

## **Ohje YVL E.5, Ydinlaitoksen painelaitteiden rikkomattomat määräaikaistarkastukset**

### **1 Johdanto**

Suomalaisen määräaikaistarkastuskäytännön perustan on luonut asiantuntijatyöryhmä, joka toimi aktiivisesti vuosina 1974–1976. Sen jäseninä olivat luvanhaltijoiden, testauslaitosten, VTT:n ja STUKin (silloisen Säteilyfysiikan laitoksen) edustajat. Tuolloin luotu ohjeen perusrakenne ja peruskäsitteet ovat edelleen käytössä.

Nyt on päivitetty edellisen ohjeiden uudistuksen tuloksena 20.5.2014 julkaistu ohje YVL E.5 ”Ydinlaitoksen painelaitteiden rikkomattomat määräaikaistarkastukset”.

Uudistukseen, kuten myös nykyisiin päivitystarpeisiin, ovat vaikuttaneet ohjeistojen kansainvälinen kehitys, kokemukset pätevinneistä ja riskitietoisista määräaikaistarkastusohjelmista sekä erityisesti kokemukset uuden OL3-ydinvoimalaitosyksikön rakentamisvaiheesta.

Ohjeen valmistelutyöhön on vaikuttanut merkittävästi tulevien uusien ydinvoimalaitosten ennakointi.

Suomessa ei rakennettu vuosikymmeniin ydinvoimalaitoksia 1970-luvun jälkeen. Monet ohjeen vaatimukset ovat peräisin käytössä olevien laitosten rakentamisajoilta 1970-luvulta. Rakentamisvaiheen ohjeistus on tuolloin aikoinaan toiminut eikä muutoksiin ole nähty erityistä tarvetta vuosikymmeniin. Määräaikaistarkastusohjelmat eivät tuolloin kuuluneet laitostoimitukseen, vaan niistä huolehti luvanhaltija. Tällöin vältyttiin luvanhaltijan ja laitostoimittajan välisiltä projektiteknisiltä ristiriidoilta, eikä niiden välttämiseksi tarvittu erityistä ohjeistusta.

Ydinvoimalaitoksen rakentamisen yhteydessä on ilmennyt selvä tarve täydentää ohjetta rakentamislupaa edeltävän vaiheen vaatimuksilla sekä tarkentaa rakentamisvaiheen vaatimuksia.

### **2 Soveltamisala**

Ohjeessa YVL E.5 esitetään ydinvoimalaitosten painelaitteille rikkomattomilla tarkastusmenetelmillä tehtävien määräaikaistarkastusten suunnittelua, päteväntä, suoritusta, raportointia ja valvontaa koskevat vaatimukset:

- Tarkastuksia on tehtävä turvallisuusluokkiin 1 ja 2 kuuluville sekä muille turvallisuuden kannalta tärkeiksi arvioituille painelaitteille sekä pääkiertopumppujen vauhtipyörille.
- Putkistojen määräaikaistarkastusohjelma on tehtävä riskitietoisesti, jolloin on tarkastettava ydinlaitoksen kaikkia turvallisuusluokkien 1, 2 ja 3 sekä luokan EYT järjestelmiä kokonaisuutena putkistojen turvallisuusluokituksesta ja nimellimitoista riippumatta.
- Tarkastusjärjestelmät on pätevoidävä.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

Mikäli ydinlaitosten mekaanisten laitteiden ja rakenteiden, kuten käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituskapselien valmistustarkastuksille, on vaadittu pätevännit, ne tehdään tätä ohjetta soveltamalla.

### 3 Vaatimusten perustelut

Ohjeen YVL E.5 vaatimusten perustelut voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- Ydinenergia- ja muu lainsäädäntö
- IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, Vienna, 2002
- WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, September 2014, Issue K: Maintenance, In-service inspection and Functional Testing
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components, Division 1 (ASME Code, Section XI)
- European Network for Inspection and Qualification, ENIQin julkaisut
- Muiden maiden ydinturvallisuusviranomaisten ohjeet ja vaatimukset, NRWG
- Tutkimus ja kehitys Suomessa ja ulkomailla
- Kokemukset Suomessa ja ulkomailla
  - Käyvät laitokset
  - Rakenteilla olevat laitokset
- Odotukset suunnitteilla olevista laitoksista, uhkakuvat ja mahdollisuudet
- Vakiintunut hyväksi todettu suomalainen käytäntö; toimivaksi osoittautunut vaatimus on jo esitetty ohjeen YVL 3.8 painoksessa 1982
- Tavoitteet, että säteily- ja ydinturvallisuus on Suomessa korkealla tasolla ja näyttää suuntaa alan kansainväliselle kehittämiselle
- Muut perustelut

#### 3.1 Luku 1 Johdanto

Johdannossa esitetään Suomen ydinenergialainsäädännön asettamat velvoitteet, ydinlaitosten rikkomattomien määräaikaistarkastusten tarkoitus sekä ohjeen kattavuus.

#### 3.2 Luku 2 Soveltamisala

**Vaatimus 201** perustuu pääosiltaan Suomen ydinenergialainsäädännön, WENRAn referenssiasiakirjan "WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, September 2014, Issue K: Maintenance, In-service inspection and Functional Testing" ja Kansainvälisen atomienergia-järjestön (IAEA) turvallisuusohjeen "IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, Vienna, 2002" vaatimukseen.

Vaatimuksen 201 täsmennys *tarkastuksia on tehtävä turvallisuusluokkiin 1 ja 2 kuuluville sekä muille turvallisuuden kannalta tärkeiksi arvioiduille painelaitteille* perustuu vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön. Vaatimuksen 201 lisätäsmennys *sekä pääkiertopumppujen vauhtipyörille* perustuu ohjeeseen "U.S. NRC Regulatory Guide 1.14 Reactor Coolant Pump Flywheel Integrity". Tätä on

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

käytännössä edellytetty nykyisiltä käyvilä laitoksilta käyttöiän alusta alkaen, vaikka sitä ei olekaan esitetty aikaisemmissa YVL-ohjeissa.

Riskitietoisien määräaikaistarkastusohjelman vähimmäisvaatimustaso on esitetty standardissa "ASME Code, Section XI, Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping". Standardi antaisi luvanhaltijalle mahdollisuuden valita haluamansa putkistojen riskitietoisien määräaikaistarkastusohjelman soveltamisalueen, mutta soveltamislaajuus esitetään ohjeen vaatimuksessa 404 *turvallisuusluokkien 1, 2, 3 sekä luokan EYT putkistojen määräaikaistarkastusohjelmat on laadittava riskitietoisilla menetelmillä putkien halkaisijoista ja muista standardin ASME Code, Section XI deterministisistä karsimisperiaatteista riippumatta, jotta voidaan varmistua siitä, että suurimman riskin aiheuttavat rakenneosat sisällytetään tarkastuslaajuuteen.*

**Kohta 202** perustuu siihen olettamukseen, että muiden vauriotyyppien kuin särömaisten vikojen havaitseminen olisi helpompaa, joten luvanhaltijalle annetaan mahdollisuus hoitaa ne yksinkertaisemmalla tavalla ohjeessa YVL E.3 "Ydinlaitoksen painesäiliöt ja putkistot" ohjeistettujen kunnonvalvontaohjelmiensa mukaisesti.

**Vaatus 203** perustuu riskitietoisien määräaikaistarkastusohjelman määritelmään.

**Vaatus 204** perustuu siihen, että eurooppalaisen tarkastus- ja päteväntiverkoston (European Network for Inspection and Qualification, ENIQ) julkaisemissa asiakirjoissa todetaan niissä esitettyjen päteväntiperiaatteiden soveltuvan myös valmistus- ja perustarkastuksiin, kuten myös ei-ydinteknisiin laitteisiin, joiden vaurioiden seurausvaikutukset eivät ole hyväksyttäviä. Tässä ohjeessa esitettyjen päteväntivaatimusten perustana ovat ENIQin julkaisemat asiakirjat, joten tätä voidaan käyttää valmistustarkastusten päteväntivaatimusten perustana.

**Kohdassa 205** esitetään, että luvanhakijat, luvanhaltijat, laitostoimittajat, päteväntielimet ja testauslaitokset ovat tärkeimmät toimijat ohjeen soveltamisalueella.

**Kohta 206** perustuu WENRAn referenssiasiakirjan "WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, September 2014, Issue K: Maintenance, In-service inspection and Functional Testing" luvun 1. "Scope and objectives" alalukuun 1.1 ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) turvallisuusohjeen "IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, Vienna, 2002" lukuun 2.13 "In-Service Inspection".

**Kohta 206a** selventää sanaa *tarkastus*, jolle voidaan määritellä monia eri merkityksiä. Lisäksi vielä Suomen ydinenergialaki (990/1987, 3 §) määrittelee rikkomattomille aineenkoetusmenetelmille käytettäväksi sanaa *testaus*. YVL E.5 ohjeistuksessa ja määräaikaistarkastuksissa on kuitenkin tähän tarkoitukseen vakiintunut sana *tarkastus*.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

### 3.3 Luku 3 Määräaikaistarkastukset

#### Luku 3.1 Määräaikaistarkastusten vaatimukset, asiakirjat ja niiden päivitys

**Kohdassa 301** esitetään johdanto luvulle 3.1.

**Vaatus 302** perustuu siihen, että standardi "ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components, Division 1 (ASME Code, Section XI)" on ilmeisesti maailman ensimmäinen sekä syvällisin, laajin että tunnetuin ydinvoimalaitosten painelaitteiden määräaikaistarkastusstandardi. Se on ollut ja on edelleen monessa maassa määräaikaistarkastuskäytännön perustana.

