnitelmien mukaisesti. Luvanhaltijan toimintaa arvioidaan rakentamisen tarkastusohjelman mukaisissa tarkastuksissa laitospaikalla. [N/A, N/A]

606. Ydinlaitoksen käytön aikana STUK valvoo radioaktiivisten aineiden päästöjä ja ympäristön säteilytasoja seuraamalla luvanhaltijan tekemiä päästömittauksia ja ympäristön säteilytarkkailua. Päästömittauksia ja ympäristön säteilytarkkailua STUK valvoo tarkastamalla mittaustuloksia, jotka raportoidaan STUKille ohjeen YVL A.9 mukaisesti. STUK arvioi myös luvun 3.3.4 mukaisten päästötavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavia toimenpiteitä. Lisäksi STUK valvoo päästömittauksia ja ympäristön säteilytarkkailua tarkastamalla mittauksiin liittyvien säteilymittausjärjestelmien ja -laitteiden korjaus- ja muutostöitä sekä luvanhaltijan toimintaa, joka tähtää luotettavien mittausten varmistamiseen. Luvanhaltijan toimintaa arvioidaan käytön tarkastusohjelman mukaisissa tarkastuksissa sekä tarvittaessa myös muissa tarkastuksissa laitospaikalla. [N/A, N/A]

607. STUK jatkaa ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen valvontaa laitoksen käytöstäpoiston ajan, kunnes ydinlaitos on lopullisesti purettu ja purkujätteet loppusijoitettu.

Käytöstäpoistoa koskee ohje YVL D.4. [N/A, N/A]

7 LIITE A Yhteenveto ydinvoimalaitoksen normaalien päästöjen mittauksista

A01. Taulukko: Yhteenveto ydinvoimalaitoksen normaalien kaasumaisten ja hiukasmaisten päästöjen mittauksista sekä esimerkkejä päästöissä esiintyvistä radionuklideista ja niiden havaitsemisrajoista, jotka ovat saavutettavissa tai alitettavissa pienillä kokonaisaktiivisuuksilla. (Katso YVL-ohje) [N/A, N/A]

A02. Taulukko: Yhteenveto ydinvoimalaitoksen normaalien nestemäisten päästöjen mittauksista ja esimerkkejä mittausten havaitsemisrajoista, jotka ovat saavutettavissa tai alitettavissa pienillä kokonaisaktiivisuuksilla. (Katso YVL-ohje) [N/A, N/A]

8 Viitteet

1. Ydinenergialaki (990/1987) [N/A, N/A]
2. Ydinenergia-asetus (161/1988) [N/A, N/A]
3. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitosten turvallisuudesta 1/Y/2017 [Muutos säädösviittaukseen, VNA --> STUK:n määräys]
4. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta 4/Y/2017 [Muutos säädösviittaukseen, VNA --> STUK:n määräys]
5. Säteilylaki (592/1991) [N/A, N/A]
6. Säteilyasetus (1512/1991) [N/A, N/A]
7. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, Interim Edition, General Safety Requirements Part 3, No. GSR Part 3, IAEA, Vienna 2014. [Selkeytys ja pieni muutos, Viittaus asiakirjan uusimpaan versioon]
8. Safety of Nuclear Power Plants: Design Specific Safety Requirements, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1, 2016. [Selkeytys ja pieni muutos, Viittaus asiakirjan uusimpaan versioon]
9. Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation Specific Safety Requirements, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/2, 2016. [Selkeytys ja pieni muutos,

Viittaus asiakirjan uusimpaan versioon]

10. Safety of Research Reactors, IAEA Safety Standards Series No. SSR-3, 2016. [Selkeytys ja pieni muutos, Viittaus asiakirjan korvaavanneeseen asiakirjaan]

11. Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-1.13, 2005. [N/A, N/A]

12. Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standard Series No. NS-G-2.7, 2002. [N/A, N/A]

13. Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors, IAEA Safety Standard Series No. NS-G-4.6, 2008. [Selkeytys ja pieni muutos, Viittaus asiakirjan uusimpaan versioon]

14. Programmes and Systems for Source and Environmental Radiation Monitoring, IAEA Safety Reports Series No. 64, 2010 [N/A, N/A]

