

# YDINLAITOKSEN RAKENTAMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

1	JOHDANTO	3
2	SOVELTAMISALA	4
3	YDINLAITOKSEN RAKENTAMISEN AIKAISET MENETTELYT	5
3.1	Projektinhallinta ja johtaminen	5
3.1.1	Rakentamisen ja laitosmuutosten riskienhallinta	6
3.1.2	Projektiorganisaatio ja resurssit	6
3.1.3	Rakentamisen vastuullinen johtaja	7
3.2	Turvallisuuskulttuuri rakentamistoiminnassa	7
3.3	Luvitus suunnitelma	8
3.4	Toimittajien ja toimitusketjun hallinta	8
3.5	Laitteiden ja rakenteiden valmistuksen aloittaminen ja laitospaikan valmistelu ennen rakentamisluvan myöntämistä	9
3.6	Poikkeamien hallinta rakentamistoiminnassa	10
3.7	Rakentamisen aikaisista kokemuksista oppiminen	10
3.8	Raportointi ja tiedottaminen	11
3.8.1	Yleisiä vaatimuksia raportoinnille ja tiedottamiselle	11
3.8.2	Raportointi Säteilyturvakeskukselle	11
4	YDINLAITOKSEN KÄYTTÖÖNOTOLLE ASETETTAVAT ERITYISVAATIMUKSET	12
4.1	Yleisiä vaatimuksia	12
4.2	Käyttöönottosuunnitelma	13
4.3	Koekäyttöä ja koeohjelmia koskevat vaatimukset	13
4.4	Järjestelmäkokeet	14
4.5	Ydinpolttoaineen lataus ja koekäyttö latauksen jälkeen	15
4.6	Käyttöönoton raportointi	16

jatkuu

Uusien ydinlaitosten osalta tämä ohje on voimassa 1.8.2014 alkaen toistaiseksi. Rakenteilla olevilla ja käyväillä ydinlaitoksilla tämä ohje saatetaan voimaan erillisellä STUKin päätöksellä. Ohje kumoaa ohjeen YVL A.5, 15.11.2013.

Toinen, uudistettu versio  
Helsinki 2014

ISBN 978-952-478-916-5 (nid.) Kopijyvä Oy 2014  
ISBN 978-952-309-017-0 (pdf)  
ISBN 978-952-309-018-7 (html)

5	SÄTEILYTURVAKESKUKSEN VALVONTAMENETTELYT	16
5.1	Suunnittelun valvonta	16
5.2	Valmistuksen, rakentamisen ja asentamisen valvonta	17
5.3	Käyttöönoton valvonta	18
5.4	Rakentamisen aikaisen raportoinnin valvonta	18
	MÄÄRITELMÄT	18
	VIITTEET	20
	LIITE A YDINLAITOSTEN RAKENTAMISEN KUKAUSIRAPORTILLE ASETETTAVAT ERITYISVAATIMUKSET	21

## Valtuutusperusteet

Ydinenergialain (990/1987) 7 r §:n mukaan Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on asettaa ydinenergialain mukaisen turvallisuustason toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset turvallisuusvaatimukset.

## Soveltamissäännöt

YVL-ohjeen julkaiseminen ei sinänsä muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen julkaisemista tekemiä päätöksiä. Vasta kuultuaan asianosaisia Säteilyturvakeskus antaa erillisen päätöksen siitä, miten uutta tai uusittua YVL-ohjetta sovelletaan käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan.

Kun Säteilyturvakeskus harkitsee YVL-ohjeissa esitettyjen, uusien turvallisuusvaatimusten soveltamista käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin, se ottaa huomioon ydinenergialain (990/1987) 7 a §:ssä säädetyt periaatteet: *Ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Turvallisuuden edelleen kehittämiseksi on toteutettava toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehittyminen huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina.*

Ydinenergialain 7 r §:n kolmannen momentin mukaan *Säteilyturvakeskuksen turvallisuusvaatimukset velvoittavat luvanhaltijaa, kuitenkin niin, että luvanhaltijalla on oikeus esittää muunkinlainen kuin vaatimuksissa edellytetty menettelytapa tai ratkaisu. Jos luvanhaltija vakuuttavasti osoittaa, että esitetty menettelytapa tai ratkaisu toteuttaa tämän lain mukaisen turvallisuustason, Säteilyturvakeskus voi sen hyväksyä.*

# 1 Johdanto

**101.** Ydinenergialain (990/1987) 7 f §:n mukaan turvallisuuden on oltava etusijalla ydinlaitoksen rakentamisessa ja käytössä; rakentamisluvan haltija vastaa siitä, että ydinlaitos rakennetaan turvallisuusvaatimusten mukaisesti.

**102.** Yksityiskohtaisia turvallisuusvaatimuksia ydinvoimalaitosten rakentamiselle ja käytölle on esitetty valtioneuvoston asetuksessa ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (717/2013). Asetuksen 3 §:ssä todetaan, että ydinvoimalaitoksen turvallisuutta on arvioitava rakentamislupaa ja käyttö lupaa haettaessa, laitosmuutosten yhteydessä sekä määräaikaisten turvallisuusarviointien yhteydessä laitoksen käytön aikana. Turvallisuusarvion yhteydessä on osoitettava, että ydinvoimalaitos on suunniteltu ja toteutettu siten, että turvallisuusvaatimukset täyttyvät. Turvallisuusarvion tulee kattaa laitoksen kaikki käyttötilat.

**103.** Ydinlaitosten rakentamistoiminnassa on keskeistä, että lainsäädännössä ja YVL-ohjeistossa esitettävät turvallisuusvaatimukset ymmärretään ja huomioidaan rakentamishankkeen kaikissa vaiheissa ja eri osapuolet sitoutuvat niiden täyttämiseen. Uuden ydinlaitoksen rakentaminen edellyttää mukana olevilta organisaatioilta merkittävää projektinjohdollista ja teknistä osaamista, jotta turvallisuuteen liittyvät tavoitteet toteutuvat.

**104.** Valtioneuvoston asetuksen (717/2013) 21 §:n mukaan ydinvoimalaitosyksikön rakentamisluvan haltijan on rakentamisen aikana huolehdittava siitä, että laitos rakennetaan ja toteutetaan turvallisuusvaatimusten mukaisesti käyttäen hyväksytyjä suunnitelmia ja menettelyjä. Luvanhaltija vastaa siitä, että laitostoimittaja ja turvallisuuden kannalta tärkeitä palveluja ja tuotteita tuottavat alihankkijat toimivat turvallisuusvaatimusten mukaisesti.

**105.** Vastaavasti valtioneuvoston asetuksessa ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (736/2008) 17 §:ssä todetaan, että ydinjätelaitoksen rakentamisluvan haltijan on huolehdittava siitä, että laitos rakennetaan hyväksyty-

*jen suunnitelmien ja menettelyjen mukaisesti. Luvanhaltijan on lisäksi huolehdittava siitä, että myös laitostoimittaja ja turvallisuuden kannalta tärkeitä palveluja ja tuotteita tuottavat alihankkijat toimivat asianmukaisesti.*

**106.** Ydinlaitoksen rakentamistoiminnassa on huomioitava myös ydinmateriaalivalvonnan velvoitteet. Ydinenergia-asetuksen (161/1988) 118 b §:n perusteella ydinenergian käyttö on suunniteltava ja toteutettava siten, että ydinenergiailaissa ja sen nojalla säädetyt sekä Euroopan atomienergiayhteisön (Euratom) perustamissopimuksessa ja sen nojalla määrätyt ydinmateriaalivalvontaa koskevat velvoitteet täytetään. Ydinlaitoksessa tai muussa ydinenergian käyttöpaikassa ei saa olla ilmoitettuihin tietoihin sisällyttämättömiä ydinmateriaalivalvonnan kannalta merkityksellisiä tiloja, materiaaleja eikä toimintoja. Luvanhaltijalla tai muulla ydinenergian käyttäjällä on oltava ydinaineen ja muun ydinmateriaalin kirjanpito- ja raportointijärjestelmä, jolla varmistetaan tietojen oikeellisuus, kattavuus ja jatkuvuus ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan toteuttamiseksi.

**107.** Valtioneuvoston asetuksen (717/2013) 28 §:n mukaan ydinvoimalaitosta suunniteltaessa, rakennettaessa, käytettäessä ja käytöstä poistettaessa on ylläpidettävä hyvää turvallisuuskulttuuria. Ydinturvallisuus on asetettava etusijalle kaikessa toiminnassa. Kaikkien edellä mainittuun toimintaan osallistuvien organisaatioiden johdon on osoitettava päätöksillään ja toiminnallaan sitoutumisensa turvallisuutta edistäviin toimintatavoihin ja ratkaisuihin. Henkilöstöä on kannustettava vastuuntuntoiseen työskentelyyn ja turvallisuutta vaarantavien tekijöiden tunnistamiseen, raportointiin ja poistamiseen. Henkilöstöllä on oltava mahdollisuus osallistua turvallisuuden jatkuvaan kehittämiseen. Vastaava vaatimus esitetään myös valtioneuvoston asetuksen (736/2008) 19 §:ssä.

