

Lausunto

25.08.2025

Asia: VN/12625/2023

Luonnos hallituksen esitykseksi ydinenergialaksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi

Lausunnonantajan lausunto

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään

Työ- ja elinkeinoministeriö on pyytänyt Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:ltä (VTT) lausuntoa luonnoksesta hallituksen esitykseksi ydinenergialaksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (lausuntopyyntö 26.6.2025, VN/12625/2023). VTT kiittää mahdollisuudesta lausua.

Kuten lakimuutoksen perusteluissa todetaan, nykyinen ydinenergialaki (990/1987) on tullut voimaan vuonna 1988, minkä jälkeen lakia on muutettu noin 30 kertaa. Vaikka laki on osoittautunut toimivaksi, on siitä muodostunut monimutkainen ja vaikeasti hahmotettava kokonaisuus, mikä osaltaan perustelee tarvetta lain uudistamiselle. Toimintaympäristö on myös muuttunut ja lainsäädännössä on hyvä varautua uudenlaisiin teknologioihin kuten pienet modulaariset reaktorit (SMR) ja näiden käyttöön liittyviin uusiin toimintamalleihin. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen hallitusohjelmassa on myös haluttu vahvistaa Suomen asemaa houkuttelevana ydinenergian tuotannon ja uusien laitosten rakentamispaikkana sekä edistää uusien ydinenergiaratkaisujen käyttöönottoa.

Lain perusteluissa tehdään katsaus kansainväliseen säännöstöön, kuten EU-direktiiveihin ja Suomea sitoviin kansainvälisiin sopimuksiin (esimerkiksi ydinsulkusopimus), sekä käydään läpi nykyinen kansallinen ydinenergiaa koskeva sääntely. Myös muu keskeinen ydinenergialakiin kytkeytyvä kansallinen lainsäädäntö ja tämän merkitys ydinenergian käytön suhteen käydään läpi yleisellä tasolla, erityisesti säteilylaki, laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki), laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki), sekä jätelaki. VTT kiinnittää huomiota siihen, että ydinvastuulakiin ainoastaan viitataan kappaleen 3.2 kohdassa muu lainsäädäntö. VTT:n näkemyksen mukaan ydinvastuulakia, joka on keskeistä lainsäädäntöä ydinenergian käyttöön mahdollisesti liittyvien ydinvahinkojen osalta, olisi ollut hyvä käsitellä laajemmin, huomioiden erityisesti ydinvastuulain Pariisin sopimuksesta periytyvät määritelmät, jotka eroavat paitsi nykyisen ydinenergialain mutta myös ehdotetun uuden lain määritelmistä ja voivat aiheuttaa tulkinnallisia haasteita.

VTT haluaa kiinnittää huomiota myös termiin ”ydinjäte”, jota edelleen käytetään lakiehdotuksessa. Lakimuutos olisi ollut mahdollisuus muuttaa terminologiaa siten, että noudatettaisiin kansainvälistä

käytäntöä, jossa erotellaan käytetty ydinpolttoaine ja radioaktiivinen jäte. Tällainen jaottelu yhtenäistäisi terminologiaa myös säteilylain kanssa. Vastaavasti ns. ydinjätedirektiivistä on hyvä huomata, että tarkka direktiivin otsikko on ”NEUVOSTON DIREKTIIVI 2011/70/EURATOM yhteisön kehyksen perustamisesta käytetyn ydinpolttoaineen ja radioaktiivisen jätteen vastuullista ja turvallista huoltoa varten” ja että direktiivi säätelee myös säteilylain alaisten radioaktiivisten jätteiden jätehuoltoa. Luopumalla ydinjäte-termistä ei turhaan korostettaisi radioaktiivisten jätteiden alkuperää, millä ei ole radioaktiivisten jätteiden vaarallisuuden kannalta mitään lisämerkitystä: sekä säteilylain että ydinenergialain alaisia radioaktiivisia jätteitä tulisi käsitellä säännöstössä tasaveroisesti. Vaikkakin kansallinen ja kansainvälinen terminologia on tältä osin eronnut, ei tämä kuitenkaan ole aiheuttanut kovin merkittävää haittaa, lähinnä tarpeen lisäselityksille jätehuollon kansallisessa ohjelmassa ja muussa kansainvälisessä raportoinnissa.

