

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

YDINTURVALLISUUSNEUVOTTELUKUNNAN KOKOUS 5/2018

Aika Keskiviikko 21.11.2018 klo 9.00–12.20

Paikka STUK, Neuvotteluhuone 4386 Röntgen, 4. krs

Osallistujat	Tekniikan tohtori	Seppo Vuori	puheenjohtaja
	Johtava asiantuntija	Ilona Lindholm	varapuheenjohtaja
	Professori	Juhani Hyvärinen	jäsen
	Ympäristöneuvos	Susanna Wähä	jäsen
	Tekniikan tohtori	Lasse Reiman	jäsen
	Pääjohtaja	Petteri Tiippa	pysyvä asiantuntija
	Säännöstökoordinaattori	Anne Weltner	sihteeri
Asiantuntijat:	Johtaja	Jussi Heinonen	STUK
	Apulaisjohtaja	Tapani Virolainen	STUK
	Apulaisjohtaja	Tomi Routamo	STUK
	Projektipäällikkö	Minna Tuomainen	STUK (Kohdat 1-4)
Poissa:	Johtava asiantuntija	Seija Suksi	STUK
	Tutkimusprofessori	Kim Wallin	jäsen
	Ryhmäpäällikkö	Kirsi Levä	jäsen

1 Kokouksen avaaminen ja päätösvaltaisuuden toteaminen sekä esityslistan hyväksyminen

Puheenjohtaja avasi kokouksen 9.10 ja totesi sen päätösvaltaiseksi.

Hyväksyttiin esityslista.

2 Edellisen kokouksen pöytäkirjan (4/2018) hyväksyminen

Hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja.

Täydennettiin kohtaa 5, joka käsitteli YTN:n lausuntoa ohjeesta YVL C.5. Vaatimuksen 332 osalta neuvottelukuntaa keskustelutti paljonkin, pitääkö suunnittelun yhteydessä huomioida poikkeukselliset tilanteet. Pöytäkirjaan lisättiin, että kyse oli normaalien säteilytyöntekijöiden annosrajojen ylittämisestä.

Jatkossa on huolehdittava, että pöytäkirjasta pitää käydä ilmi itse asia, mistä on keskusteltu.

3 Edellisestä kokouksesta jäljelle jääneet tehtävät

Ei ollut jäljelle jääneitä tehtäviä.

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

4 OL3:n käyttöluja

4.1 STUKin käyttölujalausunnon esittely

Minna Tuomainen esitteli tilannekatsauksen OL3:n käyttölujalhakemusta koskevan STUKin lausunnon valmistelun tilanteesta sekä siihen liittyvistä erityiskysymyksistä.

STUK on arvioinut TVO:n käyttölujalhakemuksen, eikä näe estettä myöntää lupaa hakemuksen mukaisesti vuoden 2038 loppuun. Tämä kuitenkin sillä edellytyksellä, että meneillään olevat kokeet paineistimen yhdyslinjaan asennettavista värähtelyvaimentimista osoittavat, ettei ratkaisu aiheuta ongelmia (kts. jäljempänä bitumia käsittelevä kohta). Vaimentimien asentamisen jälkeen on myös osoitettava, että vaimennin rajoittaa värähtelyn hyväksyttävälle tasolle, mutta osoitusta ei tarvitse tehdä ennen käyttölujan myöntämistä. Luvan ehdoksi STUK esittää määräaikaisen turvallisuusarvion tekemistä ja toimittamista STUKille 2028 loppuun mennessä.

Projektissa on vielä kesken asioita, jotka on saatettava loppuun ennen käytön aloittamista, esimerkiksi turvajärjestelyjen toteutus ja latausta edeltävä koekäyttö ja sen raportointi. Näiden osalta STUK on hyväksynyt suunnitelmat ja tarkastaa ennen ydinpolttoaineen latausta reaktoriin, että suunnitelmien toteutus on viety loppuun ja turvallisen käytön edellytykset täyttyvät.

