

Ohje YVL A.5, Ydinlaitoksen rakentaminen ja käyttöönotto

1 Soveltamisala

Ohjeessa YVL A.5 käsitellään ydinlaitoksen rakentamista ja sen eri vaiheille asetettuja vaatimuksia ydin- ja säteilyturvallisuuden aikaansaamiseksi ja varmistamiseksi. Ohjeessa esitetään myös ydinlaitoksen ja sen järjestelmien käyttöönottoa koskevat vaatimukset.

Ohjetta sovelletaan sellaisenaan uusien ydinlaitosten rakentamiseen ja soveltuvin osin käytössä olevien ydinlaitosten laitosmuutoksiin. Ohjeen luvun 4 vaatimukset koskevat soveltuvin osin myös pienempiä muutostöitä. Ohjeen vaatimukset koskevat sellaisenaan rakentamis- ja käyttöluvan haltijaa ja soveltuvin osin ydinlaitoksen rakentamista suunnittelevaa rakentamisluvan hakijaa sekä rakentamis- tai laitosmuutoshankkeisiin osallistuvia turvallisuuden kannalta merkittäviä toimittajia.

2 Vaatimusten perustelut

Ohjeen YVL A.5 vaatimukset pohjautuvat seuraaviin, ohjeen johdannossa esitettyihin ydinenergialain (990/1987) ja -asetuksen (161/1988) sekä Säteilyturvakeskuksen määräysten ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018) ja ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (STUK Y/4/2018) vaatimuksiin:

- Ydinenergialaki
 - 7 f §: *Turvallisuuden on oltava etusijalla ydinlaitoksen rakentamisessa ja käytössä; rakentamisluvan haltija vastaa siitä, että ydinlaitos rakennetaan turvallisuusvaatimusten mukaisesti.*
 - 55 §: 4. momentti: *Säteilyturvakeskus voi ydinenergian käyttöä suunnittelevan pyynnöstä tarkastaa tämän laatiman suunnitelman ja antaa alustavia ohjeita siitä, mitä turvallisuuden sekä turva- ja valmiusjärjestelyjen osalta sellaisessa suunnitelmassa olisi otettava huomioon.*
 - 55 §: 5. momentti: *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 valvoa 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.*
- Ydinenergia-asetus
 - 108 §: *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.*

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

- 109 §: 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 ydinenergiain nojalla annettujen määräysten mukaisesti.
- 110 §: 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.
- 112 §: 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. Luvanhaltijan on lisäksi huolehdittava 35, 36 ja 36 a §:ssä mainittujen Säteilyturvakeskukselle toimitettujen asiakirjojen muuttamisesta vastaavasti.
- 118 b §: 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 sisällyttömiä 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.
- Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018)
 - 3 § 1. kohta: Ydinlaitoksen turvallisuutta on arvioitava rakentamislupaa ja käyttöilupaa haettaessa, laitosmuutosten yhteydessä sekä määräaikaisten turvallisuusarviointien yhteydessä laitoksen käytön aikana. Turvallisuusarvion yhteydessä on osoitettava, että ydinlaitos on suunniteltu ja toteutettu siten, että turvallisuusvaatimukset täyttyvät. Turvallisuusarvion on katettava laitoksen käyttötilat ja onnettomuudet. Ydinlaitoksen turvallisuutta on arvioitava myös tapahtuneen onnettomuuden jälkeen ja, mikäli tarpeellista, turvallisuustutkimusten tulosten perusteella.
 - 18 §: Ydinlaitoksen rakentamisluvan haltijan on rakentamisen aikana huolehdittava siitä, että ydinlaitos rakennetaan ja toteutetaan turvallisuusvaatimusten mukaisesti noudattaen hyväksytyjä suunnitelmia ja menettelyjä.
 - 19 §: 1. kohta: Ydinlaitoksen tai sen muutosten käyttöönoton yhteydessä luvanhaltijan on varmistettava, että järjestelmät, rakenteet ja laitteet sekä ydinlaitos kokonaisuudessaan toimivat suunnitellulla tavalla. Ydinlaitoksen tai sen muutosten käyttöönoton menettelyt on suunniteltava ja ohjeistettava.