Ydinjätehuollon osalta uudessa laissa ei edelleenkään olla sallimassa laajamittaisempaa ydinjätteen tuontia Suomeen. Perustelut ovat ymmärrettävät, mutta ydinjätteen maahantuonnin salliminen olisi voinut avata myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia. VTT:n näkemyksen mukaan, kansantaloudelliset edut huomioiden, ydinjätteen pysyvän maahantuonnin olisi voinut sallia, mahdollisin lisäsäännöksin tällaisen maahantuonnin luvituksesta ja yhteiskunnan kokonaisedun huomioimisesta. Maahantuonnin yhteydessä olisi kuitenkin pidettävä huolta, että maahan tuotu jäte voitaisiin loppusijoittaa käytössä olevin menetelmin huomioiden loppusijoituspaikan geologia ja yhteensopivuus aiemmin loppusijoitettujen jätteiden kanssa. Lisäksi olisi huomioitava maahantuonnin vaikutus ydinjätehuollon yleiseen hyväksyttävyyteen. VTT haluaa kiinnittää huomiota siihen, että käytetyn polttoaineen tuonti- ja vientikielto estää myös sellaisten ydinreaktoreiden kehittämisen vientiin ja tuonnin ulkomailta, joissa käytettyä polttoainetta ei ole tarkoitettu poistettavaksi reaktorista vaan koko reaktori palautetaan toimittajalle käyttöjakson päätyttyä. Lakiesityksen 5 §:n mukaisesti lakia sovellettaisiin ainoastaan yksinomaan Suomeen tarkoitettuihin kulkuvälineessä oleviin ydinlaitoksiin. 391 §:n mukaisesti lisäksi voidaan säätää valtioneuvoston asetuksella kulkuvälineessä olevaa ydinlaitosta koskevia poikkeuksia. Tältä osin lakiesitys ei ole estämässä ydinkäyttöisiä laivoja, jollaisten kehittämiseen on ollut viime aikoina selvää lisääntyvää kiinnostusta.

VTT tutkimuslaitoksena on tyytyväinen siihen, että laki mahdollistaa ydinjätteiden luovuttamisen vähäisessä määrin tutkittavaksi Suomeen ja että tutkimuslaitokselta ei tässä tapauksessa vaadita ydinenergialain mukaista lupaa, vaan riittää täyttää säteilylain velvoitteet. Tämä tukee jätehuoltomenetelmien sekä kansallisen osaamisen kehittämistä osana kansainvälisiä hankkeita. Lisäksi laki sallisi Suomessa syntyneiden ydinjätteiden käsittelyn ja varastoinnin muualla, minkä VTT näkee myös tärkeänä tutkimuksen näkökulmasta mutta lisäksi tämä mahdollistaa joidenkin ongelmallisten radioaktiivisten jätteiden osalta esimerkiksi polton tai puhdistuksen ulkomailla.

Eräs merkittävä muutos lakiehdotuksessa koskee fuusioon perustuvien koereaktoreiden sääntelyä. Fuusiolaitoksia ei ole tarkemmin nykylaissa säädelty, mutta nykylain perusteluissa nämä on katsottu ydinlaitoksiksi. Lakimuutoksessa fuusioreaktorin kokeellisen käytön sääntely siirtyisi säteilylain alle. Tätä voi pitää järkevänä muutoksena huomioiden, ettei fuusioreaktoreissa synny korkea-aktiivista käytettyä polttoainetta ja ettei fuusioon liity kriittisyysturvallisuuteen tai käytetyn polttoaineen jälkilämmönpoistoon liittyviä ilmiöitä, jolloin kyse on nimenomaisesti enemmän säteilyturvallisuuden kuin ydinturvallisuuden varmistamisesta. Fuusioreaktoreiden luvituksen ja sääntelyn täsmentäminen lakeihin on hyvä asia huomioiden maailmalla viime aikoina aloittaneet lukuisat kaupalliset startup-yritykset, jotka etsivät koelaitteilleen sijoituspaikkaa. Selkeä sääntely on etu, jonka myötä Suomeen voidaan saada uusia investointeja ja liiketoimintaa.

Fuusion osalta lain perusteluissa (sivulla 16) esitetään arvio, että ”aikaisintaan noin kahdenkymmen vuoden kuluttua myös fuusioenergian kaupallinen tuotanto saattaa olla mahdollista”. Esitetty kahdenkymmenen vuoden aikajänne saattaa olla perusteltu kansainvälisten ITER- ja DEMO-tutkimushankkeiden näkökulmasta, mutta VTT haluaa kiinnittää huomiota myös lukuisiin uusiin toimijoihin ja näiden huomattavasti kunnianhimoisempiin suunnitelmiin kaupallisesta fuusioenergiatuotannosta. Lain perusteluissa ei kannattane lähteä liikaa ennustamaan tulevaisuutta. Joka tapauksessa, kaupallisessa laajamittaisemmassa fuusioenergian tuotannossa mm. käsiteltävät radioaktiivisen tritiumin määrät ja rakennemateriaalien aktivoituminen ja kertyvä radioaktiivisen jätteen määrä tulee olemaan koereaktoreita suurempi: jos fuusioreaktoreiden kaupallinen käyttö etenee, voi olla tarpeen uudelleen tarkastella fuusion säätelyä ja säteilylain ja ydinenergiain rajapintaa.

Poikkeuksena säteilylain soveltamisesta fuusioon todetaan, että ”Fuusioreaktorin kokeelliseen käyttöön liittyviin ydinmateriaaleihin sovellettaisiin kuitenkin, mitä ydinmateriaalivalvonnasta ehdotetussa ydinenergialaissa säädetään.” Tässä yhteydessä on huomattava, että deuterium–tritium-reaktiota hyödyntävien fuusioreaktoreiden käyttämä deuterium tulkitaan joissakin tapauksissa ydinmateriaaliksi (koska sitä voidaan käyttää tehokkaana neutronihidastimena fissioreaktoreissa), mutta tritiumia ei VTT:n käsityksen mukaan luokitella ydinmateriaaliksi, koska se ei ominaisuuksiensa vuoksi erityisesti sovellu käytettäväksi ydinenergian (fissioreaktioiden) aikaansaamiseen. Tritiumilla kuitenkin on hyvin tunnettuja kaksikäyttösovelluksia, joiden vuoksi siihen sovelletaan jo nykyisin eräitä alkuperämaarajoituksia. Tritiumin valvontaan sovellettavat menettelyt olisi tarpeellista kirjoittaa selkeästi auki jollakin säätelyn tasolla.

