



# Posiva selvittää laajemman loppusijoitustilan ympäristövaikutuksia

Posiva käynnisti vuodenvaihteessa ympäristövaikutusten arviointityön. Tarkoituksena on päivittää kymmenen vuoden takaista YVA-selostusta sekä aloittaa uusi YVA-menettely aikaisemmin arvioitua suuremmalle polttoainemäärälle.

Posiva toteutti vuosina 1997–1999 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA), joka koski 9 000 uraanitonnia. Määrä kattaa Olkiluodon ja Loviisan nykyisten yksiköiden loppusijoitettavan polttoaineen sekä Olkiluotoon rakenteilla olevan yksikön ja mahdollisen yhden uuden yksikön polttoainemäärän.

Näiden osalta ympäristövaikutusten arviointi on tehty, mutta sitä pitää päivittää. Uudessa ajantasaisessa selvityksessä pääpaino on uuden ydinvoimalaitoksen, FIN6:n, käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen ympäristövaikutuksissa. Lisäksi huomioidaan edellisen YVA-selostuksen jälkeen tapahtuneet muutokset.

”Hyödynnämme päivityksessä olemassa olevia tietoja sekä uusia selvityksiä ja suunnitelmia. Vanhassa YVA:ssa ei ollut esimerkiksi ONKALOA mukana”, Posivan turvallisuuspäällikkö **Markku Friberg** sanoo.

YVA-päivityksen on määrä valmistua kuluvaan kevään aikana.

Posivan omistajien, Teollisuuden Voima Oyj:n ja Fortum Power & Heat Oy:n, meillä olevien YVA-hankkeiden perusteella

käytetyn polttoaineen kokonaismäärän arvioidaan nousevan noin 12 000 uraanitonniin, mikä edellyttää loppusijoituksen osalta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Uudessa YVA:ssa selvitetään loppusijoituslaitoksen laajennusta 9 000 uraanitonniasta 12 000 tonniin.

YVA-menettelyssä muun muassa kartoitetaan ympäristöön kohdistuvia melu- ja maisemavaikutuksia sekä vesistöihin ja ilmaan aiheutuvia vaikutuksia. Siinä huomioidaan myös yhteiskunnalliset vaikutukset ja loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuteen liittyvät tekijät.

”Posivan YVA eroaa monista muista YVA-menettelyistä siinä, että ympäristövaikutuksia pitää tarkastella kauas tulevaisuuteen”, Friberg muistuttaa.

## TIEDONVAIHTOA MOLEMPIIN SUUNTIIN

Loppusijoitustilan laajennus konkretisoitui vuosisadan loppupuolella, joten sen ympäristövaikutuksetkin näkyisivät myöhemmin. Käytännössä kalliotalavuus kasvaisi ja

## YVA | Ympäristövaikutusten Arviointimenettely 2008

HANNU HUOVILA



YVA-menettelyssä kartoitetaan Olkiluodon ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

JUSSI PARTANEN

loppusijoituksen aikajänne piteneisi.

”YVA-menettelyssä olennaista on se, että lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Keräämme palautetta lähiseutujen asukkailta ja kerromme ympäristövaikutuksista eri tilaisuuksissa”, Posivan viestintäpäällikkö **Timo Seppälä** sanoo.

Uuden YVA-ohjelman on määrä olla valmis tämän vuoden huhtikuussa. Kuulemisvaiheiden jälkeen varsinaisen YVA-selostuksen on arvioitu valmistuvan tämän vuoden lopussa. Koko YVA-prosessi on tarkoitus saada valmiiksi vuoden 2009 puoliväliin mennessä.

YVA-päivityksen ja uuden YVA-menettelyn konsulttina toimii Pöyry Energy Oy.



Markku Friberg muistuttaa, että Posivan YVA:ssa ympäristövaikutuksia tarkastellaan kauas tulevaisuuteen.

**Lisää Posivan YVA-menettelystä seuraavalla sivulla >>>**

### Näin YVA-menettely etenee

- YVA-menettely on kaksivaiheinen. Ensin tehdään YVA-ohjelma ja sen pohjalta laaditaan YVA-selostus.
- YVA-ohjelma on kirjallinen suunnitelma siitä, mitä ympäristövaikutuksia selvitetään sekä miten YVA-menettely järjestetään.
- Tätä seuraa kuulemisaika, jolloin työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) pyytää lausuntoja kunnilta ja eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteensä ohjelmasta.
- Lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta

TEM antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta.