Suomessa noudatetaan WENRAn referenssiasiakirjan (WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, September 2014, Issue K: Maintenance, In-service inspection and Functional Testing) ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) turvallisuusohjeen (IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, Vienna, 2002) vaatimuksia.

**Vaatus 303** perustuu viitteeseen "U.S. NRC Regulatory Guide 1.14 Reactor Coolant Pump Flywheel Integrity", jossa vaaditut tarkastukset on perusteltu ja ohjeistettu. Tätä on käytännössä edellytetty nykyisiltä käyville laitoksilta käyttöiän alusta alkaen.

**Vaatus 304** putkistojen riskitietoisista määräaikaistarkastusohjelmista perustuu luvussa 4 esitettyjen riskitietoisten määräaikaistarkastusohjelmien vaatimusten yksityiskohtaisiin perusteluihin.

**Vaatus 305** perustuu siihen, että päteväntaatus on aiheellista laajentaa koskemaan myös pintatarkastusjärjestelmiä, koska käytännön tarkastuksissa havaitut viat ovat useimmiten pintavikoja ja ne voivat siten olla seurausvaikutuksiltaan pahimpia. ENIQin ohjeistoja voidaan soveltaa kaikkiin tarkastusmenetelmiin.

**Vaatus 306** perustuu ohjeeseen YVL E.12 "Ydinlaitoksen mekaanisten laitteiden ja rakenteiden testauslaitokset", jossa vaatus esitetään.

**Vaatus 307** perustuu kokemuksiin rakenteilla olevista laitoksista ja vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

**Vaatus 308** perustuu hyvään laadunhallintakäytäntöön ja on esitetty kaikissa viiteohjeissa ja -standardeissa.

**Vaatus 309–316** perusteluyhteenvedosta perustuvat kokemukseen, ydinenergialakiin (990/1987, YEL) ja argumentin määritelmään [1]. Ohjeessa käytetään vakiintuneita käsitteitä, jotta STUK pystyy käsittelemään perusteluyhteenvedot järjestelmällisesti ja eri osapuolten yhteisesti ymmärtämällä tavalla.

Perusteluyhteenvedon tarkoituksena on todentaa, että luvanhakija tai luvanhaltija on hoitanut velvollisuutensa tarkastaa asiakirja riittäväällä syvyydellä ja laajuudella ja

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

toimia argumenttina, miksi viranomaisen pitäisi hyväksyä asiakirja. Tämä lisää luvanhakijan/-haltijan omaa vastuuta sekä parantaa laatua ja turvallisuutta.

Luvanhakija/-haltija laatii perusteluyhteenvedon luonnollisena osana omaa asiakirjojen käsittelyprosessiaan, jolloin sen toimittaminen STUKille ei ole lisävelvoite.

Perusteluyhteenvedon on oltava argumentti. Sillä osoitetaan asiakirjan hyväksyttävyyttä. Perusteluyhteenvedossa on esitettävä, mitä YVL-ohjevaatimuksia STUKille toimitettuun asiakirjaan liittyy ja yhteenvedo vaatimusten täyttymisestä. Tämä helpottaa ja nopeuttaa myös STUKin asiakirjatarkastusta. Yhteenvedossa voi myös olla selityksiä ja kuvauksia, mutta ilman argumenttia ne eivät ole riittäviä.

STUK aloittaa asiakirjan tarkastuksensa arvioimalla esitarkastuksessaan argumentaatioanalyysillä, vastaako perusteluyhteenvedo argumenttina selvästi ja vakuuttavasti kysymykseen, miksi asiakirja pitäisi hyväksyä.

Jos STUK arvioi esitarkastuksessaan perusteluyhteenvedon perusteella luvanhakijan/-haltijan argumentoinnin sekä oman tarkastus- ja hyväksymiskäsittelyn laajuuden ja syvyyden riittämättömäksi, se keskeyttää asiakirjan käsittelyn jo tässä vaiheessa, ja edellyttää, että luvanhaltija täydentää perusteluyhteenvedoaan käsittelyn jatkamiseksi.

Jos luvanhakijan/-haltijan argumentointi ja hyväksymiskäsittely on riittävä, STUK jatkaa käsittelyänsä vertaamalla aluksi perusteluyhteenvedoa asiakirjan muuhun sisältöön ja arvioi lopulta koko asiakirjan hyväksyttävyyden.

Ydinenergiain 7 e §:n mukaan *ydinlaitoksen turvallisuutta koskevien vaatimusten täytyminen on osoitettava luotettavasti.*

Ydinenergiain 9 §:n mukaan *luvanhaltijan velvollisuutena on huolehtia ydinenergian käytön turvallisuudesta. Tätä velvollisuutta ei voida siirtää toiselle.*

Kielitoimiston sanakirjan mukaan sopivimmat synonyymit ydinenergiain termille *osoittaa* ovat tässä yhteydessä termit *näyttää toteen, todistaa ja todentaa.*

**Vaatumuksen 317** perustelut esitetään lukujen 3.2, 3.6 ja 4 vaatimusten perusteluissa.

### **Luku 3.2 Määräaikaistarkastusten periaatesuunnitelma**

Vaatimukset, jotka edellyttävät määräaikaistarkastusten periaatesuunnitelmaa, perustuvat kokemuksiin rakenteilla olevasta uudesta laitoksesta. Hyvä laadunhallintakäytäntö ja kokemus osoittavat, että suunnittelun painotusta on siirrettävä rakentamislupavaiheen suuntaan.

Sekä perustarkastussuunnitelman laatimisvalmius että pätevöintien aloittamisvalmius on osoitettava määräaikaistarkastusten periaatesuunnitelmassa. Rakentamisluvan eräs edellytys on, että luvanhakija ja laitostoimittaja osoittavat ymmärtäneensä näiden vaatimat resurssit ja suunnitelleensa määräaikaistarkastuskäytännön asiakirjajärjestelmineen siten, että rakentamisluvan myöntäjä voi perustellusti katsoa

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

toteen näytetyksi valmiuden hoitaa tarkastukset kaikkine ohjelmineen ja raportointeineen YVL-ohjeiden mukaisesti ajoissa ennen laitoksen käynnistystä.

Kokemus on osoittanut, että aloitusvalmiuden saavuttaminen voi viedä niin kauan aikaa, että perustarkastusten toteuttaminen YVL-ohjeiden mukaisesti voi vaarantua.

Määräaikaistarkastuskäytäntö ei saa olla suunnittelematon. Rakentamisvaiheen periaatesuunnitelmassa on esitettävä hyväksyttäviksi sellaiset menettelytavat, ettei laatutasoa heikentäviin käytäntöihin ajauduta.

Ydinenergia-asetuksen (161/1988, YEA) 36 §:n mukaan *hakijan on toimitettava käyttö lupaa hakiessaan Säteilyturvakeskukselle määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma*. Ydinenergia-asetusta tulkiten yhteenveto-ohjelma on käytettävissä vasta rakentamisvaiheen lopussa, mikä on perustarkastusten kannalta myöhäistä.

Koska yhteenveto-ohjelmaa ei ole olemassa perustarkastussuunnitelmia laadittaessa, periaatesuunnitelmalta edellytetään sellaista laajuutta ja syvyyttä, että sen perusteella voidaan laatia perustarkastussuunnitelmat.

**Vaatus 319** perustuu ydinenergia-asetuksen 35 §:ään.

**Vaatus 320** perustuu siihen tosiasiaan, että hyvä suunnittelu parantaa laadunhallintaa ja ydinteknistä turvallisuutta. Tarkoituksena on, että luvanhakija osoittaa periaatesuunnitelmalla, että sillä on mm. valmiudet perustarkastussuunnitelman valmistelun ja määräaikaistarkastusjärjestelmien päteväntien aloittamiseen viipymättä rakentamisluvan myöntämisen jälkeen.

**Vaatus 321** perustuu luvussa 2 määriteltyyn tämän ohjeen soveltamisalaan.

**Vaatus 322–323** perustuvat kokemusperäiseen tarpeeseen suunnitella määräaikaistarkastuskäytäntö jo ennen rakentamislupaa siten, että valmius perustarkastussuunnitelmien ja yhteenveto-ohjelman laatimiseen on osoitettu. Vaadittu periaatesuunnitelman sisältö on pääperiaatteiltaan sama kuin yhteenveto-ohjelmalla, jota kohden sitä täydennetään rakentamisvaiheessa.

**Vaatus 324** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen suunnitella määräaikaistarkastuskäytäntö siten, että se on kaikkien rakentamisosapuolten tiedossa ja hallinnassa koko rakentamisen ajan ja että kaikkien osapuolten tehtävät ja velvollisuudet on määritetty. Se on kytketty koko rakentamisprojektin hallintaan.

**Vaatus 325** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen suunnitella ennalta sellainen määräaikaistarkastusasiakirjajärjestelmä, että se on selkeä ja yksikäsitteinen kaikille osapuolille ja kaikki osapuolet tietävät myös rakentamisvaiheessa, mitä asiakirjoja on odotettavissa ja mikä niiden sisältö ja tarkoitus tulee olemaan.

**Vaatus 326** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen osoittaa luvanhakijan ja laitostoimittajan valmius perustarkastussuunnitelman valmistelun aloittamiseen, kuten myös luvanhakijan ja laitostoimittajan valmius määräaikaistarkastusjärjestelmien pätevänteihin viipymättä rakentamisluvan myöntämisen jälkeen.



Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 327** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen osoittaa valmiudet riittävän yksityiskohtaisesti, jotta osoitus voidaan arvioida uskottavaksi ja rakentamislupa voidaan myöntää.

**Vaatus 328** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen päivittää rakentamisvaiheen aikana mahdollisesti muuttuvat ja täydentyvät tiedot.