Merkittävin lain muutos koskisi periaatepäätöstä osana ydinvoimalaitosten luvitusta. Valtioneuvosto tekisi jatkossa periaatepäätöksen isojen ydinvoimalaitosten osalta ja päätös tulisi selontekona eduskunnalle, kun nykyisen lain mukaisesti periaatepäätöksen tekee eduskunta. Pienempien ydinvoimalaitosten osalta periaatepäätöksen tekisi työ- ja elinkeinoministeriö (TEM). Rajaksi ison ja pienen ydinvoimalaitoksen osalta on asetettu 50 MW lämpöteho, jollainen on myös nykyisissä, mutta jonka alkuperä ja perustelu on epäselvä. VTT huomauttaakin, ettei ydinlaitoksen turvallisuus tai myöskään syntyvien radioaktiivisten jätteiden määrä ole suoraan verrannollinen lämpötehoon, vaan tähän vaikuttaa valittu teknologia ja monet muut tekijät. VTT esittää, että lämpötehon sijaan peruste sille, tekeekö periaatepäätöksen TEM vai valtioneuvosto, voisi olla ennemmin käyttötarkoitus joko paikalliseen tai valtakunnalliseen energiantuotantoon. Esimerkkinä paikallisesta energiantuotannosta on lämmöntuotanto kunnalliseen kaukolämpöverkkoon tai sähkön- tai lämmön käyttö paikallisesti teollisuudessa, jolloin päätöksen voisi tehdä TEM, edellyttäen, että käytetty ydinlaitosteknologia on sellainen, ettei se aiheuta erityisiä haasteita kansalliselle ydinjätehuollolle. Jos taas kyseessä olisi sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon tuottava ydinvoimalaitos, päätöksen voisi tehdä valtioneuvosto. VTT toki tunnistaa, että rajanveto paikallisen ja valtakunnallisen välillä voi joissain tilanteissa olla haastavaa. Jollain tällaisella menettelyllä voitaisiin kuitenkin päästä eroon keinotekoisesta (joskin selkeästi määritettävästä) 50 MW lämpötehon rajasta.

Periaatepäätösvaihetta on myös kevennetty lakiehdotuksessa siten, että yksityiskohtaisia tietoja laitoksesta ei edellytetä eikä YVA-menettelyä tarvitse vielä toteuttaa tähän vaiheeseen (vaan vasta rakentamislupavaiheeseen).

Yleisesti VTT näkee muutokset periaatepäätösmenettelyyn hyvänä ja uudet laitoshankkeet paremmin mahdollistavina, kun luvanhakijoiden ei ole tarpeen ennen epävarmaa myönteistä periaatepäätöstä tehdä yhtä laajoja kustannuksia synnyttäviä selvityksiä kuin nykyisessä menettelyssä. Säteilyturvakeskus tulee joka tapauksessa arvioimaan ydinlaitosten turvallisuuden ja

jätehuollon järjestämisen huomioiden laitoksen koko elinkaari osana lupaprosessia. Ydinjätehuollon toteuttamissuunnitelma ydinlaitoksen rakentamisluvan myöntämisen perusteena pitää osaltaan huolen siitä, että jätehuoltoon ja sen kustannuksiin varaudutaan asianmukaisesti ja oikea-aikaisesti ajatellen koko laitoksen elinkaarta.

Lakimuutoksessa huomioidaan myös luvanhaltijoiden jätehuoltovelvollisuudesta seuraava tarve ydinjätteen käsittelyyn, pakkaamiseen, varastointiin ja muuhun huoltoon tarkoitetuille ydinteknisille laitoksille, joiden luvitus tapahtuisi suoraan Säteilyturvakeskuksen toimesta, ilman ministeriön tai valtioneuvoston käsittelyä. Tätä voi pitää järkevänä sääntelynä, koska on joka tapauksessa yhteiskunnan kokonaisedun mukaista, että luvanhaltijat hoitavat jätehuoltovelvollisuuttaan ja turvallisuutta arvioi lupaprosessissa joka tapauksessa Säteilyturvakeskus, joka voi siis hyvin olla tässä tapauksessa suoraan myös luvan myöntäjä.

Ydinmateriaalivalvonta perustuu vahvasti Euratom-sopimukseen ja muihin kansainvälisiin sopimuksiin. Nämä pitkälti kansainvälisistä sopimuksista tulevat säännökset on aiempaa merkittävästi selkeämmin implementoitu ehdotettuun uuteen ydinenergi lakiin. VTT näkee erittäin hyvänä 41 §:ssä esitetyt ydinmateriaalivalvontaa koskevien säännösten soveltamista koskevat rajaukset, jotka mm. mahdollistavat päästön ympäristöön, kunhan säteilylain radioaktiivisia päästöjä koskevat vaatimukset täyttyvät. Tällaisten säteilylain vapauttamisrajat alittavien päästöjen tekeminen on ollut aiemmin epäselvästi säänneltyä. Vastaavasti VTT näkee, että FiR 1 - tutkimusreaktorin käytöstäpoiston ja jätehuollon kokemukset ydinmateriaalivalvonnasta on hyvin huomioitu pykälän 1 momentin kohdassa 8.