- Sen jälkeen laaditaan YVA-selostus YVA-ohjelman sekä siitä annettujen lausuntojen pohjalta. Selostus annetaan TEM:ille, joka kokoaa kuulemisaikana eri tahojen mielipiteet, muiden viranomaisien lausunnot ja antaa oman lausuntonsa.
- Ministeriön lausunnon jälkeen voidaan hakea periaatepäätöstä hankkeelle, jonka ympäristövaikutuksia on arvioitu. YVA-selostus liitetään periaatepäätöshakemukseen.



## Ministeriö ohjaa Posivan YVA-menettelyä

YVA-menettelyn tarkoituksena on, että loppusijoitustilojen laajentamishankkeen vaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella ennen kuin hankkeen toteutuksen edellyttämiä lupia harkitaan. YVA-prosessia valvoo työ- ja elinkeinoministeriö.

Posivan YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii työ- ja elinkeinoministeriö. Se kuuluttaa hankkeen, minkä myötä ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee viralliseksi.

Ministeriö myös saattaa sekä arviointiohjelman että myöhemmin arviointilostuksen nähtäville ja pyytää lausuntoja useilta ministeriöiltä, muilta viranomaisilta,

Jaana Avolahti toimii YVA:ssa ministeriön yhteyshenkilönä Posivaan.



TIMO RAUNIO

Eurajoen kunnalta, sen naapurikunnilta ja eri yhteisöiltä.

”Viranomaisiin harkitsee tapauskohtaisesti, keiden se haluaa osallistuvan hank-

keeseen ja keitä se haluaa kuulla”, neuvotteleva virkamies Jaana Avolahti työ- ja elinkeinoministeriöstä sanoo.

Ministeriö järjestää useita mahdollisuuksia osallistua arviointimenettelyyn. Yhtenä vaihtoehtona kannanottojen esittämiseksi on erikseen ilmoitettava yleisötilaisuus. Mielipiteitä ja näkemyksiä voi myös lähettää hankkeen kuulemisen aikana.

### YVA-SELOSTUS OSAKSI HAKEMUKSIA

YVA-ohjelmaa koskevan kuulemisen yhtenä tarkoituksena on selvittää tarkistamista tai täydentämistä vaativat kohdat. YVA-selostusta koskevassa kuulemisessa puolestaan selvitetään arvioinnin riittävyttä.

Molemmat vaiheet päättyvät työ- ja elinkeinoministeriön lausuntoon.

YVA-menettelyssä arvioidaan loppusijoitustilojen laajentamisen vaikutuksia monesta näkökulmasta. Lopputuloksena syntyy useisiin, erilaisiin näkemyksiin perustuva kokonaisarvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Se muodostaa yhden osan harkittaessa myöhemmin ydinenergiain mukaista periaatepäätöstä.

”YVA-menettely ei siis itsessään ole lupamenettely, vaan valmis YVA-selostus liitetään osaksi periaatepäätöshakemusta. Myöhemmin rakentamis- ja käyttöluvaa harkitaan erillisissä menettelyissä niihin liittyvine kuulemisineen”, Avolahti muistuttaa.

## Luonto opettaa loppusijoittajaa

Luonnonanalogiat antavat arvokasta tietoa loppusijoituksen suunnittelutyöhön. Tuore esimerkki luonnon kyvystä säilöä on Unkarista, missä löydettiin kahdeksan miljoonaa vuotta vanhan metsän jäänteet.

Loppusijoituksen aikaperspektiivi on niin pitkä, ettei sen ilmiöiden tutkiminen onnistu reaaliajassa. Luonnossa tapahtuvat samankaltaiset prosessit antavat kuitenkin mahdollisuuden turvallisuusanalyysien testaamiseen.

”Koko loppusijoitussysteemille ei ole suora vertailukohtaa. Luonnonanalogiat keskittyvät osasysteemien todentamiseen eli lähinnä siihen, miten eri materiaalit ja prosessit toimivat pitkän ajan kuluessa. Näin saadaan tietoa esimerkiksi uraanin liukemisesta ja kulkeutumisesta kallioperässä tai kuparikapselin korroosiosta”, sanoo erikoistutkija Antti Poteri VTT Prosesseista.

