



Palapeli täydentyy pala palalta

Loppusijoitushankkeen kokonaisaikataulu on pitänyt hyvin ensimmäisistä suunnitelmista lähtien. Työt etenevät suunnittelussa ja myöhemmin loppusijoituksessa vaihe vaiheelta, mikä varmistaa viimeisimmän tiedon hyödyntämisen.

Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitus alkaa nyky suunnitelmien mukaan Suomessa vuonna 2020. Tavoite on edelleen realistinen, vaikka aloitusvuosi määriteltiin jo 1980-luvun alkupuolella.

Vuodelle 2020 löytyy luonnollinen selitys. Se on käytännössä ensimmäinen mahdollinen aika loppusijoitukselle, sillä reaktorista poistettu polttoaine vaatii noin 40 vuoden jäähdytysajan.

Tämän hetken suunnitelmien mukaan loppusijoitus päättyisi vuonna 2112, jolloin olisi loppusijoitettu Olkiluoto 3:n käytetty polttoaine. Loviisa 1–2:n polttoaineen loppusijoituksen on suunniteltu päättyvän ennen vuotta 2060 ja Olkiluoto 1–2:n vuonna 2073. Loppusijoituksen kokonaisaikataulu ulottuu vuoteen 2120, jolloin loppusijoitus-tilat on tarkoitus sulkea.

KUODES YKSIKKÖ VAIKUTTAISI LOPUSSA

Posivan suunnitteluinsinöörin **Petteri Vuorion** mukaan mahdollisella kuudennella yksiköllä ei olisi dramaattisia vaikutuksia aikatauluihin. Se myöhentäisi jonkin verran loppusijoituksen päätösvuotta.

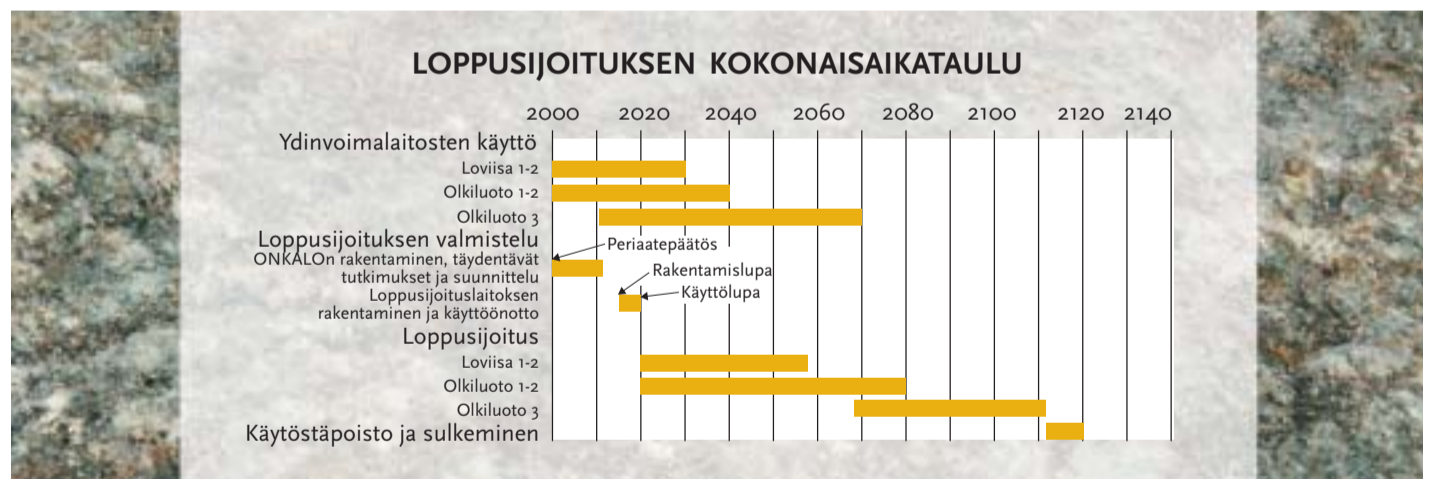
”Tilaa tarvittaisiin nykyistä enemmän kuudennen yksikön polttoaineen loppusijoitukseen. Tutkimuksia täytyisi siis laajentaa Olkiluodossa”, Vuorio arvioi.