Ydinlaitosten säteilyturvallisuutta koskevassa luvussa 7 asetetaan merkittävänä uutena säännöksenä vaatimus akkreditoitujen menetelmien käytöstä laboratoriossa tehtäville mittauksille ja analyysille (63 § 1 momentti). Vaihtoehtoisen menetelmän käyttö sallitaan perustellusta syystä (63 § 2 momentti) Säteilyturvakeskuksen hyväksynnällä, edellyttäen luvanhaltijan hakemusta. VTT tutkimuslaitoksena huomauttaa, että aina akkreditoidun laboratorion tai menetelmän löytäminen ei ole helppoa, riippuen näyttematriisista tai esimerkiksi vaikeasti mitattavasta radionuklidista. Laboratorioiden tai näissä käytettävien uusien menetelmien akkreditointi ja akkreditoinnin ylläpito vaatii myös merkittävää työpanosta, on aikaa vievää ja aiheuttaa kustannuksia. On hyvä, että mahdollisuus vaihtoehtoisen menetelmän käytölle perustellusta syystä sallitaan.

Ydinlaitoksen sijaintipaikkaa koskevassa luvussa 8 asetetaan sijaintipaikkaa koskevat yleiset vaatimukset (64 §) sekä vaatimukset suojavyöhykkeestä (65 §) ja varautumisalueesta (66 §). Suojavyöhykettä ja varautumisaluetta koskevat vaatimukset vastaavat keskeisiltä osin vastikään uudistettua Säteilyturvakeskuksen määräystä STUK Y/2/2024, jossa ei aseteta kilometrirajoja vyöhykkeille, vaan vyöhykkeet perustuvat mahdollisen onnettomuustilanteen säteilyseurauksiin ja näistä aiheutuviin suojaustoimenpiteisiin suojavyöhykkeellä ja mahdollisiin mutta epätodennäköisiin suojaustoimenpiteisiin varautumisalueella. Tällaiset paremmin riskiperusteiset mutta edelleen turvallisuuden varmistavat vaatimukset suojavyöhykkeelle ja varautumisalueelle mahdollistavat esimerkiksi vähäriskisempien SMR:i en sijoittamisen lähemmäksi asutusta, mikä olisi todennäköisesti tarpeen, jos SMR:iä käytetään esimerkiksi paikallisessa kaukolämmöntuotannossa. On hyvä, että vaatimukset on viety lakitasoon. Lisäksi luvussa asetetaan mm. vaatimukset sijaintipaikan soveltuvuuden arvioinnista (67 §) ja tähän liittyvästä Säteilyturvakeskuksen lausunnosta (68 §). Sijaintipaikan arviointi olisi lupajärjestelmässä oma osakokonaisuutensa, mikä VTT:n näkemyksen mukaan tuo joustavuutta uusiin ydinlaitoshankkeisiin ja mahdollistaa paremmin näiden hankkeiden etenemisen mm. kaavoitusasioissa.

Ydinlaitoksen turvallisuutta koskevat yleiset vaatimukset asetetaan luvussa 9. Ydinlaitoksen hallintaa koskeva säännös (74 §) mahdollistaisi myös periaatteessa ydinvoimalaitoksen tavanomaisen käytön osittain etänä, jos ydinlaitoksen turvallisuus ei vaarannu. VTT pitää hyvänä, että tällainen mahdollisuus etäkäyttöön jätetään, ajatellen esimerkiksi SMR:ien käyttöä osana paikallista kaukolämmöntuotantoa. On hyvä, että lainsäädäntö mahdollistaa erilaisia toimintatapoja ja uudenlaisia ydinenergiaratkaisuja.

IAEA:n periaatteet käytöstäpoiston ja ydinmateriaalivalvonnan aikaisesta huomioinnista suunnittelussa (decommissioning by design, safeguards by design) toteutuvat 78 §:n ja 80 §:n vaatimuksissa. VTT ei kuitenkaan tunnista, että luvussa 9 olisi pykälää, jossa asetettaisiin vaatimus turvajärjestelyjen huomioimisesta suunnittelussa (security by design).

Uutena vaatimuksena on pitkäaikaisturvallisuuden huomioiminen loppusijoituslaitoksen suunnittelussa (79 §), mikä selkeyttää osaltaan suunnitteluperusteita. Muilta osin, esimerkiksi käytetyn ydinpolttoaineen teknisten päästöesteiden järjestelmien osalta on jonkin verran vaikeaa hahmottaa, mitä kaikkia pykälä osassa III sovelletaan myös näihin ja mitä vain ydinvoimalaitoksiin tai muihin vastaaviin ydinlaitoksiin.

