

1977-06-27

1 (2)

ILMAAN TAPAHTUVIEN RADIOAKTIIVISTEN AINEIDEN PÄÄSTÖJEN LEVIÄMISEN
ARVIOINTI YDINVOIMALAITOSTEN ONNETTOMUUSTILANTEISSA

1

YLEISTÄ

Ydinvoimalaitosten onnettomuustilanteiden analysointia varten on ilmaan tapahtuvien radioaktiivisten aineiden päästöjen leviämisestä tehtävä tietyt konservatiiviset oletukset. Ohjeessa YVL 7.15 on esitetty nämä oletukset kevytvesireaktoreiden suunnittelun perustana olevalle jäähdytteenmenetysonnettomuudelle.

Ydinvoimalaitosten käytön aikana tapahtuvien onnettomuuksien varalta on oltava valmius ilmaan tapahtuvien radioaktiivisten aineiden päästöjen leviämisen nopeaan arviointiin. Tätä varten tulee ydinvoimalaitoksella olla leviämiskaaviot. Ohjeessa YVL 7.2 on esitetty säteilyannoslaskujen suorittamisen periaatteet ja ohjeessa YVL 7.5 tarvittavien meteorologisten parametrien mittausohjelman vaatimustaso.

2

SOVELTAMISALUE

Tässä ohjeessa esitetään ilmaan tapahtuvien radioaktiivisten aineiden päästöjen leviämisestä tehtävät oletukset ydinvoimalaitosten onnettomuustilanteiden analysointia varten sekä ydinvoimalaitosten onnettomuustilanteiden varalle valmistettavien leviämiskaavioiden laatimisen yleisperiaatteet.

3

ONNETTOMUUSTILANTEIDEN ANALYSOINTIA VARTEN ILMAAN TAPAHTUVIEN RADIOAKTIIVISTEN AINEIDEN PÄÄSTÖJEN LEVIÄMISESTÄ TEHTÄVÄT OLETUKSET

Ohjeessa YVL 7.15 on esitetty ilmaan tapahtuvien radioaktiivisten aineiden päästöjen leviämisestä tehtävät oletukset kevytvesireaktoreiden suunnittelun perustana olevalle jäähdytteenmenetysonnettomuudelle. Muiden onnettomuustyyppien kohdalla voidaan leviämisen oletukset tehdä samoin. Efektiivinen päästökorkeus pitää määrittää aina erikseen. Savupainuma on otettava huomioon, piippulisää ei. Radioaktiivisten aineiden pitoisuuksien pienenemistä ilmassa maahan laskeutumisen ja sateiden johdosta ei oteta huomioon laskettaessa laitosalueen rajalla aiheutuvia säteilyannoksia. Kollektiivisiä annoksia laskettaessa ne voidaan ottaa huomioon.

4

ONNETTOMUUSTILANTEIDEN VARALLE
VALMISTETTAVAT LEVIÄMISKAAVIOT

Ydinvoimalaitosten onnettomuustilanteiden varalle on valmistettava leviämiskaaviot. Leviämiskaavioiden on ulotuttava noin 50 km etäisyydelle kuitenkin siten, että tarkasteltavan alueen läheisyyteen ei jää suurta asutuskeskittymää. Kaaviot tulisi valmistaa kahtena eri sarjana, jolloin niiden käyttö lyhemmillä etäisyyksillä olisi tarkempaa. Leviämiskaaviot valmistetaan 2...3 tyypilliselle päästökorkeudelle, neljälle tuulen nopeusluokalle ja ainakin kolmelle stabiilisuusasteelle esim. seuraaville stabiilisuusluokkayhdistelmille A...B, C...D ja E...F...G. Myös leviämissuunnan epätarkkuus tulisi ottaa huomioon.

Onnettomuustilanteissa paikallisesta meteorologisesta mittausohjelmasta saatavat tiedot sijoitetaan leviämiskaavioihin. Efektiivinen päästökorkeus määritetään aina kussakin tapauksessa erikseen ottaen huomioon savupainuma ja piippulisä. Jos tietylle päästökorkeudelle ei ole valmistettu leviämiskaaviota on pyrittävä tuloksia arvioimaan ympäröiville päästökorkeuksille valmistetuista leviämiskaavioista. Tuulen nopeudet korkeuksilla, joilla ei mittauksia tehdä, voidaan selvittää laskennallisesti. Stabiilisuusaste määritetään ilman lämpötilan muutoksesta vertikaalisuussuunnassa. Radioaktiivisten aineiden pitoisuuksien pienenemistä maahan laskeutumisen johdosta ei oteta lähietäisyyksillä huomioon. Kauempana tämän vaikutus voidaan kyllä ottaa huomioon. Sateiden vaikutus voidaan ottaa huomioon lähietäisyyksiltä alkaen.

5

SUOSITUKSIA, KIRJALLISUUTTA

On Site Meteorological Programs, Regulatory Guide
1.23, U.S. Atomic Energy Commission, 1972

D.H. Slade, Meteorology and Atomic Energy, TID-24190,
U.S. Atomic Energy Commission, 1968

F.Pasquill, Atmospheric Diffusion, John Wiley &
Sons, 1974 (Second Edition)

G.Nordlund, A-L.Riekkinen ja B.Tammelinen,
Pasquill-tyyppinen ilman epäpuhtauksien leviämismalli, Ilmatieteen laitoksen tiedonantoja No 31, 1976