**108.** Säteilyturvakeskus (STUK) valvoo ydinlaitosten rakentamista. Ydinenergia-asetuksen (161/1988) 108 §:n mukaan ydinlaitoksen rakentamisen eri vaiheet saa aloittaa vasta, kun säteilyturvakeskus on todennut 35 §:ssä mainittujen asiakirjojen sekä muiden edellyttämiensä

*yksityiskohtaisten suunnitelmien ja asiakirjojen perusteella kunkin vaiheen osalta, että turvallisuuteen vaikuttavat tekijät ja turvallisuutta koskevat määräykset on otettu riittävästi huomioon. 109 §:n mukaan rakentamisluvan myöntämisen jälkeen säteilyturvakeskus valvoo yksityiskohtaisesti laitoshankkeen toteuttamista. Valvonnan tarkoituksena on varmistaa, että rakentamisluvan ehtoja ja hyväksytyjä 35 §:ssä tarkoitettuja suunnitelmia noudatetaan ja että ydinlaitos tehdään muutoinkin ydinennergialain nojalla annettujen määräysten mukaisesti.*

**109.** Ydinennergialain 55 §:n 4. momentin perusteella *Säteilyturvakeskus voi ydinennergian käyttöä suunnittelevan pyynnöstä tarkastaa tämän laatiman suunnitelman ja antaa alustavia ohjeita siitä, mitä turvallisuuden sekä turva- ja valmiusjärjestelyjen osalta sellaisessa suunnitelmassa olisi otettava huomioon. Ydinennergialain 55 §:n 5. momentissa edellä olevaa tarkennetaan seuraavasti: Sen jälkeen kun eduskunta on päättänyt jättää voimaan yleiseltä merkitykseltään huomattavan ydinlaitoksen rakentamista koskevan periaatepäätöksen, Säteilyturvakeskus voi periaatepäätöksen haltijan pyynnöstä tarkastaa ydinlaitosta ja sen järjestelmiä, tarkastaa ja hyväksyä laitteita ja rakenteita koskevia suunnitelmia sekä tarkastaa ja valvoo yksittäisten laitteiden ja rakenteiden valmistusta. Laitospaikalla ei kuitenkaan saa aloittaa ydinturvallisuuteen vaikuttaviin rakenteisiin liittyviä töitä ennen rakentamisluvan myöntämistä. Säteilyturvakeskuksen tarkastamia ja hyväksymiä rakenteita ja laitteita voidaan käyttää ydinlaitoksen rakentamiseen vain, jos ne ovat rakentamisluvan mukaisia*

**110.** STUK valvoo ydinlaitoksiin tehtäviä muutoksia. Ydinennergia-asetuksen (161/1988) 112 §:n mukaan, jos luvanhaltija aikoo tehdä sellaisia turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia ydinlaitoksen järjestelmissä, rakenteissa, ydinpolttoaineessa tai laitoksen käyttötavassa, jotka merkitsevät muutoksia Säteilyturvakeskuksen hyväksymiin suunnitelmiin tai asiakirjoihin, luvanhaltijan on saatava tällaisille muutoksille Säteilyturvakeskuksen hyväksyminen ennen niiden tekemistä.

**111.** Käyttöönottoon liittyen valtioneuvoston asetuksessa ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (717/2013) 22 §:ssä todetaan, että *ydinvoimalaitosyksikön käyttöönoton yhteydessä luvanhaltijan on varmistettava, että järjestelmät, rakenteet ja laitteet sekä laitos kokonaisuudessaan toimivat suunnitellulla tavalla. Käyttöönottovaiheessa luvanhaltijan on huolehdittava siitä, että ydinvoimalaitoksen tulevaa käyttöä varten on olemassa tarkoituksenmukainen organisaatio, riittävästi ammattitaitoista henkilökuntaa ja käyttötarkoitukseensa soveltuva ohjeisto.*

**112.** Vastaavasti valtioneuvoston asetuksessa ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (736/2008) 17 §:ssä todetaan, että *ydinjätelaitoksen käyttöönoton yhteydessä luvanhaltijan on varmistettava, että järjestelmät, rakenteet ja laitteet sekä laitos kokonaisuudessaan toimivat suunnitellulla tavalla. Luvanhaltijan on huolehdittava, että laitoksen tulevaa käyttöä varten on olemassa tarkoituksenmukainen organisaatio, riittävästi ammattitaitoista henkilökuntaa ja soveltuva ohjeisto.*

**113.** STUK valvoo ydinlaitosten käyttöönottoa. Ydinennergia-asetuksen (161/1988) 110 §:n mukaan *ydinlaitoksen käyttöönoton eri vaiheet saa aloittaa vasta, kun Säteilyturvakeskus on todennut 36 §:ssä mainittujen asiakirjojen sekä muiden edellyttämiensä yksityiskohtaisten suunnitelmien ja asiakirjojen perusteella kunkin vaiheen osalta, että turvallisuuteen vaikuttavat tekijät ja turvallisuutta koskevat määräykset on otettu riittävästi huomioon. Vastaavat vaatimukset koskevat myös ydinlaitoksen uudelleen tapahtuvaa käyttöönottoa erityisen merkittävän laitosmuutoksen jälkeen.*

## 2 Soveltamisala

**201.** Tässä ohjeessa käsitellään ydinlaitoksen rakentamista ja sen eri vaiheille asetettuja vaatimuksia ydin- ja säteilyturvallisuuden aikaansaamiseksi ja varmistamiseksi. Ohjetta sovelletaan sellaisenaan uusien ydinlaitosten rakentamiseen ja soveltuvin osin käytössä olevien ydinlaitosten laitosmuutoksiin.

**202.** Ohjeen vaatimukset koskevat sellaisenaan rakentamis- ja käyttöluvan haltijaa ja soveltuvien osin ydinlaitoksen rakentamista suunnittelevaa rakentamisluvan hakijaa sekä rakentamis- tai laitosmuutoshankkeisiin osallistuvia turvallisuuden kannalta merkittäviä toimittajia.

**203.** Tässä ohjeessa täydennetään ohjeissa YVL A.1 ”Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta” ja YVL A.3 ”Ydinlaitoksen johtamisjärjestelmä” esitettyjä johtamisjärjestelmiä ja raportointia koskevia vaatimuksia, ohjeessa YVL A.4 ”Ydinlaitoksen organisaatio ja henkilöstö” esitettyjä ydinlaitoksen organisaatiota ja henkilöstöä koskevia vaatimuksia sekä ohjeessa YVL A.10 ”Ydinlaitoksen käyttökokeustoiminta” esitettyjä käyttökokeustoimintaa koskevia vaatimuksia ydinlaitoksen rakentamisen kannalta.

**204.** Ohjeessa YVL B.1 ”Ydinvoimalaitoksen turvallisuussuunnittelu” esitetään laitos- ja järjestelmäsuunnittelun luvittamista koskevat vaatimukset. Järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden turvallisuusluokitusta koskevia vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL B.2 ”Ydinlaitosten järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden luokittelu”. Ydinmateriaalivalvontaan liittyvät vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL D.1 ”Ydinmateriaalivalvonta”, ydinpolttoaineen käsittelyä ja varastointia koskee ohje YVL D.3 ”Ydinpolttoaineen käsittely ja varastointi” ja ydinjätteiden loppusijoitusta ohje YVL D.5 ”Ydinjätteiden loppusijoitus”.

**205.** Tässä ohjeessa esitetään ydinlaitoksen ja sen järjestelmien käyttöönottoa koskevat vaatimukset. Todennäköisyysperusteisen riskiarvioinnin menetelmien hyödyntämistä koeohjelmien laadinnassa käsitellään ohjeessa YVL A.7 ”Ydinvoimalaitoksen todennäköisyysperusteinen riskianalyysi ja riskien hallinta”. Reaktorin ja polttoaineen käyttäytymisestä laadittavien selvitysten sisältö kuvataan ohjeessa YVL A.6 ”Ydinvoimalaitoksen käyttötoiminta”. Yksityiskohtaisempia järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden käyttöönottovaatimuksia esitetään ohjeissa YVL B.8 ”Ydinlaitoksen palontorjunta”, YVL C.6 ”Ydinlaitoksen säteilymittaukset” sekä D- ja E-sarjan YVL-ohjeissa.

## 3 Ydinlaitoksen rakentamisen aikaiset menettelyt

### 3.1 Projektinhallinta ja johtaminen

**301.** Johtamista ja projektinhallintaa koskevat yleiset vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL A.3.

**302.** Ydinlaitoksen rakentamistoiminnan johtamiseksi, hallitsemiseksi ja toteuttamiseksi tarvittavat prosessit ja menettelyt on määriteltävä ja kuvattava sekä toimeenpantava.

**303.** Projektin johtamiseen ja hallintaan on oltava menettelyt, joilla varmistetaan, että ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta merkittävät asiat käsitellään ennalta määritellyillä organisaatio- tasoilla ja asian turvallisuusmerkityksen perusteella myös luvanhaltijan projektiorganisaation johdossa.

**304.** Luvanhaltijan johdon on katselmoitava rakentamis- tai laitosmuutosprojektia varten suunnitellut ja toteutetut prosessit ja menettelyt ennalta määritellyin väliajoin varmistaa, että ne ovat edelleen soveltuvia, asianmukaisia ja vaikuttavia.

**305.** Ydinlaitoksen rakentamisprojektin vaiheet on määriteltävä ja niitä koskevat suunnitelmat on dokumentoitava ja ylläpidettävä projektin elinkaaren ajan.

**306.** Rakentamisprojektin vaiheistuksessa on huomioitava myös luvanhaltijan organisaation valmistautuminen ydinlaitoksen käyttöä varten.

**307.** Rakentamistoiminnassa on huomioitava ydinmateriaalivalvonnan järjestäminen ohjeen YVL D.1 mukaisesti.

**308.** Luvitut ja muut tarvittavat viranomais- hyväksynnät ja niihin liittyvät menettelyt on kytkettävä osaksi ydinlaitoksen rakentamisprojektin vaiheita ja prosesseja.

**309.** Luvanhaltijan on varmistettava, että rakentamis- ja laitosmuutoshankkeissa mukana olevilla, turvallisuuden kannalta merkittävillä toimittajilla on riittävä osaaminen ja järjestelmälliset menettelyt omissa toimituksissaan.

**310.** Johtamisjärjestelmässä tuotteille ja toiminoille asetettavat laadunhallinta- ja laadunvarmistusvaatimukset on luokiteltava ja ohjeistettava ohjeen YVL A.3 kohtien 326 ja 327 mukaisesti.

**311.** Riittävän laatutason varmistamiseksi vaatimuksen 310 mukaisessa luokittelussa on otettava huomioon mm.

- tuotteen tai toiminnon turvallisuusmerkitys
- tuotteen tai toiminnon tekninen vaativuus ja monimutkaisuus
- tuotteen tai toiminnon ainutkertaisuus ja siitä johtuva kokemusten puute
- tuotteen tai toiminnon uutuus ja ensikertaisuus.

### **3.1.1 Rakentamisen ja laitosmuutosten riskienhallinta**

**312.** Luvanhaltijalla ja turvallisuuden kannalta merkittävillä toimittajilla on oltava järjestelmälliset menettelyt rakentamis- tai laitosmuutoshankkeen turvalliseen toteuttamiseen liittyvien riskien tunnistamiseen, arviointiin ja käsittelyyn sekä ehkäisevistä toimenpiteistä päättämiseen ja niiden toteutuksen seuraamiseen.

**313.** Riskienhallinnan menettelyjen on katettava ydin- ja säteilyturvallisuuteen, laatuun ja eri organisaatioiden yhteistoimintaan liittyvät riskit sekä rakentamisesta samalla laitospaikalla oleville muille ydinlaitoksille aiheutuvat ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta merkittävät riskit. Riskiarvioinneissa on huomioitava myös laitospaikalla käytössä olevien ydinlaitosten aiheuttamat riskit.

**314.** Riskienhallinnan prosessit ja menettelyt on kuvattava riskienhallintasuunnitelmassa, joka on toimitettava STUKille tiedoksi rakentamislupahakemuksen tai laitosmuutoshankkeen periaatesuunnitelman toimittamisen yhteydessä sekä riskienhallintasuunnitelman päivittämisen jälkeen.