Ydinlaitoksen suunnittelun arviointia ja hyväksymistä koskevassa luvussa 10 on uutena säännöksenä esitetty vaatimukset ydinlaitoskonseptin arvioinnille (81 §). 81 §:n 2 momentin mukaisesti Säteilyturvakeskus antaa ydinlaitoskonseptin arvion perusteella hakijalle lausunnon. Lausunto ottaa kantaa laitoskonseptin mahdollisiin esteisiin täyttää myöhemmässä vaiheessa lain turvallisuusvaatimukset. Tällaista menettelyä on jo harjoiteltu Steady Energy Oy:n LDR-50 laitoskonseptille. Yleisesti tällaisen menettelyn tuominen lainsäädäntöön mahdollistaa uusien ydinlaitoskonseptien soveltuvuuden arvioinnin luvituksen aikaisessa vaiheessa, mikä vähentää osaltaan hankkeiden riskiä ja tukee näin hallitusohjelman mukaisesti uusien ydinenergiaratkaisujen käyttöönottoa.

Ydinlaitoksen organisaatiota ja johtamista koskevaan lukuun 13 liittyen on myönteistä, että turvallisuuskulttuuria koskeva vaatimus on nostettu ydinenergiain tasolle aikaisemmasta STUKin määräyksen tasolta (Y/1/2018). Kohdassa 118 § on kuitenkin korvattu vakiintunut termi turvallisuuskulttuuri uudella termillä toimintakulttuuri. Ehdotettu termi ”toimintakulttuuri” ei vastaa kansainvälisesti vakiintunutta käsitettä ”ydinturvallisuuskulttuuri” (nuclear safety culture), jota käytetään Euratom-direktiiveissä, IAEA:n standardeissa ja muissa alan suosituksissa ja ohjeissa. Termiä ydinturvallisuuskulttuuri on käytetty ja käytetään laajasti kansainvälisissä yhteyksissä ja termiä on aiemmin totuttu käyttämään myös Suomessa. Turvallisuuskulttuuri on vakiintunut termi ydinenergia-alalla ja tieteellisessä yhteisössä, kun taas ”toimintakulttuuri” ei ole. Uuden termin käyttöönotto voi hämärtää käsitteiden merkityksiä ja heikentää sääntelyn johdonmukaisuutta, voi johtaa virheellisiin tulkintoihin ja epäyhtenäisiin käytäntöihin. Se vaikeuttaa myös kansainvälistä vertailtavuutta. Jos ”toimintakulttuuri” on eri asia kuin ”turvallisuuskulttuuri”, sen määrittely ja rajaaminen jää epäselväksi. Lisäksi ”toimintakulttuuri” sellaisenaan ei sisällä viittausta ydinturvallisuuteen, ellei sitä erikseen lisätä, mikä voi ohjata huomiota pois ydinturvallisuuden kulttuurisesta näkökulmasta. Terminologinen fokus ”toimintaan” voi myös ohjata luvanhaltijoita keskittymään turvallisuuskulttuurin arvioinnissa ja kehittämisessä operatiiviseen henkilöstöön, ja johtajuuden kehittäminen voi jäädä toissijaiseksi. Käytännössä turvallisuuskulttuurin arviointiin ja kehittämiseen on olemassa kansainvälisiä viitekehyksiä ja menettelyjä (esim. IAEA) ja laaja tieteellinen tutkimuspohja, mutta ”toimintakulttuurin” arviointiin ja kehittämiseen ei ole. Dokumentit IAEA GSR Part 2 ja WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors viittaavat nimenomaan turvallisuuskulttuuriin, eivät toimintakulttuuriin. VTT:n näkemyksen mukaan turvallisuuskulttuuri on

myös toimintakulttuuria laajempi käsite ja toimintakulttuuri ennemmin osa turvallisuuskulttuuria. VTT näkisi paremmaksi jatkaa termin turvallisuuskulttuuri käyttöä ydinenergialaissa kuin korvata sitä uudella toimintakulttuuri -termillä.

Liittyen 122 § Toimitusketjun hallinta ja 118 § on epäselvää, kattaako "luvan mukainen toiminta" myös toimitusketjun, ja velvoittaako se luvanhaltijaa edistämään turvallisuuskulttuuria myös toimitusketjussa. Onko ydinturvallisuutta edistävän toimintakulttuurin / turvallisuuskulttuurin vaatimus kohdassa 118 § rajattu koskemaan vain luvanhaltijoita, eikä esimerkiksi luvanhakijoita tai toimittajia? Nykyisessä STUK Y/1/2018-määräyksessä turvallisuuskulttuurin ja johdon sitoutumisen vaatimukset koskevat kaikkia organisaatioita kaikissa elinkaaren vaiheissa (Luku 6 § 25). YVL A.3 318a puolestaan edellyttää, että luvanhaltija varmistaa turvallisuuskriittisten toimittajien hyvän turvallisuuskulttuurin. Käytännön kokemukset OL3, FH1 ja muista projekteista osoittavat, että toimitusketjun ja muiden toimijoiden kuin luvanhaltijoiden kulttuuriset tekijät voivat vaikuttaa ydinturvallisuuteen merkittävästi. Esimerkkejä ovat alihankkijoiden työkäytännöt ja suhtautuminen turvallisuuteen, puutteellinen avoimuus ja viiveet poikkeamien korjaamisessa, yhteisen näkemyksen puute turvallisuustavoitteista, heikko ymmärrys käyttöä edeltävien elinkaaren vaiheiden ydinturvallisuusmerkityksestä, monikielisen ja -kulttuurisen työvoiman haasteet, organisaation ja kulttuurin kypsyttömyys, epäselvät vastuut, pitkien toimitusketjujen viestintäongelmat ja alihankkijoiden kokemattomuus ydinlaitosrakentamisessa.

