

Ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuusraportointi

1	Yleistä	3
2	Raportointia koskevat yleiset vaatimukset	3
3	Neljännesvuosiraportti	3
3.1	Radioaktiivisten aineiden päästöt	3
3.2	Leviämistiedot	4
3.3	Ympäristön säteilyvalvonta	4
4	Vuosiraportti	4
4.1	Yleistä	4
4.2	Radioaktiivisten aineiden päästöt	4
4.3	Leviämistiedot	5
4.4	Annoslaskut	5
4.5	Ympäristön säteilyvalvonta	6
4.6	Muut raportoitavat tiedot	6

Tämä ohje on voimassa 1.2.1996 alkaen toistaiseksi. Ohje kumoaa 21.5.1982 annetun ohjeen YVL 7.8.

Valtuutusperusteet

Säteilyturvakeskus antaa ydinenergian käytön turvallisuutta koskevat yksityiskohdalliset määräykset ydinenergialain (990/87) 55 §:n 2 momentin 3 kohdan ja ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevista yleisistä määräyksistä annetun valtioneuvoston päätöksen (395/91) 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 tai ratkaisua, jolla YVL-ohjeessa esitetty turvallisuustaso saavutetaan. Ohje ei muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen voimaantuloa tekemiä päätöksiä, ellei Säteilyturvakeskus ilmoita siitä erikseen.

1 Yleistä

Ydinenergialain 9 §:n mukaisesti luvanhaltijan velvollisuutena on huolehtia ydinenergian käytön turvallisuudesta. Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on ydinenergialain 55 §:n mukaisesti valvoa ydinenergian käytön turvallisuutta. Tätä tarkoitusta varten luvanhaltijan tulee toimittaa Säteilyturvakeskukselle ydinvoimalaitoksen käyttöä koskevia raportteja ohjeen YVL 1.5 mukaisesti. Asiakirjojen toimittamista koskevat yleiset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL 1.2.

Ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuusraporteissa esitetään tietoja, joiden perusteella voidaan muodostaa yleiskuva laitoksen ympäristön säteilyturvallisuudesta ja luvanhaltijan toimenpiteistä turvallisuuden varmistamiseksi. Raporttien avulla voidaan tehdä laitoksen käyttöä koskevia arvioita ja analyyseja. Säteilyturvakeskus käyttää raportoituja tietoja myös tiedotus- ja julkaisutoiminnassaan.

Tässä ohjeessa esitetään ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuuden säännöllistä raportointia koskevat vaatimukset. Tapahtumakohtaista raportointia koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL 1.5. Radioaktiivisten aineiden päästömittauksista on annettu ohje YVL 7.6, laitosympäristön meteorologisista mittauksista ohje YVL 7.5, päästöjen leviämisanalyyseista ohje YVL 7.3, ympäristön asukkaiden säteilyannoslaskuista ohje YVL 7.2 ja ympäristön säteilyvalvonnasta ohje YVL 7.7.

2 Raportointia koskevat yleiset vaatimukset

Luvanhaltijan tulee toimittaa säännöllisesti Säteilyturvakeskukselle ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuutta koskevia raportteja. Näiden raporttien yksityiskohtaiset vaatimukset esitetään tämän ohjeen luvuissa 3 ja 4.

Luvanhaltijalla tulee olla kirjalliset ohjeet, joissa määritellään kunkin raportin sisältö sekä raportin laadintaa, tarkastamista ja hyväksymistä koskevat vastuut ja velvollisuudet. Näiden ohjeiden tulee kuulua luvanhaltijan laatujärjestelmään, ja niiden ajantasaisuus tulee arvioida säännöllisin väliajoin.

Raportit voivat olla sisällöltään myös laajempia kuin tässä ohjeessa esitetyt vaatimukset edellyttävät. Esitystavan selkeyteen tulee kiinnittää huomiota, ja raportoinnissa tulee käyttää tarkoituksenmukaisella tavalla esimerkiksi graafisia esityksiä, taulukoita ja vertailuja aikaisempiin vuosiin.

Tilastointia varten toimitettavat, suuren määrän lukuja sisältävät tiedot tulee esittää automaattiseen tietojenkäsittelyyn sopivassa muodossa.

Luvanhaltijan tulee säilyttää mittaustulokset, joiden perusteella raportit on laadittu, vähintään kymmenen vuoden ajan. Raportit tulee säilyttää ydinvoimalaitoksen käytöstäpoistoon asti.

