

VANIJA

E3

YDINVOIMALAITOSTEN TERÄSRAKENTEET

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1	YLEISTÄ	2
	1.1 Viranomainen	2
	1.2 Soveltamisalue	2
	1.3 Turvallisuusluokitus	3
	1.4 Tarkastukset	3
2	ENNAKKOTARKASTUS	4
	2.1 Selvitys valmistajasta	5
	2.2 Suunnittelutiedot	5
	2.3 Mitoitus	6
	2.4 Piirustukset	7
	2.5 Rakenneaineseoste	7
	2.6 Laadunvalvontaohjelma	8
	2.6.1 Tarkastusohjeet	
	2.6.2 Tarkastussuunnitelmat	
	2.7 Muu mahdollinen selvitys	9
3	VALMISTUKSEN VALVONTA JA RAKENNETARKASTUS	9
	3.1 Valmistuksen valvonta	9
	3.2 Rakennetarkastus	10
4	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS	10
5	MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS	11
6	KORJAUS- JA MUUTOSTYÖT	12
7	KIRJALLISUUTTA	12

1 YLEISTÄ

Tässä ohjeessa selvitetään ohjeen YVL 1.1 pohjalta ydinvoimalaitosten teräsrakenteiden suunnitteluun, valmistukseen ja käyttöön liittyviä lupamenettelyjä sekä tarkastuksia. Tätä ohjetta tulee soveltaa myös muihin ydinlaitoksiin.

1.1 Viranomainen

Ydinvoimalaitosten turvallisuuteen vaikuttavien teräsrakenteiden valvontaviranomaisena toimii säteilyturvallisuuslaitos (STL). STL:n toiminta ei vaikuta rakennuslain (370/58) ja -asetuksen (266/59) edellyttämiin valvontatoimiin, ellei viranomaisten kesken toisin sovita.

1.2 Soveltamisalue

Tämä ohje koskee seuraavia ydinvoimalaitosten teräsrakenteita:

- rakennusten kantavat teräsrakenteet mukaanluettuna teräsohutlevyrakenteet
- reaktorin suojarakennuksen tiivistepelti
- putkistojen murtumatuet
- paineettomat säiliöt
- altaiden ja säiliöhuoneiden teräsverhoukset
- laitteiden ja painesäiliöiden tukirakenteet
- säteily suoja- ja paineovet sekä -luukut
- jäälauhduttimen rakenteet.

Painesäiliöiden tukirakenteet käsitellään tämän ohjeen mukaisesti niiltä osin, kun ne eivät kuulu ohjeiden YVL 3.1 ja 3.2 piiriin.

Säteily suoja- ja paineovien sekä -luukkujen osalta tulee ottaa huomioon myös ohjeen YVL 4.3 vaatimukset.

Edellä mainittuja rakenteita nimitetään jäljempänä yhteisesti teräsrakenteiksi. Mikäli näitä rakenteita tehdään muista rakenneaineista kuin teräksestä, noudatetaan tätä ohjetta soveltuvin osin.

Lisäksi ydinvoimalaitoksissa on muita teräsrakenteiksi luokiteltavia rakenteita. Seuraavassa annetaan luettelo näitä koskevista YVL-ohjeista (luettelo sisältää myös valmisteilla olevia ohjeita):

- polttoaineen varastointitelineet, ohje YVL 2.6
- terässuojakuori ja siihen liittyvät läpiviennit, ohje YVL 3.0 ja muut paineestioita koskevat ohjeet
- reaktoripaineastian sisäosat ja säätösauvakoneisto, ohje YVL 3.0 ja muut paineestioita koskevat ohjeet
- nosto- ja siirtolaitteet, ohje laaditaan
- paineettomat putkistot, ohje YVL 3.3
- putkistojen tuet (lukuunottamatta murtumatukia), ohje YVL 3.3
- ydinvoimalaitosten ilmastointilaitteiden valvonta, ohje YVL 5.6

Teräsrakenteiden pintakäsittelyistä annetaan ohjeita ja määräyksiä ohjeessa YVL 5.12 (ohje tekeillä).