Luvanhaltijan vastuuta turvallisuudesta on haluttu edelleen korostaa luvanhaltijan ylimmän johdon osalta (121 §). Jatkossa ei olisi erillistä nimettyä vastuullista johtajaa, vaan luvanhaltijan ylin johto kantaa vastuun ydinlaitoksen turvallisuudesta ja ylimmällä johdolla pitää olla myös tähän tarpeellinen asiantuntemus. VTT näkee sinänsä hyväksi luvanhaltijan vastuun korostamisen entisestään. 121 § 2 momentissa asetetaan luvanhaltijan ylimmälle johtajalle (kuten toimitusjohtajalle) vaatimuksia mm. ydinlaitoksen turvallisuusasioita koskevasta kokemuksesta. Lakimuutoksen tavoitteena on toisaalta ollut mahdollistaa erilaisia uusia toimintamalleja. Tästä näkökulmasta VTT haluaa nostaa esiin, rajaako tällainen vaatimus liikaakin toimitusjohtajan tai muun ylimmän johtajan valintaa tehtävään, esimerkiksi jos kyseessä on monialainen konserni, jossa ydinenergian käyttö koskisi vain jotakin pientä konsernin osaa (esimerkiksi SMR:llä tuotetun lämmön käyttö jonkin tuotantolinjan teollisessa prosessissa, jonka tuotteet eivät ole yrityksen päätuote). Vastuiden olisi syytä säilyä selkeinä ja yksikäsitteisinä. Ydinlaitoksen käytöstä luvanhaltijana oikeudellisesti vastaava organisaatio ja sen käytöstä operatiivisesti päättävä organisaatio eivät välttämättä ole samat. Monialaisen konsernin ylin johto, joka tekee myös ydinlaitosta suoraan tai välillisesti koskevia päätöksiä, ei välttämättä ole osa luvanhaltijan organisaatiota.

Ydinlaitoksen turvallisuuden varmistamista ja kehittämistä koskevassa luvussa 15 ja sen 143 §:ssä asetetaan vaatimukset ydinlaitoksen määräaikaiselle turvallisuusarvioinnille. 143 §:n 1 momentin mukaisesti määräaikainen turvallisuusarviointi on tehtävä vähintään kymmenen vuoden välein. Tämä vaatimus koskee nyt muutoksena kumottavaan lakiin myös loppusijoituslaitoksia. Aiemmin on katsottu kumottavassa laissa riittäväksi toteuttaa loppusijoituslaitosten osalta tällainen määräaikainen turvallisuusarviointi viidentoista vuoden välein, huomioiden loppusijoituslaitosten käytön pitkä aikajänne. Lain perusteluissa vaatimusta lyhyemmästä määräaikaisen turvallisuusarvioinnin välistä myös loppusijoituslaitoksille on perusteltu osaamisen ylläpidon tarpeella. VTT tutkimuslaitoksen näkökulmasta ymmärtää tämän perustelun. Toisaalta on myös mahdollista, että SMR:iä ja näihin liittyviä ydinjätehuollon ydinteknisiä laitoksia tai loppusijoituslaitoksia on Suomessa tulevaisuudessa merkittävä määrä, jolloin toteutettavien määräaikaisten turvallisuusarvioiden määrä vastaavasti myös kasvaisi merkittävästi. Lisäksi turvallisuusarvioinnin perusteella tehtyjen parannuksien toteuttaminen ja vaikutusten arviointi vie

aikaa. VTT huomioisi edelleen loppusijoituslaitosten käytön pitkät aikajänteet ja ehdottaa 143 §:ää muokattavan niin, että poikkeuksena loppusijoituslaitosten osalta määräaikainen turvallisuusarviointi riittäisi toteuttaa viidentoista vuoden välein, kuten nykyinen säännöstö sallii.

Säteilyturvallisuuspoikkeamia ja valmiustilanteita koskevassa luvussa 17 ja sen 170 §:ssä asetetaan valmiusjärjestelyjen yhteensovittamista koskevat vaatimukset. 170 §:n 2 momentissa viitataan liikkumis- ja oleskelurajoitusalueisiin, mutta pykälässä ei yleisesti aseteta vaatimusta valmius- ja turvajärjestelyjen yhteensovittamisesta. Tällainen vaatimus olisi hyvä asettaa.

Laissa on oma päälukunsa (IV OSA) ydinjätehuollolle, mikä selkeyttää ydinjätehuollon ja loppusijoituksen säätelyä.

Jätehuoltovelvollinen määritelmänä on korvattu luvanhaltijalla. Tämä selkeyttää ja yksinkertaistaa lain tulkintaa verrattuna kumottavaan lakiin. Huolehtimisvelvollisuus -termi jää lakiin.