Uraanin kulkeutumisesta kallioperässä löytyy paljon esimerkkejä. Kanadan Cigar Lakessa on maailman rikkaimpiin kuuluva uraanimalmio 430 metrin syvyydessä. Esiintymää ympäröi savikerros, kuten suunnitellussa loppusijoitustilassakin.

”Cigar Lake on hyvä analogia kallioperässä olevalle loppusijoitustilalle. Savikerros on eristänyt uraanimalmion ympäristöstään yli miljardin vuoden ajan. Maanpinnalla ei havaita uraaniesiintymään liittyviä kemiallisia tai säteilytasoon liittyviä muutoksia”, Poteri sanoo.

Paras analogia loppusijoitetulle käytetylle polttoaineelle ovat Oklon luonnonreaktorit



PETER KOHALMI / AFP PHOTO

Unkarista vuonna 2007 löydetyt kahdeksan miljoonaa vuotta vanhat syressipuun rungot antavat tutkijoille arvokasta tietoa miljoonien vuosien takaisista ilmasto-olosuhteista ja ympäristöstä.

Gabonissa. Siellä uraaniesiintymässä käynnistyi fissioreaktio noin kaksi miljardia vuotta sitten. Tällaisia luonnonreaktoreita on alueella ollut useita. Reaktiotuotteet eivät parissa miljardissa vuodessa ole juurikaan liikkuneet.

”Oklon analogia osoittaa, että useat käytetyssä polttoaineessa olevat reaktiotuotteet kulkeutuvat kallioperässä erittäin hitaasti”, Poteri toteaa.

### KUPARI KESTÄÄ KORROOSIOTA

Kuparin korroosiosta on useita luonnonanalogioita. Esimerkiksi Yhdysvaltain Michiganissa on löydetty metallista kuparia, joka on säilynyt kallioperässä muuttumattomana miljardeja vuosia.

Kuparista saadaan arvokasta tietoa myös arkeologisista analogioista. Niistä tunnetuimpia on vuonna 1676 uponneen ruotsalaisen Kronan-laivan pronssinen kanuuna,

joka oli Itämeren pohjassa yli kolmesataa vuotta. Tykin perusteella on voitu laskea, että merenpohjan hapellisessa, aggressiivisessa ympäristössä kuparin korroosionopeus on noin senttimetri 70 000 vuodessa.

”Loppusijoitustilan hapettomat olosuhteet syvällä kallioperässä ovat huomattavasti rauhallisemmat, joten kuparin korroosion voidaan olettaa olevan paljon hitaampaa. Useat analogiat osoittavat, että kupari on erittäin kestävä”, Poteri muistuttaa.

Tuorein esimerkki luonnon kyvystä säilöä on Unkarista. Vanhan hiilikaivoksen avolouhoksesta löytyi viime vuonna hiekkaan hautautuneena 16 syressipuun rungot, joilla on ikää kahdeksan miljoonaa vuotta.

Filosofian maisteri Mikko Haaramo Helsingin yliopiston geologian laitokselta

sanoo, että löydössä on poikkeuksellista puunrunkojen hyvä säilyminen.

”Vaikka puuainekes onkin ainakin osittain muuttunut hiileksi, runkojen muoto on säilynyt lähes muuttumattomana. Ne eivät myöskään ole kivettyneet, koska hiekkaan hautautunut metsikkö ei ole joutunut te-

kemisiin pohjaveden ja sen sisältämien mineraalien kanssa”, Haaramo arvioi.

Hän sanoo Unkarin löydön antavan arvokasta tietoa muun muassa miljoonien vuosien takaisista ilmasto-olosuhteista ja ympäristöstä.

”Kokonaisia kivettyneitä metsiä tunnetaan muualtakin. Muun muassa Pohjois-Amerikassa on löydetty yhdeltä paikalta kokonaista 48 metsänpohjaa, jotka olivat hautautuneet tulivuoren peräkkäisissä purkauksissa päällekkäin”, Haaramo lisää.

”Pohjois-Amerikassa on löydetty yhdeltä paikalta 48 metsänpohjaa, jotka olivat hautautuneet tulivuoren peräkkäisissä purkauksissa päällekkäin.”