**315.** Tunnistetut riskit, riskien luokittelu, suunnitelma riskien hallitsemiseksi, toimenpiteet seurausten pienentämiseksi ja menettelyt toimenpiteiden seuraamiseksi on tallennettava riskirekisteriin, jota on ylläpidettävä hankkeen elinkaaren ajan.

**316.** STUKille on varattava mahdollisuus tutustua ydin- tai säteilyturvallisuuden kannalta merkityksellisiin riskirekisterin tallenteisiin.

**317.** Hankkeen johto, eri toimintojen vastuhenkilöt ja muu keskeinen henkilöstö on perehdytettävä ydin- ja säteilyturvallisuuteen, laatuun sekä organisaatioiden toimintaan liittyvien riskien tunnistamiseen ja hallintaan.

**318.** Henkilöstöä on rohkaistava ennakoimaan ja tunnistamaan riskejä sekä tiedottamaan niitä koskevista havainnoistaan esimiehille ja johdolle.

### **3.1.2 Projektiorganisaatio ja resurssit**

**319.** Ydinlaitoksen rakentamistoiminnassa on sovellettava ohjeessa YVL A.4 esitettyjä luvanhaltijan organisaatiota ja henkilöresursseja koskevia vaatimuksia.

**320.** Koska ydinlaitoksen rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttämiseen liittyviä toimintoja tapahtuu osittain samanaikaisesti useiden eri organisaatioiden toimesta, organisaatioiden vastuut on määriteltävä selkeästi ja niin yksikäsitteisesti, ettei eri organisaatioiden toimintojen väliin jää epäselviä tai selvittämättömiä asioita.

**321.** Luvanhaltijan organisaation käytettävissä on oltava riittävät henkilöresurssit, infrastuktuuri ja työympäristö rakentamis- tai laitosmuutoshankkeen toteuttamiseksi ja valvomiseksi.

**322.** Luvanhaltijan ja hankkeen keskeisten toimittajien organisaatioiden johdossa sekä ydin- ja säteilyturvallisuuden ja laadun kannalta keskeisissä tehtävissä on oltava sellaisia henkilöitä, joilla on osaamista ja kokemusta sekä ydinvoima-alalta että vaativista rakentamis- tai laitosmuutoshankkeista.

**323.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt omien resurssitarpeiden tunnistamiseksi ja hallitsemiseksi rakentamis- tai laitosmuutosprojektissa.

**324.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt hankkia, perehdyttää, ohjata ja valvoa luvanhaltijan organisaation käyttämiä ulkopuolisia palvelun toimittajia ja henkilöitä.

**325.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt, joilla se arvioi säännöllisesti resurssien hallintaa, organisaatioiden välisten rajapintojen toimivuutta oman organisaation ja toimittajan välillä sekä toimittajien organisaatioissa.

**326.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt, joilla se varmistuu organisaatioiden ja niiden johdossa sekä ydin- ja säteilyturvallisuuden ja laadun kannalta tärkeissä tehtävissä olevien henkilöiden pätevydestä.

**327.** Luvanhaltijan menettelyjen ja resurssisuunnitelmien on katettava rakenteilla olevan laitoksen käyttöönotto.

**328.** Luvanhaltijan organisaatioissa on oltava riittävästi henkilöresursseja ja osaamista laitoksen käyttöönottoa ja käyttöä varten hyvissä ajoin ennen käyttöönoton aloittamista, jotta henkilöt voivat perehtyä ja valmentautua ydinlaitoksen käyttötoimintaan hankkeen aikana.

### **3.1.3 Rakentamisen vastuullinen johtaja**

**329.** Ydinenergialain 7 k §:n mukaan ydinlaitoksen rakentamiselle on nimettävä vastuullinen johtaja ja tälle varahenkilö. Vastuullisen johtajan pätevyys- ja soveltuvuusvaatimukset on esitetty edellä mainitussa ydinenergialain kohdassa. Ohjeen YVL A.4 liitteessä A esitetään ydinlaitoksen rakentamisen aikaista vastuullista johtajaa ja hänen varahenkilöään sekä heidän hyväksymistään koskevia tarkentavia vaatimuksia. Vastuullisen johtajan ja varahenkilön on oltava nimettyjä ennen rakentamisluvan myöntämistä.

**330.** Rakentamisesta vastuullisen johtajan on kuuluttava luvanhaltijan projektijohtoon. Vastuullisen johtajan varahenkilöllä on oltava riittävät toimivaltuudet tehtävän asettamien velvoitteiden täyttämiseksi.

**331.** Ydinlaitoksen rakentamisesta vastuullisen johtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että ydinlaitosten turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä sekä ydinmateriaalivalvontaa koskevat säännökset, YVL-ohjeet sekä periaatepäätöksen, rakentamisluvan ja käyttöluvan ehdot ja STUKin päätökset tunnetaan ja niitä noudatetaan kaikissa rakentamishankkeen vaiheissa ja hankkeeseen osallistuvissa, turvallisuuden kannalta merkittävissä organisaatioissa.

**332.** Ydinlaitoksen rakentamisprojektin organisaation toiminta ja tiedonkulku on järjestettävä niin, että vastuullinen johtaja ja hänen varahenkilönsä ovat tietoisia hankkeen tilanteesta ja kaikista olennaisista laitoksen turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ja niiden käsittelystä turvallisuusmerkityksen edellyttämällä tavalla.

## **3.2 Turvallisuuskulttuuri rakentamistoiminnassa**

**333.** Turvallisuuskulttuuria sekä sen arviointia ja kehittämistä koskevat vaatimukset on esitetty ohjeen YVL A.3 luvussa 3.2.

**334.** Rakentamis- tai laitosmuutoshankkeeseen osallistuvilla organisaatioilla on oltava hyvä turvallisuuskulttuuri. Hyvällä turvallisuuskulttuurilla rakentamistoiminnassa tarkoitetaan sellaista organisaatiokulttuuria, jossa ydin- ja säteilyturvallisuuden sekä laadun kannalta olennaiset vaatimukset tunnustetaan, ymmärretään ja niihin sitoudutaan kaikissa hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa ja tehtävissä. Hyvän turvallisuuskulttuurin mukaan turvallisuus pidetään ensisijaisena arvona toiminnassa ja päätöksenteossa.

**335.** Luvanhaltijan on varmistettava, että rakentamis- tai laitosmuutoshankkeeseen osallistuvilla organisaatioilla on edellytykset toimia ja että ne toimivat asetettujen turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Toimintaedellytysten arvioinnin yhteydessä on myös varmistuttava, että työntekijät pystyvät kommunikoimaan työhön liittyvissä asioissa organisaation sisällä.

**336.** Rakentamis- tai laitosmuutoshankkeeseen osallistuville henkilöille on järjestettävä koulutusta turvallisuuskulttuurista ja sen keskeisistä

piirteistä. Koulutuksen avulla edistetään sitä, että henkilö tuntee ja riittävällä tasolla ymmärtää työhönsä kohdistuvat ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimukset ja niiden turvallisuusmerkityksen sekä osaa toimia oikein havaitessaan poikkeaman.

**337.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt rakentamis- tai laitosmuutoshankkeisiin osallistuvien organisaatioiden turvallisuuskulttuurin arvioimiseksi ja kehittämiseksi ja siinä tapahtuvien muutosten tunnistamiseksi.

### 3.3 Luvitusuunnitelma

**338.** Luvanhaltijan on laadittava uuden ydinlaitoksen rakentamiselle tai käytössä olevan laitoksen laajalle laitosmuutokselle luvitusuunnitelma, jossa esitetään, miten ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimusten täytyminen varmistetaan ja osoitetaan rakentamis- tai laitosmuutoshankkeen eri vaiheissa.

**339.** Uuden ydinlaitoksen rakentamislupahakemuksen yhteydessä STUKille on toimitettava tiedoksi luvitusuunnitelma, jossa on esitettävä ainakin

- hankkeen päävaiheet ja niiden suunniteltu aikataulu (mm. pääkomponenttien suunnittelu- ja valmistusaikataulu, suunnittelu-, rakentamis-, asentamis- ja käyttöönottovaiheiden kesto, konfiguraation jäädytyspisteiden yhteys viranomaiskäsitteilyn vaiheisiin, käyttöluvapahakemuksen jättäminen ja laitoksen käytön aloittaminen)
- YVL-ohjeissa määriteltyjen STUKille rakentamisen aikana toimitettavien asiakirjatyyppien otsikot pääsisällön kuvauksineen, periaatteet asiakirjojen toimitusaikataululle ja STUKin tarkastukselle käytettävissä oleva aika
- suunnitelma järjestelmätason turvallisuusasioiden luvittamisesta rakentamislupa-vaiheessa ohjeen YVL B.1 luvussa 6 esitettyjen vaatimusten mukaisesti
- suunnitelma YVL-ohjeiden määrittelemästä laitetaso turvallisuusasioiden käsittelystä erilaisissa asiakirjoissa ja niiden aikataulutus suhteessa laitteiden suunnitteluun, valmistamiseen ja laitoksen rakentamiseen mukaan lukien myös luvussa 3.5 esitetyt YEL 55 §:n mukaiset ennakkohyväksynät.

**340.** Silloin, kun käytössä olevan ydinlaitoksen laitosmuutos koskee useampaa turvallisuusluokiteltua järjestelmää, STUKille on toimitettava tiedoksi periaatesuunnitelman toimittamisen yhteydessä luvitusuunnitelma, jossa esitetään ainakin

- laitosmuutoksen päävaiheet aikatauluineen (suunnittelu, valmistus, rakentaminen, asentaminen, käyttöönotto)
- lista muutettavista järjestelmistä ja niiden turvallisuusluokituksesta
- STUKille hyväksyttäväksi tai tiedoksi toimitettavat järjestelmien ennakkotarkastusaineistot ja käyttöönottoon liittyvät suunnitelmat, niiden suunniteltu toimitusaikataulu ja STUKin tarkastukselle käytettävissä oleva aika
- suunnitelma YVL-ohjeiden määrittelemästä laitetaso turvallisuusasioiden käsittelystä erilaisissa asiakirjoissa ja niiden aikataulutus suhteessa laitteiden suunnitteluun, valmistukseen ja muutostyön toteutukseen
- arvio YEA 36 §:n mukaisten asiakirjojen ja laitoksen ohjeiston päivitystarpeesta.