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

- 19 §: 2. kohta: Käyttöönottovaiheessa luvanhaltijan on huolehdittava siitä, että ydinlaitoksen tulevaa käyttöä varten on olemassa käyttötarkoitukseensa soveltuva ohjeisto.
- 25 §: 1. kohta: Ydinlaitosta suunniteltaessa, rakennettaessa, käytettäessä ja käytöstä poistettaessa on ylläpidettävä hyvää turvallisuuskulttuuria. Turvallisuus on asetettava etusijalle kaikessa toiminnassa. Kaikkien edellä mainittuun toimintaan osallistuvien organisaatioiden johdon on osoitettava päätöksillään ja toiminnallaan sitoutumisensa turvallisuutta edistäviin toimintatapoihin ja ratkaisuihin. Henkilöstöä on kannustettava vastuuntuntoiseen työskentelyyn ja turvallisuutta vaarantavien tekijöiden tunnistamiseen, raportointiin ja poistamiseen. Henkilöstöllä on oltava mahdollisuus osallistua turvallisuuden jatkuvaan kehittämiseen.
- Säteilyturvakeskuksen määräys ydinjätteiden loppusijoituksen turvallisuudesta (STUK Y/4/2018)
 - 22 §: 1. kohta: Ydinlaitoksen rakentamisluvan haltijan on rakentamisen aikana huolehdittava siitä, että laitos rakennetaan ja toteutetaan turvallisuusvaatimusten mukaisesti noudattaen hyväksytyt suunnitelmiä ja menettelyjä.
 - 22 §: 2. kohta: Rakentamisvaiheessa luvanhaltijan on huolehdittava siitä, että sillä on ydinlaitoksen rakentamisen aikana tarkoituksenmukainen organisaatio, riittävästi ammattitaitoista henkilökuntaa ja käyttötarkoitukseen soveltuva ohjeisto.
 - 23 §: 1. kohta: Ydinlaitoksen tai sen muutosten käyttöönoton yhteydessä luvanhaltijan on varmistettava, että järjestelmät, rakenteet ja laitteet sekä laitos kokonaisuudessaan toimivat suunnitellulla tavalla ja että loppusijoitusjärjestelmä on toteutettavissa. Ydinlaitoksen tai sen muutosten käyttöönoton menettelyt on suunniteltava ja ohjeistettava.
 - 23 §: 2. kohta: Käyttöönottovaiheessa luvanhaltijan on huolehdittava siitä, että sillä on olemassa ydinlaitoksen tulevaa käyttöä varten käyttötarkoitukseensa soveltuva ohjeisto.

Vaatimusten perustelut aihealueittain

Seuraavassa on esitetty perustelut kustakin ohjeen aihealueesta, jotka vastaavat ohjeen otsikkorakennetta.

2.1 Luku 3 Ydinlaitoksen rakentamisen aikaiset menettelyt

2.1.1 Luku 3.1 Projektinhallinta ja johtaminen

Luvussa esitetyt vaatimukset monelta osin tarkentavat ohjeessa YVL A.3 ”Turvallisuuden johtaminen ydinalalla” esitettyjä yleisiä vaatimuksia projektinhallinnan ja projektin johtamisen kannalta eikä kyse ole siinä mielessä uusista vaatimuksista, vaan olemassa olevien vaatimusten soveltamisesta rakentamistoimintaan. Esimerkiksi **vaatimuksissa 302–303** edellytetään rakentamistoimintaa koskevien prosessien ja menettelyiden määrittämistä, kuvaamista ja toimeen saattamista sekä turvallisuusasioiden käsittelyä niiden edellyttämällä tavalla luvanhaltijan organisaatiossa. **Vaatus 304** edellyttää prosessien ja menettelyiden säännöllistä katselmointia. Vastaavankaltaiset vaatimukset rakentamistoiminnan prosessien ja menettelyiden määrittämisestä ja niiden säännöllisestä arvioinnista esitetään myös

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

IAEA:n rakentamistoimintaa koskevassa ohjeessa SSG-38 "Construction for Nuclear Installations".

Vaativuudessa 305 edellytetään ydinlaitoksen rakentamisvaiheiden määrittämistä. **Vaativuuden 306** perusteella rakentamisprojektin on katettava "tekniisten" rakentamisvaiheiden lisäksi myös luvanhaltijan organisaation valmistautumisen ydinlaitoksen käyttöön. Ydinturvallisuuden kannalta on keskeistä, että tuleva käyttöorganisaatio pääsee tutustumaan laitokseen jo rakentamisvaiheessa ja siten pystyy perehtymään mm. laitoksessa käytettävään tekniikkaan tavalla, joka ei enää myöhemmin ole mahdollista. Organisaation toimivuuden kannalta on keskeistä, ettei ydinteknisen käyttöönoton alkaessa luvanhaltijan toiminnassa ole "epäjatkuvuuskohtaa" ajanhetkenä, joka on hyvin kriittinen turvallisuudelle.

Vaativuus 307 muistuttaa ydinmateriaalivalvonnan järjestämistä koskevien asioiden huomioinnista rakentamistoiminnassa ohjeen YVL D.1 "Ydinmateriaalivalvonta" mukaisesti.

Vaativuudessa 308 edellytetään luvituksen (rakentamis- ja käyttöluvapäivät) ja muiden viranomaishyväksyntöjen ja niihin liittyvien menettelyiden kytkemistä osaksi rakentamisprojektin vaiheita ja prosesseja. Suomalainen käytäntö edellyttää säteily- ja ydinturvallisuutta varmentavan viranomaisen osallistumista ja hyväksyntöjä monissa projektin eri vaiheissa ja tämän mahdollistamiseksi on välttämätöntä integroida luvitus edellytetyllä tavalla.

Vaativuuden 309 perusteella luvanhaltijan tulee varmistua myös hankkeissa mukana olevien toimittajien osalta menettelyjen ja osaamisen riittävydestä.