Erityiskysymyksinä Minna Tuomainen esitteli hätä- ja häiriötilanneohjeiden tilanteen, organisaation ja osaamisen sekä paineistimen yhdyslinjan värähtelyongelman.

Hätä- ja häiriötilanneohjeiden verifiointissa (todentamisessa) ja validoinnissa (kelpuutuksessa) tuli paljon havaintoja, joiden johdosta ohjeistoon, käyttöliittymiin ja koulutukseen on tehty muutoksia. Laitostoimittaja ei ole sitoutunut tekemään ohjeiden V&V:tä uudelleen. Vakavien onnettomuuksien hallintaohjeistoon liittyen STUK on seurannut niiden validointia ja koulutusta, mutta ei ole saanut vielä hyväksytyjä versioita esim. validointisuunnitelmasta ja validoinnin kriteereistä. Siksi STUK ei vielä pysty ottamaan kantaa validoinnin kattavuuteen ja asianmukaisuuteen. STUK edellyttää, että ohjeiston riittävyys ja toimivuus on osoitettu ennen käytön aloittamista.

STUK on valvonut TVO:n organisaatiota tehostetusti viime vuosina ilmenneiden ilmapiiriongelmiin vuoksi. TVO on tehnyt merkittäviä toimenpiteitä tilanteen korjaamiseksi. Viimeiset tarkastukset ilmapiiriongelmiin suhteen ovat osoittaneet ilmapiirissä selvää paranemista. Tätä tukevat myös TVO:n viimeaikaiset ilmapiirikyselyt. OL3:n osalta STUK on tämän lisäksi valvonut etenkin henkilöstön riittävyttä ja osaamista ja katsoo TVO:lla olevan riittävästi osaamista laitoksen käyttöön. Valvomo-operaattoreiden lisenssi kuulustelut ovat tällä hetkellä noin puolessavälissä. STUK on seurannut myös kaikkia operaattoreiden työtaidonosoituksia simulaattorilla. Minna Tuomainen selvensi valvomo-operaattoreiden koulutusta. Henkilöt ovat suorittaneet kirjallisen kokeen jo 10 vuotta sitten, ja se on kertaluontoinen, mutta lisenssit ovat määräaikaisia. Ensimmäinen lisenssi on voimassa enintään kaksi vuotta (lisenssin pituus riippuu suullisen kuulustelun pistemäärästä).

Paineistimen yhdyslinjan värähtely on isoin avoinna oleva asia vielä tällä hetkellä. Värähtelyn perussy s ei ole täysin selvillä eikä mahdollisesti koskaan selviäkään. On

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

mahdollista, että primääripiirin akustinen värähtely on taajuudeltaan lähellä yhdyslinjan rakenteellista ominaistaajuutta, ja resonanssin vuoksi yhdyslinjan värähtely on odotettua suurempaa. Minna Tuomainen kertoi, että Taishan-1 laitosesikön käyttöönotossa Kiinassa ei ole havaittu vastaavaa värähtelyä. Flamanvillessä Ranskassa ei ole vielä tehty kokeita, joissa värähtely voisi tulla esille. Taishan-2 laitoksen kuumakokeet, jossa mahdolliset värähtelyt voidaan tarkasti mitata, alkavat joulukuussa.

STUK on hyväksynyt periaatesuunnitelman yhdyslinjaan asennettavista viskoosivaimentimista. Vaimentimissa käytetään bitumia vaimenninnesteenä. Kokeet bitumin käyttäytymisestä ovat edelleen meneillään Tarkoituksena on selvittää, voiko bitumi aiheuttaa sumppisiivilöiden tukkeutumisen tai voiko se päästä siivilöistä läpi hätäjähdytyspumpeille tai reaktorisydämeen. STUK odottaa ennen käyttölupalausuntoaan näkevänsä riittävän osoituksen siitä, että bitumi ei aiheuta ongelmia turvallisuuden kannalta. Kokeet päättyvät tällä tietoa joulukuun alkupuolella. Sen jälkeen STUK arvioi tilannetta ja joko antaa lausuntonsa (nykymuodossaan) tai, mikäli kokeet eivät anna riittävää osoitusta turvallisuudesta, siirtää lausunnon antoa edelleen kunnes värähtelyongelmaan on esitetty hyväksyttävä ratkaisu.