MIKKO HAARAMO



# Pienetkin tärinät tutkitaan

MAURI RATILAINEN

**Kallioperän liikkeitä seurataan Olkiluodossa seismisen mittausverkoston avulla. Maanjäristykset alueella ovat varsin heikkoja ja harvinaisia.**

Olkiluodon ympäristössä maa järisee harvoin, ja järistykset ovat heikkoja. Alle sadan kilometrin etäisyydellä Olkiluodosta on havaittu tapahtuneen yhdeksän maanjäristystä. Näistä lähin ja samalla voimakkain oli Uudessakaupungissa vuonna 1926. Sen voimakkuus eli magnitudi oli Richterin asteikolla 3,1. Vuonna 2007 Laitilassa tapahtui 1,9 magnitudin järistys.

”Suurin osa alueen maanjäristyksistä on niin heikkoja, että niitä ei havaita kuin mittareilla. Voimakkaiden maanjäristysten esiintyminen vaatisi isoja heikkousvyöhykkeitä, eikä sellaisia Länsi-Suomen alueella ole”, sanoo Olkiluodon seismisten asemien havaintoja analysoiva seismologian asiantuntija, filosofian tohtori **Jouni Saari** ÅF-Enprima Oy:stä.

Olkiluodon aluetta on vuodesta 2002 lähtien analysoitu seismisen mittausverkoston avulla. Mittalaitteet sijaitsevat viiden kilometrin säteellä Olkiluodosta.

Järjestelmällä pystytään mittaamaan kallion erittäin pieniä, jopa mikrometrin eli millimetrin tuhannesosan luokkaa olevia liikuntoja.

Koska avoimella Richterin asteikolla ei ole ylä- eikä alarajaa, voidaan herkillä mittalaitteilla havaita miinusmerkkisen arvon saavia maanjäristyksiä. Niistäkin saadaan arvokasta tietoa tutkimuskäyttöön.

Olkiluodossa havaitaan kallion liikuntoja, jotka saavat Richterin asteikolla arvon -2. Siinä kallion liike on vain yksi sadasmiljardisosa siitä, mitä se oli Kaakkois-Aasian tsunamin aiheuttaneessa 9,1 magnitudin järistyksessä Sumatralla vuonna 2004. Voimakkain koskaan mitattu maanjäristys oli Chilen 9,5 magnitudin järistys vuonna 1960.

## ONKALO-TYÖMAAN TÄRINÄT TARKASSA SEURANNASSA

Olkiluodon seismisen järjestelmän avulla on mitattu myös maanalaisen tutkimustilan eli ONKALON rakennustyömaan vaikutuksia kallioperään. Saaren mukaan toistaiseksi mitään merkittävää muutosta ei ole havaittu.



Seismologian asiantuntija Jouni Saari tuntee Olkiluodon kallioperän ja sen vakauden. Maanjäristykset alueella ovat heikkoja ja harvinaisia.

Esimerkiksi Pyhäsalmen kaivoksella voidaan vilkkaimpina päivinä havaita satoja loughinnan aiheuttamia järistyksiä. Olkiluodossa näitä on vain muutamia vuodessa.

”Olemme mittalaitteiden kautta jatkuvassa yhteydessä Olkiluotoon ja näemme lähes reaaliajassa, mitä työmaalla tapahtuu. Työmaan räjäytykset ovat maksimissaan olleet 0,7 magnitudin luokkaa. Raportoimme tuloksista säännöllisesti Posivalle, mistä tiedot siirtyvät Säteilyturvakeskukselle”, Saari sanoo.

Seismologinen tutkimus jatkuu tiiviinä

Olkiluodossa. Tämän vuoden aikana ONKALOon on tarkoitus asentaa kaksi uutta mittausasemaa. Geologi **Jussi Mattila** Posivasta sanoo, että näin mittauksen syvystarkkuutta saadaan entisestään tarkennettua.

”Mittauksista saatuja tuloksia hyödynnetään myös ydinsulku- eli safeguards-valvonnassa. Mittalaitteilla havaitaan, mikäli tutkimusalueen ulkopuolella tehtäisiin jotain laittomia tai muuten ulkopuolisia porauksia, joilla voitaisiin tunkeutua Posivan tiloihin”, Mattila kertoo.

## ONKALON louhinta etenee suunnitellusti

Maanalaisen tutkimustunnelin louhinta oli edennyt helmikuun puolivälissä 2 750 metriin.

ONKALON tunnelin louhinta oli tammikuussa hieman normaalia hitaampaa, sillä pitkän suoran louhintavaiheen jälkeen saavutettiin seuraava kaarre. Louhinta eteni noin 20 metrin viikkovauhdilla, kun normaalisti on päästy eteenpäin 30 metriä viikossa.

Kokonaisuudessaan tunneliprojekti on jopa edellä aikataulustaan.

Louhintatöissä tehtiin aiempaa voimakkaampaa rusnausta eli ir-

tokvien poistamista louhitun tunnelin seinämistä.

Tutkimustunnelissa valmisteltiin seuraavan kuilunpätjän nousuporausta. Poistoilmakuiluun tehtiin tasolle -180 nousuporausta, jonka päältä suoritettiin injektointikairauksia kuilusta alaspäin. Poistoilmakuilun nousuporaus aloitetaan ensi kesänä. Kesällä 2008 on tarkoitus nousuporata viisi kuilunpätettä.

Louhintatöiden rinnalla tunnelissa on tehty erilaisia tutkimuksia. Normaali tunnelikartoitus on edennyt systemaattisesti. Lisäksi tammikuussa kartoitettiin henkilökuilu tasolta -11 tasolle -87 m.

## MITÄ MIELTÄ

**Selvitetäänkö mielestäsi riittävästi lähiseutujen asukkaiden mielipiteitä Olkiluodon ydinvoima-asioihin liittyen?**



**Taisto Kuusisto:** ”Ei kysellä suoranaisesti. Tiedotustilaisuuksia on kyllä ollut, ja niissä on voinut kertoa mielipiteitä. Joskus on tullut kyselylomakkeita, ja niitä on tullut täytettyäkin.”



**Ari Mattila:** ”Joo, kyllä, jos ihmiset vain ottaisivat kantaa. Se voisi hälventää asiaan liittyviä epäilyksiä. Internetin kautta olisi paras selvittää, se antaisi vapauden ajallisesti.”



**Margit Puputti:** ”Kyllä ja ei. Enemmänkin voisi selvittää, esimerkiksi kyselylomakkeilla.”



**Sanna Tanninen:** ”Ei ehkä tarpeeksi. Enemmänkin voisi kysyä. Netti tavoittaa parhaiten, sillä puhelin soi koko ajan, eikä lappuja tule täytettyä.”

## NIMITYKSIÄ

**FM Susanna Lindgren** on nimitetty tutkimuskoordinaattoriksi Tutkimusosaston Hydrologia ja geokemia -toimintoon. Hän vastaa hydrologian ja maaperägeologian tutkimusten suunnittelusta, koordinoinnista ja raportoinnin valvonnasta.



**Tradenomi Suvi Stenvall** on nimitetty assistentiksi Turvallisuusyksikköön.

Hänen tehtävänä on tuottaa yksikön toiminnan suunnittelussa, ohjauksessa ja valvonnassa tarvittavia asiakirjoja, osallistua eri tietojärjestelmien kehittämiseen ja ylläpitoon sekä avustaa toimistotehtävissä.





# Epävarmuuden filosofia kiehtoo yhä

**Lukion rehtori sai Juhani Viran innostumaan matematiikasta. Vira halusi kuitenkin päästä soveltamaan sitä. Vastaus löytyi ydinvoima-alalta.**

Posivan tutkimusjohtajaa **Juhani Viraa** ovat kiinnostaneet läpi pitkän työuran erilaiset epävarmuus- ja riskikysymykset ja niihin kiehtuneet ajattelutavat. Ydinvoima-alalla nämä asiat ovat tulleet pakostakin esille.

Vira sanoo miettineensä filosofisestikin, miten päätökset syntyvät, kun on olemassa epävarmuustekijöitä.

”Loppusijoitusprojektissa on pitkälti kyse luottamuksesta. Tavalliset ihmiset eivät yleensä ole kiinnostuneita teknisistä yksityiskohdista, vaan siitä, mihin loppusijoitus perustuu ja millä perusteella Posiva uskoo olevansa oikealla asialla”, Vira pohtii loppusijoitushankkeen perustaa.

