

13.5.2014

Työ- ja elinkeinoministeriö
PL 32 (Aleksanterinkatu 4)
00023 Valtioneuvosto

Viite Työ- ja elinkeinoministeriön lausuntopyyntö 15.4.2014 TEM/11/08.04.01/2014

FENNOVOIMA OY:N HAKEMUS VALTIONEUVESTON 6.5.2010 PERIAATEPÄÄTÖKSEN TÄYDENTÄMISEKSI

Työ- ja elinkeinoministeriö on pyytänyt sosiaali- ja terveysministeriöltä lausuntoa Fennovoima Oy:n Pyhäjoen Hanhikivelle rakennettavaksi suunnitellun ydinvoimalaitoksen periaatepäätöshakemuksen täydennyshakemuksesta. Periaatepäätös on valtioneuvoston kannanotto siihen, onko esitetyn uuden ydinvoimalaitoksen toteuttaminen yhteiskunnan kokonaisedun mukaista. Eri tahoja pyydetään lausumaan asiasta erityisesti oman hallinnon alansa näkökulmasta.

Sosiaali- ja terveysministeriö lausuu asiasta seuraavaa:

AES-2006 painevesireaktori ja ydin- ja säteilyturvallisuus

Fennovoima Oy on suunnitellut rakentavansa aiemmasta suunnitelmasta (1500-2500 MW) poiketen pienemmän sähköteholtaan 1200 MW ydinvoimalaitoksen. Kyseessä olisi Rosatomin AES-2006 ydinvoimalaitos, jonka referenssilaitosta parhaillaan rakennetaan Pietarin esikaupunkialueelle Sosnovyi Boriin. Kyseisen AES-2006 laitoksen ympäristövaikutukset on jo käytännössä kertaalleen arvioitu, koska Fortum suunnitteli rakentavansa edellä mainitun laitostyyppin korvaamaan Loviisan 1 ja 2 voimalaitokset. Eduskunta kuitenkin hylkäsi vuonna 2010 Fortumin hakemuksen rakentaa tämän kaltainen ydinvoimalaitos Loviisan Hästholmeniin. Eduskunnan hylkäävä päätös ei perustunut laitoksen aiheuttamiin ympäristö- ja terveysvaikutuksiin tai puutteelliseen ydinturvallisuuteen.

Säteilyturvakeskus on myös kertaalleen tehnyt AES-2006 laitostyyppille alustavan turvallisuusarvion. Tämän turvallisuusarvion jälkeen Fukushimaon onnettomuuden myötä turvallisuusvaatimukset ovat edelleen kasvaneet.

Säteilyturvakeskus on Fennovoima Oy:n uutta hanketta koskien alustavasti analysoinut uusien turvallisuusvaatimusten merkitystä. Säteilyturvakeskus pitää suomalaisten turvallisuusvaatimusten ja suunnitteluperiaatteiden täyttymistä jo nyt pääosin dokumentoituina ja laitoksen perussuunnittelun osalta valmiusastetta jo korkeana.

Ydinturvallisuuden lopullisen turvallisuusarvion kannalta AES-2006 laitostyyppi vaatii edelleen tarkempia suunnitelmia ja analyyseja sekä laitosmuutoksia suomalaisten vaatimusten täyttämiseksi muun muassa lentokonetörmäysten, tulvien ja tulipalojen varalle. Laitoksessa on arkkitehtuuriltaan alikriittisenä luonnostaan pysyvä ja hyvin turvallinen ydinreaktorin arkkitehtuuri. Primääripiirin paineenalennus on kuitenkin suunniteltu siten, että se ei täytä järjestelmän riippumattomuutta ja siten suomalaisia standardeja. Säteilyturvakeskus on alustavassa arviossaan huomauttanut myös monista muista teknisistä yksityiskohdista, joiden parantamiseksi



laitostoimittajan on edelleen työskenneltävä suomalaisen ydinturvallisuuden vaatimustason saavuttamiseksi.

Sosiaali- ja terveysministeriö korostaa, että periaatepäätöksen täydennysasiakirjan 1C osiossa kuvattavat seikat eli hankkeen suunnitellusta toteuttamisesta ja organisoinnista sekä Fennovoima Oy:n käytettävissä olevasta asiantuntemuksesta ovat erityisen merkittäviä turvattaessa ydin- ja säteilyturvallisuuden korkea taso. Viime kädessä hyvä turvallisuuskulttuuri mutkikkaassa ja pitkäkestoisessa hankkeessa, jonka lopputuotteena on sähköä tuottava ydinvoimalaitos, takaa korkean ydin- ja säteilyturvallisuuden tason.