**341.** Mikäli STUKille toimitetussa luvitusuunnitelmassa esitettyihin periaatteisiin tulee uuden ydinlaitoksen rakentamisen tai käytössä olevan ydinlaitoksen muutostyön aikana oleellisia muutoksia, on päivitetty luvitusuunnitelma toimitettava tiedoksi STUKiin. Tällaisia muutoksia ovat mm. periaatteelliset muutokset STUKille toimitettavien asiakirjojen nimikkeissä ja sisälöissä sekä sellaiset aikataulusiirrot, joilla on olennaisia vaikutuksia projektin etenemiseen.

### 3.4 Toimittajien ja toimitusketjun hallinta

**342.** Toimittajien ja toimitusketjujen hallintaa ja valvontaa sekä hankintoja koskevat yleiset vaatimukset on esitetty ohjeen YVL A.3 luvussa 6.2.4.

**343.** Luvanhaltijan on varmistettava, että vain ne toimittajat, joilla on edellytykset vaatimusten mukaiseen toimintaan ja käytössään selkeät laadunhallintaa ja -varmistusta koskevat menettelytavat, voivat osallistua turvallisuuden kannalta merkittäviin toimituksiin.



**344.** Luvanhaltijalla on oltava menettelyt turvallisuuden kannalta merkittävien tuotteiden toimittajien arvioimiseksi, hyväksymiseksi, valvomiseksi ja ohjaamiseksi. Menettelyjen on katettava tuotteen koko toimitusketju ja tuotteen elinkaaren vaiheet.

**345.** Luvanhaltijalla on oltava käytettävissä riittävä määrä osaavaa, ydinalan laadunhallinnan käytännöt tuntevaa henkilöstöä toimittajien ja niiden alihankkijoiden arviointiin, hyväksymiseen, valvontaan ja ohjaamiseen.

**346.** Luvanhaltijan on arvioitava turvallisuuden kannalta merkittävien tuotteiden toimittajien tuotteen tilaamista.

**347.** Luvanhaltijan on varmistettava, että toimittajat ja niiden alihankkijat ovat tietoisia toimittamalleen tuotteelle esitetyistä laadunhallinnallisista ja teknisistä vaatimuksista.

**348.** Luvanhaltijan on varmistettava, että hankkeeseen osallistuvilla toimittajilla ja niiden alihankkijoilla on menettelyt, joilla ne varmistuvat valmistamiensa ja hankkimiensa tuotteiden vaatimuksenmukaisuudesta ja kelpoisuudesta.

**349.** Luvanhaltijan on määritettävä toimittajien arviointia ja hyväksyntää koskevissa menettelyissä, milloin toimittajan arvioinnin on perustuttava myös auditoinnin avulla hankittuun näyttöön toimittajan kyvystä.

**350.** Luvanhaltijan on varmistettava seuranta-arvioinnein tai toimitusvalvonnan yhteydessä turvallisuuden kannalta merkittävän toimittajan toiminnan vaatimustenmukaisuus, kyky toimittaa vaatimukset täyttävä tuote ja se, että toimittaja noudattaa asetettuja laadunhallinnallisia vaatimuksia.

**351.** Luvanhaltijan toimenpiteet ydin- tai säteilyturvallisuuden kannalta merkityksellisen toimittajan arvioimiseksi ja valvomiseksi on esitettävä toimittajakohtaisessa toimitusvalvontasuunnitelmassa.

**352.** Toimitusvalvontasuunnitelmaa tulee ylläpitää toimittajasta saatujen kokemusten perusteella.

**353.** STUKille on varattava mahdollisuus toimitusvalvontasuunnitelmiin tutustumiseen laitospaikalla.

### **3.5 Laitteiden ja rakenteiden valmistuksen aloittaminen ja laitospaikan valmistelu ennen rakentamisluvan myöntämistä**

**354.** Ydinenergialain (990/1987) 55 §:n perusteella STUK voi periaatepäätöksen haltijan pyynnöstä tarkastaa ydinlaitosta ja sen järjestelmiä, tarkastaa ja hyväksyä laitteita ja rakenteita koskevia suunnitelmia sekä tarkastaa ja valvoo yksittäisten laitteiden ja rakenteiden valmistusta niiltä osin, kuin se on tarkoituksenmukaista laitoksen keskeisimpien, pitkän valmistusajan omaavien laitteiden ja rakenteiden valmistuksen aloittamiseksi. Edellä esitetyn periaatteen soveltamisen tarkoituksenmukaisuus on perusteltava STUKin hyväksyntöjä koskevien hakemusten yhteydessä.

**355.** Ydinenergialain 55 §:n mukaisesti STUKin ennakoivasti tarkastamia ja hyväksymiä rakenteita ja laitteita voidaan käyttää ydinlaitoksen rakentamiseen vain, jos ne ovat rakentamisluvan mukaisia.

**356.** Luvanhaltijan on varmistettava, että ennen rakentamisluvan myöntämistä aloitettavassa laitteiden suunnittelussa ja valmistuksessa sekä valmistuksen ja toimitusketjun valvonnassa noudatetaan YVL-ohjeissa esitettyjä vaatimuksia.

**357.** Ennen valmistuksen aloittamista on STUKilta saatava hyväksyntä YVL-ohjeissa esitetyille turvallisuusluokiteltujen laitteiden tai rakenteiden suunnittelua ja valmistusta koskeville asioille ja asiakirjoille. Luvanhaltijan on samalla esitettävä ne asiakirjat, joiden nojalla laitteille ja rakenteille on määritelty niiden suunnitteluperusteet. Näitä asiakirjoja voivat olla esimerkiksi alustavat turvallisuus- ja suunnitteluanalyysit.

358. Laitospaikalla tapahtuvaa rakentamista koskevia suunnitelmia voidaan ydinenergialain 55 §:n perusteella esittää ennakolta STUKin tarkastettavaksi.

359. Ydinenergialain 55 §:n mukaisesti laitospaikalla ei saa aloittaa ydinturvallisuuteen vaikuttaviin rakenteisiin liittyviä töitä ennen rakentamisluvan myöntämistä.

360. Laitospaikalla voidaan tehdä valmistelevia maansiirto- ja louhintatöitä ennen rakentamisluvan myöntämistä edellyttäen että niihin on tarvittavat luvat. Turvallisuusluokiteltujen rakenteiden valun aloittaminen tai loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuteen vaikuttavien kaltilojen rakentamisen aloittaminen edellyttää ydinenergialain mukaista rakentamislupaa.

361. Luvanhaltijan tulee varmistaa ennen valmistelevien töiden aloittamista, että rakenteiden turvallisuusluokituksessa noudatetaan ohjeen B.2 vaatimuksia.

362. Valmistelevien töiden riskit on arvioitava ja sisällytettävä luvussa 3.1.1 edellytetyyn riskirekisteriin.

### 3.6 Poikkeamien hallinta rakentamistoiminnassa

363. Poikkeamien hallintaa koskevat yleiset vaatimukset on esitetty ohjeen YVL A.3 luvussa 7.5.

364. Luvanhaltijan on varmistettava, että ydinlaitoksen rakentamistoiminnassa on dokumentoidut menettelyt poikkeamien hallinnalle. Näihin on sisällytettävä menettelyt poikkeaman tunnistukselle ja luokitukselle sekä tilapäiselle tai pysyväälle hyväksymiselle.

365. Poikkeamien hallinnan menettelyjen on katettava sekä tuotteisiin että organisaatioiden toimintaan liittyvät poikkeamat.

366. Poikkeamien hallinnan menettelyillä on esitettävä viallisten osien tai materiaalien ja puutteellisten toimintojen tai palvelujen käyttö.

367. Luvanhaltijan on varmistettava, että rakentamis- tai laitosmuutoshankkeeseen osallistuvat turvallisuuden kannalta merkittäviä tuotteita toimittavat organisaatiot noudattavat projektin poikkeamien hallintaa koskevia menettelyitä.

368. Luvanhaltijalla on oltava poikkeamien käsittelyä ja seuranta varten tehokkaat menettelytavat, joilla se varmistaa korjaavien ja ehkäisevien toimenpiteiden oikea-aikaisen ja laadukkaan toteuttamisen.

369. Poikkeamien välittömät syyt, poikkeaman laajuus ja vaikutus muihin vastaaviin kohteisiin sekä turvallisuuden kannalta merkittävien tai toistuvien poikkeamien perussyyt on määriteltävä.

370. Poikkeamat on ryhmiteltävä. Ryhmien poikkeamien määrää ja sen kehityssuuntaa on seurattava. Seurannan perusteella on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin poikkeamien analysoimiseksi ja perussyiden määrittämiseksi.

371. Ydin- tai säteilyturvallisuuden kannalta merkittäviä poikkeamia koskevat raportit on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi. Luvanhaltijan on johtamisjärjestelmässään määriteltävä periaatteet poikkeamaraporttien toimittamiselle STUKin käsittelyyn.

### 3.7 Rakentamisen aikaisista kokemuksista oppiminen

372. Ydinlaitoksen rakentamistoiminnassa on hyödynnettävä muiden vastaavanlaisten turvallisuus-kriittisten laitosten, järjestelmien, rakenteiden tai laitteiden rakentamistoiminnasta saatuja kokemuksia ja parhaita käytäntöjä muilta teollisuudenaloilta, huomioiden kuitenkin menettelyjen mahdolliset vaikutukset säteily- ja ydinturvallisuuteen.

373. Ydinlaitoksen rakentamisen aikaisten kokemusten käsittelyssä, raportoinnissa ja kokemusten hyödyntämisessä on sovellettava ohjeessa YVL A.10 esitettyjä vaatimuksia.

**374.** Luvanhaltijalla on oltava ydinlaitoksen rakentamisen aikana turvallisuuden kannalta merkittävien poikkeamien ja tapahtumien perussyiden analysoimiseksi riittävät resurssit, osaaminen ja menetelmät.

**375.** Ydinlaitoksen käyttöönoton alkaessa luvanhaltijalla on oltava ohjeessa YVL A.10 määritelty käyttökokemustoiminnan organisaatio, vaikkei käsiteltävillä tapahtumilla sellaisenaan olisi-kaan vielä suoraa ydin- tai säteilyturvallisuusmerkitystä.

**376.** Luvanhaltijan on arvioitava ydinlaitoksen rakentamis- ja laitosmuutoshanketta projektin aikana, sen eri vaiheiden jälkeen ja projektin päätyttyä. Arvioinnissa kerääntynyttä tietoa ja kokemuksia on hyödynnettävä projektin kehittämisessä ja organisaation toiminnan parantamisessa.