Periaatepäätöksen tekeminen vuonna 2001 oli edellinen merkittävä yksittäinen



JUSSI PARTANEN

Posivan suunnitteluinsinööri Petteri Vuorio pitää edelleen realistisena jo 1980-luvun alkupuolella määriteltyä loppusijoituksen aloittamisvuotta 2020.



vedenjakaja aikataulujen laatimisessa. Seuraavat suuret merkkipaalut ovat rakentamislupahakemuksen jättäminen 2012 ja käyttöluvan hakeminen 2018.

Aikataulut eivät ole kiveen hakattuja, sillä päätöksiä tehdään aina viimeisimmän tiedon perusteella.

”Yllättävä tieto kalliosta voisi esimerkiksi vaikuttaa aikatauluihin”, Vuorio miettii.

VAIHEITTAINEN RAKENTAMINEN AUTTAA

Loppusijoituksen alkaessa kaikkia loppusijoitustunneleita ei rakenneta kerralla val-

miiksi. Loppusijoitustilojen kokonaistilavuudesta on kerrallaan auki keskimäärin noin puolet, suurimmillaankin 58 prosenttia.

Loppusijoitustilojen rakennusvaiheita on määritelty kaikkiaan kahdeksan. ONKALON rakentamisen ja loppusijoitusta valmistele- van vaiheen lisäksi varsinaisia louhintavaiheita on kuusi.

Vaiheittaisella rakentamisella voidaan jakaa investointeja pidemmälle ajalle. Samalla minimoidaan vuotovesimääriä ja ilmanvaihdon tarvetta.

Lisäksi vaiheittaisen rakentamisen etuna on se, että uutta tietoa voidaan kerätä jatku-

vasti lisää ja päätöksiä tehdä viimeisimmän tiedon mukaan.

”Tutkimuksilla parannetaan kuvaa Olkiluodon kalliosta. Palapeli täydentyy jatkuvasti”, Vuorio kuvaa loppusijoitussuunnitelun arkea.

Loppusijoitustilojen louhintatilavuus on kapselireikiä lukuun ottamatta noin 1,3 miljoonaa kuutiota. Loppusijoitustunneleita tarvitaan suunnitelmien mukaan 137. Tunnelien kokonaispituudeksi on laskettu 41,6 kilometriä.

Tämän hetken arvioiden mukaan vuosittain loppusijoitettaisiin 20–44 loppusijoitus-kapselia.

MITÄ MIELTÄ

Mikä on parasta Eurajoen kesässä?

Simo Jäpölä:
"Meri on parasta, kun veneilen. Huviajelua ja pientä kalastusta tulee harrastettua vesillä."



Anu Lauri:
"Rauhallinen maalaismaisema on parasta. Tämä on hyvä ja ystävällinen paikka kesällä lapsiperheille."



Janne Metsätähti:
"Eurajoen markkinat tietenkin, kun koko kylä on liikkeellä. Eurajoki on kesällä rauhallinen paikka, jossa ei ole liikaa hälinää."



Eeva Nuurma:
"Kuivalahden kesäteatteri, jossa käyn joka vuosi. Myös Eurajoen markkinat ovat hienot."



Kymmenien tonnien voimalla ylöspäin

ONKALOon porataan ilma- ja henkilökuiluja Suomessa varsin vähän käytetyllä nousunporauksella. Lähin urakoitsija löytyi Posivalle Ruotsista.

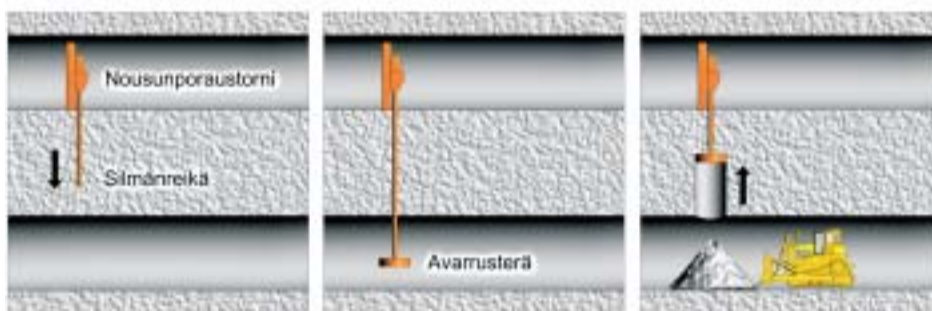
Syvällä ONKALOssa tarvitaan raitista ilmaa. Rakentamisen aikana poistoilmakuilu toimii raitisilmakanavana, jonka kautta saadaan ilmaa ajotunnelin perälle.