Tämä ohje korvaa seuraavat SFL-ohjeet:

- SFL-ohje 10.00.74, 1974-05-04, Teräsrakenteiden ennakkotarkastus
- SFL-ohje 16.00.74, 1974-09-25, Rakennetarkastus (teräsrakenteiden osalta)

1.3

Turvallisuusluokitus

Ydinvoimalaitosten teräsrakenteet luokitellaan ohjeen YVL 2.1 mukaisiin turvallisuusluokkiin. Rakenteiden tai rakennusten sijoittaminen eri turvallisuusluokkiin (1, 2, 3 ja EYT) perustuu luvanhakijan esittämään ja STL:n hyväksymään luokitukseen.

Hoitotasojen, tikkaiden ja teräsportaiden katsotaan kuuluvan kantaviin teräsrakenteisiin. Yleensä ne sijoitetaan luokkaan EYT. Mikäli kuitenkin hoitotasoihin on kiinnitetty turvallisuusluokkiin 1, 2 tai 3 kuuluvia laitteita, joiden kuormat oleellisesti rasittavat hoitotasoja tai niiden osia, luokitellaan hoitotasot näiltä osin yhtä alempaan turvallisuusluokkaan kuin laitteet kuitenkin vähintään turvallisuusluokkaan 3.

1.4

Tarkastukset

STL:n suorittama valvonta käsittää seuraavat vaiheet:

- alustavan turvallisuusselosteen käsittely
- ennakkotarkastus
- valmistuksen valvonta ja rakennetarkastus

- käyttöönottotarkastus
- määräaikaistarkastukset
- korjaus- ja muutostöiden tarkastukset

Alustava turvallisuusseloste (PSAR), josta annetaan tarkemmat määräykset ohjeessa YVL 1.1, käsitellään STL:ssä ennen rakentamislupalausannon antamista. Muista tarkastuksista annetaan jäljempänä yksityiskohtaisempia ohjeita.

2 ENNAKKOTARKASTUS

Turvallisuusluokkiin 1, 2 ja 3 kuuluvien teräsrakenteiden ennakkotarkastusasiakirjoissa esitetään:

1. Selvitys valmistajasta
2. Suunnittelutiedot
3. Mitoitus
4. Piirustukset
5. Rakenneaineseloste
6. Laadunvalvontaohjelma
7. Muu mahdollinen selvitys

Ennakkotarkastusasiakirjat toimitetaan STL:lle ohjeen YVL 1.2 mukaisesti vähintään kuukautta ennen valmistuksen aloittamista ja niissä käytetään tämän ohjeen mukaista jaottelua. Kuitenkin luvanhakija voi niin halutessaan esittää oman ehdotuksensa ennakkotarkastusasiakirjakokonaisuudeksi sekä sen toimitusaikatauluksi ja hyväksyttää ne STL:ssä.

Tuotteille, joille on Suomessa voimassaoleva tyyppihyväksyntäpäätös ja jotka kuuluvat turvallisuusluokkaan 3, ei tarvitse hakea STL:lta ennakkotarkastuspäätöstä, mikäli niitä käytetään tyyppihyväksyntäpäätöksessä edellytetyllä tavalla. STL:lle tulee ainoastaan toimittaa tiedoksi kyseisten tuotteiden tyyppihyväksyntäpäätökset.

Luokkaan EYT kuuluville teräsrakenteille STL ei edellytä ennakkotarkastusta. Rakennesuunnitelmien tarkastus on luvanhakijan vastuulla.

2.1

Selvitys valmistajasta

Selvityksen ensisijaisena tarkoituksena on antaa kuva siitä, miten teräsrakenteen suunnittelun ja toteuttamisen laadunvarmistus on järjestetty luvanhakijan, laitostoimittajan, rakennusurakoitsijan, teräsrakenteen valmistajan, rakennesuunnittelijan ja mahdollisten muiden asianosaisten organisaatioissa. Mikäli nämä tiedot on esitetty muussa yhteydessä, riittää viittaus kyseiseen asiakirjaan.

Selvityksen tulee sisältää ao. toiminimen johdon vahvistama organisaatio, josta ilmenevät:

- tehtävän määrittelyt
- pätevyudet ja vastuualueet
- laadunvarmistuksen järjestäminen

Rakenne- tai rakennuskohtaisesti tulee nimetä vastaava suunnittelija sekä työnjohdosta ja laadunvalvonnasta vastaavat henkilöt.

Lisäksi valmistajan tulisi esitellä aikaisemmin tekemiään vastaavia töitä, jotta voitaisiin arvioida valmistajan pätevyyttä ko. työhön.