**Vaatus 329** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen päivittää rakentamisvaiheen aikana mahdollisesti muuttuvat ja täydentyvät periaatesuunnitelman tiedot. Tässä käytetään termiä *sisällöltään periaatesuunnitelmaa vastaava asiakirja*, koska varsinainen periaatesuunnitelma oli jo toimitettava STUKille rakentamislupaa varten.

**Vaatus 330** perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen varmistaa, että sisällöltään periaatesuunnitelmaa vastaava asiakirja päivitetään ja että se on riittävän ajoissa STUKin ja muiden osapuolten tiedossa.

### Luku 3.3 Määräaikaistarkastusten perustarkastussuunnitelma

**Vaatus 332** perustuu ydinlaitosyksikön perustarkastussuunnitelmakokonaisuuden ja käsittelyn vaatavuuteen, minkä vuoksi STUKin käsittelyyn arvioidaan tarvittavan vähintään kuusi kuukautta. Perustarkastussuunnitelma muodostaa perustan laitosyksikön koko elinkaaren aikaisille tarkastuksille, joten sen virheetömyyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Esimerkiksi putkistojen riskitietoisien määräaikaistarkastusohjelman tarkastuskohteiden yksityiskohtaisten valintaperusteluiden arviointi edellyttää useiden ydintekniikan alojen asiantuntijoiden käsittelyä. Laajan asiakirjan käsittelyssä on myös varauduttava vaatimuksiin ja selvityspyyntöihin, jotka on hoidettava hyväksyttävästi ennen perustarkastusten aloitusta. Vaatus perustuu kokemusperäiseen tarpeeseen.

**Vaatus 333** perustuu standardin "ASME Code, Section XI" alalukuihin "Subarticle IWB-2200, Subarticle IWC-2200" ja "Subarticle R-2200" ja turvallisuusohjeen "IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants" lukuihin 2.14 ja 10.3 sekä vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

**Vaatus 334** perustuu tarpeeseen päivittää alustava riskitietoisien kohdentamisprosessin menetelmäkuvaus, joka on toimitettu rakentamislupa-asiakirjojen yhteydessä. Hyväksytty riskitietoisien kohdentamisprosessin menetelmäkuvaus tarvitaan perustarkastussuunnitelmia varten.

**Vaatus 335** perustuu siihen, että riskitietoisien kohdentamisprosessin tulokset määrittävät putkistojen riskitietoisten perustarkastusten kohdentamisen.

**Vaatus 336** perustuu standardin "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping". Yksityiskohtaiset perustelut esitetään luvun 4 vaatimusten perusteluissa.

**Vaatus 337** perustuu standardin "ASME Code, Section XI" alalukuihin "Subsubarticle IWA-4530" ja "Subsubarticle R-2220" sekä turvallisuusohjeen "IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants" lukuun 2.14.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 338** perustuu itsestäänselvyyteen, mikä seuraa perustarkastussuunnitelman määritelmästä.

**Vaatus 339** perustuu standardiin "ASME Code, Section XI" ja sen liitteeseen "Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping", turvallisuusohjeen "IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants" lukuihin 10.46 ja 10.47, vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön sekä kokemuseräiseen tarpeeseen. Turvallisuusohjeen luvuissa 10.46 ja 10.47 painotetaan erityisesti piirustusten tarvetta.

**Vaatus 340** perustuu standardin "ASME Code, Section XI" alalukuihin "Subarticle IWB-2200", "Subarticle IWC-2200" ja "Subarticle R-2200" sekä vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

**Vaatus 341** perustuu painesäiliöiden painekokeen jälkeisten perustarkastusten osalta standardin "ASME Code, Section XI" alalukuihin "Subarticle IWB-2200" ja "Subarticle IWC-2200", joiden mukaan painesäiliöiden perustarkastukset tehdään painekokeen jälkeen. Suositus painerunkoon hitsattujen tukien perustarkastusten tekemisestä kuormittamisen jälkeen, paineen ja lämpötilan käyttöarvoilla perustuu seuraaviin taustatekijöihin: kun rakennetta kuormitetaan, viat voivat tulla helpommin havaittaviksi. Kuonasulkeumat voivat avautua tai rakenteen sisäistä säröä puristava jännitys voi laueta. Painekokeessa tuen hitsausliitokseen ei välttämättä tule yhtä suuria jännityksiä kuin ylös- ja alasajon aiheuttamat lämpöjännitykset, joiden suurin sallittu arvo on 3Sm, joka on myötörajan arvo kaksinkertaisena. STUKilla on kokemuksia erään paineistimen tuen näyttämistä, jotka kasvoivat havaittaviksi kuumakokeen jälkeen.

**Vaatus 342** perustuu vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön sekä kokemuseräiseen tarpeeseen.

### **Luku 3.4 Määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma**

**Vaatus 344** perustuu ydinenergia-asetuksen 36 §:ään.

**Vaatus 345** perustuu luvussa 2 määriteltyyn tämän ohjeen soveltamisalaan, joka on perusteltu luvun 2 perusteluissa.

**Vaatus 346** perustuu siihen, että vaatimukset järjestelmällisesti toteutetusta riskitietoisesta määräaikaistarkastusohjelmasta koskevat vain putkistoja, mutta riskitietoisia menetelmiä on sovellettava mahdollisuuksien mukaan myös muiden laitteiden tarkastusohjelmien suunnittelussa.

**Vaatus 347–348** perustuvat vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

**Vaatus 349** perustuu yhteenveto-ohjelman päätarkoitukseen. Kokonaisuutena tämä perustuu vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.



### **Luku 3.5 Määräaikaistarkastusten käytönaikaiset tarkastukset**

#### **Luku 3.5.1 Tarkastusvälin tarkastusohjelma**

**Vaatus 351** perustuu kokemuksiin, joiden mukaan laitostoimittaja saattaa painottaa määräaikaistarkastussuunnitelmissaan vain rakentamisen aikaista toimintaa, mukaan lukien perustarkastukset, jos toimittajan vastuu päättyy laitoksen käyttöönottoon. Tällöin perustarkastussuunnitelmat saattavat olla käytännön työvälineinä sopimattomia käytönaikaisten tarkastusten perustaksi. Tämän vuoksi määräaikaistarkastusasiakirjat voidaan joutua laatimaan uudestaan käytönaikaisia tarkastuksia varten.

Käytönaikaisten tarkastusten suunnittelussa on otettava huomioon perustarkastusten tulokset ja päivitettävä putkistojen riskitietoisien kohdentamisprosessin avulla käytönaikainen määräaikaistarkastusohjelma ja tehtävä muut päivitykset ohjeen luvun 3.6 vaatimuksia soveltamalla.

Tarkastusvälin tarkastusohjelman käsittely voi vaatia kirjeenvaihtoineen runsaasti voimavaroja, joten siihen on varattava vuosi aikaa.

**Vaatus 352** perustuu siihen, että käytönaikaisten tarkastusten suunnittelussa on otettava huomioon kaikki edellisen tarkastusvälin tarkastusten tulokset ja päivitettävä putkistojen riskitietoisien kohdentamisprosessin avulla käytönaikainen tarkastusvälin tarkastusohjelma ja tehtävä muut päivitykset ohjeen luvun 3.6 vaatimusten mukaisesti.

Tarkastusvälin tarkastusohjelman käsittely voi vaatia kirjeenvaihtoineen runsaasti voimavaroja, joten siihen on varattava vuosi aikaa.

**Vaatus 353** perustuu tarkastusvälin tarkastusohjelman määritelmään ja perusteltuihin luvussa 3.3 esitettyihin perustarkastussuunnitelman vaatimuksiin.

**Vaatus 354** perustuu lukujen 3.6 ja 4 vaatimusten perusteluihin.

**Vaatus 355** perustuu siihen, että päivitetyt riskitietoisien kohdentamisprosessin tarkastusvälin ohjelman laajuutta vastaavat tulokset määrittävät putkistojen riskitietoisien tarkastusten kohdentamisen tarkastusvälin ohjelmassa.

**Vaatus 356** perustuu standardin "ASME Code, Section XI", liitteeseen "Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping".

#### **Luku 3.5.2 Käyttöjakson tarkastussuunnitelma**

**Vaatus 358** perustuu määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelman, tarkastusvälin tarkastusohjelman ja käyttöjakson tarkastussuunnitelman määritelmiin.

**Vaatus 359** perustuu asiakirjan käsittelyaikaan, jonka STUK on arvioinut tarvitsevana.

**Vaatus 360** perustuu määräaikaistarkastusten perustarkastussuunnitelman määritelmään.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 361** perustuu määräaikaistarkastusten käyttöjakson tarkastussuunnitelman määritelmään.

**Vaatus 362** perustuu luvun 3.6 vaatimusten perusteluihin.

**Vaatus 363** perustuu vikanäyttämien seurannan ja valvonnan erityistarpeeseen, mikä kuuluu määräaikaistarkastusten päätavoitteisiin.

**Vaatus 364** perustuu siihen, että STUK tarvitsee kyseiset tiedot hoitaakseen viranomaistehtävänsä. Valvontakäynneillä saadut tiedot ovat eräs edellytys laitossyksikön käynnistyksele seisokin jälkeen.

### **Luku 3.6 Määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelman ja käytönaikaisten tarkastusohjelmien päivitys**

**Vaatus 366** perustuu ydinenergialain 24 §:ään, ydinenergia-asetuksen 36 §:ään ja ohjeeseen YVL A.1 ”Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta”.

**Vaatus 367** perustuu kokemuksiin ja yleiseen tietoon.

**Vaatus 368** perustuu liitteeseen ”Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping” ja ENIQin keskusteluraporttiin ”Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN”.