Luku 3.1.1 Rakentamisen ja laitosmuutosten riskienhallinta

Luvussa 3.1.1 esitetyt riskienhallinnan menettelyt edellyttävät rakentamistoiminnasta aiheutuvien ja siihen kohdistuvien ydin- ja säteilyturvallisuuteen liittyvien riskien tunnistamista, arviointia, käsittelyä ja ehkäisemistä. Luvanhaltijaa edellytetään laatimaan asianmukainen riskienhallintasuunnitelma ja ylläpitämään riskirekisteriä. Ohje on näiltä osin yhdenmukainen standardien SFS-EN ISO 31000:2011 "Riskienhallinta, periaatteet ja ohjeet" ja SFS-EN ISO 21500:2012 "Ohjeita projektinhallinnasta" kanssa.

Luvun säännöstöperustana toimii myös Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018), jonka 25 §:ssä edellytetään, että *organisaation toimintaa on arvioitava ja kehitettävä ja organisaation toimintaan liittyviä riskejä arvioitava säännöllisesti*.

Luku 3.1.2 Projektioorganisaatio ja resurssit

Projektioorganisaatiota ja resursseja koskevissa vaatimuksissa pääasiassa tarkennetaan ohjeiden YVL A.3 ja A.4 "Ydinlaitoksen organisaatio ja henkilöstö" yleisiä vaatimuksia rakentamis- ja laitosmuutoshankkeisiin. Vaatimusten avulla pyritään varmistamaan koko hankkeen käytössä olevien resurssien riittävydestä, ts. ne koskevat myös työtä ja toimitusosuuksia, joita luvanhaltija ei itse tee. Toimittajien valvontaa koskevat **vaatimukset 325–326**.

Vaatimuksessa 322 edellytetään luvanhaltijan ja keskeisten toimittajien organisaation johdossa ja turvallisuuden kannalta keskeisissä asemissa olevilta henkilöiltä osaamista ja kokemusta sekä ydinalalta että vaativista hankkeista/projekteista. Vaatimuksella halutaan varmistaa, että hankkeessa vastuussa olevat henkilöt ymmärtävät toiminnan turvallisuusmerkityksen projektinhallinnollisten taitojen ja johtamistaitojen lisäksi. Koska vaatimuksen tarkoituksena ei kuitenkaan ole estää hyvien teollisten taitojen siirtymistä ydinalalle, voidaan vaatimuksen tulkinnassa huomioida organisaation kokonaisuosaaminen (esimerkiksi johdossa olevien henkilöiden kumulatiivinen tietämys ydinalasta, vaikkei yksittäinen henkilö vaatimusta täyttäisikään).

Vaatimuksilla 327–328 edellytetään luvanhaltijan valmistautumista laitoksen käyttöönottoon ja käyttöön jo rakentamisen aikana, vrt. vaatimus 306.

Luku 3.1.3 Rakentamisen vastuullinen johtaja

Luvussa tarkennetaan ydinenergialain 7 k §:n ja ohjeen YVL A.4 vaatimuksia rakentamisen aikaiselle vastuulliselle johtajalle ja hänen varahenkilölleen sekä heidän nimeämisesilleen esitettyjä vaatimuksia. Ydinenergialain perusteella rakentamisen vastuulliselle johtajalle tulee hakea hyväksyntää rakentamislupahakemuksen jättämisen yhteydessä. **Vaatimuksessa 329** on tarkennettu, että hyväksyntä tulee olla ennen kuin rakentamislupa voidaan myöntää.

Sekä vastuullisen johtajan että hänen varahenkilönsä osalta on keskeistä, että heillä on tosiasiallinen mahdollisuus vaikuttaa hankkeen päätöksentekoon. **Vaatimuksessa 330** edellytetäänkin, että vastuullinen johtaja on luvanhaltijan projektijohdon jäsen ja myös hänen varahenkilöllään on riittävät toimivaltuudet tehtävän täyttämiseksi. Varahenkilön ei siis välttämättä tarvitse olla projektinjohdon jäsen, vaan toimivaltuudet voidaan antaa hänelle luvanhaltijan johtamisjärjestelmässä.

Vaatimuksessa 331 edellytetään, että vastuullinen johtaja huolehtii eri lähteistä tulevien turvallisuusvaatimusten ottamisesta huomioon ja täyttamisestä hankkeessa. Luonnollisesti hän voi vastata asiasta vasta nimeämisesä jälkeen, mutta hänen tulee mm. tuntea rakentamislupahakemuksen yhteydessä toimitetun suunnitteluaineiston laatimistapa, laatimisessa käytetyt menettelyt sekä suunnittelu itsessään, jotta hän voi myöhemmissä projektin vaiheissa varmistua siitä, että asetetut turvallisuusvaatimukset täyttyvät. Jotta vastuullinen johtaja ja hänen varahenkilönsä voivat täyttää tämän vastuun, edellytetään **vaatimuksessa 332** organisaation toiminnan ja tiedonkulun järjestämistä siten, että tarvittavat tiedot välittyvät heille.

2.1.2 Luku 3.2 Turvallisuuskulttuuri rakentamistoiminnassa

Rakentamis- ja laitosmuutoshankkeissa toiminnan on oltava hyvän turvallisuuskulttuurin mukaista. Tarkempia vaatimuksia turvallisuuskulttuuriin liittyen on annettu ohjeessa YVL A.3.

2.1.3 Luku 3.3 Luvitus suunnitelma

Vaatimus 338 edellyttää, että luvanhaltijan on laadittava uuden ydinlaitoksen rakentamiselle tai käytössä olevan laitoksen laajalle laitosmuutokselle

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

luvitussuunnitelma, jossa esitetään, miten ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimusten täyttyminen varmistetaan ja osoitetaan rakentamis- tai laitosmuutoshankkeen eri vaiheissa. Tarkemmat vaatimukset luvitusluvitussuunnitelman sisällölle esitetään **vaatimuksissa 339–340**. Periaatteet luvitusluvitussuunnitelman päivittämiselle esitetään **vaatimuksessa 341**. Luvitusluvitussuunnitelma auttaa kaikkia osapuolia jo heti hankkeen alkuvaiheessa hahmottamaan STUKille toimitettavien asiakirjojen pääperiaatteet ja toimitusaikataulun.

Luvitusluvitussuunnitelma on yksi STUKille rakentamislupahakemuksen yhteydessä toimitettavista asiakirjoista, jotka on määritelty ohjeessa YVL A.1 ”Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta”. Hyvät käytännön kokemukset jo toteutetuista ja luvituksen kannalta suunnitelluista laitosmuutoksista Loviisassa ja Olkiluodossa puoltavat luvitusluvitussuunnittelua laitosmuutoksissa. Luvitusluvitussuunnitelma toimitetaan STUKille tiedoksi.

2.1.4 Luku 3.4 Toimittajien ja toimitusketjun hallinta

Luvussa esitetyt vaatimukset on siirretty ohjeeseen YVL A.3, joka koskee myös rakentamistoimintaa.

2.1.5 Luku 3.5 Laitteiden ja rakenteiden valmistuksen aloittaminen ja laitospaikan valmistelu ennen rakentamisluvan myöntämistä

Esitetyt vaatimukset on perusteltu hallituksen esityksessä ydinenergiain muutos (HE 145/2011 vp), jossa todetaan: *...Ehdotetun uuden 5 momentin tarkoitus on selkeyttää perusteet valvontatoimien suorittamiselle siinä vaiheessa, kun eduskunta on päättänyt jättää voimaan yleiseltä merkitykseltään huomattavan ydinlaitoksen rakentamista koskevan periaatepäätöksen, mutta laitokselle ei ole vielä myönnetty ydinenergiain 18 §:ssä tarkoitettua rakentamislupaa. Tämä ajanjakso on käytännössä usean vuoden pituinen ja siihen sisältyy, paitsi ydinlaitoshankkeen toteuttamista valmistelevien suunnitelmien arvioimista ja tarkentamista, myös sen keskeisimpien komponenttien valmistuksen aloittamiseen liittyviä toimia. Esimerkiksi ydinvoimalaitoksen reaktoripaineastian toimittaja on käytännössä valittava ja valmistaminen käynnistettävä jo ennen rakentamislupaa, jotta voidaan varmistaa vaatimusten mukaisesti valmistetun paineastian saatavuus oikeaan aikaan... Ydinlaitoksen sijaintipaikalla tapahtuvaa rakentamista koskevat vaatimukset yksilöidään nimenomaan rakentamislupakäsittelyssä. Tämän mukainen raja on sisällytetty uuden 5 momentin viimeiseen lauseeseen, jonka mukaan laitospaikalla ei saisi aloittaa ydinturvallisuuteen vaikuttaviin rakenteisiin liittyviä töitä ennen rakentamisluvan myöntämistä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että laitospaikalla voidaan ydinenergiain estämättä tehdä valmistelevia maansiirto- ja louhintatöitä jo ennen rakentamislupaa, mutta ydinlaitoksen pohjalaatan valamisen aloittaminen edellyttää ydinenergiain mukaista rakentamislupaa. Laitospaikalla tapahtuvaa rakentamista koskevia suunnitelmia voidaan 55 §:n 4 momentin mukaisesti esittää ennakoita Säteilyturvakeskuksen tarkastettavaksi...*

Luvussa esitetyt vaatimukset tarkentavat YEL 55 § 5. momentin vaatimuksia. Vaatimuksissa painotetaan YVL-ohjeiden vaatimusten tunnistamista hyvissä ajoin ennen rakentamisluvan myöntämistä, jotta vältetään tilanteelta, jossa laitteita on suunniteltu, valmistettu ja valmistelevia maansiirto- ja louhintatöitä on suoritettu

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

huomioimatta niitä koskevia vaatimuksia, joiden täyttymistä arvioidaan rakentamisluvan turvallisuusarvioinnissa.

YEL 55 § antaa periaatepäätöksen haltijalle mahdollisuuden pyytää STUKia tarkastamaan ydinlaitosta ja sen järjestelmiä sekä tarkastamaan ja hyväksymään laitteita ja rakenteita sekä valvomaan yksittäisten laitteiden ja rakenteiden valmistusta. Näin luvanhaltija voi halutessaan ennen rakentamisluvan myöntämistä tarkistuttaa ja hyväksyttää STUKilla viranomaisaineistoja etupainotteisesti. Lain perusteluissa käytäntöä on tarkoitettu sovellettavaksi pitkän valmistusajan omaaville laitteille ja rakenteille, joita ovat lähinnä laitoksen primääripiiriin liittyvät pääkomponentit. Onkin huomioitava, että laitos- ja järjestelmätason hyväksymiskäsittely sekä sen johdosta tehtävä laitoksen kokonaisturvallisuuden arviointi suoritetaan STUKin toimesta rakentamisluvan käsittelyn aikana, minkä jälkeen laite- ja rakennetason käsittely voidaan laajemmassa mittakaavassa vasta aloittaa.

Vaatimuksessa 357 edellytetään, että turvallisuusluokiteltujen laitteiden tai rakenteiden suunnitteluun ja valmistukseen liittyen tulee esittää myös asiakirjat, joiden nojalla laitteille ja rakenteille on määritelty niiden suunnitteluperusteet. Näitä asiakirjoja voivat olla esimerkiksi alustavat turvallisuus- ja suunnitteluanalyysit. Vaatimuksella varmistutaan laitteiden ja rakenteiden suunnitteluperusteiden oikeellisuudesta ja tunnistetaan niihin liittyvät alustavat suunnittelumarginaalit.

Laitospaikalla suoritettavia valmistelevia töitä suunnitellessa on tärkeää tunnistaa töiden mahdollisesti aiheuttamat riskit mm. käyville ydinlaitoksille. Näitä voivat olla esimerkiksi ruoppauksesta, maansiirrosta, louhinnasta, raskaista kuljetuksista, vaarallisten aineiden kuljetuksista sekä nostoista aiheutuvat riskit. Jotta riskit tunnistetaan ja niihin varaudutaan, esitetään vaatimus riskiarvioiden laatimisesta ja täytäntöönpanosta luvussa 3.1.1. Tämä vaatimus sisältyy myös IAEA:n ohjeeseen SSG-38.

2.1.6 Luku 3.6 Poikkeamien hallinta rakentamistoiminnassa

Poikkeamien hallintaa koskevat vaatimukset tarkentavat ohjeessa YVL A.3 esitettyjä yleisiä vaatimuksia rakentamistoiminnan kannalta. Vaatimukset edellyttävät rakentamis- tai laitosmuutosprojektissa tuotepoikkeamien ja organisatoristen poikkeamien hallinnan menettelyjen määrittämistä, ml. poikkeamien käsittely, hyväksyntä ja korjaavien ja ehkäisevien toimenpiteiden seuranta. **Vaatimuksen 367** perusteella luvanhaltijan on varmistettava, että projektiin osallistuvat turvallisuuden kannalta merkittäviä tuotteita toimittavat organisaatiot noudattavat projektissa määriteltyjä menettelyitä poikkeamien hallitsemiseksi, jolloin luvanhaltijan on mahdollista arvioida poikkeamien merkitystä ja hyväksyttävyyttä.

Vaatimuksessa 369 edellytetään turvallisuuden kannalta merkittävien poikkeamien tai toistuvien poikkeamien perussyiden selvittämistä. **Vaatimus 370** edellyttää poikkeamien ryhmittelyä toistuvuuden havaitsemiseksi. **Vaatimuksen 371** perusteella STUKille on toimitettava hyväksyttäväksi poikkeamien raportteja. Pääsääntöisesti vaatimuksella tarkoitetaan poikkeamia STUKin hyväksymästä toiminnasta/asiakirjoista. STUK arvioi poikkeamia, niiden korjaavia toimenpiteitä ja kokonaisvaikutuksia ydinturvallisuuden kannalta. Poikkeamat voivat johtaa myös

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

esim. ydinlaitosta tai organisaatioita koskevan dokumentaation muutoksiin ja STUKin niitä koskevaan käsittelyyn.

2.1.7 Luku 3.7 Rakentamisen aikaisista kokemuksista oppiminen

Ohje edellyttää ohjeen YVL A.10 "Ydinlaitoksen käyttökokemustoiminta" menettelyjen soveltamista rakentamistoimintaan. **Vaatimuksen 372** perusteella rakentamistoiminnassa on hyödynnettävä muualta saatuja kokemuksia ja parhaita käytäntöjä. **Vaatimuksessa 375** edellytetään, että luvanhaltijalla on oltava ohjeessa YVL A.10 määritelty käyttökokemustoiminnan organisaatio ei-ydinteknisen käyttöönoton alkaessa. Tämä on perusteltua ydintekniseen käyttöönottoon ja käyttöön valmistautumiseksi ja käyttöönoton alussa saatujen kokemusten perusteelliseksi hyödyntämiseksi. **Vaatimuksen 374** perusteella on luvanhaltijalla koko rakentamisen ajan oltava riittävät resurssit, osaaminen ja menetelmät turvallisuuden kannalta merkittävien poikkeamien ja tapahtumien arvioimiseksi.