3 Neljännesvuosiraportti

Tiedot radioaktiivisten aineiden päästöistä, leviämisoista ja ympäristön ulkoisen annosnopeuden mittauksista tulee raportoida Säteilyturvakeskukselle kuukauden kuluessa kunkin vuosineljänneksen päättymisestä. Ympäristönäytteisiin perustuvan säteilyvalvonnan tulokset on toimitettava kahden ja puolen kuukauden kuluessa vuosineljänneksen päättymisestä.

3.1 Radioaktiivisten aineiden päästöt

Ympäristön säteilyturvallisuuden neljännesvuosiraportissa tulee esittää radioaktiivisten aineiden päästömittaustulokset, jotka sisältävät seuraavat tiedot:

- ydinlaitos, jonka päästöjä tulokset koskevat
- päästöjä jatkuvasti mittaavien säteilymittausjärjestelmien tulokset
- päästönäytteistä mitatut radionuklidien määrät ja niiden avulla lasketut päästömäärät
- merkittävimpien radionuklidien näytekohtaiset havaitsemisrajat
- päästömäärien yläraja-arvot mittausten ja havaitsemisrajojen perusteella

- päästöajankohdat ja niitä vastaava ympäristöön päästetyn ilmamäärän tai vesimäärän tilavuus.

Lisäksi on laadittava seuraavan jaottelun mukaisesti yhteenveto siitä, minkä verran laitospaikalla on kertynyt kaikkiaan päästötä kyseisenä vuosineljänneksenä ja alkuvuonna.

- a) päästöt ilmakehään
 - jalokaasut
 - jodit
 - hiukkasmaiset aineet
 - tritium
 - ^{14}C
 - α -aktiiviset aineet
- b) päästöt veteen
 - fissio- ja aktivoitumistuotteet
 - tritium
 - α -aktiiviset aineet.

3.2 Leviämistiedot

Keskimääräiset laimennustekijät raportoitavan vuosineljänneksen ajalta on raportoitava sektorikohtaisesti (vähintään 12 sektoria) keskiarvoina ainakin seuraaville etäisyyksille: 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 60, 80 ja 100 km. Suurimman laimennustekijän arvo, sektori ja etäisyys on ilmoitettava. Jos päästöjä tapahtuu useammalta korkeudelta, on niiden laimennustekijät raportoitava erikseen.

Jatkuvatoimisten meteorologisten mittaus- ja niistä johdetun stabiiliusluokan tiedot tulee esittää graafisina kuvaajina. Meteorologisten tietojen raportointiin tulee sisältyä ainakin leviämissuunta, tuulen nopeus, sadeaika- ja määrä, ilman kosteus, ilmanpaine, stabiiliusluokka ja stabiiliusluokan määrittämiseen käytetyt tiedot.

3.3 Ympäristön säteilyvalvonta

Ympäristön säteilyturvallisuuden neljännesvuosiraportissa tulee esittää ohjeen YVL 7.7 mukaisen ympäristön säteilyvalvonnan tulokset. Ympäristön automaat-

tisen säteilyvalvontaverkon mittaustulokset tulee esittää graafisina kuvaajina.

4 Vuosiraportti

Ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan vuosiraportti on toimitettava Säteilyturvakeskukselle tiedoksi seuraavan vuoden huhtikuun 15. päivään mennessä.

4.1 Yleistä

Vuosiraportin tulee olla kokonaisuus, jonka perusteella voidaan muodostaa yleiskuva laitospäristön säteilyturvallisuudesta. Raportin alussa on esitettävä yhteenveto raportoitavista tuloksista sekä kunkin ydinvoimalaitosyksikön toiminnasta raportointivuoden aikana. Yhteenvedosta tulee ilmetä radioaktiivisten aineiden päästöjen kannalta olennaiset käyttötiedot, kuten vuosihuoltojen ym. pitkäaikaisten seisokkien ajankohdat, polttoainevuodot, jätteiden käsittely- ja poistovesijärjestelmien käyttö sekä myös tiedot vuoden aikana tuotetusta sähköenergiasta.

Raportissa on esitettävä yleiskuvaukset päästöreiteistä, mittauslaitteistoista, näytteenotto-ohjelmasta, analyysimenetelmistä, leviämisen ja annoslaskujen suorittamisesta sekä ympäristön säteilyvalvonnasta. Mittausten tarkkuutta tulee arvioida. Raportissa on tarkasteltava käyttötoiminnalle asetettujen päästö- ja annosrajojen sekä ympäristön säteilyvalvontaa koskevien vaatimusten noudattamista.