**377.** Ydinlaitoksen rakentamis- ja laitosmuutoshankkeiden arvioinnissa on käsiteltävä ainakin käytettyjä menettelyitä, uusien menetelmien ja ratkaisujen omaksumista, oppimista ja mahdollisia puutteita osaamisessa, osaamisen ja tietämyksen hallintaa ja hyväksikäyttöä sekä seurantamenetelmien tehokkuutta ja soveltumista.

## **3.8 Raportointi ja tiedottaminen**

### **3.8.1 Yleisiä vaatimuksia raportoinnille ja tiedottamiselle**

**378.** Luvanhaltijan on määriteltävä menettelyt raportoinnille ja tiedottamiselle ydinlaitoksen rakentamis- ja laitosmuutoshankkeessa.

**379.** Raportoinnin on oltava säännöllistä ja tarvittavilta osin hankkeeseen osallistuvien tahojen saatavilla.

**380.** Raportoinnin tavoitteena on, että kaikilla hankkeeseen osallistuvilla tahoilla on ajantasainen ja riittävä tieto hankkeen aikatauluista, edistymisestä, laitospaikalla toimivista organisaatioista ja niiden rajapinnoista sekä turvallisuuden kannalta merkittävistä poikkeamista ja tapahtumista projektissa sekä niihin liittyvistä korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä.

**381.** Raportoinnissa on korostettava tavoitetta hyvän turvallisuuskulttuurin noudattamiseksi hankkeen kaikissa vaiheissa. Tämä edellyttää raportoinnin perusteellisuutta ja avoimuutta.

**382.** Rakentamis- ja laitosmuutoshankkeesta on laadittava vaihe- ja loppuraportit. Raporteissa on esitettävä yhteenveto vaatimuksessa 376 edellytetyn arvioinnin tuloksista.

### **3.8.2 Raportointi Säteilyturvakeskukselle**

**383.** Säännöllinen raportointi hankkeen tilanteesta ja mahdollisten rakentamisen aikaisten tapahtumien raportointivelvollisuus STUKille alkavat ydinlaitoksen laitteiden ja rakenteiden valmistuksen alkaessa. Tällaiseksi alkamiseksi katsotaan laitoksen pääkomponenttien (esimerkiksi primääripiirin päälaitteet) materiaalivalmistuksen aloittaminen ja valmistelevat työt laitospaikalla alueella rakennusteknisten töiden aloittamiseksi (kuten louhintatyöt). Rakentamisen aikainen säännöllinen raportointi on kuitenkin aloitettava viimeistään valtioneuvoston myönnettyä ydinlaitokselle rakentamisluvan.

**384.** Ydinlaitoksen rakentamisen aikaisessa tapahtumista ilmoittamisessa ja raportoinnissa noudatetaan ohjeessa YVL A.10 esitettyjä raportoinnin vaatimuksia.

**385.** Ydinlaitoksen rakentamisen aikaisia säännöllisesti toimitettavia raportteja ovat rakentamisen kuukausiraportti ja rakentamisen vuosiraportti. Rakentamisen aikaisessa säännöllisessä raportoinnissa noudatetaan ohjeissa YVL A.9 ja YVL D.1 esitettyjä raportoinnin yleisiä vaatimuksia.

**386.** Rakentamisen kuukausiraportin perusteella on oltava mahdollista muodostaa yleiskuva hankkeen etenemisestä ja luvanhaltijan toiminnasta. Raportissa on esitettävä ainakin liitteessä A esitetyt asiat. Raportti toimitetaan STUKille tiedoksi.

**387.** Vaatimuksessa 386 esitettyjen tavoitteiden täyttymiseksi on luvanhaltijan tihennettävä raportointiväliä, mikäli hankkeen eteneminen sitä edellyttää.

**388.** Rakentamisen vuosiraportti edelliseltä kalenterivuodelta on toimitettava STUKille tiedoksi seuraavan vuoden maaliskuun 1. päivään mennessä.

**389.** Rakentamisen vuosiraportissa on esitettävä sanallisen kuvauksen lisäksi myös graafisessa muodossa ne tiedot, joihin tällainen esitys soveltuu. Lisäksi raportissa on esitettävä selvitys kehityssuuntien muutosten syistä silloin, kun se on mahdollista. STUKin tietokantoihin kerättävät tiedot on tarvittaessa toimitettava STUKille erikseen sovitussa sähköisessä muodossa.

**390.** Rakentamisen vuosiraportissa on esitettävä raportoitavaa vuotta koskeva turvallisuuden kokonaisarviointi. Arvioinnissa on esitettävä toteutetut tai käynnistetyt toimenpiteet turvallisuuden varmistamiseksi ja kehittämiseksi raportointivuonna (VNA 717/2013, 24 §). Tällaisia ovat mm. turvallisuuden kannalta merkittävät tutkimusten ja analyysien tulokset ja vaikutus laitoksen suunnitteluun ja rakentamiseen, turvallisuuden kannalta merkittävät suunnittelu- ja muutokset, käyttöä hallintaan ja käyttökokeiden hyödyntämiseen liittyvät toimenpiteet sekä laadunhallintatoiminta.

**391.** Ydinlaitoksen käyttöluvan myöntämisen jälkeen sovelletaan ohjeessa YVL A.9 esitettyjä säännöllisen raportoinnin vaatimuksia sellaisenaan, kuitenkin siten, että raportteja tarpeen mukaan täydennetään liitteen A mukaisilla tiedoilla.

**392.** Laitosmuutoshankkeiden raportoinnin yhteydessä on huomioitava vaatimuksen 386 tavoitteen toteutuminen. Laitosmuutoshankkeista on esitettävä ydinlaitoksen käytön neljännesvuosiraportoinnin yhteydessä soveltuvien osien liitteessä A esitetyt asiat.

**393.** Rakentamis- ja laitosmuutoshanketta koskevat vaihe- ja loppuraportit sekä niiden perusteella päätetyt toimenpiteet on toimitettava STUKille tiedoksi.

## 4 Ydinlaitoksen käyttöönnotolle asetettavat erityisvaatimukset

### 4.1 Yleisiä vaatimuksia

**401.** Käyttöönnoton aikana on varmistettava, että laitoksen järjestelmät, rakenteet ja laitteet ja niiden avulla toteutettavat toiminnot täyttävät suunnitteluvaatimukset.

**402.** Käyttöönnoton aikana on varmistettava, että luvanhaltijan organisaation rakenne, toiminnot ja tehtävät sekä tarvittavien henkilöiden määrä ja pätevyys ovat riittävät ydinlaitoksen turvallisen käytön varmistamiseksi.

**403.** Käyttöönnoton aikana on varmistettava, että laitoksen, järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden käyttöä koskevat ohjeet ovat riittävät ja asianmukaiset.

**404.** Koekäytössä on käytettävä laitoksen käyttö- ja koestusohjeita ohjeiden validoimiseksi aina, kun se on mahdollista.

**405.** Koekäytön aikana on varmistettava, että suunnitellut laitoksen, järjestelmien ja laitteiden määräaikaistestit on mahdollista suorittaa.

**406.** Koekäytön yhteydessä on koottava perustiedot rakenteiden, järjestelmien ja laitteiden toiminnallisista ominaisuuksista käytettäväksi lähtökohtana käytön aikaisten määräaikaistestaus tulosten arvioinnissa ja tukemaan laitteiden toimintakyvyn muutosten arviointia.

**407.** Luvanhaltijan henkilöstön on osallistuttava koekäyttöön niin, että se voi perehtyä laitokseen ja sen järjestelmiin käyttöönnoton ja koekäytön aikana.

**408.** Käyttöönnoton aikaiset menettelyt on ohjeistettava. Käyttöönnoton menettelyohjeet on toimitettava STUKille tiedoksi.

## 4.2 Käyttöönottosuunnitelma

409. Käyttöönottoa varten on laadittava käyttöönottosuunnitelma. Suunnitelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi. Suunnitelman voi sisällyttää alustavaan turvallisuusselosteeseen, tai se voidaan toimittaa erillisenä asiakirjana alustavan turvallisuusselosteen yhteydessä. Suunnitelmassa on esitettävä ainakin

- käyttöönottoon osallistuvat organisaatiot vastualueineen
- käyttöönottoon liittyvän dokumentaation rakenne
- koekäytön suunnittelussa käytettävät menettelytavat ja ohjeet
- muilta samantyyppisiltä laitoksilta saatujen kokemusten hyväksikäyttö koekäytön suunnittelussa
- luvanhaltijan toimet sen varmistamiseksi, että luvanhaltijan oma organisaatio on kykenevä huolehtimaan ydinturvallisuuden kannalta tärkeistä tehtävistä
- koekäytön vaiheistus ja kunkin vaiheen sisältö ja tavoitteet
- koekäytön osuus laitoksen tulevan henkilöstön koulutuksessa
- laitoksen käyttöohjeiden laatimisaikataulu ja suunnitelma koekäytön osuudesta näiden ohjeiden oikeellisuuden ja riittävyyden varmistamisessa
- koekäytön alustava aikataulu.

410. Hyvässä ajoin ennen kuin käyttöönotto aloitetaan, käyttöönottosuunnitelma on päivitettävä ja sitä on täydennettävä ainakin seuraavilla tiedoilla:

- luettelo koekäyttöä varten laadittavista koeohjelmista
- selvitys PRA:n käytöstä koeohjelmien laadinnassa ohjelmien kattavuuden ja tasapainoisuuden arvioimiseksi sekä koekäytön riskien pienentämiseksi (ohje YVL A.7 vaatimus 325)
- koeohjelmien keskinäinen suoritusjärjestys
- ehdot etenemiselle vaiheesta toiseen ja muut koekäytön aikaiset tarkastuspisteet
- koekäytön aikataulu, jossa on määritelty eri koekäytön osien suunnitellut kestoajat

- erityishuomiota vaativien kohteiden yksilöinti ja yhteenvedot näille kohteille suunnitelluista kokeista
- koetulosten käsittelyn ja raportoinnin menettelyt ja kuvaus menettelystä siinä tapauksessa, että jonkin kokeen tulokset eivät vastaa hyväksymiskriteereitä
- suunnitelma käyttöönoton aikaisesta kunnossapitotoiminnasta
- käyttöönottoon osallistuvan henkilöstön perehdytys tehtäviinsä.

Päivitetty käyttöönottosuunnitelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.

## 4.3 Koekäyttöä ja koeohjelmia koskevat vaatimukset

411. Koekäyttö on jaettava vaiheisiin (esimerkiksi järjestelmäkokeet, esikriittisyyskokeet, pientehokokeet, tehokokeet).

412. Ennen kuin siirrytään vaiheesta toiseen, on arvioitava koekäytön jatkamisen edellytykset edellisen vaiheen tulosten perusteella.