Hän sanoo, että aiemmin loppusijoitusta yritettiin selittää seikkaperäisesti, mutta sittemmin on pyritty etsimään keskustelujen avulla eri ihmisten erilaisia näkemyksiä.

## KAIKKIEN EI TARVITSE OLLA SAMAA MIELTÄ

Viraa voi kutsua ydinenergia-alan veteraaniksi, sillä hän on toiminut alalla yli 30 vuotta. VTT:ssä tutkijana toimiessaan hän oli tekemisissä polttoainekierron alkupään kanssa ja myöhemmin TVO:ssa ja Posivassa loppupään kanssa.

Työuransa kaikissa vaiheissa Vira on seurannut läheltä ydinenergia-alaan liittyvää tutkimusta. Esille on vuorollaan noussut niin tutkimustiedon hankkimiseen ja luotettavuuteen kuin turvallisuuskysymyksiin liittyvä problematiikka.



JUSSI PARTANEN

### Juhani Vira

- Posivassa sen perustamisesta 1995 lähtien, tällä hetkellä tutkimusjohtajana.
- TVO:hon 1989, työskennellyt polttoainetoimistossa ja ydinjätetoimistossa.
- VTT:ssä tutkijana ja erikoistutkijana 1975–1989.
- Diplomi-insinööriksi Teknillisestä korkeakoulusta 1975, tekniikan tohtoriksi 1981.
- Syntynyt Ikaalisissa 1951 ja käynyt koulua siellä.
- Vaimo ja aikuinen poika.

Työnkuvan muutokset ja varsinkin erilaisten ajatusten runsaus ovat tutkimusjohtajan mielestä olleet hänen työnsä rikkaus.

”Toiset ajattelevat asioita enemmän numeroina, toiset taas malleina ja kuvina. On ollut mielenkiintoista sovittaa yhteen erilaisia ajattelutapoja”, Vira huomauttaa.

Erilaisten ajattelutapojen runsaus korostui kymmenen vuotta sitten Posivan tehdessä YVA-menettelyä. Vira nimeääkin ympäristövaikutusten arvioinnin mielenkiintoisimmaksi yksittäiseksi ajanjaksoksi työurallaan. Päätäjät käsittelivät tietoa ja riskitekijöitä omalla tavallaan, paikalliset asukkaat omallaan ja insinöörit omallaan.

”YVA:n aikaan vastaanotto joillakin seu-  
duilla tuntui joskus vihamieliseltä, mutta silti syntyi monien vastustajienkin kanssa antoisia keskusteluja.”

## MÖKILLÄ SAA ETÄISYYTTÄ TYÖHÖN

Vira sanoo kiinnostuneensa ydinenergia-alasta siksi, että ala tarjosi mahdollisuuden soveltaa matematiikkaa. Matematiikasta hänet sai innostumaan lukioaikainen rehtori. Teknillisen korkeakoulun hän valitsi yliopiston sijaan siksi, ettei nähnyt itsessään opettaja-ainesta.

”Diplomityöni liittyi ydinvoima-alaan, jolla oli 70-luvun puolivälissä kova buumi menossa. Moni opiskelukaveri lähti silloin alalle.”

Kun työ vaihtuu vapaaksi, Vira ottaa hyvän kirjan käteensä tai suuntaa kulttuuri-tapahtumiin elokuvan, musiikin tai taiteen pariin.

”Kun on mökki maalla, niin kesälomalla ehtii saada etäisyyttä työasioihin”, tutkimusjohtaja miettii vapaa-aikaansa.

## Loppusijoituksen kokonaiskustannusarvio päivitettiin

Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen kustannusarviota on päivitetty. Kustannukset perustuvat nykyisten ydinvoimalaitosyksiköiden ja Olkiluoto 3:n 50–60 vuoden käytön aikana syntyvän käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen.

Arvioidut kokonaiskustannukset ovat noin kolme miljardia euroa, josta 2120-luvulle saakka ulottuvan loppusijoituslaitoksen käyttövaiheen kustannukset muodostavat noin kaksi miljardia.

Kustannusarvion nousu aikaisempaan verrattuna liittyy lähinnä maanalaisten tilojen täyttötekniikkaan, joka nyky suunnitelmassa perustuu esivalmistettujen saviharkkojen käyttöön kivimurske-bentoniitti-täytön sijasta.

## ”Posiva tutkii”