4.2 Radioaktiivisten aineiden päästöt

Päästötiedot tulee esittää ydinlaitoksittain. Koko laitosaluetta koskevat tiedot esitetään yhteenselkittuna. Tiedot esitetään sekä neljännesvuosittain että koko vuodelta. Lisäksi päästöt jaotellaan päästöreittien mukaan.

Radioaktiivisten aineiden päästömäärät on esitettävä ryhmiteltyinä kohdan 3.1 mukaisesti sekä radionuklidikohtaisesti eriteltyinä. Myös ilma- ja vesipäästöjen tilavuudet ja jäähdytysveden virtaama on ilmoitettava.

Taulukko I. Meteorologisten leviämistilanteiden kestoajat (%).

Stabiilisuusluokka:

Havaintoaika:

Tuuli	Nopeus (m/s) ylimmällä tasolla								Yhteensä	Keskinopeus
Leviämis-suunta	0—1	1—3	3—5	5—8	8—12	12—16	16—20	> 20		
0—30										
30—60										
60—90										
90—120										
120—150										
150—180										
180—210										
210—240										
240—270										
270—300										
300—330										
330—360										
Yhteensä										

Tyyntä (%):

Puuttuvia havaintoja (%):

Taulukot laaditaan stabiilisuusluokille sekä koko havaintoaineistolle

Päästöjen määriä ja koostumusta on tarkasteltava aikaisempiin vuosiin verrattuna. Merkittävien muutosten syyt on esitettävä.

4.3 Leviämistiedot

Meteorologisten leviämistilanteiden kestoajat tulee raportoida vuosikeskiarvoina taulukon I mukaisesti ja laimennustekijät kohdan 3.2 mukaisesti. Sademäärä ja sateen kesto tulee raportoida kuukausitietoina.

Lisäksi tulee raportoida sellaiset hydrografiset tiedot, jotka vaikuttavat päästöjen leviämiseen vesiympäristössä. Näitä ovat mm. jääpeitteen esiintyminen purkualueella sekä huomattavat vedenpinnan korkeusvaihtelut.

4.4 Annoslaskut

Luvanhaltijan tulee laskea raportointivuoden päästöistä aiheutuneet säteilyannokset, so. yksilön annos kriittisen ryhmän yksilölle ja kollektiivinen annos väestölle noin 100 km:n etäisyyteen asti. Jos alueen reunalla sijaitsee suuria asutuskeskittymiä, ne tulee ottaa mukaan tarkasteluun. Annokset tulee laskea laitospaikan yhteenlasketuille päästöille siten, että noudatetaan ohjeessa YVL 7.2 esitettyjä periaatteita. Tulokset tulee esittää efektiivisinä annoksina.

Yksilön säteilyannokset tulee esittää eriteltynä merkittävien aiheutumisteiden ja merkittävien nuklidien mukaisesti. Lisäksi tulee ilmoittaa erikseen vesi- ja ilmapäästöistä aiheutunut annos.

Taulukko II. Esimerkki näkökohdista, jotka otetaan huomioon ympäristön säteilyvalvonnan tulosten tarkastelussa.

1	Ulkoisen säteily	Verrataan täydentävän tarkkailun havaintotuloksia dosimetriasemien ja säteilymittareiden antamiin tuloksiin.
2	Ilmassa hiukkasmuodossa olevat radioaktiiviset aineet ja jodi	Graafinen esitys ^{137}Cs :n pitoisuuksien kuukausikeskiarvoista eri näytteenottoaikoilta. Verrataan täydentävän tarkkailun ja jatkuvan keräyksen tuloksia. Selvitetään poikkeukselliset havainnot.
3	Laskeuma	0,05 m ² :n kerääjät: kaikkien nuklidien vuosilaskeumataulukko, ^3H :n, ^{90}Sr :n ja ^{137}Cs :n pitoisuuksista graafinen esitys. 1 m ² :n kerääjä: Selvitetään poikkeukselliset havainnot.
4a	Maaperä	Verrataan tuloksia ilman ja laskeuman pitoisuuksiin.
4b	Indikaattoriorganismit	
5	Laidunruoho	
6	Maito	Graafinen esitys ^{90}Sr :n ja ^{137}Cs :n pitoisuuksista. ^{131}I -havainnot selvitetään erikseen.
7	Puutarhatuotteet	Selvitetään poikkeukselliset havainnot.
8	Vilja	
9	Liha	
10	Talovesi	
11	Purkuvesistö	Graafinen esitys neljännesvuosittain ^3H :n, ^{90}Sr :n ja ^{137}Cs :n pitoisuuksista purkuaukon läheisyydessä ja etäämpänä purkuvesistössä.
12a	Pohjasedimentti	Selvitetään poikkeukselliset havainnot ja verrataan radionuklidipitoisuuksia meriveden pitoisuuksiin.
12b	Sedimentoituva aines	
12c	Indikaattoriorganismit	
13	Kala	Graafinen esitys ^{137}Cs :n pitoisuuksista eri kalalajeissa ja eri kalastusalueilla. Selvitetään poikkeukselliset havainnot.