2.2

Suunnittelutiedot

Suunnittelutietojen tarkoituksena on selvittää teräsrakenteen suunnitteluperusteet.

Suunnittelutietojen tulee sisältää rakenteesta riippuen

- teräsrakenteen turvallisuusluokka
- teräsrakenteen tarkoituksen määrittely ja toimintaselostus tai viittaus alustavaan turvallisuusselosteeseen
- suunnitteluperusteet, josta ilmenee lämpötila, paine, ulkoiset kuormat, tuenta, korroosio-olosuhteet ym.
- suunnittelun perusteena olevat viranomaismääräykset, standardit ja niitä täydentävät ohjeet sekä selvitys soveltamisalueen rajoista
- sijoituspiirustukset mahdollisine lisäselvityksineen

- teräsrakenteengeometria, kuormitusyhdistelmät ja kuormituskertoimet perusteluineen
- materiaalivalinnasta, rakenneratkaisusta ja käyttöolosuhteista mahdollisesti johtuvat määräaikaistarkastusvaatimukset.

Kunkin kuormituksen osalta tulee esittää perustellut viittaamalla esimerkiksi viranomaismääräyksiin, standardeihin ja niitä täydentäviin ohjeisiin tai onnettomuusanalyysiin.

2.3 Mitoitus

Asiakirjan tulee olla kokonaisuus, josta selviää, miten kuormitusyhdistelmistä ja rakenneaineominaisuuksista lähtien on päädytty esitettyyn mitoitukseen. Asiakirjan tulee olla riittävän yksityiskohtainen, jotta sen perusteella voidaan arvioida käytetyn laskentamenetelmän tarkkuutta ja mitoitusvaatimusten täyttymistä.

Rakenteesta ja käyttöolosuhteista riippuen tulee tarvittaessa esittää teräsrakenteen lujuustarkastelujen lisäksi stabiilisuutta, väsymistä tai muuta ilmiötä koskeva tarkastelu.

Mitoituksen tulee tapahtua yleensä kimmoteorian avulla, kuitenkin mitoitus onnettomuuskuormia vastaan voidaan suorittaa myös jollakin hyväksyttävällä rajatilamenetelmällä.

Käytettäessä atk-ohjelmaa rakenteenmitoituksessa, tulee käytettävän ohjelman sopivuus ao. tehtävään perustella. Lisäksi asiakirjaan tulee liittää ohjelman käyttöohje. Käytettävän elementtimallin sopivuudesta ja riittävydestä tulee esittää perustelut. Asiakirjassa tulee myös selvittää esimerkein, miten tulostaus hyödynnetään.

Mitoitusasiakirjaa laadittaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota selkeään esitystapaan sekä asioiden jäsentelyyn. Asiakirjassa tulee olla tarpeelliset viittaukset muihin asiakirjoihin, lähdekirjallisuuteen sekä piirustuksiin. Käytettäessä mitoituksessa ulkomaisia määräyksiä tai standardeja tulee esittää arvio ao. mitoituksen kelpoisuudesta myös suomalaisten viranomaismääräysten kannalta.

2.4

Piirustukset

Piirustusten tarkoituksena on teräsrakenteen kuvaaminen esivalmistuksen, kokoonpanon ja yksityiskohtien osalta siten, että teräsrakenteen mitoitukset, muoto ja valmistus selviävät riittävän yksityiskohtaisesti.

Piirustusten tulee olla yksikäsitteisiä ja selviä. Niistä tulee ilmetä

- yhteys muihin asiakirjoihin (viite- ja tunnistustiedot)
- lujuuslaskuissa käytetyt tai niiden avulla saadut mitat ja muodot toleransseineen
- liitosten tyypit, sijainnit ja mitat
- kokoonpanotiedot osa- ja rakenneaineluetteloihin

Piirustuksissa tulee antaa tarpeen mukaan ohjeita rakenteen valmistusta, asennusta ja laadunvalvontaa varten.

2.5

Rakenneaineseloste

Rakenneaineselosteen tarkoituksena on selvittää rakenneainesten soveltuvuus käyttötarkoitukseensa sekä esittää rakenneaineista ja niiden ominaisuuksista tiedot, jotka määrittävät yksikäsitteisesti hyväksymisperusteet ja -rajat.

