

Ydinvoimalaitosten koekäyttö

1	Yleistä	3
2	Koekäytön yleiset tavoitteet	3
3	Koekäyttösuunnitelmat	3
4	Järjestelmäkokeet	4
4.1	Vaatimukset	4
4.2	Valvonta	5
5	Polttoaineen lataus ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeet	5
5.1	Vaatimukset	5
5.2	Valvonta	5
6	Reaktorin kriittiseksi tekeminen ja pientehokokeet	6
6.1	Vaatimukset	6
6.2	Valvonta	6
7	Tehokokeet	6
7.1	Vaatimukset	6
7.2	Valvonta	6
8	Viitteet	7

Tämä ohje on voimassa 1.4.1991 alkaen toistaiseksi. Ohje kumoaa 30.6.1976 annetun ohjeen YVL 2.5.

Valtuutusperusteet

Säteilyturvakeskus antaa ydinvoimalaitosten turvallisuutta koskevat yksityiskohtaiset määräykset ydinenergialain (990/87) 55 § 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 taikka ratkaisua, jolla YVL-ohjeessa esitetty turvallisuustaso saavutetaan.

1 Yleistä

Ydinvoimalaitoksen rakentaminen ja käyttö edellyttää ydinenergialain 2 ja 8 §:n mukaisesti lupaa, jonka myöntää valtioneuvosto. Ydinvoimalaitoksen koekäyttö kuuluu olennaisena osana laitoksen käyttöönottoon. Lupamenettelyä ja käyttöönoton valvontaa selvitetään ohjeessa YVL 1.1.

Tässä ohjeessa esitetään ydinvoimalaitoksen koekäyttöä koskevat yleiset vaatimukset ja säteilyturvakeskuksen (STUK) suorittama koekäytön valvonta. Ohje koskee soveltuvin osin myös ydinvoimalaitoksen käyttövaiheessa tehtävien muutostöiden jälkeistä koekäyttöä.

Koekäytön tavoitteena on osoittaa, että laitos on rakennettu ja toimii suunnitellulla tavalla. Koekäyttö jaetaan seuraaviin pääosiin:

- järjestelmäkokeet,
- polttoaineen lataus ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeet,
- reaktorin kriittiseksi tekeminen ja pientehokokeet ja
- tehokokeet.

Järjestelmäkokeilla tarkoitetaan kokeita, jotka tehdään ennen polttoaineen latausta sekä niitä yksittäisten apujärjestelmien kokeita, jotka voidaan tehdä vasta polttoaineen latauksen aikana tai sen jälkeen. Reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeilla tarkoitetaan lataustoimenpiteitä ja niille järjestelmille tehtäviä kokeita, jotka voidaan tehdä toimintavalmiiksi vasta primaariipiiriä suljetaessa. Pientehokokeilla tarkoitetaan kokeita, joissa reaktorin teho on korkeintaan 5 % nimellistehosta.

Koekäytön pääosat jaetaan kokeisiin. Yksi koe tarkoittaa koekäytön osaa, jolle laaditaan yksityiskohtainen koeohjelma. Järjestelmäkokeiden aikana yksi koe voi koostua esimerkiksi kaikista toimenpiteistä, joilla osoitetaan, että boorisäätöjärjestelmä täyttää sille asetetut vaatimukset. Tehokokeiden aikana yksi koe voi olla esimerkiksi turpiinin pikasulkukoe.

Säteilyturvakeskus valvoo ydinvoimalaitoksen koekäyttöä tarkastamalla yleiset koekäyttösuunnitelmat osana alustavaa ja lopullista turvallisuusselostetta, tarkastamalla koekäyttöohjelmia, seuraamalla kokeiden suorittamista voimalaitoksella ja tarkastamalla koekäytön tulosraportteja.

Ohjetta käytetään soveltuvin osin myös muiden ydinlaitosten koekäytön valvonnassa.

2 Koekäytön yleiset tavoitteet

Koekäytön tulee olla niin kattava, että sen avulla voidaan todeta laitoksen toimivan suunnitellulla tavalla ja että sen avulla havaittavissa olevat suunnittelussa ja rakentamisessa mahdollisesti tehdyt virheet paljastuvat. Koekäytön yhteydessä on viimeisteltävä laitoksen järjestelmiä, rakenteita ja laitteita sekä niiden käyttöä ja määräaikaiskokeita koskevat asiakirjat ja ohjeisto. Tällöin on varmistettava myös, ettei ohjeistoon sisälly virheitä. Lisäksi on todettava ohjeiden selkeys ja yksiselitteisyys.