Poistoilmakuilu porattiin kesäkuun alkupuolella tasolta 178 tasolle 91. Reikä todellakin porattiin alhaalta ylöspäin, sillä kyse oli nousunporauksesta.

Suomessa melko harvinainen nousunporaus alkoi silmänreiän porauksella ylhäältä alaspäin. ONKALOssa käytettiin halkaisijaltaan noin 300 millimetrin poraa.

Silmänreiän poraamisen jälkeen kiinnitettiin tankoletkaan halkaisijaltaan 3,5-metrinen avarrusterä, jota lähdettiin vetämään ylös monen kymmenen tonnin voimalla terän samalla pyöriessä.

Avarrusterä nousee ylöspäin noin puoli metriä tunnissa. Vajaan sadan metrin kuilun poraukseen kuluu mobilisointineen 3–4 viikkoa. Työn eteneminen on paljolti



Silmänreiän poraamisen jälkeen avarrusterää lähdetään vetämään kovalla voimalla ylöspäin.

kiinni mahdollisesti vastaan tulevista rikkonaisuusvyöhykkeistä.

PORAUKSIA KAIVOKSILLA JA ALPPITUNNELEISSA

Poistoilmakuilu on ensimmäinen kolmesta kuilusta, jotka porataan ONKALOon. Myöhemmin tehdään tuloilma- ja henkilökuilu.

"Nousunporauksella saadaan tehtyä melkein valmista kuilua. Rusnasimme jonkin verran viime kesänä porattua ensimmäistä pätäkää, muita toimenpiteitä ei tarvittu", rakennusvalvoja **Kimmo Lehtola** Posivasta sanoo.

Jotain nousunporauksen erikoisuudesta

kertoo se, ettei Suomessa ole kalustoa poraukseen. Posivan urakoitsija löytyi Ruotsista.

"Kaivoksilla tehdään Suomessa jonkin verran nousunporauksia. Niiden lisäksi porausta tehdään muissa syvissä kalliotiloissa, kuten nyt Olkiluodossa. Esimerkiksi alppitunneleissa on tehty nousunporauksella kuiluja savunpoistoon", Lehtola kertoo.

Toinen vaihtoehto olisi käyttää porausräjäytysmenetelmää, mutta pitkien, yli 50-metrinen, reikien poraaminen vaikuttaa siinä määrin reikien suoruuteen, että niiden teko räjäyttämällä on vaikeaa. Kaupunkialueilla nousunporauksen etuna on se, ettei siitä synny tärinää ympäristöön.

Lehtolan tietojen mukaan suurin nousunporauksella tehty kuilu oli halkaisijaltaan 5,1 metriä. Hänellä on tiedossa, että yhdellä vedolla on tehty ainakin yli 500 metriä pitkä kuilu.

LOUHINNAN PUOLIVÄLIN PAALU JÄI TAAKSE

ONKALOon varsinaisessa louhinnassa oli kesäkuun puolivälissä ylitetty 2 200 metrin paalu. Työt ovat edenneet Olkiluodossa aikataulun mukaan. Aiemmin kesäkuussa vietettiin louhinnan puolivälin paalujuhlia.

Ennen juhannukselta alkavaa kuukauden louhintataukoa tehdään valmiiksi täksi kesäksi suunnitellut louhintakokeet. Kallion seinämistä on sahattu 1,2 metriä korkeita, 30 senttiä leveitä ja 50 senttiä syviä kalliolohkareita, joista tutkitaan räjäytysten aiheuttamia häiriöitä. Tuloksia louhintakokeista saadaan syksyllä.

Louhintatauon aikana ONKALOssa tehdään ruiskubetonointia sekä sähkö- ja LVI-töitä. Lisäksi tutkijat kartoittavat tunnelissa kalliota. Syksyllä ONKALOssa tehdään muun muassa jännitystilamittauksia.

JUSSI PARTANEN



JUSSI PARTANEN



KIMMO LEHTOLA



Posiva käyttää Olkiluodossa ruotsalaista urakoitsijaa nousunporauksessa. Avarrusterän halkaisija on 3,5 metriä. Kesäkuun alussa ONKALOon porattu poistoilmakuilu toimii raitisilmakanavana.