Rakenneaineseloste sisältää kantavien rakenteiden eri osien rakenneainekohtaiset tiedot, joista ilmenee

- perusaineen ja hitsauslisäaineen standardimerkintä ja tyyppi
- perusaineen valmistustapa, toimitustila ja ainetodistuksen laji
- rakenneainevalinnalle ja valvonnalle olennaiset suunnittelutiedot tai yksikäsitteinen viittaus asiakirjaan, josta ne ovat löydettävissä.

Rakenneaineiden tulee täyttää ko. standardeissa esitetyt vaatimukset.

2.6

Laadunvalvontaohjelma

Laadunvalvontaohjelman tarkoituksena on esittää järjestelmällisesti teräsrakenteeseen kohdistuvat laadunvalvontatoimenpiteet ja niissä sovellettavat tarkastusmenettelyt.

Laadunvalvontaohjelma sisältää

- määritelmät
- tarkastusohjeet
- tarkastussuunnitelmat perusaineille, liitoksille, pinnoitteille ja valmiille rakenteelle

2.6.1 Tarkastusohjeet

Tarkastusohjeet tulee esittää kaikista tarkastustoimenpiteistä, jotka liittyvät teräsrakenteen valmistukseen ja asennukseen sekä niitä edustaviin menetelmä- tai työkokeisiin. Tarkastusohjeesta tulee ilmetä tarkastuksen menetelmä, laajuus, vaatimukset ja raportointi. Yksityiskohdissa voidaan viitata standardeihin.

Tarkastusohjeissa esitettävät tavallisimmat laadunvalvontatoimenpiteet voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- rakenneaineiden tunnistus, merkintä ja todistukset
- testikoekappaleiden otto
- rikkova aineenkoetus
- rikkomaton aineenkoetus
- hitsauksen valvonta ja hitsaajien pätevyys
- lämpökäsittelyjen valvonta
- rakenteen mittatarkastukset
- tiiveyskokeet
- muut teräsrakenteelle suoritettavat tarkastukset.

2.6.2 Tarkastussuunnitelmat

Tarkastussuunnitelmissa tulee esittää perusaineen, työkokeiden, hitsauksen, asennuksen sekä valmiin rakenteen laadunvalvonnalliset toimenpiteet osajäseninä ja hitsiliitoskohtaisesti.

Suunnitelma laaditaan siten, että siitä ilmenee

- osa- tai hitsiliitoskohtainen numerointi piirustusten mukaisesti
- osan nimi ja lukumäärä

- perusaineen ja hitsauslisäaineen standardimerkintä
- mikä menetelmäkoe pätevöittää kunkin hitsiliitoksen
- laadunvalvontatoimenpiteiden jaottelu tarkastusohjeiden mukaan.

Jokaisesta suunnitelmaan merkitystä tarkastustoimenpiteestä tulee ilmetä, suoritetaanko se rakennearineen valmistustehtaassa, konepajassa vai asennuspaikalla ja mitkä osapuolet (esim. valmistaja, tarkastuslaitos, laitostoimittaja, luvanhakija, valvontaviranomainen) suorittavat tarkastuksen tai valvovat sitä.

Turvallisuusluokkien 1 ja 2 teräsrakenteiden laadunvalvonnassa käytettävien, tarkastustoimintaa harjoittavien yritysten ja näiden tarkastajien tulee olla STL:n hyväksymiä. Hyväksymistä haetaan ohjeen YVL 1.3 mukaisesti.

2.7

Muu mahdollinen selvitys

Selvityksessä esitetään muut rakenteen ennakkotarkastukseen liittyvät asiat. Näitä voivat olla esim. valmistuksen ja asennuksen kuvaus, rakenteeseen liittyvät erityiskysymykset, koekäyttöohjelma.

3

VALMISTUKSEN VALVONTA JA RAKENNETARKASTUS

3.1

Valmistuksen valvonta

STL valvoo turvallisuusluokkiin 1, 2 ja 3 kuuluvien teräsrakenteiden valmistusta tarkastuskäynnillä valmistajatehtaalle ja asennustyömaalle. Tällöin STL:lle on varattava mahdollisuus tutustua tehtaan ja asennustyömaan organisaatioon, valmistusmenetelmiin ja laadunvalvontaan. Tarkastuskäyntejä varten STL:lle toimitetaan teräsrakenteen valmistusaikataulu, josta ilmenee myös laadunvalvontaohjelman mukaiset tarkastusajankohdat. STL seuraa näitä tarkastuksia harkintansa mukaan, kuitenkin STL:n tarkastaja valvoo aina turvallisuusluokkien 1 ja 2 teräsrakenteisiin liittyviä menetelmäkokeita. Luokkaan EYT kuuluvien teräsrakenteiden valmistuksen valvonta ei kuulu STL:n valvonnan piiriin.