413. Laitoksen turvallisuus ei saa olla koestamattoman turvallisuustoiminnon varassa. Mikäli jokin toiminto voidaan koestaa vasta ydinlaitoksen käytön aloittamisen jälkeen, asiasta on laadittava turvallisuusarvio. Turvallisuusarviossa on esitettävä ainakin syy siihen, miksi toimintoa ei ole mahdollista koestaa aikaisemmin, mahdolliset korvaavat järjestelyt toiminnon toteuttamiseen tai mahdollisuus varmistua toiminnon toimintakuntoisuudesta aikaisemmissa vaiheissa suoritetuilla kokeilla. Turvallisuusarvio on toimitettava STUKille tiedoksi ennen ydinlaitoksen käytön aloittamista.

414. Koekäyttöä varten on laadittava koeohjelmat sopiville kokonaisuuksille. Esimerkiksi kullekin järjestelmälle ja vaiheelle voi olla oma koeohjelmansa. Koeohjelma voi koostua useista yksittäisistä kokeista.

415. Yksittäistä koetta varten on laadittava ennalta koeohje.

416. Koeohjelmissa on esitettävä ainakin

- johdanto
- koeohjelman tavoite
- kokeet, joista koeohjelma muodostuu
- kunkin kokeen kuvaus ja tavoitteet
- koeohjelman suorittamiseen osallistuvat organisaatiot ja vastuusuhteet
- viittaukset kokeiden yksityiskohtaisiin koeohjeisiin
- kunkin kokeen hyväksymiskriteerit.

417. Pienteho- ja tehokokeiden ohjelmissa on esitettävä suunnitellut reaktorin tehotasot.

418. Koeohjeissa on esitettävä kullekin kokeelle ainakin

- edellytykset kokeen suorittamiselle
- käyttörajoitukset ja muut ehdot kokeen suorittamiselle
- koeolosuhteet
- järjestelmien alkutila
- käytettävät instrumentit ja muut testauksessa tarvittavat laitteet ja järjestelmät, myös niiltä osin, jotka eivät kuulu laitoksen kiinteään varustukseen
- selvitys varautumisesta häiriöihin kokeen suorituksen aikana
- erityiset työturvallisuutta ja laitteiden suojausta koskevat määräykset
- kokeen suorittamisessa tarvittava henkilöstö ja mahdollinen erikoisosaaminen
- kokeesta vastaava henkilö ja hänen varahenkilönsä
- ohjeet kokeen suorittamiseksi
- kokeen päättäminen
- kokeen aikana seurattavien tietojen tallentaminen
- tulosten raportointitapa.

419. Turvallisuuden kannalta merkittävät laitos- ja järjestelmäkokeiden koeohjelmat pitää tarkastaa laitoksen ja järjestelmien suunnitteleuorganisaatioista riippumattoman kolmannen osapuolen toimesta.

420. Turvallisuusluokiteltujen järjestelmien ja laitoskokeiden (esim. pientehokokeet ja tehokokeet) koeohjelmat on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi ja koeohjelmiin liittyvät koeohjeet tiedoksi.

421. Luokan EYT/STUK järjestelmien koeohjelmat on toimitettava STUKille tiedoksi.

422. Mikäli koeohjelmaa tai -ohjeita joudutaan muuttamaan, päivitetty koeohjelma tai -ohje on lähetettävä STUKin käsittelyyn riittävän ajoissa ennen kyseisten kokeiden suorittamista.

423. Mikäli koeohjelmalle edellytetään STUKin hyväksyminen, saa kokeen aloittaa vasta hyväksymispäätöksen jälkeen. Kokeen aloittamisella tarkoitetaan ensimmäistä toimenpidettä, jolla aiotaan osoittaa tutkittavan kohteen suorituskykyä. Automaatiolaitteiden tarkastukset ja vitykset, putkistohuuhtelut ja muut valmistelvat toimenpiteet voidaan kuitenkin tehdä ilman STUKin hyväksyntää koeohjelmalle.

424. Yksityiskohtaisia vaatimuksia laitteiden koekäytölle ja koeohjelmille sekä STUKin tai auktorisoidun tarkastuslaitoksen tarkastuksille esitetään palontorjuntajärjestelmille ohjeessa YVL B.8, säteilymittausjärjestelmille ohjeessa YVL C.6, ydinmateriaalien ja -jätteiden käsittelyyn liittyville järjestelmille, rakenteille ja laitteille D-sarjan YVL-ohjeissa sekä ydinlaitoksen rakenteille ja laitteille E-sarjan YVL-ohjeissa.

#### 4.4 Järjestelmäkokeet

425. Ennen järjestelmien koekäyttöä tulee yksittäisten laitteiden ja rakenteiden koekäyttövalmius olla todettu käyttöönototarkastuksessa YVL-ohjeiden mukaisesti. Käyttöönototarkastuksia koskevia vaatimuksia esitetään palontorjuntajärjestelmille ohjeessa YVL B.8, säteilymittausjärjestelmille ohjeessa YVL C.6, ydinmateriaalien ja -jätteiden käsittelyyn liittyville järjestelmille, rakenteille ja laitteille D-sarjan YVL-ohjeissa sekä ydinlaitoksen rakenteille ja laitteille E-sarjan YVL-ohjeissa.

426. Järjestelmäkokeilla on osoitettava, että kunkin turvallisuuden kannalta tärkeä järjestelmä ja jokainen sen osa erikseen pystyvät täyttämään niille suunnitellut tehtävät.

427. Järjestelmäkokeilla on osoitettava, että järjestelmät pystyvät toimimaan yhdessä suunnitteleuvaatimusten mukaisesti.

428. Kokeissa on varmistuttava toiminnasta normaaleissa käyttötilanteissa ja mahdollisuuksien mukaisessa laajuudessa niissä häiriö- ja onnettomuustilanteissa, joissa järjestelmien edellytetään toimivan.

#### 4.5 Ydinpolttoaineen lataus ja koekäyttö latauksen jälkeen

429. Ydinpolttoaineen latausta varten on laadittava lataussuunnitelma, jossa esitetään

- yhteenveto latauksen aikana tarvittavista neutronivuon ja gammasäteilyn valvontalaitteista sekä mahdollisista muista erikoismitalaitteista
- latauksesta vastaava organisaatio ja siinä tarvittavan henkilöstön määrä, koulutus ja tehtävät
- reaktorisuojarakennuksen ja sen sisällä olevien järjestelmien tila latauksen aikana
- yksityiskohtaiset latausohjeet
- latauksen aikana noudatettavat erityiset turvallisuusmääräykset ja varotoimenpiteet
- luvanhaltijan turvallisuusarvio laitoksen käytön aloittamisen edellytysten täyttymisestä ja latausta edeltävän koekäytön tulokset siinä laajuudessa, kun on tarpeen turvallisuusarvion johtopäätösten perustelemiseksi.

430. Lataussuunnitelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.

431. Reaktorin lataamiseen voi ryhtyä, kun laitokselle on myönnetty käyttö lupa, STUK on tehnyt ydinenergialain 20 §:n mukaisen tarkastuksen ja hyväksynyt lataussuunnitelman.

432. Ennen reaktorin tekemistä kriittiseksi latauksen jälkeen on tehtävä esikriittisyyskokeet. Esikriittisyyskokeissa on testattava ne toiminnot ja ominaisuudet, joita ei voi testata ilman, että polttoaine on ladattu, mutta jotka eivät edellytä reaktorin kriittisyyttä.

433. Primääripiirin sulkemisen ja reaktorijärjestelmien esikriittisyyskokeet saa aloittaa sen jälkeen, kun STUK on tarkastanut polttoainepipujen sijoittelun ja hyväksynyt ohjeen YVL A.6 vaatimuksen 608 mukaiset selvitykset reaktorin ja polttoaineen käyttäytymisestä ensimmäisellä

käyttöjaksolla sekä esikriittisyyskokeiden ohjelmat.

434. Reaktorin kriittiseksi tekemisen toimenpiteet on kuvattava yksityiskohtaisessa ohjelmassa, joka täyttää soveltuvin osin koeohjelmille tämän ohjeen luvussa 4.3 esitetyt vaatimukset. Ohjelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.

435. Reaktorin kriittiseksi tekemiseen ja pientehokokeiden suorittamiseen on haettava STUKilta lupa. Lupahakemukseen on liitettävä esikriittisyyskokeiden tulokset siinä laajuudessa, kun on tarpeen hyväksymiskriteerien täyttymisen osoittamiseksi.

436. Reaktorin kriittiseksi tekemisen saa aloittaa sen jälkeen, kun STUK on hyväksynyt toimenpiteitä kuvaavan ohjelman ja myöntänyt luvan kriittiseksi tekemiseen.

437. Pientehokokeet saa aloittaa, kun STUK on hyväksynyt pientehokokeita koskevan koeohjelman ja myöntänyt luvan pientehokokeiden aloittamiseen.

438. Pientehokokeilla on varmistettava, että reaktorisydän käyttäytyy ennakoitavasti ja laitos ja sen järjestelmät toimivat suunnitellusti myös silloin, kun reaktori on tehokäytöllä. Käytettävän tehotason on oltava alhaisin mahdollinen, jolla pystytään luotettavasti mittaamaan tarvittavat parametrit.

439. Tehokokeiden suorittamiseen on haettava STUKilta lupa. Lupahakemukseen on liitettävä pientehokokeiden tulokset siinä laajuudessa, kuin on tarpeen hyväksymiskriteereiden täyttymisen osoittamiseksi.

440. Tehokokeet saa aloittaa, kun STUK on hyväksynyt tehokokeiden koeohjelman ja myöntänyt luvan tehokokeiden aloittamiseen ohjelmassa esitetyllä teholla.

441. Tehokokeilla on varmistettava, että laitos toimii suunnitellusti eri tehotasoilla. Mahdollisuuksien mukaan on testattava myös laitoksen käyttäytymistä käyttöhäiriöissä.

442. Tehon nostamiseen kullekin tehokokeiden ohjelmassa esitetylle tehotasolle on haettava STUKilta lupa. Lupahakemukseen on liitettävä edeltävällä tehotasolla tehtyjen kokeiden tulokset siinä laajuudessa, kuin on tarpeen hyväksymiskriteereiden täyttymisen osoittamiseksi.

443. Tehokokeiden aikana tehon saa nostaa seuraavalle tehokokeiden ohjelmassa esitetylle tehotasolle sen jälkeen, kun STUK on myöntänyt luvan tehon nostoon.

444. Neutroni- ja gammasäteilyn määrittämistä varten on oltava koeohjelma, jonka mukaisesti kartoitetaan säteilytasot erityisesti reaktorin, primääripiirin ja muiden pääsäteilylähteiden läheisyydessä. Ohjelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.