Bitumin käyttö vaimenninnesteenä puhutti neuvottelukuntaa. STUK kertoi, että laitostoimittaja on valinnut bitumivaimentimen, koska se on teollisuudessa yleisesti käytetty ratkaisu, josta on paljon käyttökokemuksia. Mikäli bitumivaimentimien sijaan valitaankin joku muu menetelmä, pitäisi sille tehdä uudet kokeet ja osoittaa soveltuvuus. Juhani Hyvärinen täydensi asiantuntijana (LUT tekee AREVAlle edellä mainittuja selvityksiä), että valittu vaimenninratkaisu vaimentaa värähtelyä putken ympärillä kaikkiiin suuntiin toisin kuin mekaaniset vaimennuskeinot. Teollisen värähtelynvaimennuksen lisäksi bitumia sisältäviä vaimentimia käytetään yleisesti maanjäristysalueilla rakennusten perustuksissa. Bitumia tulee OL3:n värähtelynvaimentimiin yhteensä noin 120 litraa. Lisäksi keskusteltiin bitumin yhteiskäyttäytymisestä villan kanssa ja bitumin kestävydestä mm. ikääntymistä ja säteilyä vastaan ja sen käyttäytymisestä vakavissa onnettomuuksissa (mahdollinen haihtuminen tai höyrystyminen sekä niiden vaikutus esimerkiksi vetyrekombinaattoreiden toimintaan). STUK on arvioinut valmistajan selvitykset esim. palokuormista, rekombinaattoreiden myrkyttymisestä, vaikutuksesta korroosioon sekä vaikutuksesta säteilyannoksiin (aktivoitumisen kautta), ja todennut vaikutukset niin pieniksi, ettei bitumin käytölle näytä olevan estettä niiden vuoksi. Vaimenninbitumi sisältää hyvin vähän haihtuvia ainesosia.

Bitumin käyttöön liittyvien kokeiden on suunniteltu olevan tehtyjä joulukuun puoleen väliin mennessä sekä Lappeenrannassa LUTissa että Saksassa Erlangenissa. Tämän jälkeen STUK arvioi tilanteen ja voi vasta arvioinnin jälkeen antaa käyttölupalausuntonsa TEMille.

Esityksen kalvot ovat liitteessä 2.

4.2 YTN:n lausunnon viimeistely

STUK lähetti reilu vuosi sitten (29.8.2017) YTN:lle lausuntopyyynnön koskien OL3:n käyttölupalausuntoa. Siinä STUK pyysi neuvottelukuntaa kiinnittävän erityistä huomiota siihen, onko turvallisuus sekä turva- ja valmiusjärjestelyt ja ydinmateriaalivalvonta

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

arvioitu riittävän kattavasti ja riittävää asiantuntemusta käyttäen ja ovatko arvioinnin tulokset hyväksyttäviä. STUK toivoi neuvottelukunnan esittävän lausunnossaan myös muut mahdolliset turvallisuusarviointia koskevat näkökohdat, jotka STUKin tulisi neuvottelukunnan mielestä ottaa huomioon lausunnossaan. Lausuntopyyntöä jättämisen aikana STUKin tarkastustyö oli vielä osittain kesken ja myös TVO:lla käytön aloittamisen valmistelut olivat kesken. Kohdassa 4.1 on esitetty tällä hetkellä vielä kesken olevia asioita.

YTN on käsitellyt lausuntopyyntöä liitteinä olevia dokumentteja (STUKin lausuntoluonnos TEMille, STUKin turvallisuusarvioluonnos) kokouksissaan vuosina 2017–2018. Neuvottelukunnalla ei ollut huomautettavaa STUKin lausuntoluonnokseen TEMille, mutta turvallisuusarvioluonnokseen neuvottelukunta oli esittänyt joitain huomioita ja kysymyksiä. Neuvottelukunta toivoi turvallisuusarvioon mm. lyhyttä katsausta siitä, miten ja miksi säännöstö on muuttunut OL3:n rakentamisen aikana, tarkennusta, jossa käsitellään YEA 22 §:n vaatimusten täyttymistä vakavien onnettomuuksien suhteen sekä tarkennusta, miksi järjestelyt jälkilämmönpoiston varmistamiseksi vaihtosähkön menetytilanteessa vaaditaan toteutettavaksi vasta kaksi vuotta kaupallisen käytön aloittamisen jälkeen. Lisäksi neuvottelukunta toivoi täydentämään turvallisuusarviota automaation suunnittelun osalta, automaatiosuunnittelun keskeneräisyys oli yksi merkittävä aikataulua viivästyttänyt asia. Myös rakentamisen turvallisuutta käsittelevään lukuun toivottiin täydennystä laatu- ja turvallisuusvaatimusten täyttymisestä varmistumisesta. Organisaatiota ja henkilöstöä käsittelevää lukua täydennettiin mm. turvallisuuskulttuurin osalta.

Neuvottelukunnan kommentit käytiin kokouksessa läpi ja STUKin tekemät täydennykset ja vastaukset turvallisuusarvioluonnokseen hyväksyttiin. STUKin täydennykset varsinkin rakentamisen turvallisuutta koskevaan lukuun saivat erityiskiitosta. STUK muokkaa vielä automaation historiaa käsittelevää kohtaa.

Neuvottelukunnan mielestä STUKin turvallisuusarvio ja lausunto TEMille näyttivät hyvin valmiilta. Neuvottelukunta päivittää aikaisemman lausuntoluonnoksensa marraskuun loppuun mennessä (tämän neuvottelukunnan toimikauden aikana).

5 YTN:n lausunnot YVL-ohjeluonnoksista

Ohjeita YVL B.1 ja B.2 koskevat muutokset esiteltiin edellisessä neuvottelukunnan kokouksessa 5.10.2018. Tässä kokouksessa oli tarkoitus viimeistellä neuvottelukunnan lausuntoluonnokset.

5.1 Ohje YVL B.1 "Ydinvoimalaitoksen turvallisuussuunnittelu", luonnos L4

Lausuntoluonnos käytiin läpi ja YTN totesi arvostavansa sitä suurta työmäärää, jonka STUK on ohjeen päivityksessä tehnyt. Seuraavista kohdista keskusteltiin vilkkaasti: YVL-ohjeiden N+1 vikakriteeriä koskevien vaatimusten kokoamisessa yhteen kohtaan ohjeessa YVL B.1 (vaatimuksen 456 käsittelyn kohdalla) ja periaatepäätösvaiheessa edellytettävän teknistä ennakoarviointia koskevan vaatimuksen 603 poistaminen.

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

Jälkimmäisestä syntyi keskustelua jo edellisessä kokouksessa. Nämä kohdat YTN:n lausunnossa muotoiltiin uudestaan.

Lausuntoluonnoksessaan YTN piti toivottavana, että koko YVL-ohjeisto muuttuu yksiselitteisemmäksi niin, että samaa asiaa ei edellytetä eri ohjeissa eri muodoissa, kuten esimerkiksi N+1 vikakriteerin osalta näyttää käyneen. YTN:n mielestä olisi parempi koota kaikki tällaiset vaatimuksen yhteen kohtaan ohjeessa YVL B.1 ja välttää sijoittelemasta niitä muualle ohjeistoon. Vaatimuksen 456 kohdalla YTN:n esittämä johtopäätös ei STUKin näkemyksen mukaan antanut oikeaa kuvaa STUKin toiminnasta. STUKin mukaan YVL-ohjeiden päivitystä tehdään etukäteen sovitun prosessin mukaan. STUK esitti lyhyesti YVL-ohjeiden päivitysprosessin tavoitteet ja menetelmät tällä kevyellä päivityskierröksellä. STUK myös esitti koonneensa vaatimuksia ennemmin asiayhteyteen kuin kaikkia samankaltaisia vaatimuksia yhteen paikkaan (eli esimerkiksi vikakriteerejä koskevat vaatimukset esitetään siellä, missä muutkin vikakriteerin kohdetta koskevat vaatimukset). YTN muokkasi lausuntoaan tältä osin. STUK esittelee seuraavalle YTN:n kokoonpanolle YVL-ohjeiden päivitysprosessiaan.

YTN keskusteli myös vaatimuksen 603 tarpeellisuudesta. YTN:n mukaan tekninen ennakoarviointi on tarpeen, mutta sen paikka voisi olla jokin muu vaihe kuin periaatepäätösvaihe. STUKin mielestä tästä asiasta pitää keskustella laajasti ennen kuin vaatimus YVL-ohjeesta kokonaan poistetaan. Sopiva yhteys tälle on ydinenergiain kokonaisuudistus, ja asia lisätään STUKin ehdotusluetteloon todetuista muutostarpeista.

Keskusteltiin myös määritelmästä *turvallinen tila*. Määritelmä on kuitenkin ylemmän tason säädöksissä (STUKin määräyksessä) eikä sitä tässä vaiheessa lähdetä muuttamaan.

Lopullinen lausunto hyväksyttiin ja allekirjoitettiin kokouksessa.

Lausunto on liitteenä 3.

5.2 Ohje YVL B.2 "Ydinlaitoksen järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden luokittelu", luonnos L4

Lausuntoluonnos käytiin läpi. Vaatimuksen 310 kohdalla käytiin vilkasta keskustelua. YTN:n mielestä olisi johdonmukaista määritellä myös väliluokka EYT/STUK. STUK ei pidä sen määrittämisestä turvallisuusluokaksi tarpeellisena. STUKin mukaan sitä voidaan pitää erillisenä kategoriana, josta STUK edellyttää toimitettavan järjestelmätason kuvauksia tiedoksi, mutta ei varsinaisena turvallisuusluokkana. Asiassa on tärkeitä pitää näiden järjestelmien luokitus EYT:ksi selkeänä, jotta välttytään ongelmilta perusluokituksen suhteen. Lausuntoluonnokseen tehtiin lisäksi muutama muu pieni tarkennus.

Lopullinen lausunto hyväksyttiin ja allekirjoitettiin kokouksessa.

Lausunto on liitteenä 4.

6 YTN:lle tulleet lausuntopyynnöt YVL-ohjeluonnoksista

Edellisen YTN:n kokouksen jälkeen saapuneet lyhyen lausuntokierrosmenettelyn ohjeluonnokset L1, deadline 30.11.2018:

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

- Ohje YVL E.3 "Ydinlaitoksen painesäiliöt ja putkistot"
- Ohje YVL E.4 "Ydinvoimalaitoksen painelaitteiden lujuusanalyysit"
- Ohje YVL E.8 "Ydinlaitoksen venttiilit"
- Ohje YVL E.9 "Ydinlaitoksen pumpput"
- Ohje YVL E.10 "Ydinlaitoksen varavoimalähteet"
- Ohje YVL E.11 "Ydinlaitoksen nosto- ja siirtolaitteet"

Lausuntoluonnos käytiin läpi. Neuvottelukunta esitti YVL-ohjeista vain detaljikommentteja, jotka on esitetty lausunnon liitteenä olevissa kommenttitaulukoissa.

Lopullinen lausunto hyväksyttiin ja allekirjoitettiin kokouksessa.

Lausunto on liitteenä 5.