Vuojoen Kartanon läntiseen flyygeliiin valmistuneet majoitustilat antavat uusia mahdollisuuksia kartanon palveluja käyttäville ryhmille. Posivan hallintojohtaja Markku Kettunen ja Vuojokisäätön toiminnanjohtaja Kati Vainio sanovat, että majoitustiloja oli kysely jo pitkään.

Tapetin malli paljastui kätköstä

Vierastalo Wuojoki majoitti ensimmäiset vieraat toukokuun lopulla. Vuojoen Kartanon moderneihin majoitustiloihin on tuotu vanhan ajan henkeä, ja samalla idealla kunnostetaan myös kartanon kasvihuonetta.

Vuojoen Kartanon läntiseen flyygeliiin valmistuneissa majoitustiloissa on 15 petipaikkaa kahdeksassa huoneessa. Majoitustilat on tarkoitettu kartanon palveluja käyttävien ryhmien, kuten seminaarivieraiden, käyttöön.

Vuojokisäätön toiminnanjohtaja ja Vuojoen Kartano Oy:n toimitusjohtaja **Kati Vainio** sanoo, että majoitustiloille on ollut Vuojoella kysyntää jo pitkään. Varsinkin kauempaa tulevat kokous-, koulutus- ja seminaarivieraat ovat kyselleet majoittumismahdollisuuksia.

”Kysyntää on ollut paljon ja varauksia on tehty, vaikka emme ole ehtineet varsinaisesti markkinoimaan uusia tiloja”, Vainio toteaa.

Vierastalo Wuojoki kunnostettiin vanhaa kunnioittaen, sillä siellä muun muassa säilytettiin vanhainkotiäikäinen huonejärjestys. Jokainen huone on omanlaisensa pohjapiirustuksen osalta.

”Tapetille otettiin mallia kartanon päärakennuksen alkuperäisen tapetin pohjalta. Malli löytyi päärakennuksen kunnostuksen yhteydessä”, Posivan hallintojohtaja **Markku Kettunen** kertoo.

Majoitustilojen sisustussuunnittelijana toimi eurajokelainen arkkitehtiylloppilas **Hanna Elo**.

Vainio uskoo uusien tilojen lisäävän ja monipuolistavan kartanon kävijäkuntaa. Vuojokisäätö aikoo kehittää majoittujille oheisaktiviteetteja varsinaisen päiväohjelman tueksi.

”Tapetille otettiin mallia kartanon päärakennuksen alkuperäisen tapetin pohjalta. Malli löytyi päärakennuksen kunnostuksen yhteydessä.”

MARKKU KETTUNEN

”Yhteistyökumppaneidemme avulla on tarkoitus järjestää erilaisia luontoelämyksiä ja ulkotoimintaa kartanomiljöössä asiakkaiden toiveiden mukaan. Myös kartanon näyttelyt ovat tarjolla majoittujille”, Vainio laskee.

ANANAS JA PERSIKKA PALAAVAT KASVIHUONEESEEN

Toiminnan mahdollisuudet kartanolla monipuolistuvat entisestään, kun orangerian eli kasvihuoneen remonti saadaan loppuvuodesta valmiiksi. Orangeriaan tulee uuden ajan kokous- ja saunatilat noin 50 hengelle sekä kasvihuoneen historiasta kertova näyttely.

”Kasvihuoneessa on aikoinaan ollut eksoottisia kasveja, kuten ananasta ja persikkaa. Haluamme palauttaa orangeriaan tätä vanhaa henkeä”, Vainio sanoo.

Suunnitelmien mukaan kasvihuoneen julkisivu muistuttaa valmistuessaan paljolti Engelin ajan julkisivua. Rakennukseen palautetaan myös vanha sisäänkäynti ja sisällä säilytetään aiemmin toimineen vanhainkodin rakenteita.

Kettunen sanoo museoarkkitehtienkin esittäneen toiveen, että eri aikakaudet näkyisivät kasvihuoneessa.

KESÄLLÄ NÄYTTELYITÄ JA KONSERTEJEJA

Vuonna 2006 Vuojoen Kartanossa kirjattiin hieman alle 30 000 kävijää. Määrää paisuttavat lisäksi yksittäiset kävijät ja pienet ryhmät, jotka eivät ole luvussa mukana. Vainio sanoo, että tilaisuuksien määrät ovat kartanolla kasvaneet, vaikka ryhmäkoot ovat pienentyneet.