445. Säteilymittauksia on tehtävä kattavasti eri tehotasoilla sen varmistamiseksi, että alueluokitus ja merkinnät ovat oikeita.

#### 4.6 Käyttöönoton raportointi

446. Jokaisen koeohjelman suorittamisesta on laadittava tulosraportti. Jos koeohjelman mukaiset kokeet jakaantuvat koekäytön eri vaiheisiin, tulosraportti on laadittava vaihekohtaisesti.

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

448. Koekäytön jokaisesta vaiheesta on laadittava yhteenvetoraportti, jossa esitetään vaiheen oleellisten tulosten lisäksi yhteenveto koekäytön aikaisista havainnoista ja arvio vaiheessa suoritettujen koekäytön asianmukaisuudesta sekä mahdollisista tarvittavista muutoksista koeohjelmiin tai laitoksen käyttötapaan.

449. Koekäytön päätyttyä luvanhaltijan on arvioitava koekäyttötulokset kokonaisuutena. Tässä yhteydessä on arvioitava mm. sitä, tarvitaanko muutoksia laitoksen turvallisuusteknisiin käyttöehtoihin, ohjeisiin, käyttöorganisaatioon tai koulutukseen.

450. Tulosraportit on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi kaikista niistä kokeista, joiden koeohjelmalle vaaditaan STUKin hyväksyntä. Myös käyttöönoton eri vaiheista laaditut yhteenvetoraportit on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi. Tulosraportit EYT/STUK järjestelmien kokeista on toimitettava STUKille tiedoksi. Raportit on toimitettava kahden kuukauden kuluessa kokeiden loppuun saattamisesta, ellei YVL -ohjeissa ole esitetty raportille muuta aikarajavaatimusta.

451. Lopullisessa turvallisuusselosteessa on esitettävä yhteenveto käyttöönotosta. Lopulliseen turvallisuusselosteeseen tulee liittää yhteenveto koekäytön tuloksista siinä vaiheessa, kun ne ovat käytettävissä.

## 5 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

### 5.1 Suunnittelun valvonta

501. Yleisperiaate on, että STUK hyväksyy uuden ydinlaitoksen laitos- ja järjestelmäsuunnittelun rakentamis- ja käyttö lupahakemusten käsittelyn yhteydessä ohjeen YVL B.1 luvun 7 mukaisesti. Laitosmuutosten osalta vastaavat tarkastuspiteet ovat muutosten periaatesuunnitelmien ja järjestelmien ennakkotarkastusaineistojen käsittely. Luvanhaltija esittää rakentamis- tai laitosmuutoshanketta koskevan luvitus suunnitelman yhteydessä yksityiskohtaisesti, miten ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimusten täytyminen osoitetaan rakentamis- tai laitosmuutoshankkeen eri vaiheissa. Luvitus suunnitelma toimitetaan STUKille osana rakentamislupahakemusta tai laitosmuutoksen periaatesuunnitelman yhteydessä tiedoksi.

502. Suunnittelun lopputulosten tarkastamisen lisäksi STUK valvoo luvanhaltijan toimia ydin- tai säteilyturvallisuuteen vaikuttavan suunnittelutoiminnan arvioimiseksi, ohjaamiseksi ja hyväksymiseksi. Ennen rakentamislupahakemuksen jättämistä tämä tapahtuu siten, että STUK arvioi tarjouspyyntökyselyn turvallisuutta koskevat osat ohjeen YVL A.1 luvun 3.2 mukaisesti sekä seuraa säännöllisesti hankkeen edistymistä.



Rakentamislupahakemuksen jättämisen jälkeen luvanhakijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyttä STUK arvioi osana rakentamislupahakemuksen käsittelyyn liittyviä tarkastuksia.

**503.** Rakentamisluvan myöntämisen jälkeen STUK arvioi luvanhaltijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyttä suunnittelutoiminnan arvioimiseen, ohjaamiseen ja hyväksymiseen osana rakentamisen aikaisen tarkastusohjelman (RTO) tarkastuksia.

**504.** Luvanhaltija vastaa suunnittelutoimintojen ja suunnittelijoiden riittävästä valvonnasta. STUK voi tutustua toimittajia koskeviin luvanhaltijan toimitusvalvontasuunnitelmiin laitospaikalla ja osallistuu luvanhaltijan suunnitteleorganisaatioihin kohdistuviin tarkastuksiin ja auditointeihin tarpeelliseksi katsomassaan määrin. Osallistumistarvetta arvioidessaan STUK huomioi suunnittelukohteen turvallisuusmerkityksen, teknisen haastavuuden ja aiemmat kokemukset suunnittelijasta ja luvanhaltijan menettelyistä suunnittelutoimintojen arvioimiseksi.

**505.** STUK voi kohdistaa omia tarkastuksia suoraan ydinlaitoksen suunnittelusta vastaaviin organisaatioihin. Tällöin kyseessä on turvallisuuden kannalta merkittävä kohde, kuten reaktorilaitoksen toimittavan yrityksen suunnittelutoiminnot. Tarkastuksissa arvioidaan organisaation johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyttä. STUKin valvontatoimia on kuvattu yksityiskohtaisemmin aihe- ja tekniikanalakohtaisissa YVL-ohjeissa.

## **5.2 Valmistuksen, rakentamisen ja asentamisen valvonta**

**506.** STUK valvoo ydinlaitoksen sekä sen turvallisuusluokiteltujen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden valmistusta, rakentamista ja asentamista tekniikanalakohtaisissa YVL-ohjeissa esitetyn menettelyin.

**507.** STUK arvioi luvanhaltijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelyjen riittävyttä ja

asianmukaisuutta valmistuksen, rakentamisen ja asennustoimien ohjaamiseksi sekä turvallisuusvaatimusten huomioimiseksi eri vaiheissa rakentamisen tarkastusohjelman tarkastusten (RTO) yhteydessä sekä toimittajilla ja laitospaikalla tehtävien valvontakäyntien yhteydessä. STUK voi tutustua toimittajia koskeviin luvanhaltijan toimitusvalvontasuunnitelmiin laitospaikalla.

**508.** STUK arvioi luvanhaltijan toimenpiteiden riittävyttä rakentamistoiminnasta aiheutuviin ja siihen kohdistuvien riskien arvioimiseksi. Vaatimuksen 314 mukaisesti rakentamis- tai laitosmuutoshanketta koskeva ydin- ja säteilyturvallisuuteen liittyvien riskien hallintasuunnitelma on toimitettava STUKille tiedoksi rakentamislupahakemuksen tai laitosmuutoshankkeen periaatesuunnitelman jättämisen yhteydessä sekä riskienhallintasuunnitelman päivittämisen jälkeen. STUKille on myös varattava mahdollisuus tutustua riskirekisteriin vaatimuksen 316 mukaisesti.

**509.** STUK voi tarvittaessa suorittaa tarkastuksia valmistusta, rakentamista tai asennusta harjoittavaan organisaatioon. Tällöin kyseessä on turvallisuuden kannalta merkittävä kohde. Tarkastuksissa arvioidaan organisaation johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyttä. Tarkastusten tulokset toimitetaan luvanhaltijalle tiedoksi korjaavia toimenpiteitä varten.

**510.** Tuotteeseen kohdistuvien tarkastusten tavoitteena on, että STUK voi niiden tulosten perusteella varmistua kohteen vaatimustenmukaisuudesta. Myös auktorisoidut tarkastuslaitokset voivat tehdä STUKin niille osoittamia vaatimustenmukaisuuden tarkastuksia. Luvanhaltijan johtamisjärjestelmässä esitettyjen periaatteiden mukaisesti tuotteisiin ja toimintoihin liittyvät, ydin- tai säteilyturvallisuuden kannalta merkittävien poikkeamien raportit toimitetaan STUKille hyväksyttäväksi vaatimuksen 371 mukaisesti.

### 5.3 Käyttöönoton valvonta

511. STUK valvoo luvanhaltijan toimintaa käyttöönoton aikana ja tarkastaa käyttöönottoon liittyviä suunnitelmia ja tulospaportteja.

512. STUK valvoo käyttöönottokokeita paikan päällä harkintansa mukaan. Kokeiden valvontaa varten STUKiin on toimitettava riittävän ajoissa koekäyttöaikataulut. Mikäli aikatauluissa tapahtuu muutoksia, on niistä ilmoitettava STUKille viivytyksettä. Kokeista on ilmoitettava STUKille riittävän ajoissa, mutta STUKin edustajan läsnäolo ei ole kokeen tekemisen edellytyksenä, ellei STUK ole sitä edellyttänyt koeohjelman hyväksymispäätöksessä.

513. Laitteiden toimintakokeet ovat osa D- ja E-sarjan ohjeissa kuvattuja käyttöönototarkastuksia, ja niiden osalta STUKin valvonta on kuvattu D- ja E-sarjan ohjeissa.

514. Sen varmistamiseksi, että laitos täyttää sille asetetut vaatimukset, STUK tekee ydinenergielain 20 §:n mukaisen tarkastuksen ennen ydinlaitoksen käytön aloittamista. Tarkastuksen tavoite ja sisältö on määritelty ohjeen YVL A.1 kohdissa 3.7 ja 4.6.

515. STUK valvoo ydinpolttoaineen latausta ja tarkastaa sen päätyttyä, että lataus on tehty lataussuunnitelman mukaisesti ja latauksen suunnitelmien mukaisuus on todennettu luvanhaltijan johtamisjärjestelmän edellyttämällä tavalla.

### 5.4 Rakentamisen aikaisen raportoinnin valvonta

516. STUK tarkastaa luvanhaltijan tiedoksi toimittamat, tämän ohjeen luvussa 3.8.2 edellytetyt raportit ja arvioi niiden pohjalta, että ydinlaitoksen rakentamisessa noudatetaan lainsäädäntöä ja STUKin vaatimuksia. Raportointi on eräs viranomaisvalvonnan muoto, ja se täydentää muita menettelyjä, kuten laitospaikoilla tehtäviä valvontakäyntejä ja tarkastuksia.

517. STUK arvioi raportteja tarkastaessaan, että ydinlaitoksen rakentamisesta ja sen aikaisista turvallisuuteen vaikuttavista tapahtumista muodostuu riittävät tallenteet siten, että ne ovat jälkikäteen analysoitavissa.

518. STUK arvioi raporttien pohjalta rakentamistoimintaa, tapahtumien turvallisuusmerkitystä ja tarvetta toimintaan tai laitokseen kohdistuviin muutoksiin sekä turvallisuuteen ja laatuun liittyvistä tapahtumista tiedottamiseen STUKin ulkopuolelle.