**Vaatus 369** perustuu yleisperiaatteeseen, että päivitetyt asiakirjat käsitellään kuten alkuperäiset asiakirjat.

### **Luku 3.7 Hyväksymisstandardissa asetetun raja-arvon ylittyminen**

**Vaatus 371** perustuu standardin ”ASME Code, Section XI” vaatimukseen.

**Vaatus 372** perustuu tarpeeseen varautua muihin samantlaisiin vaurioihin ja ottaa ne huomioon esimerkiksi putkistojen riskitietoisten määräaikaistarkastusohjelmien päivityksissä.

**Vaatus 373** perustuu suoraan ”ASME Code, Section XI” vaatimukseen.

**Vaatus 374** perustuu standardien ”ASME Code, Section XI” ja ”KTA 3201.4, Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren, Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, Fassung 2016-11” vaatimukseen.

**Vaatus 375** perustuu standardin ”ASME Code, Section XI” vaatimukseen.

**Vaatus 376** perustuu standardin ”ASME Code, Section XI” vaatimukseen.

**Vaatus 377** perustuu siihen, että perusaineen ja pinnoitteen rajapinta saattaa vaikuttaa särönkasvuun.

**Vaatus 378** perustuu kokemukseen, vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön sekä standardiin ”KTA 3201.4, Komponenten des

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

Primärkreises von Leichtwasserreaktoren, Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, Fassung 2016-11”.

**Vaatus 379** perustuu standardin ”ASME Code, Section XI” vaatimukseen.

**Vaatus 380** perustuu kokemuksiin.

### **Luku 3.8 Määräaikaistarkastusten tulosten raportointi**

#### **Luku 3.8.1 Perustarkastusten tulokset**

**Vaatus 382** perustuu ydinenergialain 20 §:n 2 momentin 1 kohtaan ja kokemuksiin rakenteilla olevasta uudesta laitoksesta.

**Vaatus 383** perustuu ydinenergialain 20 §:n 2 momentin 1 kohtaan ja kokemuksiin rakenteilla olevasta uudesta laitoksesta. Vaatimuksella halutaan varmistaa, että STUK saa riittävän ajoissa käsiteltäväkseen perustarkastusten tulosten yhteenvetoraportin, jotta se voi käyttää raporttia, kun se tekee ydinenergialain 20 §:n 2 momentin 1 kohdan mukaisen ydinlaitoksen turvallisuustarkastuksen.

**Vaatus 384** perustuu kokemukseen ja vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

#### **Luku 3.8.2 Käytönaikaisten tarkastusten tulokset**

**Vaatus 385** perustuu vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön.

**Vaatus 386–387** perustuvat kokemukseen ja vakiintuneeseen käytäntöön.

**Vaatus 388–389** perustuvat vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön

**Vaatus 390** perustuu turvallisuusohjeen ”IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants” lukuun 2.15.

**Vaatus 391** perustuu kokemukseen ja vakiintuneeseen käytäntöön. Yhteenveto ja tilannekatsaus helpottavat ja nopeuttavat päätöksentekoa ja helpottavat kokonaistilanteen seuranta. STUKilla ei ole käytettävissään ATK-perusteista määräaikaistarkastusten seurantajärjestelmää.

## **3.4 Luku 4 Putkistojen määräaikaistarkastusten riskitietoinen kohdentamisprosessi**

### **Luku 4.1 Yleistä**

**Kohdassa 401** kuvataan johdantona luvun 4 sisältöä ja vaatimuksia.

**Vaatus 402** ja sitä tarkentava kohta 402a perustuvat standardin ”ASME Code, Section XI” liitteeseen ”Nonmandatory Appendix R”, ENIQin julkaisemaan riskitietoista määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan, ENIQin

käytäntösuositukseen RP 9 ja RP 11 sekä Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten yhteisnäkemyksraporttiin riskitietoisista määräaikaistarkastuksista.

**Kohdassa 403** viitataan liitteen A kaavioon.

#### **Luku 4.2 Putkistojen riskitietoisten määräaikaistarkastusten ohjelman soveltamisala**

**Vaatus 404** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteessä "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin puiteasiakirjassa esitettyyn mahdollisuuteen valita riskitietoisten menetelmien soveltamislaajuus putkistojen määräaikaistarkastuksissa. Kokemus on osoittanut, että riskialttiita rakenneosia voi olla sekä kaikissa turvallisuusluokitelluissa että luokan EYT putkistoissa putken nimellishalkaisijoista riippumatta.

Ohjeen YVL A.7 "Ydinvoimalaitoksen todennäköisyysperusteinen riskianalyysi ja riskien hallinta" mukaan *PRA:ta on käytettävä turvallisuusluokkien 1, 2, 3, ja luokan EYT järjestelmien putkistojen määräaikaistarkastusohjelmien riskitietoisessa laatisessa.*

#### **Luku 4.3 Riskitietoisen kohdentamisprosessin asiakirjat**

**Vaatus 405** perustuu "ASME Code, Section XI liitteeseen Nonmandatory Appendix R".

**Vaatus 406** perustuu luvun 3 vaatimusten perusteluihin.

**Vaatus 407** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan.

**Vaatus 408** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan.

**Vaatus 409** perustuu kokemukseen tarpeeseen suunnitella määräaikaistarkastuskäytäntö jo ennen rakentamislupaa siten, että valmius perustarkastussuunnitelmien ja yhteenveto-ohjelman laatisemiseen on osoitettu. Vaaditun asiakirjan sisältö on näiltä osiltaan pääperiaatteiltaan sama kuin perustarkastussuunnitelman yhteydessä edellytetyllä, jota kohden sitä täydennetään rakentamisvaiheessa.

**Vaatus 410** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan. Päivitystä käsitellään myös ENIQin keskusteluraportissa "Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN".

**Vaatus 411** perustuu siihen, että riskitietoisen kohdentamisprosessin tulokset määrittävät putkistojen perustarkastusten ja tarkastusvälin tarkastusten kohdentamisen.

#### **Luku 4.4 Lähtötietojen keruu ja analysointi**

**Vaatus 412** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan. Päivitystä käsitellään myös ENIQin keskusteluraportissa "Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN".

**Vaatus 413** perustuu itsestäänselvyytensä ohjeen YVL A.7 "Ydinvoimalaitoksen todennäköisyysperusteinen riskianalyysi ja riskien hallinta" vaatimuksiin. Vaatimuksia on esitetty myös "ASME Code, Section XI" liitteessä "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin puiteasiakirjassa.

#### **Luku 4.5 Putkistojen vaurioiden seurausten arviointi**

**Vaatus 414** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan.

**Vaatus 415** perustuu ohjeeseen YVL E.4 "Ydinvoimalaitoksen painelaitteiden lujuusanalyysit".

#### **Luku 4.6 Putkistojen vaurioitumispotentiaalien yksilöinti ja arviointi**

**Vaatus 416** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 9".

**Vaatus 417** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan.

#### **Luku 4.7 Riskiluokittelu**

**Vaatus 418–419** perustuvat "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan.

**Vaatus 420** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R".

#### **Luku 4.8 Tarkastuskohteiden valinta**

**Vaatus 421** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R".

**Vaatus 422** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R, Supplement 1", ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan ja ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 11".

#### **Luku 4.9 Tarkastusohjelman muutosten riskivaikutusten arviointi**

**Vaatus 423** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan. Päivitystä käsitellään myös ENIQin keskusteluraportissa "Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN".

#### **Luku 4.10 Riskitietoisen määräaikaistarkastusohjelman pitkän aikavälin hallinta**

**Vaatus 424** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin puiteasiakirjaan. Päivitystä käsitellään myös ENIQin keskusteluraportissa "Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN".

**Vaatus 425** perustuu "ASME Code, Section XI" liitteeseen "Nonmandatory Appendix R" ja ENIQin riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevaan puiteasiakirjaan. Päivitystä käsitellään myös ENIQin keskusteluraportissa "Discussion Document, Updating of Risk-Informed Inspection Programmes, ENIQ Report No 37, 2009, EUR 23929 EN".

### **3.5**

#### **Luku 5 Tarkastusjärjestelmien pätevöintiä yleisvaatimukset, toimintasuunnitelmat ja pätevöintiä**

##### **Luku 5.1 Pätevöintiä yleisvaatimukset**

**Vaatus 501** perustuu Suomen ydinenergialainsäädäntöön.

**Kohta 501a** selventää mitä pätevöintiä tarkoitetään. Pätevöintiä tarkoitus on pätevöidä rikkomattomia tarkastusjärjestelmiä eikä niinkään yksittäisiä rikkomattomia tarkastuksia. Tarkastusjärjestelmä pitää sisällään kaikki osatekijät, jotka vaikuttavat tarkastuksen tulokseen eli laitteistot, ohjelmistot, tarkastusohjeet ja tarkastushenkilöstön.

**Vaatus 502** perustuu tarkastusjärjestelmän määritelmään, joka on esitetty määritelmässä.

**Vaatus 503** perustuu pätevöintiä päätarkoitukseen, joka on esitetty mm. ENIQin pätevöintiä menettelyasiakirjassa.

**Vaatus 504** perustuu ydinenergialain 7 e §:ään, jonka mukaan *ydinlaitoksen turvallisuutta koskevien vaatimusten täytyminen on osoitettava luotettavasti*.

Ydinenergialain 9 §:n mukaan *luvanhaltijan velvollisuutena on huolehtia ydinenergian käytön turvallisuudesta. Tätä velvollisuutta ei voida siirtää toiselle*.

Pätevöintiä tarvietaan riippumatonta ja asiantuntevaa pätevöintiä ja testauslaitosta.

**Vaatus 505** perustuu ENIQin pätevöintiä menettelyasiakirjaan ja sen sanaston määritelmien soveltamiseen.



Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 506** perustuu ENIQin määrittelyyn, jonka mukaan päteväntiä voidaan soveltaa kaikkiin rikkomattomiin tarkastusmenetelmiin. Yleensä pätevänti on aloitettu volumetrisista tarkastusmenetelmistä. Kokemusten mukaan pintaviat ovat yleisimpiä ja ne ovat myös vaarallisimpia. Ei ole loogisesti perusteltavissa, ettei pintatarkastusmenetelmiä tarvitse päteväntiä.

**Vaatus 507** perustuu Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten suositukseen käyttää ENIQin luomia päteväntikäytäntöjä vähimmäisvaatimustasona. ENIQin tavoitteena on harmonisoida pätevänti.

**Vaatus 508** perustuu Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten yhteisnäkemysraporttiin, jossa on erityisesti painotettu:

- ydinteknisen turvallisuuden kytkentää pätevänti lähtötietoihin
- käytännön tarkastusten säteilyturvallisuusperiaatteiden (ALARA) kytkentää pätevänteihin.

ENIQ on tarkoitettu sovellettavaksi kaikessa teollisuudessa, joten se ei painota erikseen ydinturvallisuutta. Käytännössä ENIQ on kuitenkin ydinvoimalaitosten omistajien johtama ja pätevänti on aloitettu ydinvoimalaitoksista.

**Vaatus 509** perustuu ENIQin päteväntimenettelyasiakirjaan.

## Luku 5.2 Päteväntien toimintasuunnitelma

**Vaatus 511** perustuu Suomessa vakiintuneeseen toimivaan käytäntöön.

**Vaatus 512** perustuu Suomessa vakiintuneeseen toimivaan käytäntöön. Päteväntielimen akkreditointi- ja hyväksyttämiskaatimukset perustellaan luvun 5.3 vaatimusten perusteluissa. Päteväntielin laatii päteväntiohjeiston, jonka akkreditointieliin arvioi.

**Vaatus 513** perustuu siihen, että alustava päteväntiryhmittely tarvitaan päteväntien hallitsemiseksi jo rakentamisvaiheen alussa. Päteväntiryhmittely tehdään teknisen perustelun avulla ja päteväntielin arvioi perustelun.

## Luku 5.3 Päteväntielin

### Luku 5.3.1 Päteväntielimen peruskaatimukset ja tehtävät

**Vaatumukset 514–515** perustuvat Suomen ydinenergiainsäädäntöön.

**Vaatus 516** perustuu ydinenergiain 60 a §:ään.

**Vaatus 518** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 7”.

**Vaatus 519** perustuu lakiin vaatimustenmukaisuuden arviointipalvelujen pätevyuden toteamisesta (920/2005) 1 §:ään.

**Vaatus 520** perustuu lain (920/2005) 5 §:ään, jolloin akkreditointia haetaan kansalliselta akkreditointieliimeltä, FINAS-akkreditointipalvelulta. Ulkomaiset vastaavat akkreditointieliimet eivät tunne suomalaista päteväntiohjeistoa eivätkä

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

pätevöintikäytännön erityispiirteitä, joten niiden tekemä akkreditointi ei ole yksinään riittävä.

**Vaatus 521** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7" ja standardiin "SFS-EN ISO/IEC 17020; Yleiset vaatimukset erityyppisten tarkastuslaitosten toiminnalle". Pätevöintiä voi joutua käyttämään ratkaisuihissaan merkittävää taloudellista valtaa, joten sen on oltava ENIQin käytäntösuosituksen "ENIQ RP 7" mukainen tyyppi 1 riippumaton kolmannen osapuolen organisaatio.

Esimerkiksi Ruotsin ja Sveitsin ydinturvallisuusviranomaiset edellyttävät ohjeissaan, että pätevöintiä on tyyppiltään vastaavanlainen riippumaton kolmannen osapuolen organisaatio.

Pätevöintiä ei ole standardia, vaan vaatimukset ovat peräisin ENIQ-dokumenteista. Vaatimukset perustuvat ENIQin pätevöintimenettelyasiakirjaan ja ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7". Koska "ENIQ RP 7":llä ei ole standardin asemaa, sen pääsisältö on kirjoitettu auki ohjeeseen YVL E.5. Näin akkreditointi voidaan tehdä ohjetta YVL E.5 ja mainittuja standardeja vasten.

Pätevöintiä ei ole sertifiointiä, vaikka Suomessa pätevöintiä toistaiseksi toimintu Inspecta Sertifiointi Oy onkin historiallisista syistä myös henkilöstön sertifiointiä. Henkilöstön on jo oltava tasolle 2 tai 3 sertifiointu ennen kuin pätevöintiä voidaan aloittaa. Tämä sertifiointi ei ole pätevöintiä tehtäviä.

Inspecta Sertifiointi Oy on ollut uranuurtajana luomassa suomalaista pätevöintikäytäntöä. Se täyttää standardissa "SFS-EN ISO/IEC 17024: Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of person" esitetyt vaatimukset henkilöstön sertifiointiä.

Standardien "SFS-EN ISO/IEC 17020 (2012)" ja "ISO/IEC 17024 (2012)" välillä on tehty vertailu. Standardien riippumattomuusvaatimukset ovat hyvin samankaltaisia, mutta 17024 vaatii henkilöitä allekirjoittamaan sitoumuksia, joita ei vaadita standardissa 17020. Lisäksi 17024 sisältää salassapitovaatimuksia ja pätevöinti/sertifiointijärjestelmän kuvausvaatimuksia, joita standardissa 17020 ei ole.

Näillä perusteilla esitetään pätevöintiä vaatimus, että sen on vaihtoehtona standardille "SFS-EN ISO/IEC 17020" täytettävä standardissa "SFS-EN ISO/IEC 17024" esitetyt vaatimukset henkilöstön sertifiointiä.

**Vaatus 521a** perustuu ohjeen YVL A.3 "Turvallisuuden johtaminen ydinalalla" lukuun 2 "Soveltamisala" kohtaan 203: *ohjeen vaatimukset koskevat soveltuvin osin ... turvallisuuden kannalta tärkeitä asiantuntijaorganisaatioita, testaus- ja tarkastuslaitoksia*. Pätevöintiä on ydinenergialainsäädännössä testaus- ja tarkastuslaitoksiin rinnastettava turvallisuuden kannalta tärkeä asiantuntijaorganisaatio. Ohjeen YVL A.3 soveltamisala on määritelty siten, että se kattaa pätevöintiä, vaikka ohjeessa YVL E.5 ei olisikaan viittausta ohjeeseen YVL A.3.

**Vaatus 522** perustuu eurooppalaisen tarkastus- ja pätevöintiäverkoston (ENIQ) laatimaan ja julkaisemaan eurooppalaiseen pätevöintiämenettelyasiakirjaan "EQMD" täydennettynä ENIQin käytäntösuosituksilla "ENIQ RP 1, RP 2, RP 4, RP 5, RP 6, RP

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

7, RP 8" ja "RP 10" sekä standardeihin "SFS-EN ISO/IEC 17020" ja "SFS-EN ISO/IEC 17024".

Ydinlaitosten tarkastusten pätevinneistä ei ole eurooppalaisia standardeja, joten päteväintielintä arvioidaan akkreditoinnissa tätä ohjetta YVL E.5 ja edellä mainittuja asiakirjoja vasten.

**Kohta 523** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

**Vaatus 524** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

### **Luku 5.3.2 Päteväintielimen henkilöstö**

**Vaatus 525** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

**Vaatus 526** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7". Päteväintielimen tehtävät ovat vaativia, joten edellytetään erityisesti laajaa käytännön kokemusta niistä tekijöistä, jotka voivat vaikuttaa tarkastusten luotettavuuteen ydinlaitosten laitteiden ja rakenteiden määräaikaistarkastuksissa.

**Vaatus 527** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7" ja standardiin "SFS-EN ISO 9712".

**Vaatus 528** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7" ja käytännön kokemukseen, että Suomessa saattaa olla vaikeuksia perustaa päteväintielin, jolla olisi riittävästi pätevää henkilökuntaa omassa palveluksessaan, joten on käytettävä apuna ulkopuolisia asiantuntijoita.

**Vaatus 529** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7" ja vakiintuneeseen toimivaan käytäntöön.

**Vaatuset 530–532** perustuvat ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

### **Luku 5.3.3 Päteväintielimen laatukäsikirja**

**Vaatuset 533–534** perustuvat ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

### **Luku 5.3.4 Päteväintielimen hyväksyttäminen**

**Vaatus 535** luvanhaltijan hakuveloitteesta perustuu siihen, että luvanhaltijalla on velvollisuus huolehtia pätevinneistä. Päteväinti on liiketoimintana ainutlaatuista, joten on mahdollista, ettei mikään organisaatio hakeutuisi päteväintielimeksi ilman luvanhaltijan tukea. Vaatuksen tarkennukset perustuvat FINAS-akkreditointipalvelun ohjeistukseen akkreditoinnista ja STUKin vakiintuneeseen käytäntöön testaus- ja tarkastuslaitosten hyväksyttämistä, mihin päteväintielimen hyväksyttäminen voidaan rinnastaa.

**Vaatus 535a** perustuu siihen, että ydinenergialain 60 a § rinnastaa päteväintielimen testaus- ja tarkastuslaitosten kanssa. Vaatus on asiasisällöltään sama kuin testaus- ja tarkastuslaitoksia koskevat vastaavat vaatukset ohjeissa YVL E.12 "Ydinlaitoksen mekaanisten laitteiden ja rakenteiden testauslaitokset" ja YVL E.1 "Auktorisoitu tarkastuslaitos ja luvanhaltijan omatarkastuslaitos".

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

### 3.6 Luku 6 Pätevöintitoiminta

#### Luku 6.1 Pätevöinti prosessi

**Vaatus 601** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjan määrittelemiin eri pätevöintiosapuolten tehtäviin sekä tärkeimpiin pätevöintijärjestelmän osatekijöihin. Liitteen C kaaviossa esitetään vakiintuneet suomalaiset pätevöintiosapuolet päätehtävineen.

**Vaatus 602** perustuu "ENIQ RP 1":n mukaiseen olennaisten muuttujien analyysiin, mikä on osa teknistä perustelua.

**Vaatus 603** perustuu siihen, että pätevöintikohteiden ryhmittely on pätevöinti aloituksen lähtökohtia. Alkuvaiheessa, kun kaikki lähtötietoasiakirjat eivät ole viimeistelyä eivätkä STUKin hyväksymiä, pätevöinnit voidaan joutua aloittamaan alustavan ryhmittelyn perusteella. Ryhmittely perustuu olennaisten lähtötietomuuttujien analyysiin, joka tehdään teknisessä perustelussa. Teknisen perustelun arviointi on pätevöinti elimen tehtävä. Pätevöintikohteiden ryhmittely on tärkeimpiä pätevöinti elimen lähtökohtia, joten STUKin hyväksyntä edellytetään.

#### Luku 6.2 Pätevöinti aineisto

**Vaatus 604** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQRP 4". Luvan haltijalla on päävastuu pätevöinti asiakirjoista ja se myös laatii pätevöinnin lähtötiedot.

**Vaatuset 605–612** perusteluyhteenvedosta perustuvat kokemukseen, ydinenergi lakiin (990/1987, YEL) ja argumentin määritelmään [1]. Perusteluyhteenvetojen tarpeellisuus on perusteltu tämän muistion luvussa 3.1 vaatimusten 309–316 kohdalla.

**Vaatusen 605–612** perustelut ovat samat kuin vaatimusten 309–316 perustelut.

**Vaatus 613** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 4". Pätevöinti elimen voi tarvita pätevöinnissä ulkopuolisia asiantuntijoita. Heidän pätevydestään tarvitaan tiedot.

**Vaatus 614** perustuu siihen, että STUK tarvitsee tiedot pätevöinti elimen aikaista valvontaansa varten.

**Vaatus 615** perustuu STUKin kokemukseen, jonka mukaan pätevöinti aineiston laadusta riippuen käsittelyyn voi kirjeenvaihtoinen kulua kolme kuukautta.

**Vaatus 616** perustuu, samoin kuin vaatimus 613, ENIQin käytäntösuositukseen "ENIQ RP 4". Vaatus 614 edellyttää toimittamaan osia koko pätevöinti aineistosta STUKille viranomaisvalvonnan mahdollistamiseksi. Tämä vaatimus 616 edellyttää, että lopuksi koko lopullinen aineisto kootaan yhteen ja toimitetaan STUKille.

**Vaatuset 617–618** perustuvat siihen, että lopuksi STUK arvioi koko aineiston perusteella pätevöinnin ja voi todeta näillä perusteilla päätöksessään sekä tarkastusohjeen että tarkastuslaitteiston pätevyiksi. Pätevöinti elimen laatima arviointiraportti on tässä arvioinnissa tärkeimpiä asiakirjoja. Arviointiraportti on

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

luonteeltaan päteväntielimen yhteenvetona antama lausunto pätevöinnistä. Pelkkä pätevöinnin arviointiraportin hyväksyminen ei ole mielekästä, koska kiinnostavinta on, hyväksyykö STUK tarkastusohjeen ja tarkastuslaitteiston päteväidiksi.

### **Luku 6.3 Pätevöinnin lähtötiedot**

**Vaatus 619** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. Päteväntien osapuolista vain luvanhaltija tuntee laitoksensa siten, että pystyy laatimaan pätevöinnin lähtötiedot. Ne ovat pätevöinnin tärkein lähtökohta, joten niille edellytetään STUKin hyväksyntä.

**Vaatus 620** perustuu siihen, että päteväntien osapuolista vain päteväntielin pystyy arvioimaan riippumattomasti ja asiantuntevasti päteväntien lähtötietojen riittävyden päteväntitekniseltä kannalta.

**Vaatus 621** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Vaatus 623** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen ”RP 8”. Korkeimman päteväntitason käyttö on käytännöllinen yksinkertaistus, jotta ei tarvita aina päteväntitason perusteluja.

**Vaatus 624** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen ”RP 8”. Perusvaatus on, että käytetään korkeinta päteväntitasoa. Tällöin vain alempien päteväntitasojen käyttöä tarvitsee perustella.

**Vaatus 625** perustuu ENIQin käytäntösuositukseen ”RP 8”.

**Vaatus 626** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Vaatus 627** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja standardiin ”ASME Code, Section XI”. Ryhmittely perustuu olennaisten lähtötietomuuttujien analyysiin, joka tehdään teknisessä perustelussa.

**Vaatus 628** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja ENIQin käytäntösuositukseen ”RP 1”. J. Wålen laatima raportti, jossa karakterisoidaan tilastollisesti eri vaurioitumismekanismien aiheuttamien todellisten säröjen morfologiaparametrejä, lienee kattavimpia julkisesti saatavilla olevia tällaisia raportteja.

**Vaatuset 629–630** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Kohta 632** tarkoittaa, että lähtötiedoissa STUKille tiedoksi toimitettuja tietoja päteväntävistä tarkastusjärjestelmästä, kuten laitteistosta, ohjeesta ja henkilöstöstä, ei saa tulkita jo ennen päteväntien aloitusta STUKin hiljaisesti hyväksymiksi.

### **Luku 6.4 Päteväntiohje**

**Vaatus 633** perustuu siihen, että päteväntiohje on myös STUKin valvonnan kannalta olennaisen tärkeä, koska se kattaa koko pätevöinnin.

**Vaatus 634** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen ”RP 4”.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 635** perustuu itsestään selvytenä käytäntösuositukseen "ENIQ RP 8".

**Vaatus 636** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. J. Wålen laatima raportti, jossa karakterisoidaan tilastollisesti eri vaurioitumismekanismien aiheuttamien todellisten säröjen morfologiaparametrejä, lienee kattavimpia julkisesti saatavilla olevia tällaisia raportteja.

**Vaatus 637** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Vaatus 638** perustuu itsestään selvytenä ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 2".

**Vaatus 639** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

## **Luku 6.5 Tekninen perustelu**

### **Luku 6.5.1 Yleistä**

**Kohta 641** perustuu käytäntösuositukseen "ENIQ RP 2".

**Vaatus 642** ja **642a** perustuu käytäntösuositukseen "ENIQ RP 2".

**Vaatus 643** perustuu käytäntösuositukseen "ENIQ RP 1" ja "RP 2".

**Vaatuset 644–648** perustuvat käytäntösuositukseen "ENIQ RP 2".

### **Luku 6.5.2 Olennaiset muuttajat**

**Vaatuset 649–655** perustuvat käytäntösuositukseen ENIQ RP 1.

## **Luku 6.6 Käytännön kokeet**

**Vaatus 656** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja pätevöintielimen määritelmään.

**Vaatus 657** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan sekä käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5" ja "ENIQ RP 7". Koekappaleiden pätevöintivikojen todellinen vastaavuus lähtötiedoissa asetettujen tarkastusten tavoitevikojen kanssa on erittäin tärkeä pätevöinnin lähtökohta.

**Vaatus 658** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 7".

**Vaatus 659** perustuu käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5".

### **Luku 6.6.1 Koekappaleet**

**Vaatus 660** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. Luvanhaltija saattaa käyttää pätevöintielintä välittäjänään.

**Vaatus 661** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5".



Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 662** perustuu siihen tosiasiaan, että tarkastusjärjestelmää ei voi pätevoidä havaitsemaan määrittämättömiä vikoja.

**Vaatus 663** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Vaatus 664** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjan mukaisesti tarpeeseen tasapainottaa käytännön kokeet ja tekninen perustelu.

**Vaatus 665** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. Tässä on huolehdittava teknisen perustelun avulla ja päteväntielimen tekemällä arvioinnilla, ettei ryhdytä räätälöimään vikoja jonkin määrätyn tarkastusjärjestelmän eduksi.

**Vaatus 666** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. Tässä sivutaan vaatimuksen 665 perusteluja. Lisäviat voivat lisätä tilastollista varmuutta.

**Kohta 667** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

**Vaatus 668** perustuu siihen, että vaurioitumismekanismeista riippuen viat voivat olla muuttujiltaan erilaisia. Erilaiset vikojen valmistusmenetelmät tuottavat luonteeltaan erilaisia vikoja, joilla on omat etunsa ja haittansa. Näitä joudutaan vertailemaan.

**Vaatus 669** perustuu siihen, että koko pätevöinnin tärkeimpiä lähtökohtia on se, että koekappaleiden vikojen valmistaja osoittaa ja päteväntielin arvioi, että valmistettavat viat vastaavat ominaisuuksiltaan oletus- tai tyyppivikoja. J. Wälen laatima raportti, jossa karakterisoidaan tilastollisesti eri vaurioitumismekanismien aiheuttamien todellisten säröjen morfologiaparametrejä, lienee kattavimpia julkisesti saatavilla olevia tällaisia raportteja.

**Vaatus 670** perustuu pääosiltaan ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5". Koekappaleiden päteväntivikojen soveltavuuden arviointi on välttämätön, jos arvioidaan pätevöinnin luotettavuutta.

**Vaatus 671** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan sekä käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5" ja "ENIQ RP 7".

### **Luku 6.6.2 Käytännön kokeiden toteutus**

**Vaatuset 673–675** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 5".

### **Luku 6.6.3 Käytännön kokeiden tulosten arviointi**

**Vaatuset 676–680** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

### **Luku 6.7 Tarkastushenkilöstön pätevänti**

**Vaatus 681** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen "ENIQ RP 10".

**Vaatuset 682–684** perustuvat käytäntösuositukseen "ENIQ RP 10".

### **Luku 6.8 Pätevöinnin arviointiraportti**

**Vaatimukset 686–687** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 4”.

### **Luku 6.9 Pätevöintitodistukset**

#### **Luku 6.9.1 Pätevöintitodistusten myöntäminen**

**Vaatus 688** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 10”.

**Vaatus 689** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan. Tekninen kehitys aiheuttaa päivitystarpeita.

**Vaatimukset 690–692** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 10”.

#### **Luku 6.9.2 Pätevöintitodistusten peruutus tai muutos**

**Vaatimukset 693–696** perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

#### **Luku 6.9.3 Luvanhaltijan velvollisuudet**

**Vaatus 697** perustuu vakiintuneeseen tarpeeseen.

**Vaatus 698** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan.

### **Luku 6.10 Pätevöintiaineistojen arkistointi ja koekappaleiden säilytys**

**Vaatus 699** perustuu ydinenergialain 63 §:ään, ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 5”.

## **3.7 Luku 7 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt**

### **Luku 7.1 Yleistä valvonnasta**

**Vaatimukset 701–702** perustuvat lainsäädäntöön: perustuslaki (731/1999, PerL) 118 §, YEL 7e § ja 9 §.

**Vaatimukset 703–704** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 55 § ja 63 §.

Ohjeessa käytetään vakiintuneita argumentaatioanalyysin käsitteitä, jotta STUK pystyy käsittelemään perusteluyhteenvedot järjestelmällisesti ja eri osapuolten yhteisesti ymmärtämällä tavalla. Argumentointia ja argumenttianalyysia on käsitelty perusteellisesti viitteessä [1].

### **Luku 7.2 Määräaikaistarkastusten periaatesuunnitelma**

**Vaatimukset 705–707** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 35 §, 108 §, STUK Y/1/2018 3 §, 5 § ja 10 §.

**Luku 7.3 Perustarkastusten valvonta**

**Vaativukset 708–709** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 7e §, 20 §, 55 §, YEA 109 § ja 110 §.

**Luku 7.4 Määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma**

**Vaativukset 710–713** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 36 §, 110 §, STUK Y/1/2018 3 §, 5 § ja 10 §.

**Luku 7.5 Käytönaikaisten tarkastusten valvonta**

**Vaativukset 714–719** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 20 §, 55 §, YEA 111 §, STUK Y/1/2018 5 § ja 23 §.

**Luku 7.6 Riskitietoisien kohdentamisprosessin valvonta**

**Vaativus 720** perustuu lainsäädäntöön: YEL 7e §, 9 §, 55 §, YEA 35 §, 108 § ja STUK Y/1/2018 3 §.

**Vaativus 721** perustuu lainsäädäntöön: YEA 109 §.

**Vaativus 722** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 109 §, 111 §, STUK Y/1/2018 5 §, 10 ja 23 §.

**Vaativus 723** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 111 §, STUK Y/1/2018 5 §, 10 § ja 23 §.

**Vaativus 724** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 111 §, STUK Y/1/2018 5 §, 10 § ja 23 §.

**Luku 7.7 Pätevöintiä valvonta**

**Vaativukset 726–727** perustuvat lainsäädäntöön: PerL 118 §, YEL 7e § ja 9 §.

Ohjeessa käytetään vakiintuneita argumentaatioanalyysin käsitteitä, jotta STUK pystyy käsittelemään perusteluyhteenvedot järjestelmällisesti ja eri osapuolten yhteisesti ymmärtämällä tavalla. Argumentointia ja argumentaatioanalyysia on käsitelty perusteellisesti viitteessä [1].

**Vaativus 728** perustuu lainsäädäntöön: YEL 60 a §, YEL 55 § ja YEA 111 §, 113 b § ja 117 b §.

**Vaativus 729** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 §, YEA 111 § ja Laki vaatimustenmukaisuuden arviointipalvelujen pätevyyden toteamisesta 920/2005, 6 §. STUKin edustajien rooli selvennetään yhtenäiseksi ohjeen YVL E.1 vaatimusten kanssa. Vaativusta on tarkennettu koulutusvaativuksella, jotta STUKin edustajien oikeus osallistua akkreditointiin voidaan perustella.

**Vaativukset 730–731** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 55 § ja YEA 111 §.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Vaatus 732** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 § ja YEA 111 §. STUK on osallistunut Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten yhteysnäkemysraportin laatimiseen ja on siten hyväksynyt sen. On luonnollista, että STUK käyttää raporttia arviointiperusteenaan.

**Vaatuset 733–736** perustuvat lainsäädäntöön: YEL 55 § ja YEA 111 §.

**Vaatus 737** perustuu lainsäädäntöön: YEL 55 §, 63 § ja YEA 111 §.

### **Luku 7.8 Asiakirjojen päivitysten valvonta**

**Vaatus 738** perustuu lainsäädäntöön: YEL 7 a §, 55 §, YEA 112 § ja STUK Y/1/2018 3 §.

## **3.8 Määritelmät**

Ohjeessa on yli 50 määritelmää.

Erityisesti pätevöinnit ja riskitietoiset määräaikaistarkastusohjelmat ovat uusia tekniikan alueita, joita varten on pitänyt kehittää oma erikoisterminologiansa. Se on luotu ensiksi englanninkielisenä kirjallisuuslähteisiin, joista se on pitänyt suomentaa tätä ohjetta varten. Näin on täytynyt luoda ohjeeseen suomenkielisiä erikoistermejä, joiden merkitys saattaa poiketa niiden yleiskielisestä merkityksestä. Ennen määritelmien laatimista keskusteluja vaikeutti jatkuvasti puute yhteisesti ymmärretyistä käsitteistä.

Määritelmät perustuvat suurimmaksi osaksi ”ASME Code, Section XI:n”, eurooppalaisen tarkastus- ja pätevöintiverkoston (European Network for Inspection and Qualification, ENIQ) julkaisemiin toisiaan täydentäviin erilliseen sanastoon ”ENIQ Glossary, EUR18102 EN” ja pätevöintimenettelyasiakirjan (European Qualification Methodology Document, EQMD) ”European Methodology for Qualification of Non-Destructive Testing - Third Issue - August 2007 ENIQ Report nr. 31 EUR 22906 EN” loppuosan sanastoon sekä riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevan puiteasiakirjan ”European Framework Document for Risk-Informed In-service Inspection, March 2005 ENIQ Report nr. 23 EUR 21581 EN” sanastoon.

Eräät määritelmät perustuvat vakiintuneeseen hyväksi todettuun suomalaiseen käytäntöön. Määritelmänä on pyritty käyttämään kansainvälisesti tunnettuja käsitteiden määritelmiä aina, kun se on mahdollista. Tällä erikoisalalla käytetyt vakiintuneet kansainväliset määritelmät saattavat poiketa yleisistä painelaittealan määritelmistä.

## **3.9 Ohjeen liitteet A-F**

**Liite A Määräaikaistarkastusten asiakirjakaavio** perustuu ohjeen YVL E.5 pääsisältöön.

**Liite B Tarkastustulosten arviointi** perustuu säännökseen ”KTA 3201.4, Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren, Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, Fassung 2016-11”.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

**Liite C Tarkastusjärjestelmän päteväntiprosessi** perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan, käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 2” ja käytännön kokemukseen.

**Liitteen D Päteväntielin** vaatimukset D01 ja D02 perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan, käytäntösuositukseen ”ENIQ RP 7” ja käytännön kokemukseen sekä lukujen 5 ja 6 koko sisältöön.

**Liitteen E Päteväntiohjeen sisältö** vaatimus E01 perustuu ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja ENIQin käytäntösuosituksiin ”ENIQ RP 2”, ”RP 4” ja ”RP 5”.

**Liitteen F Teknisen perustelun sisältö** vaatimus F01 ja kaavio perustuvat ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan ja ENIQin käytäntösuosituksiin ”ENIQ RP 1”, ”RP 2” ja ”RP 6”.

#### 4 **Ohjeen alaa koskeva kansainvälinen säännöstö**

Ohjeen YVL E.5 keskeiset vaatimukset perustuvat seuraaviin ohjeistoihin ja säännöstöihin:

- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components, Division 1 (ASME Code, Section XI)
- IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Safety Guide, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants, Vienna, 2002
- U.S. NRC Regulatory Guide 1.14 Reactor Coolant Pump Flywheel Integrity Revision 1, August 1975
- European Network for Inspection and Qualification, ENIQin julkaisemat raportit
- Report on the Regulatory Experience of Risk-Informed Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components and Common Views, Prepared by The Nuclear Regulators’ Working Group, Task Force on Risk-Informed Inservice Inspection, Final Report – August 2004, 2004 EUR 21320 EN
- Common position of European regulators on qualification of NDT systems for pre- and in-service inspection of light water reactor components, EUR 16802 EN.

Määräaikaistarkastusten perusvaatimustasona on käytettävä standardia ”ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section XI, Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components, Division 1 (ASME Code, Section XI)”. Poikkeamat standardista on perusteltava ja on osoitettava, että vastaava luotettavuus- ja turvallisuustaso saavutetaan.

Täydentäviä ohjeita menettelytavoista annetaan Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) turvallisuusohjeessa ”IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.6, Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants”.

Pääkiertopumppujen vauhtipyörät on tarkastettava. Tarkastukset on perusteltu ja ohjeistettu viitteessä ”U.S. NRC Regulatory Guide 1.14 Reactor Coolant Pump Flywheel Integrity”.