Kesällä Vuojoella lisääntyy erityisesti matkailijoiden määrä. Kävijöitä houkuttelee muun muassa suomalaista veistotaideosamista esittelevän kesänäyttelyn, konserttien, kesäkahvilan sekä kartanon pysyvän historianäyttelyn avulla.

Elokuussa kartanolla järjestetään perinteinen Suviehtoo-tapahtuma ja suomenhevosten kyntökilpailu. Kartanon kesään kuuluvat luonnollisesti myös lukuisat hääjuhlat ja muut yksityiset tapahtumat.

SIRUJA

Kesäterveiset Vuojoen Kartanolta

Vehreän luonnon ja linnunlaulun ympäröimästä saarekkeesta pilkistävä Vuojoen Kartano hehkuu kilpaa aurinkon lailla – tämä on sykhdyttävä paikka aivan kaikkina vuodenaikoina, myös näin kesällä.

Vuojoella kävijä voi kokea rauhaa, vaikka meille työtä täällä tekeville tuomaa työpäivän keskellä onkin jäänyt jo hieman vieraaksi. Vuojoen Kartanolla eletäänkin intensiivistä toiminnan kehittymisen aikaa.

Kesä ja erilaiset näyttelyt kuuluvat yhteen, on kuin ihminen olisi kesällä jotenkin energisempi kokemaan. Vuojoella on mahdollisuus todeta, kuinka taide ja ympäristö, nykyisyys ja historia kohtaavat toisensa. Fortenäyttelyssä nähdään lisäksi, miten monia olomuotoja veistotaiteella voi olla. Koemme tärkeäksi luoda mahdollisuuksia kulttuuriympäristön monipuoliseen kokemiseen.

Heinäkuussa järjestämme kävijöille mahdollisuuksia nähdä myös kartanota ympäröivää luontoa asiantuntijan silmin.

Vuojoen kartanomiljöö on kuin luotu elämyksellisiin tapahtumiin. Yhteistyön voima on toiminnan toteutumisessa erittäin tärkeää, melkein päällyste.

Kamarimusiikin sävelet soivat saaleissamme yleisökonserteissa, ja perinteisessä Kartanon Suviehtoossa juhlietaan puutarhassa.

Elämykset syntyvät yksityiskohdista, ja siksi on ilahduttavaa, että esimerkiksi Suviehtoossa on vuosi toisensa jälkeen vanhoihin asuihin puheutuneita kävijöitä aina enemmän.

On ilo nähdä, kuinka arvokas kartanokokonaisuus kuntoutuu sinnikkäin yhteisponnistuksin sektori sektorilta. Saamme nauttia vauhdilla kehittyvästä ympäristöstä ja vastata kehityksen luomiin haasteisiin.

Ensimmäiset yövieraat ovat viihtyneet läntiseen flyygeliiin kunnostetussa Vierastalo Wuojossa, ja erityisen valoisalta tulevaisuus vaikuttaa Orangeriassa. Historialliseen kasvihuoneeseen loppuvuodesta valmistuvat tilat täydentävät toiminnallista kokonaisuutta. Mieltä lämmittää arvokkaan rakennuksen pelastuminen ja säilyminen tuleville sukupolville.



Kati Vainio
Toiminnanjohtaja
Vuojokisäätö

NIMITYKSIÄ

DI Erkki Palonen on nimitetty suunnittelupäälliköksi Tekniikka-yksikön Laitossuunnittelu-toimintoon. Hän



vastaa loppusijoituslaitoksen ja ONKALO-projektin suunnittelusta sekä huolehtii suunnittelujärjestelmien ja -dokumentoinnin kehittämisestä.

Ydinvoimaa säätelevä lainsäädäntö uudistuu

Ydinenergi laki ja -asetus sekä niitä täydentävät valtioneuvoston päätökset ovat uudistumassa. Ydinjätteiden loppusijoituksen etenemiseen lainsäädännön muutokset eivät vaikuta.

Suomen ydinenergi laki ja -asetus tulivat voimaan vuonna 1988. Niitä täydennettiin 1990-luvulla valtioneuvoston päätöksillä, joista viimeisin vuonna 1999 annettu koskee käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen turvallisuutta.

Nyt lakia, asetusta ja päätöksiä ollaan uudistamassa Säteilyturvakeskuksen (STUK), kauppa- ja teollisuusministeriön sekä oikeusministeriön yhteistyönä. Lakiteksti on parhaillaan lausuntokierroksella, ja uudistettu lainsäädäntö on astumassa voimaan vuoden 2008 aikana.

”Sinänsä nykyinen laki yhdessä sitä täydentävien määräysten kanssa on edelleen toimiva kokonaisuus. Vuosituhannen alussa voimaan astunut uusi perustuslaki edellyttää kuitenkin tiettyjä muutoksia siihen. Kyse on ennen kaikkea kansalaisten turvallisuutta koskevien asioiden kirjaamisesta itse lakiin, kun niitä nykyään käsitellään valtioneuvoston päätöksissä ja yksityiskohtaisemmin STUKin ohjeissa”, kertoo lain valmisteluun osallistunut johtava asiantuntija **Esko Ruokola** STUKin ydinjätetoimistosta.

TURVALLISUUSPERIAATTEET NOUSEVAT YDINENERGIALAKIIN

Samassa yhteydessä on katsottu järkeväksi täsmentää lakia ja asetuksia tietyiltä osin sääntelyn selkiyttämiseksi ja yksinkertaistamiseksi.

Täsmennettäviä asioita ovat muun muassa ydinlaitoksen käytöstä poistamiseen liit-



Johtava asiantuntija Esko Ruokola STUKista kertoo, että ydinenergi lain uudistuksessa keskeinen asia on perustuslain edellyttämä kansalaisten turvallisuuteen liittyvien asioiden nostaminen varsinaiseen lakitekstiin.

tyvät periaatteet. Samoin uuteen turvallisuusasetukseen on tulossa lisäys, jossa edellytetään, että uusien ydinvoimalaitosten on kestettävä lentokoneen törmäys.

Lakiuudistuksen periaatteen mukaan varsinaiseen ydinenergi lakiin ollaan nostamassa loppusijoituksen turvallisuutta koskevat keskeisimmät periaatteet, jotka on tällä hetkellä esitetty valtioneuvoston päätöksessä.

Johtava periaate on edelleen loppusijoituksen toteuttaminen siten, ettei tulevaisuudessaakaan aiheudu sellaista säteilyaltistusta, mikä ylittäisi loppusijoitusajankohtana hyväksyttävänä pidetyn tason. Loppusijoitus on myös suunniteltava siten, ettei turvallisuuden varmistaminen edellytä loppusijoituspaikan pitkäaikaista valvontaa loppusijoituspaikan sulkemisen jälkeen.

MAHDOLLISIMMAN YLEISPÄTEVIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

Samassa yhteydessä ollaan yhdistämässä ydinjätteen käsittelyä koskevat kaksi valtioneuvoston päätöstä, jotka ovat ydinvoimalaitosten voimalaitosjätteiden loppusijoituslaitoksen turvallisuutta koskevat yleiset määräykset vuodelta 1991 ja käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen turvallisuutta koskevat määräykset vuodelta 1999.

Tarkoitus on, että ydinjätteiden sijoittamista koskevat määräykset ovat mahdollisuuksien mukaan yleispäteviä. Samoin uudessa päätösehdotuksessa otetaan huomioon se, että loppusijoitus on etenemässä kohti toteutusvaihetta.

”Sisältöön on tulossa aikaisempaa enemmän rakentamista, organisaatiota ja henkilöstöä koskevia asioita. Niissä edellytetään samanlaisia menettelytapoja kuin ydinvoimalaitoksissa”, Ruokola kertoo.

STUK valvoo säteily- ja ydinturvallisuutta Suomessa

➔ Säteilyturvakeskus eli STUK on valtion viranomainen ja asiantuntija, joka valvoo säteily- ja ydinturvallisuutta Suomessa esimerkiksi ydinlaitoksissa, sairaaloissa ja teollisuudessa.

➔ Työntekijöitä STUKissa on noin 300.

➔ Toimintaan kuuluu ydinjätteen käsittelyn, varastoinnin ja loppusijoituksen turvallisuuden valvominen. Tästä työstä vastaa ydinjätetoimisto, jossa työskentelee 12 henkilöä.

”Posiva tutkii”