7

Keskustelu 29. Ydinturvallisuusseminaarin johtopäätöksistä

Seminaari järjestetään vuosittain yhteistyössä TEMin kanssa. Järjestelyvastuussa ovat vuorotellen TEM ja YTN. Neuvottelukunnan ollessa vetovastuussa käytännön järjestelyistä vastaa YTN:n sihteeri STUKin assistentin avustuksella.

Neuvottelukunta ja paikalla olleet STUKin asiantuntijat esittivät seminaarista kokemuksiaan ja ehdotuksia seuraavien seminaarien järjestämistä varten.

- Kaivattiin keskustelevampaa seminaarin toteutusta: esim. vanhoja ja nuoria yhdessä, työpajoja. Tämä vaatisi koko päivän seminaaria.
- Osallistujat koostuvat niistä, joita kutsutaan. Listalla on nyt noin 100 henkilöä, joista suuri osa on eläkeläisiä. Kutsut ovat henkilökohtaisia eikä organisaation sisällä voida harkita, keiden olisi hyvä osallistua seminaariin.
- Seminaari on järjestetty puolen päivän seminaarina TEMin määräyksestä Säätytalolla, mikäli se vain on ollut käytettävissä, sillä tila on valtionhallinnolle ilmainen. Ainoastaan tarjoiluista (joiden kustannuksista vastaa aina TEM) joudutaan maksamaan. Säätytaloa pidettiin turhan juhlavana paikkana. Keskustelevampi ilmapiiri voisi syntyä rennommassa paikassa.
- Seminaarin sijaan voisi esimerkiksi järjestää koko päivän kestävät neuvottelupäivät. Ympäristöministeriöllä ja STUKilla on tällaisista hyviä kokemuksia (säteilyturvallisuusneuvottelupäivät).
- Todettiin, että tilaisuudet joissa eri voimayhtiöt voivat keskustella samasta aiheesta eri näkökulmista ovat hyödyllisiä.
- Ydinturvallisuusseminari on perinteisesti järjestetty viranomaislähtöisesti (TEM ja STUK, kun YTN vetovastuussa) ilman teollisuuden sponsorointia. Voimayhtiöiden osuudet ovat olleet kutsuttuja esitelmiä tai osallistumista paneelikeskusteluihin.
- Seminaarin aihe "ikäntymisen hallinta" oli nyt ajankohtainen, koska EC edellyttää sitä direktiivissä, ja vaatimus on nyt lakitasolla. Tämä seminaari toimii hyvänä palautteena komissiolle tulosten julkistamisesta.
- Yhdeksi uudeksi aiheeksi ehdotettiin uusia päivitettyjä määräyksiä ja YVL-ohjeita.

Ydinvoimalaitosten valvonta
Anne Weltner

22.11.2018

8 Muut asiat

Pääjohtaja kiitti neuvottelukuntaa aktiivisesta toiminnasta sen kolmevuotisen toimikautensa aikana. Esillä on ollut paljon isoja asioita: esim. Loviisan määräaikainen turvallisuusarviointi ja Olkiluodon 1 ja 2 käyttöluva-arviointi sekä viimeisimpänä OL3:n käyttöluva. Säännösten osalta YTN on käsitellyt Ydinenergiain ja -asetuksen uudistukset sekä STUKin määräysten ja YVL-ohjeiden päivitykset.

9 Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen kello 12.20.

Pöytäkirjan vakuudeksi

Seppo Vuori
Puheenjohtaja

Anne Weltner
Sihteeri

Jakelu: YTN

Tiedoksi: KiA, JHe, SSu, ToR, TV, MTu,
TEM: Heikinheimo, Aurela, Kumpula, Louvanto, Slant

Liitteet

1. Ydinturvallisuusneuvottelukunnan kokous 5/2018, esityslista 9.11.2018.
2. OL3 käyttöluva, kalvoesitys Minna Tuomainen
3. Lausunto ohjeesta YVL B.1
4. Lausunto ohjeesta YVL B.2
5. Lausunto ohjeista YVL E.3, YVL E.4, YVL E.8, YVL E.9, YVL E.10 ja YVL E.11