Vaatimuksessa 376 edellytetään, että luvanhaltija arvioi rakentamis- ja laitosmuutoshanketta jo sen toteutusprojektin aikana eri vaiheiden (jotka luvanhaltija määrittelee) jälkeen. Näin projektissa saadut kokemukset voidaan käyttää hyödyksi jo projektin aikana ja luonnollisesti muissa hankkeissa ja projekteissa. Arvioinneissa käsiteltäviä asioita on lueteltu **vaatimuksessa 377**.

2.1.8 Luku 3.8 Raportointi ja tiedottaminen

Raportoinnilta ja tiedottamiselta edellytetään perusteellisuutta, avoimuutta ja oikea-aikaisuutta. Tavoitteena on antaa hankkeeseen osallistuville tahoille ajantasainen ja riittävä tieto hankkeesta: aikataulusta, edistymisestä, organisaatioista ja niiden rajapinnoista sekä turvallisuuden kannalta merkittävistä poikkeamista ja tapahtumista ja niihin liittyvistä korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä. Tämän perusteella osapuolet voivat mm. laatia omia toimintasuunnitelmiaan ja kehittää toimintaansa.

Rakentamis- ja laitosmuutoshankkeista edellytetään laadittavaksi myös väli- ja loppuraportit. Näiltä osin viitataan **vaatimukseen 376**.

Säteilyturvakeskukselle raportointi on esitetty ohjeen luvussa 3.8.2. Raportoinnin yleisten vaatimusten osalta viitataan ohjeisiin YVL A.9 "Ydinlaitoksen toiminnan säännöllinen raportointi" ja YVL A.10 "Ydinlaitoksen käyttökokemustoiminta". Luvussa 3.8.2 esitetyt vaatimukset määrittelevät yksityiskohtaisemmin säännöllistä raportointia; uuden laitoksen rakentamishankkeen säännöllisiä raportteja ovat kuukausi- ja vuosiraportit. Kuukausiraportin sisältövaatimukset on esitetty ohjeen liitteessä A. Tavoitteet raportissa ovat samat kuin **vaatimuksessa 380** on yleisemmin esitetty: antaa Säteilyturvakeskukselle projektin tilanteesta ajantasainen kuva, jonka pohjalta STUK voi suunnitella toimintaansa ja arvioida tarpeita kohdentaa hankkeeseen liittyvää valvontaansa.

Rakentamisen vuosiraportin oleellisin sisältö on luvanhaltijan tekemä turvallisuuden kokonaisarviointi, jota on edellytetty **vaatimuksessa 390**.

2.2 Luku 4 Ydinlaitoksen käyttöönotolle asetettavat erityisvaatimukset

2.2.1 Luku 4.1 Yleisiä vaatimuksia

Käyttöönoton tavoitteena on varmistaa, että rakennettu laitos täyttää suunnitteluvaatimukset ja että ohjeet laitoksen käyttämiseksi ovat toimivat ja organisaatio kykenee käyttämään laitosta turvallisesti. **Vaatimukset 401–406** esittävät yleisellä tasolla tehtävät, jotka käyttöönotossa on suoritettava. **Vaatimuksessa 407** edellytetään luvanhaltijan henkilöstön osallistumista koekäyttöön perehtymismielessä, mikä tukee vaatimuksia henkilöstön pätevydestä (esim. 402). **Vaativuus 404** perustuu IAEA:n vaatimusasiakirjan SSR-2/2 ”Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation” vaatimukseen 6.5 ja IAEA ohjeen SSG-28 ”Commissioning for Nuclear Power Plants” kohtaan 2.12.

Käyttöönotto pitää sisällään hyvin erityyppisiä toimintoja, esimerkiksi koetulosten dokumentointi, käyttöönottotarkastukset, järjestelmien säilöntä, koeaikataulujen hallinta. Eräs käyttöönoton onnistumisen edellytys on, että toiminta on ohjeistettu. **Vaativuus 408** vaatii ohjeistamaan käyttöönoton menettelyt. Vastaava suositus on esitetty IAEA:n ohjeen SSG-28 kohdassa 5.10.

2.2.2 Luku 4.2 Käyttöönottosuunnitelma

Vaatimuksissa edellytetään suunnitelmaa käyttöönotosta. Käyttöönotto on laaja kokonaisuus, johon saattaa osallistua useita organisaatioita. Monet käyttöönottoon liittyvistä tehtävistä alkavat jo hankkeen varhaisessa vaiheessa (esim. koeohjelmien ja muun käyttöönottodokumentointin laadinta), joten alustava suunnitelma käyttöönotosta on laadittava hyvissä ajoin. Käyttöönottosuunnitelma voi myös koostua useista osista, joista yhtä kutsutaan koekäyttösuunnitelmaksi.

2.2.3 Luku 4.3 Koekäyttöä ja koeohjelmia koskevat vaatimukset

Vaatimukset 411–412 pohjautuvat IAEA SSR-2/2 vaatimukseen 6.3. Sopivissa kohdissa on arvioitava koekäytössä saavutettuja tuloksia ja edellytyksiä koekäytön jatkamiselle. Tämän mahdollistamiseksi koekäyttö on jaettava kokonaisuuden kannalta sopiviin vaiheisiin.

Vaatimuksissa 414–422 käsitellään koeohjelmia ja -ohjeita. Vaatimukset perustuvat IAEA:n ohjeen SSG-28 kohtiin 4.13, 4.15 ja luvun 5 dokumentointivaatimukseen. Ohjeessa YVL A.5 koeohjelma ja koeohje on määritelty erikseen. Koeohjelman sisältö on määritelty vaatimuksessa 416 ja koeohjeen sisältö vaatimuksessa 418. Jako koeohjelmaan ja -ohjeeseen on tehty, koska yksityiskohtaiset suoritusohjeet eivät tarvitse STUKin hyväksyntää, vaan ne voidaan toimittaa tiedoksi.

Vaatimukset 420–421 koskevat koeohjelmien toimittamista STUKille. Turvallisuusluokkien 1 ja 2 järjestelmien koeohjelmat, vakavien onnettomuuksien hallintaan tarkoitettujen järjestelmien koeohjelmat ja laituskokeiden koeohjelmat (esim. pientehokokeet ja tehokokeet) on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi. **Vaativuus 423** sallii kokeen aloittamisen vasta koeohjelman hyväksymisen jälkeen, ja määrittelee mitä kokeen aloittamisella tarkoitetaan.

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

2.2.4 Luku 4.4 Järjestelmäkokeet

Vaatus 425 tarkoittaa, että laitteiden ja rakenteiden käyttöönottotarkastusten on oltava hyväksytysti suoritettu. Käyttöönottotarkastuksista on annettu vaatimuksia pääosin E-sarjan ohjeissa. Lisäksi palontorjuntajärjestelmien käyttöönottotarkastuksia käsitellään ohjeessa YVL B.8 ”Ydinlaitoksen palontorjunta” ja säteilymittausjärjestelmien ohjeessa YVL C.1 ”Ydinlaitoksen rakenteellinen säteilyturvallisuus”. **Vaatusissa 426–428** asetetaan tavoitteet järjestelmäkokeille.

2.2.5 Luku 4.5 Ydinpoltoaineen lataus ja koekäyttö latauksen jälkeen

Vaatusen 429 mukaan lataussuunnitelmassa on esitettävä turvallisuusarvio laitoksen käytön aloittamisesta koekäytön tuloksiin perustuen ja latausta edeltävän koekäytön tulokset siinä laajuudessa, kun on tarpeen turvallisuusarvion johtopäätösten perustelemiseksi.

Vaatus 432 pohjautuu IAEA:n ohjeen SSG-28 kohtaan 4.49. **Vaatus 438** pohjautuu IAEA:n ohjeen SSG-28 kohtiin 4.55–4.56. **Vaatusessa 440** asetetaan tehokokeiden aloittamiselle samanlainen ehto kuin kriittisyydelle/pientehokokeille **vaatusissa 436–437**. **Vaatus 441** perustuu IAEA:n ohjeen SSG-28 kohtiin 4.57–4.59.

2.2.6 Luku 4.6 Käyttöönoton raportointi

Raportointivaatimukset pohjautuvat IAEA:n ohjeen SSG-28 kohtiin 4.67, 4.68, 5.33 ja 5.34. **Vaatus 449** edellyttää, että arviointia on tehtävä ennen käytön aloittamista.

2.3 Liite A Ydinlaitosten rakentamisen kuukausiraportille asetettavat erityisvaatimukset

Liitteen A perustelut on käsitelty kohdassa ”raportointi ja tiedottaminen”.

3 Ohjeen alaa koskeva kansainvälinen säännöstö

Ohjeen alaa koskevia suoranaisia IAEA:n vaatimusasiakirjoja (Safety Requirements) on kaksi: yleisiä suunnitteluvaatimuksia esittävä IAEA Specific Safety Requirements SSR-2/1 ”Safety of Nuclear Power Plants: Design” ja yleisiä vaatimuksia käyttöönotolle esittävä SSR-2/2 ”Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation”. Ydinlaitosten rakentamistoimintaa koskien IAEA on myös julkaissut ohjeen SSG-38 ”Construction for Nuclear Installations”. Käyttöönottoa koskien on lisäksi olemassa IAEA:n ohje SSG-28 ”Commissioning for Nuclear Power Plants”.

SSR-2/1:ssä ydinvoimalaitoksen rakentaminen nähdään yhtenä laitoksen elinkaaren vaiheena ja mainitaan siten useissa yleisissä vaatimuksissa, jotka koskevat mm. syvyyspuolustuskonseptia (2.13), luvanhaltijan vastuuta turvallisuusvaatimusten täyttymisestä (req.1), rakentamiskokemusten ja parhaiden käytäntöjen hyödyntämistä (4.6 ja req.11). Vaatimusten tavoitteet ovat yhteneviä ohjeessa YVL A.5 esitettyjen vaatimusten kanssa.