519. STUK laatii luvanhaltijoilta saamiensa raporttien pohjalta myös omia raportteja ja julkaisuja turvallisuuden kannalta merkittävistä tapahtumista tai havainnoista kansainvälisesti sovittujen periaatteiden mukaisesti Kansainväliselle atomienergiajärjestölle (IAEA) ja OECD-maiden ydinenergiajärjestölle (NEA) IRS-järjestelmään (Incident Reporting System) ja ConEx-järjestelmään (Construction Experience Programme) sekä vakavuusluokituksista IAEA:lle INES-luokitusjärjestelmään (International Nuclear Event Scale).

## Määritelmät

### Alihankkija

Alihankkijalla tarkoitetaan toimittajaa, joka ei ole suorassa sopimussuhteessa luvanhaltijaan tai luvanhakijaan.

### Esikriittisyyskokeet

Esikriittisyyskokeilla tarkoitetaan kokeita, jotka voidaan tehdä vasta ydinpolttoaineen latauksen jälkeen, mutta ennen reaktorin tekemistä kriittiseksi. Näitä ovat esimerkiksi pääkiertovirtauksen painehäviön ja säätösauvojen liikkumisen testaaminen todellisella sydängeometrialla.

### Järjestelmäkokeet

Järjestelmäkokeilla tarkoitetaan kokeita, joilla varmistetaan, että järjestelmät ja laitteet osana järjestelmää toimivat suunnitellusti. Järjestelmäkokeet sisältävät sekä yksittäisten järjestelmien testauksen että järjestelmien yhteistoimintakokeet.

### Koekäyttö

Koekäytöllä tarkoitetaan kokeita, joilla varmistetaan, että laitos ja sen järjestelmät, rakenteet ja laitteet toimivat suunnitellusti. Koekäyttö on osa käyttöönottoa.

Ydinvoimalaitoksen osalta koekäyttö jaetaan esimerkiksi seuraaviin pääosiin: järjestelmäkokeet, polttoaineen lataus ja esikriittisyyskokeet, reaktorin kriittiseksi tekeminen ja pientehokokeet sekä tehokokeet.

### **Käyttöönotto**

Käyttöönotolla tarkoitetaan toimia, joilla varmistetaan luvanhaltijan organisaation tarkoituksenmukaisuus ja laitoksen ja sen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden suunniteltu toiminta ja turvallinen käyttö.

### **Laitosmuutos**

Laitosmuutoksella (laitosmuutoshankkeella, laitosmuutosprojektilla) tarkoitetaan käytössä olevan ydinlaitoksen turvallisuusluokiteltuja järjestelmiä koskevaa muutostyötä, joka edellyttää järjestelmien suunnitteluperustan ja turvallisuusvaatimusten uudelleenarviointia, suunnitteluperusteanalyyysien uusimista ja mittavia laitehankintoja. Esimerkkejä laitosmuutoksista ovat reaktorin tehonkorotus tai suojausautomaation uudistus.

### **Muutostyö**

Muutostyöllä tarkoitetaan järjestelmän, rakenteen tai laitteen muuttamista siten, että se ei enää vastaa aikaisempia suunnitelmia.

### **Pientehokoe**

Pientehokokeilla tarkoitetaan reaktorin latauksen jälkeen matalalla teholla tehtäviä kokeita, joiden tavoitteena on varmistaa, että reaktorisydän käyttäytyy ennakoitavasti, laitos ja sen järjestelmät, etenkin reaktiivisuuden säätöjärjestelmät, käyttäytyvät suunnitellusti ja siirtyminen korkeammille tehotasoille on turvallista. Kokeiden aikana reaktorin tehotaso on alin mahdollinen, jolla pystytään luotettavasti mittaamaan tarvittavat parametrit.

### **Projekti**

Projektilla tarkoitetaan ainutkertaista prosessia, joka koostuu sarjasta koordinoituja ja ohjattuja toimintoja, joille on määrätty alkamis- ja päättymisajankohta, ja jolla pyritään saavuttamaan tiettyjen vaatimusten mukainen tavoite. Vaatimuksiin sisältyvät rajoitukset ajalle, kustannuksille ja resursseille. (ISO

9000). Projekti voi olla esimerkiksi uuden ydinlaitoksen rakentamisprojekti tai laajan muutostyön toteuttamiseksi perustettu laitosmuutosprojekti.

### **Reaktorin kriittiseksi tekeminen**

Reaktorin kriittiseksi tekemisellä tarkoitetaan seuraavia toimia:

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

### **Riskienhallintasuunnitelma**

Riskienhallintasuunnitelmalla tarkoitetaan suunnitelmaa, jossa määritellään riskien hallintaan sovellettava toimintamalli, riskienhallinnan osatekijät ja resurssit. Riskienhallinnan osatekijöitä ovat esimerkiksi menettelyt, käytännöt ja vastuunjako sekä toimintojen järjestyksen ja ajoituksen määrittely.

### **Riskirekisteri**

Riskirekisterillä tarkoitetaan tunnistettuja riskejä koskevia tallenteita, joihin sisältyvät myös analyysitulokset ja suunnitellut riskeihin liittyvät toimenpiteet.

### **Toimittaja**

Toimittajalla tarkoitetaan organisaatiota tai henkilöä, joka valmistaa tai toimittaa tuotteen.

### **Toimitusketju**

Toimitusketjulla tarkoitetaan kaikkia tuotteiden aikaan saamiseksi tarvittavia resursseja, prosesseja ja toimintoja. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tuotteen suunnittelu sekä materiaalin ja osien valmistus, kokoonpano ja toimitus.

### **Tuote**

Tuotteella tarkoitetaan tarkoitetaan prosessin tulosta (ISO 9000). Tuote voi olla esimerkiksi ydinlaitos, laitosmuutos, järjestelmän toimitus, yksittäinen laite tai sen osa, suunnitelma, palvelu, prosessoitu materiaali tai tietotuote.

### **Ydinlaitoksen rakentaminen**

Ydinlaitoksen rakentamisella (rakentamishankkeella, rakentamisprojektilla) tarkoitetaan toimia, joihin rakentamisluvan haltija on ryhtynyt vaatimustenmukaisen ydinlaitoksen rakentamiseksi aina ydinlaitoksen käyttöönoton päättymiseen saakka.

### **Ydinlaitoksen rakentamistoiminta**

Ydinlaitoksen rakentamistoiminnalla tarkoitetaan uuden ydinlaitoksen rakentamista tai laitospäättämistä käytössä olevalla ydinlaitoksella (mukaan lukien käyttöönotto).

## **Viitteet**

1. Ydinenergialaki (990/1987).
2. Ydinenergia-asetus (161/1988).
3. Valtioneuvoston asetus ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (717/2013).
4. Valtioneuvoston asetus ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (736/2008).
5. IAEA Specific Safety Requirements SSR-2/1, Safety of Nuclear Power Plants: Design.
6. IAEA Specific Safety Requirements SSR-2/2, Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation.
7. IAEA Draft Safety Guide DS441, Construction for Nuclear Installations.
8. IAEA Draft safety standard DS446, Commissioning for Nuclear Power Plants.
9. SFS-EN ISO 9000:2005, Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto.
10. SFS-EN ISO 9001:2008, Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset.
11. SFS-EN ISO 10006:2003, Laadunhallintajärjestelmät. Suuntaviivat projektien laadunhallinnalle.
12. SFS-EN ISO 21500:2012, Ohjeita projektinhallinnasta.
13. SFS-EN ISO 31000:2011, Riskienhallinta, periaatteet ja ohjeet.
14. ANSI/PMI 99-001-2008, A guide to the project management body of knowledge.

## Liite A Ydinlaitosten rakentamisen kuukausiraportille asetettavat erityisvaatimukset

**A01.** Rakentamisen kuukausiraportissa on esitettävä ainakin seuraavat asiat:

- laitoksen yksityiskohtaisen suunnittelun tilanne
  - suunnittelun edistymä sisältäen katsauksen suunnittelun tilanteeseen eri tekniikan aloilla (rakennustekniikka, prosessi, sähkö- ja automaatiotekniikka, pääkomponentit)
  - yhteenveto muutoksista turvallisuusluokiteltujen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden suunnittelussa
- laitoksen rakentamisen tilanne
  - rakennustöiden, laitevalmistuksen, asennustöiden ja käyttöönoton eteneminen
  - yhteenveto muutoksista turvallisuusluokiteltujen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden valmistuksessa, asentamisessa ja käyttöönotossa
  - rakennusprojektin ajantasainen kokonaisaikataulu ja yksityiskohtainen aikataulu seuraavalle kahdelle kuukaudelle
- turvallisuuden osoittaminen ja luvitus
  - yhteenveto merkittävistä laitoksen turvallisuuden osoittamiseksi tehdyistä kokeista, testeistä ja analyyseistä sekä niiden tuloksista
  - STUKin päätöstä odottavat, projektin edistymän kannalta merkittävät asiat
- kuvaus työturvallisuuden tilasta työmaalla ja listaus merkittävistä työturvallisuutta koskevista havainnoista ja tapahtumista

- toimittajat ja alihankkijat
  - suunnitellut toimittaja-auditoinnit ja -arvioinnit
  - muutokset merkittävimpien toimittajien organisaatiossa.
- luvanhaltijan johtamisjärjestelmä ja organisaatio
  - uudet ja päivitettyt johtamisjärjestelmän piirissä olevat asiakirjat
  - sisäisten auditointien ja muiden johtamisjärjestelmän arviointien tilanne (suunnitelma/toteuma)
  - muutokset luvanhaltijan projektiorganisaatiossa (rekrytoinnit, poistumat ym.)
  - käyttöön suunnitellun henkilökunnan rekrytoinnin ja koulutuksen edistymä
- poikkeamien hallinta – yhteenveto ja listaus
  - laitoksen turvallisuusjärjestelmien suunnittelua, valmistusta, asentamista ja testausta sekä niiden toimintaan liittyvien onnettomuusanalyysien poikkeamista
  - luvanhaltijan omassa toiminnassa havaituista kriittisistä ja merkittävistä laatu-poikkeamista
  - toimittajien ja käytettyjen alihankkijoiden toiminnassa havaituista kriittisistä ja merkittävistä laatu-poikkeamista
  - turvallisuusluokitelluissa järjestelmissä, rakenteissa ja laitteissa havaituista tuote-poikkeamista.

**A02.** Rakentamisen kuukausiraportti on toimitettava STUKille tiedoksi tarkastelujaksoa seuraavan kuukauden 15. päivään mennessä.