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

Putkistojen riskitietoisten määräaikaistarkastusohjelmien vähimmäisvaatimustasona on käytettävä standardin "ASME Code, Section XI" liitettä "Nonmandatory Appendix R, Risk-informed Inspection Requirements for Piping". Täydentävää ohjeistoa on esitetty eurooppalaisen tarkastus- ja pätevöintiverkoston (European Network for Inspection and Qualification, ENIQ) riskitietoisia määräaikaistarkastuksia koskevassa puiteasiakirjassa ja käytäntösuosituksissa (ENIQ Recommended Practice, ENIQ RP) "ENIQ RP 9" ja "RP 11" sekä Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten yhteisnäkemyksraportissa riskitietoista määräaikaistarkastuksista.

Määräaikaistarkastuksissa käytettävien tarkastusjärjestelmien pätevöinnin vähimmäisvaatimustasona on käytettävä eurooppalaisen tarkastus- ja pätevöintiverkoston (European Network for Inspection and Qualification, ENIQ) laatimaa ja julkaisemaa eurooppalaista pätevöinnin metodologia-asiakirjaa (European Qualification Methodology Document, EQMD) täydennettynä ENIQ:n käytäntösuosituksilla (ENIQ Recommended Practice, ENIQ RP) "RP 1, RP 2, RP 4, RP 5, RP 6, RP 7, RP 8" ja "RP 10".

STUK käyttää pätevöintejä valvoessaan ja tarkastaessaan arviointiperusteenaan myös Euroopan ydinturvallisuusviranomaisten yhteisnäkemyksraporttia, jossa on erityisesti painotettu

- ydinteknisen turvallisuuden kytkentää pätevöinnin lähtötietoihin
- käytännön tarkastusten säteilyturvallisuusperiaatteiden (ALARA) kytkentää pätevöinteihin.

Ohje YVL E.5 täyttää alan tunnettujen kansainvälisten säännösten vaatimukset. Se täyttää WENRAn sekä mm. Ruotsin, Saksan ja Sveitsin vastaavien ohjeiden vaatimukset. Ohjeen YVL E.5 esitystapa on useimmiten syvällisempi ja laajempi. Mainitut ohjeet ovat seuraavat:

- WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, September 2014, Issue K: Maintenance, In-service inspection and Functional Testing
- SSMFS 2008:13 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar
- KTA 3201.4, Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren, Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, Fassung 2016-11
- Methodik für das Vorgehen bei der Qualifizierung von zerstörungsfreien Prüfungen, VGB-ENIQ-Richtlinie, VGB-R 516, VGB Powertech e.V., Essen, 2010
- Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen B07/d, Sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen: Qualifizierung der zerstörungsfreien Prüfungen, Ausgabe September 2008.

J. Laube et al. [2] on tehnyt vertailun rakenteilla olevien Ranskan Flamanvillen EPR-laitoksen ja Suomen OL3-laitoksen pätevöinti- ja määräaikaistarkastuskäytäntöjen välillä. Siitä on nähtävissä, että vaatimustaso on Suomessa tiukempi.

STUK teetti strategiasuunnitelmansa 2007–2011 mukaisesti ulkopuolisella riippumattomalla asiantuntijaorganisaatiolla arvioinnin suomalaisesta pätevöinnistä. Eurooppalaisen pätevöintitoiminnan kehittäjäorganisaation, brittiläisen Serco Assurance Inspection Validation Centren (IVC), tekemän arvioinnin tulos oli hyvä, (R. Booter [3, 4]).



Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

Suomessa on tehty tai tehdään ensimmäisenä maailmassa

- Uuden laitoksen NDT-tarkastusten pätevänti kokonaisuudessaan ENIQ-ohjeiden mukaan (OL3-perustarkastukset)
- Riskitietoinen putkistojen perustarkastusohjelma (OL3)
- Sellaiset putkistojen riskitietoiset käytönaikaiset määräaikaistarkastusohjelmat, jotka koskevat laitoksen kaikkia järjestelmiä (O. Hietanen, et al) [5].

## 5 **Tepco Fukushima Dai-ichi onnettomuuden vaikutukset**

Fukushiman onnettomuudella ei ole suoraa vaikutusta ohjeeseen. Jos Fukushiman onnettomuus vaikuttaa todennäköisyysperusteiseen riskianalyysiin (PRA), se saattaa vaikuttaa putkistojen riskitietoiseen määräaikaistarkastusohjelmaan. PRA:n vaikutus riskitietoisissa menetelmissä, joita käytetään riskitietoisien määräaikaistarkastusohjelman laatimisessa, on selvitetty ohjeessa yleisesti.

## 6 **Päivityksessä huomioituid muutostarpeet**

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

Päteväntielimen akkreditoinnista on saatu kokemuksia, joita on otettu huomioon muuttamalla vaatimuksia. Päteväntien hallinnointi saattaa keventyä STUKin ja luvanhaltijoiden näkökulmasta, kun päteväntielimen arviointitehtäviä siirtyy akkreditointielimelle.

Vaatimusten teksteissä on havaittu lukuisia tarpeita selkeytyksille ja pienille muutoksille, jotka on tehty.

Ohjeeseen YVL E.5 tehtiin enimmäkseen vain kieliopillisia muutoksia, selkeytettiin vaatimuksia, jaettiin vaatimuksia, muutettiin vaatimuksen attribuointi kuvauksesta vaatimukseksi ja päivitettiin viittauksia.

Ohjeeseen lisättiin kaksi uutta vaatimusta 521a ja 535a, jotka koskevat tarkastusjärjestelmien päteväntielintä, ja poistettiin epäselväksi osoittautunut vaatimus 207 ja virheellisiksi osoittautuneet vaatimukset 510 ja 631.

### **Uudet vaatimukset**

Luettavuuden parantamiseksi ja toiston poistamiseksi kuvausten ja vaatimusten 401 ja 402 tekstit on jäsennetty uudelleen siten, että on lisätty kuvaus 402a. Asiasisältö ei ole muuttunut.

Vaatimuksessa 521a edellytetään, että ohjeen YVL A.3 vaatimuksia on noudatettava soveltuvin osin päteväntielimen toiminnassa. Tämä seuraa ohjeen YVL A.3 soveltamisalan määrittelystä 203. Ydinenergialain 60 a § rinnastaa päteväntielimen testaus- ja tarkastuslaitosten kanssa. Vaatimus on asiasisällöltään sama kuin

Säteilyturvakeskus

122/0002/2016

15.2.2019

testaus- ja tarkastuslaitoksia koskevat vastaavat vaatimukset ohjeissa YVL E.12 ja YVL E.1.

Vaatimuksessa 535a todetaan, että päteväntielimen hyväksynnän voimassaolon ehtona on voimassaoleva akkreditointi ja vuosittain toimitetut selvitykset akkreditointielimen tekemistä määräaikaisarvioinneista akkreditointipäätöksineen ja sen liitteineen. Ydinenergialain 60 a § rinnastaa päteväntielimen testaus- ja tarkastuslaitosten kanssa. Vaatimus on asiasisällöltään sama kuin testaus- ja tarkastuslaitoksia koskevat vastaavat vaatimukset ohjeissa YVL E.12 ja YVL E.1.

Lisäksi kaksi määritelmää siirrettiin ohjetekstiin kohtiin 206a ja 501a, koska nämä kyseiset määritelmät ovat nimenomaan tässä ohjeessa YVL E.5 määritelty hieman eritavalla kuin YVL-ohjemääritelmissä. Näitä määritelmiä ovat kohdan 206a *tarkastus* ja kohdan 501a *päteväntielin*.

Vaatimukseen 627 lisättiin, että tavoitevirian koko on myös perusteltava joko standardin, lujuuslaskennan, murtumismekaniikan tms. perustelun avulla. Tämä ENIQin pätevöinnin metodologia-asiakirjaan perustuva asia on oleellista tietoa selvitettäessä lähtötietojen riittävyyttä pätevöinnin aloittamiseen.

#### **Muuttuneet vaatimukset**

Luvun 5 päteväntiejiä koskevasta otsikosta poistettiin *organisointi*, koska sen arvio akkreditointielin. Luvusta 5.2 on poistettu päteväntien organisointi ja ohjeisto, koska ne kuuluvat päteväntielimelle ja akkreditointielin arvioi ne.

#### **Poistetut vaatimukset**

Vaatimus 207 poistetaan, koska se aiheuttaa vain sekaannuksia. Soveltamisalue ilmenee riittävästi ohjeen YVL E.5 nimestä ja muusta soveltamisalueen kuvauksesta.

Vaatimus 510, joka koski pätevöinnin johto- ja tukiryhmää, on poistettu. Johto- ja tukiryhmässä on luvanhaltijoiden edustajia, joten ne vaarantavat päteväntielimen riippumattomuuden ja heikentävät siten akkreditointiedellytyksiä.

Vaatimus 631 poistetaan. Vaatimus on lähtökohtaisesti kyseenalainen.

7

#### **Viitteet**

1. Argumentti ja kritiikki. Lukemisen, keskustelun ja vakuuttamisen taidot. Toimittanut Marja-Liisa Kakkuri-Knuutila. 447 s. Gaudeamus. Tampere. 1998.
2. J. Laube, Y. Bouveret, S.W. Glass, J.M. Tchilian, Preparing for EPR Reactor Vessel In-spection, 8th International Conference on NDE in Relation to Structural Integrity for Nuclear and Pressurised Components, 2010, Berlin.
3. R. Booler, Review of Finnish Inspection Qualification System:, SERCO/TAS/E.3814.01/001, 2009.
4. R. Booler, Review of Finnish Inspection Qualification System, Qualification Practice, SERCO/TCS/E.3814.01/002, November 2010.
5. O. Hietanen, K. Jänkälä, N. Bergroth, R. Paussu, V. Nikula, Risk-Informed Methodology of New ISI Program for Unit 1 of Loviisa NPP, 6th International

Säteilyturvakeskus

15.2.2019

122/0002/2016

Conference on NDE in Relation to Structural Integrity for Nuclear and Pressurised Components, 2007, Budapest.