Ohjeen YVL A.5 luvussa 4 esitetään yksityiskohtaisia vaatimuksia käyttöönotolle. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että ohjeen A.5 vaatimukset ovat yhdenmukaisia

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

SSR-2/2:n kanssa. SSR-2/2:n kohtien 6.1–6.7, 6.9 ja 6.11 vaatimukset sisältyvät pääpiirteissään luvun 4 vaatimuksiin. Vaatimukset 6.10, 6.12, 6.13 ja 6.15 on huomioitu muualla YVL-ohjeistossa yleisemmässä muodossa, ei rajoittuen pelkästään käyttöönottoon (esim. ohje YVL A.3). SSR-2/2 vaatimusta 6.8 ei ole sisällytetty vastaavassa muodossa YVL-ohjeisiin, vaan kohdan mainitsemia tehtäviä ja niiden täyttämisen ajankohtaa on käsitelty ko. aiheita koskevissa YVL-ohjeissa.

Ohje SSG-28 on YVL-ohjeisiin verrattuna hyvin yksityiskohtainen. Ohje YVL A.5 on paljon yleisemmällä tasolla. YVL-ohje ja IAEA:n ohjeet eivät kuitenkaan periaatteellisella tasolla eroa toisistaan vaaditun turvallisuustason suhteen.

Koska ohje YVL A.5 tarkoittaa ohjeessa YVL A.3 esitettyjä vaatimuksia, voidaan ohjeen alaa koskevaksi vaatimusasiakirjaksi laskea myös GSR Part 2 "Leadership and Management for Safety". Asiakirjassa ei esitetä suoria vaatimuksia rakentamistoiminnalle, mutta ohjeen soveltamisalassa todetaan, että sen vaatimuksia voidaan soveltaa laitoksen kaikissa elinkaaren vaiheissa. Koska GSR Part 2:n vaatimukset ovat hyvin "ylätason" vaatimuksia, ei perustelumuuistiossa niitä yksityiskohtaisesti käsitellä. Voidaan kuitenkin yleisesti todeta, ettei ohjeissa ole havaittu ristiriitaisuuksia ja niiden tavoitteet ovat yhteneviä.

WENRAn käyviä ydinvoimalaitoksia koskevissa referenssitasoissa (2014) ja WENRAn uusia laitoksia koskevissa turvallisuustavoitteissa (2013) ei esitetä suoria vaatimuksia ydinlaitoksen rakentamistoiminnalle. Laitosmuutoksia käsittelevät referenssitasot kohdistuvat muihin YVL-ohjeisiin ja uusia laitoksia koskevat vaatimukset käsittelevät laitoksen suunnittelua.

4 Tepco Fukushima Dai-ichi onnettomuuden vaikutukset

Fukushiman onnettomuudessa eräänä keskeisenä oppina on varautua laitoksen suunnittelussa harvinaisempiin ulkoisista tekijöistä aiheutuviin tapauksiin. Käytännössä tämä vaikuttaa laitoksen järjestelmille, rakenteille ja laitteille esitettyihin teknisiin ja laadunhallinnallisiin vaatimuksiin (esimerkiksi toiminta "kovennetuissa" ympäristöolosuhteissa, seismiset suunnitteluvaatimukset, toiminnan luotettavuus). Ohjeessa YVL A.5 mm. korostetaan luvanhaltijan vastuuta, joka ulottuu koko toimitusketjuun.

Ohjeen YVL A.5 vaatimukset ovat tavoitteellisesti yhteneviä Fukushiman onnettomuuden oppien kanssa, vaikkei onnettomuus sinällään olekaan vaikuttanut ohjeessa esitettyihin vaatimuksiin.

5 Päivityksessä huomioidut muutostarpeet

Vaatimuksia päivitettäessä on tarkasteltu kansainvälisten ja kotimaisten laki/säännöstmootosten aiheuttamia muutostarpeita sekä YVL-ohjeiden täytäntönpäätösten laadinnan (SYLVI) yhteydessä esille tulleita ja muita STUKin muutosehdotustietokantaan kirjattuja muutosehdotuksia. Lisäksi on tarkasteltu myös ns. hallinnollisen taakan keventämismahdollisuuksia.

Suurimmat muutokset on tehty toimittajia ja toimitusketjun hallintaa sekä turvallisuuskulttuuria koskeviin vaatimuksiin, joista monet on yleispätevyytensä vuoksi siirretty oleellisilta osin ohjeeseen YVL A.3. Myös turvallisuusmerkityksen

Säteilyturvakeskus

94/0002/2016

15.3.2019

huomioimiseen liittyvät vaatimukset (entiset 310 ja 311) on yleispätevyytensä perustella siirretty ohjeeseen YVL A.3. Muutamia resurssienhallintaan liittyviä vaatimuksia on poistettu, koska ne on jo mainittu käytännössä samalla tavalla muissa ohjeissa (YVL A.3 ja A.4).

Käyttöönottoon liittyviä vaatimuksia on tarkennettu ja viimeisimmät STUKin kokemukset on huomioitu. Muutokset vähentävät hallinnollista taakkaa ja tekevät toimijoille selkeämmäksi, milloin tiettyjä asioita on tehtävä. Hallinnollista taakkaa on vähennetty sillä, että koeohjelmien STUKin käsittelyä on kevennetty.