4.5 Ympäristön säteilyvalvonta

Tarkkailukohteittain tulee raportoida säteily- ja aktiivisuusmittausten tulokset. Taulukossa II on esimerkki näkökohdista, jotka tulee ottaa huomioon tulosten tarkastelussa.

Yleisten johtopäätösten ja vertailujen avulla pyritään luomaan kokonaiskuva laitoksen vaikutuksesta ympäristöön käyttämällä hyväksi esim. graafisia kuvaajia havaintoaineiston aikasarjoista. Huomiota on kiinnitettävä laitokselta peräisin oleviin radionuklideihin ja niiden esiintymiseen eri etäisyydeltä otetuissa näytteissä sekä

yksittäisiin poikkeuksellisiin mittaustuloksiin ja näiden syiden selvittämiseen.

4.6 Muut raportoitavat tiedot

Lisäksi raportissa tulee esittää muita ympäristön säteilyturvallisuuden liittyviä tietoja, esimerkiksi tiedot radioaktiivisten aineiden kuljetuksista, valvonnasta vapautetuista jätteistä, merkkiainekokeista ja nestemäisten jätteiden varastoinnista.

Vuosiraportissa on lueteltava muut ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutuksia koskevat raportit, ja ne tulee toimittaa Säteilyturvakeskukselle tiedoksi.

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 koskevat asiakirjat, 11.9.1995

YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Tarkastusoikeudet, 25.3.1983

YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistus, 20.9.1991

YVL 1.5 Ydinvoimalaitoksia koskeva raportointi Säteilyturvakeskukselle, 11.1.1995

YVL 1.6 Ydinvoimalaitoksen ohjaajien hyväksyminen, 9.10.1995

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

YVL 1.8 Muutos-, korjaus- ja ennakkohoolto-työt ydinlaitoksissa, 2.10.1986

YVL 1.9 Ydinvoimalaitosten käytön laadunvarmistus, 13.11.1991

YVL 1.11 Ydinvoimalaitosten käyttökokeusten hyödyntäminen, 22.12.1994

YVL 1.13 Ydinvoimalaitosten seisokit, 9.1.1995

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 onnettomuus-analyysit, 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 koekäyttö, 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 lupakäsittelyssä 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. Käyttöönottotarkastus, 12.12.1991

YVL 3.8 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Määräaikaistarkastukset, 3.12.1993

YVL 3.9 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Rakennaineet ja hitsauslisäaineet, 6.4.1995

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, 6.4.1995

YVL 5.5 Ydinlaitosten sähkö- ja instrumentointijärjestelmien ja -laitteiden valvonta, 7.6.1985

YVL 5.6 Ydinvoimalaitosten ilmastointijärjestelmät ja -laitteet, 23.11.1993

YVL 5.7 Ydinlaitosten pumppujen valvonta, 23.11.1993

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, 15.9.1993

YVL 6.4 Ydinaineiden ja ydinjätteiden kollit ja pakkaukset, 9.10.1995

YVL 6.5 Ydinaineiden ja ydinjätteiden kuljetukset, 12.10.1995

YVL 6.6 Ydinpolttoaineen käytön valvonta, 5.11.1990

YVL 6.7 Ydinpolttoaineen laadunvarmistus, 23.11.1993

YVL 6.8 Ydinpolttoaineen varastointi ja käsittely, 13.11.1991

YVL 6.9 Ydinmateriaalien kirjanpito- ja valvontajärjestelmä, 23.11.1993

YVL 6.10 Ydinmateriaaleja koskeva raportointi, 23.11.1993

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 mittaukset, 28.12.1990

YVL 7.6 Ydinvoimalaitosten radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaus, 13.7.1992

YVL 7.7 Ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyvalvonta, 11.12.1995

YVL 7.8 Ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuusraportointi, 11.12.1995

YVL 7.9 Ydinvoimalaitosten työntekijöiden säteilysuojelu, 14.12.1992

YVL 7.10 Ydinvoimalaitoksen työntekijöiden säteilyaltistuksen valvonta, 29.8.1994

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