Koekäytön aikana on täydennettävä käyttöhenkilökunnan saama koulutus ja varmistuttava sen riittävydestä. Samalla on varmistuttava käytössä tarvittavien valvonta- ja ohjauslaitteiden soveltuvuudesta tarkoitukseensa.

Koekäytön yhteydessä on säädettävä laitteiden ja järjestelmien toiminta-arvot sekä kerättävä kvantitatiivinen perustieto, jota käytetään myöhemmin lähtökohtana arvioitaessa määräaikaiskokeiden tuloksia.

3 Koekäyttösuunnitelmat

Koekäyttösuunnitelmat on laadittava siten, että ne voidaan esittää laitoksen turvallisuusselosteissa. Alustavaa turvallisuusselostetta varten tulee olla selvitetynä

- koekäytön laajuus päävaiheineen sekä vastualueet organisaatioille, jotka osallistuvat eri vaiheissa tarvittavien koekäyttöohjelmien suunnitteluun ja koekäytön toteuttamiseen,
- koekäytön suunnittelussa käytettävät ohjeet ja määräykset,
- muilta samantyyppisiltä laitoksilta saatujen kokemusten hyväksikäyttö koekäytön suunnittelussa,
- prototyyppiluonteensa vuoksi erityishuomiota vaativien kohteiden yksilöinti ja erilliset yhteenvedot näille kohteille tehtävistä kokeista,
- koekäytön päävaiheiden vaatimat ajat,
- koekäytön osuus laitoksen käyttöohjeiden kelpoistamisessa ja
- koekäytön aikana tarvittavan henkilökunnan määrä eri organisaatioissa.

Lopullista turvallisuusselostetta varten tulee olla selvitettyinä

- koekäytön päävaiheet ja kullekin vaiheelle asetetut tavoitteet,
- koekäyttöön osallistuvat organisaatiot vastualueineen ja tärkeimpien henkilöiden tehtävämäärittelyineen,
- koekäyttöohjelman laadinnassa käytettävät ohjeet ja määräykset,
- koekäyttöohjelman laadinnassa käytettävä menettelytapa työnjakoineen,
- koekäytön aikaiset käskyvaltasuhteet, koekäyttöohjelman noudattamisen varmistavat periaatteet sekä menettelytapa, jolla voidaan muuttaa koekäyttöohjelmaa sen toteuttamisen aikana,
- muilta samantyyppisiltä laitoksilta saatujen kokemusten hyväksikäyttö koekäyttöohjelman laadinnassa,
- laitoksen käyttöohjeiden laatimisaikataulu ja suunnitelma koekäytön osuudesta näiden ohjeiden oikeudellisuuden ja riittävyyden varmistamisessa,
- koekäytön aikataulu, jossa on määritelty eri koekäytön osien suunnitellut kestoajat ja keskinäinen aikajärjestys sekä vaatimukset yksityiskohtaisten koeohjelmien valmistamisajalle,
- järjestelmäkokeita ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeita koskeva yhteenvetosuunnitelma, joka sisältää kutakin koetta varten laadittavan yksityiskohtaisen koeohjelman nimen, kokeen tekemiselle mahdollisesti asetettavat ennakkovaatimukset, kokeen tarkoituksen sekä lyhyen selvityksen koelaaajuudesta ja hyväksymis- kriteereistä,
- latauksessa ja kriittisyyden saavuttamisessa käytettävät menetelmät niihin sisältyvine turvallisuus- ja varotoimenpiteineen,
- pientehokokeista ja tehokokeista yhteenvetosuunnitelma, joka sisältää kutakin koetta varten laadittavan yksityiskohtaisen koeohjelman nimen, kokeen tarkoituksen, lyhyen selvityksen koelaaajuudesta ja hyväksymiskriteereistä sekä selvityksen niistä tehotasoista, joilla kokeet aiotaan suorittaa,
- koekäytön tulosten arvioinnissa käytettävä menettelytapa työnjakoineen sekä toimintasiinä tapauksessa, että jonkin kokeen tulokset eivät vastaa hyväksymiskriteereitä ja
- tulosten tallentamistapa.