Sosiaali- ja terveysministeriö korostaa, että joustava riittävän etupainotteinen asiantuntijoiden ja johtotasolla toimivien henkilöiden rekrytointi ja heidän mahdollisen jatkokoulutustarpeen riittävän nopea kartoittaminen ovat edellytyksenä onnistuneen projektin läpiviennissä. Sosiaali- ja terveysministeriö on tietoinen, että asiaan liittyen on Säteilyturvakeskuksen ja Fennovoima Oy:n välillä käyty keskusteluita etupainotteisen asiantuntijuuden varmistamisesta.

Ympäristövaikutusten arviointi

Sosiaali- ja terveysministeriö on lausunut uuden Hanhikivelle rakennettavaksi aiotun AES-2006 ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (23.10.2013) sekä -selostuksesta (16.4.2014). Sosiaali- ja terveysministeriö on lausunnoissaan tähdentänyt mm. tärkeyttä huomioida itse selostuksessa Fukushima Daiichi ydinvoimalaitoksen onnettomuuden myötä tehdyt ydinturvallisuuslainsäädäntömuutokset sekä kiinnittänyt huomiota vakavaan reaktorinonnettomuuteen liittyvään riskiviestintään eräiltä osin.

Sosiaali- ja terveysministeriö on pitänyt Fennovoima Oy:n konsultilla (Pöyry) teettämää ympäristövaikutusten arviointia pääosin korkeatasoisena, ymmärrettävänä ja lain vaatimukset täyttävänä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on myös selostettu ymmärrettävästi, että ydin- ja säteilyturvallisuusriskit sekä ympäristövaikutukset pienenevät aiemmasta sen vuoksi, että nyt lausunnolle lähetetty periaatepäätöshakemuksen täydennys koskee sähköteholtaan 1200 megawatin ydinvoimalaa, kun alkuperäisessä hakemuksessa ydinvoimalaitoksen kaavailtu sähköteho oli 1500 - 2500 megawattia.

Vakava suunnitteluperustainen ydinvoimalaonnettomuus ei aiheuta merkittäviä terveysvaikutuksia

Sosiaali- ja terveysministeriön käsityksen mukaan Fennovoima Oy:n hankkeen merkittävin säteilyturvallisuuteen liittyvä ongelma on ydinvoimalaitoksen polttoainesauvojen mahdollinen sulaminen. Se on ainoa realistinen skenaario ydinvoimalaitoksen elinkaareessa, jonka myötä Fennovoima Oy:n ydinvoimalahanke voisi altistaa sekä työntekijöitä että ympäristön asukkaita merkittävässä määrin.

Tuoreen ydinpolttoaineen kuljetukseen, matala- ja keskiaktiivisen ydinvoimalajätteen paikanpäällä liittyvään suunniteltuun säilytykseen, laitoksen purkamiseen tai käytetyn polttoaineen hautaamiseen ei liity sellaisia säteilysuojelullisia riskejä, jotka olisivat verrannollisia korkeasta paineesta ja lämpötilasta johtuviin ydinvoimalaonnettomuusriskeihin. Periaatteessa myös tuoreen sekä käytetyn ydinpolttoaineen



säilytyksessä voisi pienemmän luokan säteilysuojelullisia ongelmia syntyä, jos polttoainesauvoja säilytettäisiin jostain syystä vastoin ohjeita.

Ydinsäteilypäästöihin johtava ydinvoimalaitosonnettomuus ja siitä aiheutuva merkittävä ympäristöpäästö on hyvin epätodennäköinen tapahtuma, koska ydinvoimalaitoksen syvyysuuntainen puolustus on suunniteltu siten, että hyvin monen asian täytyy samanaikaisesti vikaantua ja toisaalta suojaustoimenpiteet joka tapauksessa vähintään minimoivat ydinsäteilypäästön määrää. Uusien vaatimusten myötä jälkilämmön poiston pettämisen mahdollisuutta on edelleen pienennetty mm. uusilla toimenpiteillä, joilla turvataan sähkön saanti uusilla toisistaan riippumattomilla keinoilla. Edelleen, mikäli nämäkään toimet eivät johda riittävään jälkilämmön poistoon, on AES-2006 konseptissa varauduttu sulan sydämen sieppaamiseen ja tarvittaessa turvaututtava hallittuun suodatettuun päästöön ulkosuojarakennuksesta ilmaan.

Hallittu suodatettu päästö johtaisi huomattavasti pienempään ydinvoimalan ulkopuolelle pääsevään päästöön kuin Tshernobylistä tai Fukushimaassa. Suunnitteluperustaisen ydinvoimalapäästön suuruus on suomalaisten vaatimusten mukaan karkeasti yhden prosentin luokkaa verrattuna Fukushimaan ydinvoimalaonnettomuuteen ja yhden promillen luokkaa verrattuna Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuteen.

Maaailman terveysjärjestön riskinarvion mukaan Fukushimaan onnettomuudessa kukaan ei saanut niin suurta säteilyannosta edes pelastustöissä, että se olisi johtanut säteilysairauteen. Myös pitkäaikaisterveysvaikutukset jäävät niin vähäisiksi, että niitä ei kyetä koskaan osoittamaan väestötasolla.

Tshernobylistä onnettomuus johti 67 säteilysairaudesta ja beetasäteilyn aiheuttamista palovammoista aiheutuneisiin kuolemantapauksiin pelastustyöntekijöillä. Noin pari sataa pelastustyöntekijää sairastui akuutisti suurten sädeannosten vuoksi. Usean tuhannen lapsen ja nuoren on havaittu sairastuneen kilpirauhassyöpään Ukrainassa ja Valko-Venäjällä. Heistä yli 99 % on parannettu leikkaushoidolla. Kilpirauhassyöpäepidemia johtui siitä, että Neuvostoliiton viranomaiset salasivat onnettomuuden ympäristön asukkailta noin viikon ajan, mikä johti hyvin suuriin kilpirauhasannoksiin lapsilla heidän juotua nopeasti (8 pv) puoliintuvalla jodi¹³¹:lla saastunutta lehmän maitoa. Ukrainassa ja Valko-Venäjällä endeeminen jodin puute todennäköisesti lisäsi lasten kilpirauhasannoksia merkittävästi. On mahdollista, että noin joka kuudes noin 100 000 raivaustyöntekijän keskuudessa havaittu verisyöpä voisi johtua heidän saamista säteilyannoksista. Myös harmaakaihia on heillä todettu odotettua enemmän.

Suunnitteluperustaisesta pahastakaan onnettomuudesta ei käytännössä voisi aiheutua välittömiä säteilyvaikutuksia ja terveysvaikutuksetkin jäisivät hyvin pieniksi. Taloudelliset ja psykologiset seuraamukset olisivat tällaisesta onnettomuudesta kuitenkin todennäköisesti mittavat. Ydinturvallisuuteen liittyvien taloudellisten vastuiden kattamiseksi riskejä on hajautettu jälleenvakuuttamalla.

Suomessa harjoitellaan säännöllisesti - ydinturvallisuuslainsäädännön niin velvoittaessa - paikallisen pelastusviranomaisen johdolla varautumista ydinvoimalaitosonnettomuuteen. Tämä vaatimus koskee luonnollisesti myös Fennovoima Oy:n uutta hanketta.



Normaalitoiminnassa AES-2006 päästöt ympäristöön tulevat olemaan hyvin pienet. Päästöjen seuraamiseksi toteutetaan kattavat toimenpiteet, jotka pitävät sisällään ns. perustilaselvitykset sen mahdollistamiseksi, että päästöjen määrää voidaan seurata ja verrata aikaan ennen ydinvoimalaitoksen käynnistämistä.

Sosiaalisesti kestävä Suomi tarvitsee ydinvoimaa

Sosiaali- ja terveysministeriö korostaa, että lisäämällä Suomessa ydinvoimaa primäärienergianlähteenä on mahdollista päästä helpommin ja sosiaalisesti hyväksyttävästi Suomen hallituksen pitkän tähtäimen päästövähennystavoitteisiin, koska ydinvoimalla Suomessa tuotetun sähkön hinta on kilpailukykyinen ja takaa näin osaltaan sähkömarkkinoiden vakauden ja siten kohtuuhintaisen sähkön kotitalouksiin.

Viimeisen 40 vuoden aikana on maailman energiankulutus kaksinkertaistunut. Samaan aikaan sähkönkulutus on kuitenkin kolminkertaistunut, eli sähkönkulutus on noussut 50% enemmän kuin maailman energiankulutus.

Sähkön käyttö kasvaa myös Suomessa, koska polttoaineita korvataan sähköllä useissa käyttökohteissa. Rakennusten lämmityksessä lämpöpumput syrjäyttävät polttoaineita ja osittain jopa kaukolämmitystä. Liikenteen sähköistyminen lisää sähkön käyttöä paitsi kiskoliikenteessä niin myös henkilö- ja pakettiautoissa. Automaattiset tuotannonohjausjärjestelmät yleistyvät pienessä ja keskisuudessa teollisuudessa ja ohjaavat käyttämään sähköisiä tuotantovälineitä polttoainepohjaisten sijasta. Raskaassa teollisuudessa sähkön käytön lisäämisellä kasvatetaan tuottavuutta ja samalla energiatehokkuus paranee ja paikalliset päästöt vähenevät. Energiateollisuus on arvioinut, että sähkön käyttö energian loppukäytöstä lisääntyy merkittävästi.

Sähkönkulutus kasvaa Suomessakin samalla kun vanhaa kapasiteettia poistuu käytöstä epävarmuuden lisääntyessä sähkömarkkinoilla

Sähkön käyttö on talouskriisiin ja metsäteollisuuden rakennemuutoksen vaikutuksesta Suomessa ei ole noussut odotetusti viime vuosina. Kuitenkin metsäteollisuuden ajaessa alas prosessejaan, samalla menetetään niiden tuottama prosessivoima.

Metallienjalostuksessa on odotettavissa merkittävää sähkön käytön kasvua, jos globaali kysyntä elpyy.

Sähkön tuotannon lisäkapasiteettia tarvitaan korvaamaan myös tiukentuvien savukaasupäästömääräysten myötä poistuvien voimalaitosten sähkön tuotantoa. Suomesta on tämän vuoksi suljettu toimivaa kivihiililauhdevoimaa viime vuosina.

Venäjän kiinteä sähkön tuonti on muuttunut vaihtelevaksi, koska Venäjällä otettiin käyttöön kapasiteettimarkkinat. Venäjältä saadaan sähköä Suomeen lähinnä yöaikaan ja viikonloppuisin. Jatkossa Venäjä valmistautuu tuomaan sähköä pohjoismaisilta sähkömarkkinoilta. Sosnovyi Borin vanhan ydinvoimalaitoksen neljän reaktorin käyttöikä on pidennetty, vaikka tämä on ollut teknisesti ja ydinturvallisuuden näkökulmasta haasteellista. Tämä lisää Luoteis-Venäjän sähköntuotantoon liittyen myös epävarmuutta, koska uudet AES-2006 laitokset eivät välttämättä valmistu ajoissa korvaamaan vanhat jo alun perin suunnitellun käyttöikänsä ylittäneet Tshernobyl tyyppiset RBMK-reaktorit.



Saksa on parhaillaan rakentamassa 1400 megawatin merikaapelia tuodakseen Norjasta säätövoimaa sähköjakelunsa varmistamiseksi, koska Saksan ns. Vihreä Energiakäänte (Energiewende) aiheuttaa sähköverkon epävakautta tuuli- ja aurinkosähkön tuotannon vaihdellessa voimakkaasti. Po. merikaapelilla on myös vaikutusta pohjoismaiseen sähköpörssiin hintoja nostavasti.

Loviisan ydinvoimalaitosyksiköiden käyttöluvut umpeutuvat 2027 ja 2030. Niiden tilalle on varauduttava rakentamaan lisäkapasiteettia.

Huoltovarmuuden näkökulma

Kivihiiltä ja myös öljyä on mahdollista varastoida useiden kuukausien kulutusta vastaava määrä. Tosin sitoutuneen pääoman määrä ja varastoinnin kustannukset on otettava öljyn ja kivihiilen huoltovarmuussuunnittelussa huomioon.

Uusiutuvien energiamuotojen kohdalla tuotannon ennakoimattomuus ja vaihtelevuus sekä vähäiset tuotantomäärät merkitsevät sitä, että huoltovarmuussuunnittelu ei voi tukeutua niihin.

Tuoretta ydinpolttoainetta on helppo varastoida, minkä vuoksi ydinvoimalla tuotetun primäärisähkön lisäinvestoinnit lisäävät sosiaalisen kestävyuden edellyttämää huoltovarmuutta. Polttoaineen osuus ydinsähkön kokonaishinnasta on myös pieni verrattuna kivihiilellä tuotettuun lauhdevoimaan.

Yhteiskunnan kokonaisetut

Sosiaali- ja terveysministeriö katsoo, että Suomen elinkeinoelämä, sosiaali- ja terveydenhuolto sekä kotitaloudet tarvitsevat uutta kohtuuhintaista, luotettavaa ja hiilioksiditonta sähköntuotantokapasiteettia em. syiden vuoksi.

Sosiaali- ja terveysministeriö katsoo, että Fennovoima OY:n AES-2006 ydinvoimala on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen, kun asiaa tarkastellaan terveyden suojelelun ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmista.

Kansliapäällikkö



Päivi Sillanaukea

Lääkintöneuvos



Mikko Paunio

TIEDOKSI

STM/osastot
Säteilyturvakeskus
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