Uutena säännöksenä 204 § määrittää vaatimukset ydinlaitoksen rakennuksen ja laitosalueen osan vapauttamiselle ydinenergialain mukaisesta valvonnasta. Aiemmin vastaavia vaatimuksia on asetettu Säteilyturvakeskuksen YVL-ohjeessa D.4. On hyvä, että menettely on nostettu lakitason säädökseksi.

Uutena pykälänä laissa säädetään myös ydinjätteen uuden käyttötarkoituksen hyväksymisestä (205 §), jos jätettä voidaan luovuttaa toiseen käyttötarkoitukseen ja siihen on taloudelliset edellytykset. Esimerkkinä annetaan puretut osat, joille on jatkokäyttöä. Käytännössä pykälässä tarkoitettuja tilanteita on hoidettu tulkitsemalla kumottavaa lakia, mm. kun VTT luovutti HYKS:n BNCT-asemalle (boorineutronisädehoitoon) purettavan FiR 1 -tutkimusreaktorin vastaavalla BNCT-asemalla olleita käyttökelpoisia neutronisäteilyltä suojaavia litiumpitoisia muovielementtejä. On hyvä, että tällainen myös yleistä kiertotaloutta tukeva menettely on kirjattu aiempaa selkeämmin lakitason säädökseksi.

Lisäksi (205 §) uutena asiana sallitaan ydinpolttoaineen jälleenkäsittely siten, että siitä syntyy ydinpolttoaineen valmistuksessa hyödynnettävää ainetta (jota ei määritellä enää ydinjätteeksi). Sen sijaan, mikäli prosessissa syntyy radioaktiivista jätettä, tämä olisi edelleen määritelmältään ydinjätettä. Tämä muutos antaa käytännössä mahdollisuuksia myös suljetun polttoainekierron ydinvoimalaitosten rakentamiseen Suomeen.

Ydinjätteen huolehtimisvelvollisuuden siirtäminen on määritelty pykälässä 206 § (vastaa kumottavan lain pykälää 30 §). Muutoksena aiempaan on, että luovutuslupan edellytykset arvioitaisiin huolehtimisvelvollisuuden siirtämisen yhteydessä, eikä erillistä luovutuslupaa Säteilyturvakeskukselta edellytetä. Siirtämisen ratkaisee TEM, koska asialla on merkitystä ydinjätehuollon varautumiseen ja Valtion ydinjäterahastoon. Lisäksi on huomioitava ydinmateriaalivalvonnan velvoitteiden noudattaminen. Huolehtimisvelvollisuuden siirtämisen prosessi ei merkittävästi muutu nykyisestä, mutta prosessia on selkeytetty ja tarkennettu myös taloudellisten seurausten osalta, mitä voidaan pitää hyvänä. Näyttäisi, että lakimuutoksessa on hyvin huomioita FiR 1 -tutkimusreaktorin käytöstäpoiston jätehuollosta ja huolehtimisvelvollisuuden siirrosta syntyneet kokemukset. VTT kiinnittää kuitenkin huomiota siihen, että 206 §:n 1 momentin kohdan 2 mukaisesti vastaanottajalta edellytetään ydinlaitosta koskevaa lupaa: voisiko joissain tapauksissa Säteilyturvakeskuksen myöntämä toimintalupa olla riittävä?

Lain 207 §:ssä esitetään vaatimukset ydinjätteiden luovuttamista koskevalle ilmoitukselle. 207 §:n 1 momentissa säädettäisiin, että ydinjätteet voidaan luovuttaa myös ilman huolehtimisvelvollisuuden siirtämistä toiselle luvanhaltijalle. Kumottavassa laissa asiaa ei ole määritelty yhtä tarkasti. On hyvä, että tämä on nyt uudessa laissa selkeänä säännöksenä. Tämä mahdollistaa myös esimerkiksi SMR-laitoksen jätehuollon jätehuoltoyhtiön osaomistamisen kautta.

Lain 210 §:ssä säädetään radioaktiivisten jätteiden vastaanottamisesta, käsittelystä, varastoinnista ja loppusijoittamisesta. 210 §:n 1 momentti sallii ydinlaitoksien vastaanottaa myös säteilylain soveltamisalaan kuuluvia radioaktiivisia jätteitä. Säännös on uusi ja aiemmin asia on kansallisesti hoidettu ydinjätteen loppusijoituslaitosten käyttö lupien ehtojen kautta. Uusi säännös mahdollistaa radioaktiivisten jätteiden huoltotoimenpiteet nykyistä laajemmin ja mahdollistaa myös uusien liiketoimintamahdollisuuksien muodostumisen. VTT:n näkemyksen mukaan pykälä tukee hyvin kansallista radioaktiivisten jätteiden huoltoa, jossa aiemmin on ilmennyt myös haasteita säteilylain alaisilla toiminnanharjoittajilla, joihin VTT myös kuuluu.

Lain 215 §:ssä säädetään muualla syntyneiden ydinjätteiden käsittelystä ja varastoinnista enintään kahdeksi vuodeksi poikkeustapauksissa. Edellytyksenä on tutkimustarkoitus tai erittäin painava taloudellinen syy. Tällöinkin on huomioitava turvallisuus ja ydinmateriaalivalvonta, jätesiertodirektiivin vaatimukset (217 §), tulli-ilmoitus (218 §), kustannukset ja vakuus, joka vapautuu, kun ydinjäte on viety pois Suomesta (216 §). Tämä pykälä mahdollistaisi esimerkiksi ulkomaisen käytetyn ydinpolttoaineen kapseloinnin liiketoimintana, mitä voidaan pitää hyvänä asiana. Luvan käsittelyn yhteydessä on hyvä huomioida kunnan mielipide asiaan.