4 Järjestelmäkokeet

4.1 Vaatimukset

Järjestelmäkokeilla on osoitettava, että kukin turvallisuuden kannalta tärkeä järjestelmä ja jokainen sen osa erikseen pystyy täyttämään sille suunnitellun tehtävän. Lisäksi tulee osoittaa, että järjestelmät pystyvät toimimaan yhdessä suunnitelmien mukaisesti. Kokeissa on mahdollisuuksien mukaan varmistauduttava toiminnasta normaaleissa käyttötilanteissa sekä niissä häiriö- ja onnettomuusolosuhteissa, joissa järjestelmien edellytetään toimivan.

Järjestelmäkokeista annetaan esimerkki viitteen /1/ liitteen Annex I kohdassa I-3. Kokeiden suunnittelussa on lisäksi otettava soveltuvin osin huomioon viitteen /1/ kohdassa 3.2 ja viitteissä /2/, /3/, /4/, /5/, /6/, /7/ esitetyt suositukset ja ohjeet. Jos jokin järjestelmäkoe on suunniteltu latauksen alkamisen jälkeen tehtäväksi, on syy tähän perusteltava kunkin kokeen osalta.

Jokaista koetta varten tulee olla ennakolta laadittu yksityiskohtainen koeohjelma, joka vastaa laajuudeltaan viitteen /1/ kohdassa 4.2 esitettyjä suosituksia. Ohjelman pääjaottelu on seuraava:

- johdanto
- kuvaus kokeen kulusta, mikäli se kokeen luonteen, laajuuden tai havainnollisuuden vuoksi on tarpeellista,
- kokeen tarkoitus ja koemenetelmät,
- hyväksymiskriteerit,
- käyttörajoitukset ja muut ehdot kokeen suorittamiselle,
- järjestelmien alkutila,
- edellytykset kokeen suorittamiselle,
- koeolosuhteet ja ohjeet kokeen suorittamiseksi
- selvitys varautumisesta häiriöihin kokeen suorituksen aikana,
- käytettävät instrumentit ja muut tarvittavat testauslaitteet,
- kokeeseen osallistuvan henkilökunnan määrä, henkilökunnalle asetettavat vaatimukset ja vastuusuhteet,
- erityiset työturvallisuutta ja laitteiden suojausta koskevat määräykset,
- kokeen päättäminen,
- kokeen aikana seurattavien tietojen tallentaminen ja
- kokeesta tehtävä tulosraportti.

Lisäksi ohjelmassa on esitettävä erillisenä kohtana kuvaus mahdollisesti tarvittavista mittalaitteista tai mittausjärjestelmistä, jotka eivät kuulu laitoksen kiinteään varustukseen.

Kokeet on tehtävä mahdollisimman tarkasti laadittujen ohjelmien mukaisina, ja poikkeamat sekä niiden syyt tulee kirjata muistiin. Kaikki mittaus- ja tulostusjärjestelyt on tarkistettava ennen kokeen suorittamista ja koetulokset on kirjattava ennakoitavalla tavalla.

Tulosraportissa on esitettävä lopullisten koetulosten lisäksi poikkeamat koeohjelmasta ja niiden syyt sekä ne koekäytön aikana tehdyt korjaus- ja parannustoimenpiteet, jotka ovat olleet tarpeen hyväksyttävien tulosten saavuttamiseksi.

4.2 Valvonta

Lopullisessa turvallisuuselosteessa esitetyn koekäyttöä koskevan suunnitelman perusteella STUK määrittelee ne järjestelmäkokeet, joiden ohjelmille voimayhtiön on hankittava STUK:n hyväksyminen. Yleisperiaatteena on, että hyväksymistä pyydetään kaikille kokeille, jotka koskevat turvallisuusluokkien 1, 2 tai 3 järjestelmiä. Mikäli koeohjelmien pohjaksi laaditaan aluksi yleisempiä ohjelmia, STUK arvioi ne pyydettyä.

Mikäli ohjelmalle edellytetään STUK:n hyväksyminen, saa kokeen aloittaa vasta hyväksymispäätöksen jälkeen. Kokeen aloittamisella tarkoitetaan ensimmäistä toimenpidettä, jolla aiotaan osoittaa tutkittavan kohteen suorituskykyä ja jonka tulokset kirjataan muistiin hyväksymiskäsittelyä varten. Instrumenttien kalibroinnit, putkistohuuhtelut ja muut valmistelevat toimenpiteet kuten myös alustavat kokeet voidaan kuitenkin tehdä ennen ohjelman hyväksymistä. Kullekin laitoksen paineastialle on tehtävä ohjeessa YVL 3.7 tarkoitettu käyttöönottotarkastukseen kuuluva toteamistarkastus ennen kuin paineastia saa käyttää paineen alaisena.

