

## OHJE YVL E.2

---

# YDINPOLTTOAINEEN JA SÄÄTÖSAUVOJEN HANKINTA JA KÄYTTÖ

---

1	Johdanto	3
2	Soveltamisala	5
3	Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankinnan hyväksymismenettely	6
3.1	Suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinta	6
3.1.1	Yleistä	6
3.1.2	Luvanhaltijan ohjeisto	6
3.1.3	Toimittajan valinta ja arviointi	6
3.2	Soveltuvuus selvitys	8
3.3	Rakennesuunnitelma	8
3.3.1	Rakennesuunnitelman sisältö	8
3.3.2	Rakennesuunnitelman toimittaminen	9
3.4	Valmistuksen valvonta	10
4	Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen vastaanottotarkastus ja käyttöönotto	12
5	Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käytön valvonta	13
6	Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjaukset ja purkamista edellyttävät tarkastukset	15
7	Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt	16
7.1	Laadunhallinta	16
7.2	Soveltuvuus selvitys	16
7.3	Valmistus	16
7.4	Käyttöönotto	17
7.5	Käytönvalvonta	17
8	Viitteet	18

Määritelmät

## Valtuutusperusteet

Ydinenergialain (990/1987) 7 r §:n mukaan Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on asettaa ydinenergialain mukaisen turvallisuustason toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset turvallisuusvaatimukset.

## Soveltamissäännöt

YVL-ohjeen julkaiseminen ei sinänsä muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen julkaisemista tekemiä päätöksiä. Vasta kuultuaan asianosaisia Säteilyturvakeskus antaa erillisen päätöksen siitä, miten uutta tai uusittua YVL-ohjetta sovelletaan käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan.

Kun Säteilyturvakeskus harkitsee YVL-ohjeissa esitettyjen, uusien turvallisuusvaatimuksien soveltamista käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin, se ottaa huomioon ydinenergialain (990/1987) 7 a §:ssä säädetyt periaatteet: *Ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Turvallisuuden edelleen kehittämiseksi on toteutettava toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehittyminen huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina.*

Ydinenergialain 7 r §:n kolmannen momentin mukaan *Säteilyturvakeskuksen turvallisuusvaatimukset velvoittavat luvanhaltijaa, kuitenkin niin, että luvanhaltijalla on oikeus esittää muunkinlainen kuin vaatimuksissa edellytetty menettelytapa tai ratkaisu. Jos luvanhaltija vakuuttavasti osoittaa, että esitetty menettelytapa tai ratkaisu toteuttaa tämän lain mukaisen turvallisuustason, Säteilyturvakeskus voi sen hyväksyä.*

Uusien ydinlaitosten osalta tämä ohje on voimassa 16.09.2019 alkaen toistaiseksi. Rakenteilla olevilla ja käyville ydinlaitoksilla tämä ohje saatetaan voimaan erillisellä STUKin päätöksellä.

Ohje kumoaa ohjeen YVL E.2 (15.11.2013).

**STUK • SÄTEILYTURVAKESKUS**  
**STRