

Ydinlaitosten mekaaniset laitteet ja rakenteet

Rakennetarkastus

1	Yleistä	3
2	Määritelmiä	3
3	Rakennetarkastusalueet ja -oikeudet	3
4	Rakennetarkastuksen sisältö ja toteutus	4
4.1	Rakennetarkastuksen edellytykset	4
4.2	Valmistuksen ja laadunvalvonnan tulosaineiston tarkastus	4
4.3	Rakenteen tarkastus	5
4.4	Paine-, kuormitus- ja tiiviyskokeet	5
4.5	Toimintakokeet	5
5	Rakennetarkastuksen tallenteet	5
6	Luvanhaltijan ja valmistajan velvoitteet	6

Tämä ohje on voimassa 1.2.1996 alkaen toistaiseksi. Ohje kumoaa 16.4.1984 annetun ohjeen YVL 1.15.

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

Säteilyturvakeskus (STUK) valvoo ydinlaitosten turvallisuuden kannalta tärkeiden laitteiden ja rakenteiden valmistusta ja asennusta sekä korjaus- ja muutostöitä tarkastamalla rakennesuunnitelmia ja tekeillä rakenne- ja käyttöönottotarkastuksia. Ydinlaitosten korjaus-, muutos- ja ennakkohuoltotöiden valvontaa selvitetään yleisesti ohjeessa YVL 1.8. Laitekohtaisissa YVL-ohjeissa esitetään yksityiskohdalliset vaatimukset.

Tässä ohjeessa esitetään ne periaatteet, joiden mukaan ydinlaitosten mekaanisten laitteiden ja rakenteiden rakennetarkastukset tehdään.

Turvallisuusmerkityksensä perusteella mekaaniset laitteet ja rakenteet jaetaan kolmeen rakennetarkastusalueeseen:

- 1) laitteet ja rakenteet, joiden rakennetarkastuksen tekee Säteilyturvakeskuksen palveluksessa oleva tai määräämä tarkastaja
- 2) laitteet ja rakenteet, joiden rakennetarkastuksen tekee Säteilyturvakeskuksen hyväksymä tarkastaja
- 3) laitteet ja rakenteet, joille ei edellytetä rakennetarkastusta.

2 Määritelmiä

Rakennetarkastuksella tarkoitetaan tarkastuksia ja kokeita, joiden pääasiallisena tavoitteena on varmistua siitä, että laite tai rakenne on valmistettu ja laadunvalvonta on toteutettu hyväksytyin rakennesuunnitelman mukaisesti. Lisäksi rakennetarkastuksessa todetaan, että laitetta tai rakennetta ei ole käsitelty tavalla, joka vaikuttaisi haitallisesti sen kestävyYTEEN ja toimintaan käytön aikana.

Mekaanisilla laitteilla ja rakenteilla tarkoitetaan mm. painesäiliöitä, reaktoripaineastian sisäosia, säätösauvakoneistoja,

höyrykehittämiä, lämmönvaihtimia, putkistoja, pumppuja, moottoreita, suodattimia, venttiileitä, venttiileiden toimilaitteita, nostureita, nostoapuvälineitä, polttoaineen käsittelylaitteita, allasvuorauksia, puhaltimia, ilmastointikanavia ja teräsrakenteita sekä niiden valmistuksessa tarvittavia rakenneaineita ja koekappaleita.

3 Rakennetarkastusalueet ja -oikeudet

Rakennetarkastusalueiden määrittämistä varten luvanhaltijan tulee toimittaa Säteilyturvakeskukselle hyväksyttäväksi esitys, jossa laitteet ja rakenteet jaetaan selkeästi eri rakennetarkastusalueisiin siten, että kunkin laitteen ja rakenteen rakennetarkastusoikeus on määritelty kyseisen laitteen tai rakenteen turvallisuusmerkityksen perusteella. Alueiden määrittäminen voidaan kirjata esimerkiksi järjestelmien virtauskaavioihin sekä laite- ja rakenneluetteloihin tai muuhun luvanhaltijan asiakirjaan. Tarkastusalueiden rajojen määrittämisessä tulee noudattaa niitä YVL-ohjeita, jotka koskevat asianomaisia laitteita tai rakenteita.

Säteilyturvakeskus voi myöntää rakennetarkastusoikeudet luvanhaltijan tai erillisen testauslaitoksen palveluksessa olevalle henkilölle luvanhaltijan hakemuksen perusteella. Hakemus tulee toimittaa Säteilyturvakeskukselle ohjeen YVL 1.2 mukaisesti. Rakennetarkastusoikeudet myönnetään enintään 5 vuodeksi kerrallaan. Jos oikeudet halutaan uusiksi, uusintahakemus tulee toimittaa Säteilyturvakeskukselle vähintään kaksi kuukautta ennen oikeuden voimassaolon päättymistä. Mikäli erityistä syytä ilmenee, Säteilyturvakeskus voi peruuttaa rakennetarkastusoikeuden.

Rakennetarkastajalta edellytetään tarkastuskohteisiin soveltuvaa teknistä koulutusta ja riittävää kokemusta tarkastettavien laitteiden suunnittelusta, valmistuksesta tai tarkastuksesta. Rakennetarkastajan tulee myös tuntea tarkastuksessa sovellettavat määräykset. Tarkastusoikeus voidaan sitä koskevassa päätöksessä rajoittaa koskemaan vain tiettyjä laiteryhmiä tai rakenteita.

Rakennetarkastaja ei ole oikeutettu tarkastamaan sellaisia kohteita, joiden valmistuksesta hän valmistuksen valvojana tai työnohtajana on vastuussa tai joille hän on tehnyt rikkomattomia aineenkoetuksia.

Kun Säteilyturvakeskuksen hyväksymä tarkastaja tekee rakennetarkastusta Säteilyturvakeskuksen myöntämän oikeuden nojalla, hänen tulee noudattaa tässä ohjeessa esitettyjä vaatimuksia.

4 Rakennetarkastuksen sisältö ja toteutus

4.1 Rakennetarkastuksen edellytykset

Kun kysymyksessä on Säteilyturvakeskuksen tarkastajan suorittama rakennetarkastus, luvanhaltijan tulee pyytää rakennetarkastusta Säteilyturvakeskukselta kirjallisesti riittävän ajoissa ennen esitettyä tarkastusajankohtaa.

Rakennetarkastuksen edellytyksenä on, että tarkastuskohteen rakennesuunnitelma on Säteilyturvakeskuksen hyväksymä. Rakennetarkastus tehdään yleensä yksittäiselle laitteelle valmistuksen jälkeen, ennen kuin laite asennetaan paikalleen. Jo valmistuksen aikana tarkastetaan kuitenkin ne osat, joiden tarkastaminen vaikeutuu valmistuksen ja kokoonpanon edetessä. Kun laite on asennettu, tarkastetaan asennukseen liittyvä valmistuksen osuus. Käyttöön otetun laitteen varaosat tarkastetaan ohjeen YVL 1.8 edellyttämässä laajuudessa. Rakennetarkastuksen yhteydessä valvotaan tarvittaessa myös valmistus- ja testausmenetelmien asianmukaisuutta. Luvussa 6 esitetään valmistajaa ja luvanhaltijaa koskevia velvoitteita.

Rakennetarkastus käsittää valmistuksen ja laadunvalvonnan tulosaineiston ja rakenteen tarkastuksen sekä tarvittavat paine-, kuormitus-, tiiviys- ja toimintakokeet.

Hyväksytty rakennesuunnitelma, siihen liittyvät STUK:n päätökset ja mahdolliset

hyväksytyt muutosasiakirjat tulee esittää rakennetarkastajalle viimeistään tarkastustilaisuuden alussa. Valmistajan ja luvanhaltijan tulee pyydettyä luovuttaa tarkastajan käyttöön myös muut rakennesuunnitelmaan liittyvät tai sen viitteissä esitetyt asiakirjat.

Luvanhaltija on velvollinen huolehtimaan tarkastuksen järjestelyistä sekä tarvittavista välineistä ja apuhenkilökunnasta.

Mekaanisia laitteita ja rakenteita koskevissa YVL-ohjeissa, kuten YVL 3.0, YVL 3.3, YVL 4.2, YVL 5.3, YVL 5.4, YVL 5.6, YVL 5.7 ja YVL 5.8, esitetään rakennetarkastukseen liittyviä yksityiskohtaisia vaatimuksia.

4.2 Valmistuksen ja laadunvalvonnan tulosaineiston tarkastus

Tulosaineiston tulee sisältää laadunvalvontaohjelman ja -ohjeiden sekä muiden määräysten edellyttämät tulosraportit.

Lisäksi tulosaineistojen tulee sisältää selvitykset valmistuksen pätevämmiseksi tehdyistä kokeista, kuten hitsausliitosten menetelmä- ja työkokeista, sekä hitsaajien ja NDT-tarkastajien pätevyyksistä.

Tarkastettavien tulosaineistojen tulee olla järjestelmällisesti koottuja. Tulosaineistojen tulee olla valmistuksesta tai tarkastustoiminnasta vastaavan henkilön hyväksymiä. Paineastioita koskevien tulosaineistojen tulee olla hyväksytyt valmistusvalvojan allekirjoituksellaan vahvistamia. Lisäksi edellytetään, että aineistossa esitetään luvanhaltijan ja tarvittaessa laitostoimittajan hyväksyntä tulosaineistolle ja rakenteelle.

Tulosaineiston perusteella tarkastetaan, että

- käytetyt rakenneaineet on valittu ja testattu rakennesuunnitelman edellyttämällä tavalla
- laite tai rakenne on valmistettu rakennesuunnitelman ja valmistusta koskevien ehtojen mukaisesti
- laadun varmentamiseksi tehdyt mittaukset, koetukset ja testaukset täyttävät hyväksytyt laadunvalvontaohjelman vaatimukset.

Jos laitteessa tai rakenteessa on sellainen vika tai puute, ettei laite tai rakenne täytä rakennesuunnitelmassa määriteltyjä laadullisia tai määrällisiä hyväksymiskriteereitä ja jos laite tai rakenne aiotaan tästä huolimatta ottaa käyttöön vikaa tai puutetta korjaamatta, on poikkeamalle hankittava hyväksyntä. Poikkeamaraportissa tulee kuvata poikkeama, selvittää sen syyt ja esittää perustelut poikkeaman hyväksymiselle sekä tarvittava toimenpidesuunnitelma. Poikkeamaraportti tulee käsitellä valmistajan ja luvanhaltijan laadunvarmistuskäsikirjan vaatimusten mukaisesti. Rakennetarkastaja voi tarkastustilaisuudessa hyväksyä pienet tavanomaiset poikkeamat, jotka eivät vaikuta laitteen tai rakenteen käytettävyyteen, lujuuteen tai toimintaan. Merkittävämmille poikkeamille tulee hankkia Säteilyturvakeskuksen hyväksyntä samaa menettelyä noudattaen kuin rakennesuunnitelmallekin.

4.3 Rakenteen tarkastus

Rakenteen tarkastuksessa tarkastetaan, että rakenne on hyväksytyyn rakennesuunnitelman mukainen ja että sen merkinnät vastaavat valmistuksen ja testauksen tulosraportteja. Tarkastuskohde tarkastetaan silmämääräisesti, sen rakenneaineet tunnistetaan ja tarvittaessa tehdään muita täydentäviä tarkastuksia. Mikäli kohteen tarkastaminen valmistuksen edistytessä tai kokoonpanon seurauksena vaikeutuu, tehdään riittävä määrä osatarkastuksia valmistuksen eri vaiheissa.

4.4 Paine-, kuormitus- ja tiiviyskokeet

Rakennetarkastukseen kuuluvat paine-, kuormitus- ja tiiviyskokeet voidaan tehdä tulosaineiston ja rakenteen tarkastuksen jälkeen, kunhan rakennetarkastaja on todennut koevalmiuden.

Paine-, kuormitus- ja tiiviyskokeet on tehtävä rakennesuunnitelman vaatimusten mukaisesti. Vaatimukset määräytyvät yk-

sittäistä rakennetta ja laitetta koskevien YVL-ohjeiden ja noudatettavaksi määräytyvien standardien mukaan.

4.5 Toimintakokeet

Toimintakokeet on tehtävä hyväksytyyn rakennesuunnitelman tai erikseen hyväksytyyn koeohjelman mukaisessa laajuudessa. Sekä kokeiden tekemiselle että niiden jälkeen mahdollisesti tehtäville purettavan laitteen tarkastuksille tulee olla riittävät valmiudet.

Mikäli testattavaan laitteeseen liittyy testauksen kannalta olennaisia sähkö- ja automaatiolaitteita, tulee valmistajan osoittaa niiden valmius ennen koekäyttöä. Jos edellä mainitut laitteet ovat sellaisia ohjeen YVL 5.5 mukaisia sähkö- ja automaatiolaitteita, joille edellytetään erillistä Säteilyturvakeskuksen ennakkotarkastusta, tulee rakennetarkastajalle ennen tällaisen laitteen koekäytön aloittamista esittää Säteilyturvakeskuksen päätös kyseisestä ennakkotarkastuksesta.

5 Rakennetarkastuksen tallenteet

Rakennetarkastaja laatii tarkastuksesta pöytäkirjan, jossa eritellään tarkastuskohde ja tehdyt tarkastukset. Todetut puutteet kirjataan huomautuksina pöytäkirjan liitteeseen, jonka tarkastaja ja luvanhaltijan edustaja allekirjoittavat.

Rakennetarkastus päättyy ja varsinainen pöytäkirja allekirjoitetaan vasta, kun tarkastettavalle laitteelle tai rakenteelle on tehty kaikki rakennesuunnitelmassa edellytetyt tarkastukset ja testaukset ja kun rakennetarkastusten yhteydessä kirjatut huomautukset on selvitetty.

Tarkastaja leimaa laitteen tai rakenteen valmistuskilpeen ja runkoon sekä pääosiin asianomaisessa YVL-ohjeessa ja noudatettavaksi määrätyissä standardeissa edellytetyt tarkastus- ja tunnistusmerkinnät sekä toteaa, että laitteen pääosiin ja kilpeen on tehty määräysten mukaiset muut merkinnät.

6 Luvanhaltijan ja valmistajan velvoitteet

Rakennetarkastuksessa luvanhaltija ja valmistaja ovat vastuussa tarkastuskohteen valmiudesta ja tarkastusjärjestelyistä. Luvanhaltijan tulee varmistua siitä, että tarkastettavalla laitteella tai rakenteella on edellytykset tulla hyväksytyksi rakenne-

tarkastuksessa. Luvanhaltija on velvollinen sopimaan valmistajan tai maahantuojan kanssa rakennetarkastuksen kannalta olennaisista tarkastusajankohdista. Tällöin tulee ottaa huomioon valmistuksen eri vaiheisiin liittyvät mahdolliset hyväksymismenettelyt ja rakennetarkastuksen osatarkastukset. Luvanhaltijan tulee asettaa hankintasopimukseensa ehto, jolla mahdollistetaan tämän ohjeen mukaiset tarkastuskäynnit valmistajatehtaalle ja alihankkijoiden toimipisteisiin.