15. Euroopan unionin neuvoston direktiivi no. 96/29/Euratom, annettu 13. päivä toukokuuta 1996, perusnormien vahvistamisesta työntekijöiden ja väestön terveyden suojelemiseksi ionisoivasta säteilystä aiheutuville vaaroille. [N/A, N/A]

16. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Annals of the ICRP, Publication 103, 2007. [N/A, N/A]

17. Assessing Dose of the Representative Person for the Purpose of Radiation Protection of the Public and The Optimisation of Radiological Protection: Broadening the Process, Annals of the ICRP, Publication 101, 2006. [N/A, N/A]

18. Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment, Safety Standards Series No. WS-G-2.3, IAEA, Vienna 2000. [N/A, N/A]

19. Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection, IAEA Safety Standard Series No. RS-G-1.8, 2005. [N/A, N/A]

20. Effluent Release Options from Nuclear Installations, Technical Background and Regulatory Aspects, OECD/NEA, 2003. [N/A, N/A]

21. Euroopan komission suositus no. 2010/635/Euratom, annettu 11. päivä lokakuuta 2010, Euroopan atomienergiayhteisön perustamissopimuksen 37 artiklan soveltamisesta. [N/A, N/A]

22. Euroopan yhteisöjen komission suositus ydinvoimalaitoksista ja jälleenkäsittelylaitoksista tavanomaisen toiminnan yhteydessä ympäristöön pääseviä ilmassa kulkeutuvia ja nestemäisiä

radioaktiivisia päästöjä koskevista vakiomuotoisista tiedoista, 2004/2/Euratom, 18.12.2003 sekä Corrigendum 6.1.2004. [Selkeytys ja pieni muutos, Lisätty myös korjausliite, joka kyseiselle suositukselle on annettu]

23. ISO 2889:2010 Sampling airborne radioactive materials from the stacks and ducts of nuclear facilities. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi nimi standardilla]

24. IEC 60761:2002 Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents. Parts 1-5. [Selkeytys ja pieni muutos, Lisätty vuosiluku standardille]

25. IEC 60861:2006 Equipment for monitoring of radionuclides in liquid effluents and surface waters. [Selkeytys ja pieni muutos, Muutos standardin nimeen]

26. IEC 60768:2009 Nuclear Power Plants - Instrumentation important to safety - Equipment for continuous in-line or on-line monitoring of radioactivity in process streams for normal and incident conditions. [Muutos säädösviittaukseen, Standardin nimi muuttunut]

27. ISO 11929:2010 Determination of the characteristic limits (decision threshold, detection limit and limits of the confidence interval) for measurements of ionizing radiation - Fundamentals and application. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi nimi standardilla]

28. KTA 1503.1: Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe, Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, Fassung 2013-11, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Deutschland. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi versio standardista on julkaistu]

29. KTA 1503.2: Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe, Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen, Fassung 2013-11, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Deutschland. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi versio standardista on julkaistu]

30. KTA 1503.3: Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe, Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe, Fassung 2013-11, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Deutschland. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi versio standardista on julkaistu]

31. KTA 1504: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, Fassung 11/07, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Deutschland. [N/A, N/A]

32. WENRA Statement on Safety Objectives for New Nuclear Power Plants, WENRA, November 2010. [N/A, N/A]

33. WENRA Reactor Safety Reference Levels for Existing Reactors, WENRA, September 2014. [Selkeytys ja pieni muutos, Uusi versio asiakirjasta on julkaistu]

34. Waste and Spent Fuel Storage Safety Reference Levels Report, WENRA Working Group on Waste and Decommissioning, February 2011. [N/A, N/A]

YVL-ohjeiston määritelmäkokoelma

Edustava henkilö

Edustavalla henkilöllä tarkoitetaan tietylle säteilylähteelle eniten altistuvan väestöryhmän yksilöä, jonka saama säteilyannos edustaa tämän väestöryhmän yksilöiden saamia annoksia (ICRP Publication 101). Termi tarkoittaa samaa ja korvaa aikaisemmin käytetyn termin ”kriittisen ryhmän keskimääräinen jäsen”. [Ei muuteta, N/A]

Efekttiivinen annos (effective dose)

Efekttiivisellä annoksella tarkoitetaan säteilylle alttiiksi joutuneiden kudosten ja elinten ekvivalenttiannosten painotettua summaa, jossa ekvivalenttiannos on säteilystä kudokseen tai elimeen massayksikköä kohti keskimäärin siirtyneen energian ja säteilyn painotustekijän tulo. [N/A, N/A]

Normaali käyttö (DBC 1) (normal operation (DBC 1))

Normaalilla käytöllä (DBC 1) tarkoitetaan ydinvoimalaitoksen suunnittelun mukaista käyttämistä turvallisuusteknisten käyttöehtojen ja käyttöohjeiden mukaisesti. Niihin kuuluvat myös testaukset, laitoksen ylös- ja alasajo, huolto ja polttoaineen vaihto. Muiden ydinlaitosten osalta normaalilla käytöllä tarkoitetaan vastaavanlaista laitoksen käyttöä. [N/A, N/A]

Odotettavissa oleva käyttöhäiriö

Odotettavissa olevalla käyttöhäiriöllä tarkoitetaan sellaista poikkeamaa normaaleista käyttötilanteista, jonka voidaan odottaa esiintyvän yhden tai useamman kerran sadan käyttövuoden aikana. [Selkeytys ja pieni muutos, Odotettavissa olevan käyttöhäiriön määritelmä on siirretty ydinenergia-asetukseen.]

Oletettu onnettomuus

Oletetulla onnettomuudella tarkoitetaan sellaista poikkeamaa normaaleista käyttötilanteista, jonka voidaan olettaa esiintyvän harvemmin kuin kerran sadassa käyttövuodessa, pois lukien oletetun onnettomuuden laajennukset, ja josta ydinlaitoksen edellytetään selviytyvän ilman vakavia polttoainevaurioita, vaikka yksittäisiä turvallisuuden kannalta tärkeiden järjestelmien laitteita olisi käyttökunnottomina huoltotöiden tai vikojen johdosta; oletetut onnettomuudet jaetaan niiden alkutapahtumataajuuden perusteella kahteen luokkaan: a) luokan 1 oletetut onnettomuudet, joiden voidaan olettaa esiintyvän harvemmin kuin kerran sadassa käyttövuodessa, mutta vähintään kerran tuhannessa käyttövuodessa; b) luokan 2 oletetut onnettomuudet, joiden voidaan olettaa esiintyvän harvemmin kuin kerran tuhannessa

käyttövuodessa. [Selkeytys ja pieni muutos, Yhtenäistetty ydinenergia-asetuksen ja STUKin määräysten määritelmän kanssa.]

Oletetun onnettomuuden laajennus (DEC) (design extension condition (DEC))

Oletetun onnettomuuden laajennuksella (DEC) tarkoitetaan:

- a) onnettomuutta, jossa odotettavissa olevaan käyttöhäiriöön tai luokan 1 oletettuun onnettomuuteen liittyy turvallisuustoiminnon toteuttamiseen tarvittavassa järjestelmässä esiintyvä yhteisvika (DEC A);
- b) onnettomuutta, jonka aiheuttaa todennäköisyysperusteisen riskianalyysin perusteella merkittäväksi tunnistettu vikayhdistelmä (DEC B); tai
- c) onnettomuutta, jonka aiheuttaa harvinainen ulkoinen tapahtuma, ja josta laitoksen edellytetään selviytyvän ilman vakavia polttoainevaurioita (DEC C). [N/A, N/A]

Onnettomuus

Onnettomuudella tarkoitetaan oletettuja onnettomuuksia, oletettujen onnettomuuksien laajennuksia ja vakavia onnettomuuksia. [Muutos säädösviittaukseen, Onnettomuuden määritelmä on siirretty ydinenergia-asetukseen.]

Parhaat käyttökelpoiset tekniikat (best available techniques)

Parhailta käyttökelpoisilla tekniikoilla (Best Available Techniques, BAT) tarkoitetaan tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- sekä käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä. [N/A, N/A]

Tutkimusreaktori (research reactor)

Tutkimusreaktorilla tarkoitetaan ydinreaktorilla varustettua ydinlaitosta, joka on tarkoitettu pääasiassa neutronivuon ja ionisoivan säteilyn tuottamiseen tutkimusta ja muita tarkoituksia varten. (YEL 990/1987) [N/A, N/A]

Vakava onnettomuus (severe accident)

Vakavalla onnettomuudella tarkoitetaan onnettomuutta, jossa huomattava osa reaktorissa tai polttoainealtaassa olevasta käytetystä polttoaineesta menettää alkuperäisen rakenteensa. (VNA 717/2013) [N/A, N/A]

Vakava reaktorionnettomuus (severe reactor accident)

Vakavalla reaktorionnettomuudella tarkoitetaan onnettomuutta, jossa huomattava osa reaktorissa olevasta polttoaineesta menettää alkuperäisen rakenteensa. (Vna 717/2013) [N/A, N/A]

Vuosiannos

Vuosiannoksella tarkoitetaan ulkoisesta säteilystä vuoden ajanjaksona saatavan efektiivisen annoksen ja samana ajanjaksona kehoon joutuvista radioaktiivisista aineista saatavan efektiivisen annoksen kertymän summaa. [Muutos säädösviittaukseen, Määritelmä on siirretty ydinenergia-asetukseen.]

Ydinjäte (nuclear waste)

Ydinjätteellä tarkoitetaan ydinenergian käytön yhteydessä tai sen seurauksena syntyneitä käytetyn ydinpolttoaineen muodossa tai muussa muodossa oleva radioaktiivista jätettä. Ydinjätteellä tarkoitetaan myös sellaisia ydinenergian käytön yhteydessä tai seurauksena radioaktiiviseksi muuttuneita aineita, esineitä tai rakenteita, jotka on poistettu käytöstä ja joiden radioaktiivisuudesta aiheutuvan vaaran vuoksi tarvitaan erityisiä toimenpiteitä (YEL 990/1987). [N/A, N/A]

Ydinjätelaitos

Ydinjätelaitoksella tarkoitetaan ydinlaitosta, jota käytetään käytetyn ydinpolttoaineen kapselointiin tai muun ydinjätteen käsittelyyn loppusijoitusta varten, sekä käytetyn ydinpolttoaineen tai muun ydinjätteen loppusijoituslaitosta, mutta ei sellaisia lopullisesti suljettuja tiloja, joihin ydinjätteitä on sijoitettu Säteilyturvakeskuksen pysyväksi hyväksymällä tavalla. [Selkeytys ja pieni muutos, Yhtenäistetty määräyksen STUK Y/4/2016 määritelmän kanssa.]

Ydinlaitos

Ydinlaitoksella tarkoitetaan ydinenergian aikaansaamiseen käytettäviä laitoksia, tutkimusreaktorit mukaan luettuina, ydinjätteiden laajamittaista loppusijoitusta toteuttavia laitoksia sekä ydinaineen ja ydinjätteen laajamittaiseen valmistamiseen, tuottamiseen, käyttämiseen, käsittelyyn tai varastointiin käytettäviä laitoksia. Ydinlaitoksella ei kuitenkaan tarkoiteta:

- a) uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettuja kaivoksia tai malminrikastuslaitoksia eikä niitä tiloja tai paikkoja alueineen, joihin tässä tarkoitetuista laitoksista peräisin olevia ydinjätteitä varastoidaan tai sijoitetaan loppusijoitusta varten; eikä
- b) sellaisia lopullisesti suljettuja tiloja, joihin ydinjätteitä on sijoitettu Säteilyturvakeskuksen pysyväksi hyväksymällä tavalla. (YEL 990/1987 3 §) [Ei muuteta, N/A]

Ydinvoimalaitos (nuclear power plant)

Ydinvoimalaitoksella tarkoitetaan sähkön tai lämmön tuotantoon tarkoitettua ydinreaktorilla varustettua ydinlaitosta tai samalla laitospaikalle sijoitettujen ydinvoimalaitosyksiköiden ja niiden

yhteydessä toimivien muiden ydinlaitosten muodostamaa laitoskokonaisuutta. (23.5.2008/342)
(YEL 990/1987) [N/A, N/A]

Yksittäisvika (single failure)

Yksittäisvialla tarkoitetaan yksittäistä vikaa, jonka seurauksena järjestelmä, laite tai rakenne ei pysty toteuttamaan sille määriteltyä toimintoa. [N/A, N/A]

Yksittäisvikakriteeri (single failure criterion)

Yksittäisvikakriteeri, (N+1)-vikakriteeri tarkoittaa, että turvallisuustoiminto on pystyttävä toteuttamaan, vaikka mikä tahansa toimintoa varten suunniteltu yksittäinen laite vikaantuisi. [N/A, N/A]