3.2

Rakennetarkastus

Rakennetarkastus tehdään kaikille ennakkotarkastuksen piiriin kuuluville teräsrakenteille. Se käsittää laadunvalvonnan tulosaineiston tarkastamisen, kantavien rakenneosien visuaalisen tarkastuksen mahdollisesti täydennettynä ainetta rikkomattomin koetuksin sekä eräissä tapauksissa tiiveyskokeen.

Tyyppihyväksytyille tuotteille ei tehdä rakennetarkastusta. Niiltä osin kuin tyyppihyväksyntä ei ole voimassa, esim. tuotteen asennuksen osalta, suoritetaan rakennetarkastus normaalin käytännön mukaan.

Tarkastuspyyntö tulee toimittaa STL:lle ohjeen YVL 1.2 mukaisesti. Mikäli teräsrakenteen jonkin kantavan osan luoksepäästävyys vaikeutuu valmistuksen edetessä, tulee rakennetarkastuksen osatarkastus tehdä ennen työn jatkamista.

Turvallisuusluokkiin 1, 2 ja 3 kuuluvien teräsrakenteiden rakennetarkastuksen suorittaa STL:n palveluksessa oleva tarkastaja, turvallisuusluokkaan 3 kuuluvien teräsrakenteiden rakennetarkastuksen suorittajaksi STL voi hyväksyä myös ydinvoimalaitoksen omistajan tai erillisen STL:n hyväksymän tarkastuslaitoksen palveluksessa olevan henkilön.

Kaikista teräsrakenteen rakennetarkastuksista laaditaan pöytäkirjat, jotka esitetään tarkastajalle käyttöönottotarkastuksen yhteydessä. Rakennetarkastuspöytäkirjat laaditaan siten, että niistä yksikäsitteisesti ilmenee tarkastettu rakennekokonaisuus.

Luokkaan EYT kuuluvien teräsrakenteiden rakennetarkastuksista vastaa luvanhakija.

4

KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS

Teräsrakenne voidaan ottaa käyttöön sen jälkeen, kun se on hyväksytty käyttöönottotarkastuksessa. STL:n palveluksessa oleva tarkastaja tekee käyttöönottotarkastukset turvallisuusluokkiin 1, 2 ja 3 kuuluville teräsrakenteille. Luokkaan EYT kuuluvien teräsrakenteiden käyttöönottotarkastusvaiheessa luvanhakijan tulee selvittää STL:lle niiden käyttöönottotarkastusmenettelyt ja hyväksyttää ne STL:ssa.

Ydinvoimalaitoksen omistajan tulee esittää kirjallinen käyttöönottotarkastuspyyntö STL:lle sen jälkeen, kun teräsrakenne on hyväksytty ennakkotarkastuksessa, asennettu lopulliselle sijoituspaikalleen sekä hyväksytty rakennetarkastuksessa.

Käyttöönottotarkastuksessa tarkastetaan, että paikoilleen asennetulle teräsrakenteelle on tehty ennakkotarkastus ja rakennetarkastus ja että näiden ehdot on täytetty.

Tarkastustilaisuudessa on tarkastajalle esitettävä seuraavat teräsrakennetta koskevat asiakirjat:

- hyväksytty ennakkotarkastusaineisto ja hyväksymispäätös sekä kirjallinen selvitys ehdollisen päätöksen ehtojen täyttämistä
- rakennetarkastuspöytäkirja liitteineen alkuperäisenä
- poikkeamaraportit

Kaikista teräsrakenteiden käyttöönottotarkastuksista tehdään pöytäkirjat. Ne on laadittava siten, että käyttöönottotarkastusten kokonaistilanne voidaan tarvittaessa helposti selvittää. Käyttöönottotarkastuksen tekijä antaa tarkastuspöytäkirjassa luvan käyttää teräsrakennetta suunniteluasiakirjoissa esitetyllä tavalla. Tarkastaja voi toimitetun tarkastuksen perusteella kieltää rakenteen käytön tai muuttaa käytön ehtoja, jos teräsrakenne ei täytä sitä koskevia määräyksiä.

5. MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

Ydinvoimalaitoksen omistajan tulee suorittaa teräsrakenteille määräaikaistarkastuksia erikseen laaditun ohjelman mukaan. Ohjelmaa laadittaessa tulee ottaa huomioon suunnittelutiedoissa annetut määräaikaistarkastusvaatimukset.

Luvanhakijan tulee toimittaa teräsrakenteiden määräaikaistarkastusohjelmat STL:lle hyväksyttäväksi viimeistään kolme kuukautta ennen suunniteltua reaktorin lataamista. Määräaikaistarkastusohjelmasta tulee ilmetä:

- tarkastuskohteet ja -laajuudet
- tarkastusjaksotus
- sovellettavat standardit ja muut määräykset

- tarkastushenkilökunnan pätevyysvaatimukset
- tarkastuskohteen valmistelu tarkastusta varten
- käytettävät tarkastusmenetelmät ja -laitteet
- tarkastuslaitteiden kalibrointivaatimukset
- tarkastustulosten hyväksymiskriteerit
- tarkastusten raportointi ja tulosten arkistointi

Määräaikaistarkastuksia koskevat yksityiskohtaiset tarkastusohjeet voidaan toimittaa STL:lle hyväksyttäväksi myöhemmin, kuitenkin viimeistään yhtä kuukautta ennen suunniteltua tarkastusajankohtaa.

STL valvoo edellä mainittuja määräaikaistarkastuksia ja tekee lisäksi oman ohjelmansa mukaisia käytön valvontaan liittyviä tarkastuksia.

6. KORJAUS- JA MUUTOSTYÖT

Ydinvoimalaitoksissa käytön aikana tehtäville korjaus- ja muutostöille on esitetty vaatimukset ohjeessa YVL 1.8. Korjaus- ja muutostöistä ja näihin johtaneista tapahtumista tulee laatia erilliset raportit ohjeessa YVL 1.5 edellytetyllä tavalla.

7. KIRJALLISUUTTA

357/57	Atomiennergialaki
7/73	Laki atomiennergialain muuttamisesta
74/77	Laki atomiennergialain muuttamisesta
75/58	Atomiennergia-asetus
735/70	Asetus atomiennergia-asetuksen muuttamisesta
555/73	Asetus atomiennergia-asetuksen muuttamisesta
75/77	Asetus atomiennergia-asetuksen muuttamisesta
536/74	Laki säteilyturvallisuuslaitoksesta
103/75	Asetus säteilyturvallisuuslaitoksesta
124/76	Asetus ydinvoimalaitosten turvallisuusvalvonnasta suoritettavista maksuista
370/58	Rakennuslaki
266/59	Rakennusasetus
867/75	Sisäasiainministeriö: Suomen rakentamismääräyskokoelma SFS 3200 standardi
YVL 1.1	Säteilyturvallisuuslaitos ydinvoimalaitosten valvontaviranomaisena

- YVL 1.2 Asiakirja-aineistolle asetettavat yleiset vaatimukset
- YVL 1.3 Ydinvoimalaitosten rakenneosien laadunvalvonta. Tarkastuslaitokset ja tarkastajat
- YVL 1.4 Ydinvoimalaitosten laadunvarmistusohjelma
- YVL 1.5 Säteilyturvallisuuslaitokselle toimitettavat käyttöraportit
- YVL 1.8 Ydinvoimalaitoksissa tehtävien korjaus- ja muutostöiden valvonta käytön aikana
- YVL 2.1 Ydinvoimalaitosten järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden turvallisuusluokitus
- YVL 3.0 Ydinvoimalaitosten paineastiat. Valvonnan yleisohjeet
- YVL 3.1 Ydinvoimalaitosten painesäiliöt. Rakennesuunnitelma. Turvallisuusluokat 1 ja 2
- YVL 3.2 Erityispaineastioiden ennakkotarkastus (muiden kuin vaativimpiin turvallisuusluokkiin kuuluvien paineastioiden), SFL-ohje 9.
- YVL 4.3 Ydinvoimalaitosten palontorjunta