Säteilyturvakeskus valvoo järjestelmäkokeita voimalaitoksella harkintansa mukaan. Yleisperiaatteena on seurata turvallisuusluokkiin 1 ja 2 kuuluvien järjestelmien kokeita sekä osaa turvallisuusluokkaan 3 kuuluvien järjestelmien kokeista. Kokeiden seuraamista varten STUK:lle on toimitettava riittävän ajoissa koekäyttöaikataulut. Mikäli aikatauluissa tapahtuu muutoksia, on niistä ilmoitettava STUK:lle viivytyksettä. Kokeista on ilmoitettava STUK:lle riittävän ajoissa, mutta STUK:n edustajan läsnäolo ei ole kokeen tekemisen edellytyksenä. Tämä ei kuitenkaan koske paineastioiden varusteiden toimintakokeita, jotka ovat osa ohjeen YVL 3.7 mukaisesta käyttöönottotarkastuksesta ja jotka STUK valvoo turvallisuusluokasta riippumatta.

Kaikista niistä kokeista, joiden ohjelmalle on hankittava STUK:n hyväksyntä, on toimitettava koekäyttöorganisaation tarkastamat alustavat järjestelmäkokeiden tulosraportit polttoaineen latausta koskevan hakemuksen tueksi. Laitostoimittajan tarkastamat lopulliset tulosraportit on toimitettava STUK:n hyväksyttäväksi kahden kuukauden kuluessa ko. kokeiden loppuunsaattamisesta.

5 Polttoaineen lataus ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeet

5.1 Vaatimukset

Ohjeessa YVL 1.1 selvitetään edellytykset polttoaineen latauksen aloittamiselle. Latausta varten on laadittava lataussuunnitelma, jossa esitetään

- yhteenveto latauksen aikana tarvittavista neutronivuon ja gammasäteilyn valvontalaitteista sekä mahdollisista muista erikoismittalaitteista,
- latauksesta vastaava organisaatio ja siinä tarvittavan henkilöstön määrä, koulutus ja tehtävät,
- reaktorisuojarakennuksen ja sen sisällä olevien järjestelmien tila latauksen aikana,
- yksityiskohtaiset latausohjeet ja
- latauksen aikana noudatettavat erityiset turvallisuusmääräykset ja varotoimenpiteet.

Latauksen suunnittelussa on otettava soveltuvin osin huomioon viitteen /1/ kohdassa 3.3.2 esitetyt suositukset.

Reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeista annetaan esimerkki viitteen /1/ liitteen Annex I kohdassa I-4.1. Esikriittisyyskokeiden ohjelmia, tekemistä ja tulosraportteja koskevat samat vaatimukset, jotka esitetään järjestelmäkokeille tämän ohjeen kohdassa 4.

5.2 Valvonta

Lataussuunnitelmalle ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeiden ohjelmille on hankittava STUK:n hyväksyminen.

STUK valvoo latausta ja tarkastaa sen päätyttyä, että kukin polttoainenuippu on suunnitelman mukaisella paikalla.

Primääripiirin sulkemisen ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeet saa aloittaa sen jälkeen, kun STUK on tarkastanut polttoainennippujen sijoittelun ja hyväksynyt esikriittisyyskokeiden ohjelmat. STUK valvoo reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeita harkintansa mukaan.

Sen jälkeen kun reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeissa on saavutettu hyväksymiskriteerien mukaiset tulokset, voidaan pyytää STUK:lta lupaa reaktorin kriittiseksi tekemiseen ja pientehokokeiden suorittamiseen hakemuksessa esitettävällä teholla. Hakemuksen tueksi on esitettävä kockäyttöorganisaation tarkastamat edeltävien kokeiden alustavat tulokset siinä laajuudessa kuin on tarpeen hyväksymiskriteerien täyttymisen osoittamiseksi.

Laitostoimittajan tarkastamat esikriittisyyskokeiden lopulliset tulosraportit on toimitettava STUK:n hyväksyttäväksi kahden kuukauden kuluessa ko. kokeiden loppuunsaattamisesta.

6 Reaktorin kriittiseksi tekeminen ja pientehokokeet

6.1 Vaatimukset

Reaktorin kriittiseksi tekemisen katsotaan alkavan silloin kun

- painevesireaktorissa aloitetaan boorin laimentaminen tai
- kiehutusvesireaktorissa aloitetaan ensimmäisen säätösauvan vetäminen ulos reaktorista.

Reaktorin kriittiseksi tekemisessä on otettava huomioon soveltuvin osin suositukset, jotka on esitetty viitteen /1/ kohdassa 3.3.3 ja liitteen Annex I kohdassa I-4.1. Toimenpiteet on kuvattava yksityiskohtaisessa ohjelmassa, joka täyttää soveltuvin osin järjestelmäkokeiden ohjelmille asetetut vaatimukset.

Pientehokokeiden suunnittelussa on otettava soveltuvin osin huomioon viitteen /1/ kohdassa 3.3.4 esitetyt suositukset. Pientehokokeista annetaan esimerkki viitteen /1/ liitteen Annex I kohdassa I-4.2. Pientehokokeiden ohjelmia, tekemistä ja tulosraportteja koskevat samat vaatimukset, jotka on esitetty järjestelmäkokeille tämän ohjeen kohdassa 4.

6.2 Valvonta

Reaktorin kriittiseksi tekemistä koskevalle ohjelmalle ja pientehokokeiden ohjelmille on hankittava STUK:n hyväksyminen.

Reaktorin kriittiseksi tekemisen saa aloittaa sen jälkeen, kun STUK on antanut siihen luvan ja hyväksynyt ao. toimenpiteitä kuvaavan ohjelman. Sama lupa voi koskea myös pientehokokeita edellyttäen, että niihin liittyvät ohjelmat on hyväksytyt. STUK valvoo reaktorin kriittiseksi tekemistä sekä pientehokokeita harkintansa mukaan.

Sen jälkeen kun pientehokokeissa on saavutettu hyväksymiskriteerien mukaiset tulokset, voidaan pyytää STUK:lta lupaa tehokokeiden tekemiseen tietyllä hakemuksessa esitettävällä teholla. Hakemuksen tueksi on esitettävä kockäyttöorganisaation tarkastamat edeltävien kokeiden alustavat tulokset siinä laajuudessa kuin on tarpeen hyväksymiskriteerien täyttymisen osoittamiseksi.

Laitostoimittajan tarkastamat pientehokokeiden lopulliset tulosraportit on toimitettava STUK:n hyväksyttäväksi kahden kuukauden kuluessa ko. kokeiden loppuunsaattamisesta.

7 Tehokokeet

7.1 Vaatimukset

Tehokokeissa selvitetään laitoksen toimintaa eri tehotasoilla, jotka voivat olla esimerkiksi 10 %, 25 %, 50 %, 75 % ja 100 % nimellistehosta.

Tehokokeiden suunnittelussa on otettava soveltuvin osin huomioon viitteen /1/ kohdassa 3.4 esitetyt suositukset. Tehokokeita koskeva esimerkki annetaan viitteen /1/ liitteen Annex I kohdassa I-5.

Tehokokeiden ohjelmia, tekemistä ja tulosraportteja koskevat samat vaatimukset, jotka on esitetty järjestelmäkokeille tämän ohjeen kohdassa 4. Kunkin kokeen ohjelmassa esitetään lisäksi haluttu tehotaso.

7.2 Valvonta

Tehokokeiden ohjelmille on hankittava STUK:n hyväksyminen.

STUK valvoo kokeita harkintansa mukaan.

Sen jälkeen kun tietyllä tehotasolla on saavutettu hyväksymiskriteerien mukaiset tulokset, voidaan pyytää STUK:lta lupaa suuremman tehon käyttä-

miseen. Hakemuksen tueksi on esitettävä koe-käyttöorganisaation tarkastamat edeltävällä teholla tehtyjen kokeiden alustavat tulokset siinä laajuudessa kuin on tarpeen hyväksymiskriteerien täyttymisen osoittamiseksi. Tehon saa nostaa uudelle, suuremmalle tasolle sen jälkeen, kun STUK on antanut tähän luvan ja hyväksynyt tällä tasolla tehtävien kokeiden ohjelmat.

Laitostoimittajan tarkastamat lopulliset tehokokeiden tulokset on toimitettava STUK:n hyväksyttäväksi kahden kuukauden kuluessa kokeiden loppuunsaattamisesta.

8 Viitteet

- 1 IAEA safety guides, Safety Series No.50-SG-04, Commissioning Procedures for Nuclear Power Plants: A Safety Guide, IAEA, Vienna, 1980.
- 2 Comprehensive Vibration Assessment Program for Reactor Internals During Preoperational and Initial Startup Testing, Regulatory Guide 1.20, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Rev.2, May/1976.
- 3 Preoperational Testing of Redundant On-Site Electric Power Systems to Verify Proper Load Group Assignments, Regulatory Guide 1.41, U.S. Atomic Energy Commission, 3/16/73.
- 4 Preoperational and Initial Startup Testing of Feedwater and Condensate Systems for Boiling Water Reactor Power Plants, Regulatory Guide 1.68.1, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Rev. 1, January/1977.
- 5 Preoperational Testing of Emergency Core Cooling Systems for Pressurized Water Reactors, Regulatory Guide 1.79, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Rev. 1, September/1975.
- 6 Preoperational Testing of Instrument and Control Air Systems, Regulatory Guide 1.68.3 (Task RS 709-4), U.S. Nuclear Regulatory Commission, April/1982.
- 7 Initial Test Programs for Water-Cooled Nuclear Power Plants, Regulatory Guide 1.68, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Rev. 2, August 1978.

YVL-ohjeet

Yleiset ohjeet

YVL 1.0 Ydinvoimalaitosten suunnittelussa noudatettavat turvallisuusperiaatteet, 1.12.1982

YVL 1.1 Säteilyturvallisuuslaitos ydinvoimalaitosten valvontaviranomaisena, 10.5.1976

YVL 1.2 Asiakirja-aineistolle asetettavat yleiset vaatimukset, 1.12.1976

YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet. Tarkastusoikeudet, 25.3.1983

YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma, 20.10.1976

YVL 1.5 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat ydinvoimalaitosten käyttöraportit, 18.8.1989

YVL 1.6 Ydinvoimalaitosten ohjaajien hyväksyminen, 3.3.1989

YVL 1.7 Ydinvoimalaitosten henkilökunnalle asetettavat vaatimukset, 12.1.1978

YVL 1.8 Muutos-, korjaus- ja ennakkohuoltotyöt ydinlaitoksissa, 2.10.1986

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, 14.12.1982

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 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 Ydinvoimalaitosten paineastioiden käyttöönottotarkastus, 16.3.1976

YVL 3.8 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Määräaikaistarkastukset, 9.9.1982

YVL 3.9 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Rakennearneet ja hitsauslisäaineet, 6.11.1978

Rakennustekniikka

YVL 4.1 Ydinvoimalaitosten betonirakenteet, 9.9.1982

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 ydinmateriaalien valvonta, 23.4.1978

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 6.20 Ydinvoimalaitosten turvajärjestelyt, 30.6.1983

YVL 6.21 Ydinpolttoaineen kuljetusten turvajärjestelyt, 15.2.1988

Säteilysuojelu

YVL 7.1 Ydinlaitosten ympäristön säteilyaltistuksen rajoittaminen, 7.10.1987

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 mittaust, 19.5.1976

YVL 7.7 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilytarkkailu, 21.5.1982

YVL 7.8 Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyturvallisuusvalvonnan raportointi säteilyturvallisuuslaitokselle, 21.5.1982

YVL 7.9 Ydinvoimalaitosten hallinnollinen säteilysuojelu, 21.4.1981

YVL 7.10 Henkilökohtainen säteilyannostarkkailu ja -raportointi, 1.3.1984

YVL 7.11 Ydinvoimalaitosten säteilymittausjärjestelmät ja -laitteet, 1.2.1983

YVL 7.12 Ydinvoimalaitosten henkilökunnan terveystarkkailu sekä toimenpiteet annosrajojen ylitys- ja onnettomuustapauksissa, 1.3.1984

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 8.2 Ydinvoimalaitoksen valvotulla alueella syntyneiden jätteiden vapauttaminen valvonnasta hävittämistä varten, 1.7.1985

YVL 8.3 Radioaktiivisten jätteiden käsittely ja varastointi voimalaitoksella, 1.7.1985

Valtion painatuskeskus myy suomenkielisiä YVL-ohjeita, jotka on julkaistu 1.3.1984 jälkeen. Muita ohjeita saa säteilyturvakeskuksesta.