Laissa on oma päälukunsa (V OSA) koskien ydinlaitoksen rakentamista, käyttöön ottamista ja käytöstäpoistoa, mikä selkiyttää sääntelyä.

Ydinvoimalaitoksen, ydinteknisen laitoksen ja ydinpolttoaineen tuotantolaitoksen käytöstäpoistoa koskevassa pykälässä (330 §) mahdollistetaan järkevä siirtymä käytöstä käytöstäpoistoon, sallimalla valmistelevia töitä käyttöluvan alla, kuten kontaminoitumattomien tai vain vähäisessä määrin aktiivisten tai turvallisuuden kannalta ei-merkityksellisten osien tai järjestelmien purkaminen jo ennen kuin käytöstäpoistolupa on myönnetty.

Ehdotuksessa hallituksen esitykseksi on huomioitu myös tarpeellisia muutoksia muuhun lainsäädäntöön. Erityisesti säteilylakiin ehdotetaan lukuisia muutoksia, merkittävimpänä säteilylain soveltaminen fuusioreaktorin kokeelliseen käyttöön ydinenergiain sijaan. VTT pitää tätä muutosta hyvänä. VTT näkee tärkeäksi muutokseksi myös säteilylain 81 §:n muuttamisen niin, ettei turvallisuuslupaa edellytetä radioaktiivisten jätteiden luovutuksen yhteydessä toimijalta, jolla on jo muutoin toiminnan salliva ydinlaitoslupa. Nykyisellään esimerkiksi Fortumin on täytynyt hakea muutosta omaan säteilylain mukaiseen turvallisuuslupaansa voidakseen vastaanottaa VTT:n säteilylain alaisia jätteitä, vaikka jätteet menevät samaan VLJ-luolaan ydinjätteiden kanssa (ja tällöin samankaltaisia radioaktiivisia jätteitä hallinnoidaan kahdessa eri luvassa). Pykälän muutos vähentää turhaa hallinnollista taakkaa. Myös muut muutokset säteilylakiin selkeyttävät merkittävästi ydinenergiain ja säteilylain rajapintaa.

Muiden lakimuutosten osalta VTT haluaa kiinnittää ainoastaan huomiota pelastuslakiin, jonka 48 § edellyttää ulkoisen pelastussuunnitelman laatimista erityistä vaaraa aiheuttaville kohteille, jollaisiksi on voimassa olevassa laissa katsottu myös ydinlaitokset. Luonnoksessa hallituksen esitykseksi ehdotettu muutos koskisi ainoastaan viittausta kumottavan ydinenergiain sijaan uuteen ydinenergiain lakiin pelastuslain 48 §:n 1 momentin kohdassa 1. VTT ehdottaa kuitenkin pykälän muotoiluksi:

Pelastuslaitoksen on laadittava onnettomuuden varalle ulkoinen pelastussuunnitelma yhteistyössä asianomaisen toiminnanharjoittajan kanssa alueille, joilla on:

1) ydinenergiailaissa (/20) tarkoitettu ydinlaitos, joka Säteilyturvakeskuksen lausunnon mukaan voi aiheuttaa erityistä vaaraa ydinlaitoksen ulkopuolelle;

Tällä muotoilulla vaatimus pelastuslaitokselle laatia ulkoinen pelastussuunnitelma ei olisi kategorinen vaan riskiperusteinen, perustuen Säteilyturvakeskuksesta pyydettyyn lausuntoon. VTT:n näkemyksen mukaan tällainen harkinnanvaraisuus voisi olla perusteltua joillekin SMR:lle tai näihin liittyville ydinjätteen varastointiin tarkoitetuille ydinlaitoksille tai loppusijoituslaitoksille (jotka eivät välttämättä sijaitse nykyisten isojen ydinvoimalaitosten laitosalueella).

Yleisesti VTT pitää lakiehdotusta sääntelyä merkittävästi parantavana uudistuksena, erityisesti kumottavaa lakia selkeämmän rakenteen, mutta myös lukuisten sääntelyä täsmentävien uusien pykälien myötä. Rajapintaa säteilylakiin on myös hyvin parannettu. Ehdotettu laki huolehtii edelleen ydinenergian käytön turvallisuudesta ja kansallisen ydinjätehuollon asianmukaisesta toteutumisesta, mutta sisältää myös uudistuksia lupajärjestelmään, jotka mahdollistavat uusien ydinenergiaprojektien joustavamman toteutuksen ja karsivat tällaisten projektien riskejä. Erityisesti ydinlaitoksen konseptiarviointi sekä sijaintipaikan arviointi Säteilyturvakeskuksen toimesta ovat ydinenergiaprojekteja hyödyttäviä uusia menettelyjä. Laki on varsin teknologianeutraali ja VTT:n arvion mukaan mahdollistaa myös uusien ydinenergiaratkaisujen käyttöönoton hyvin.

Kotiluoto Petri
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy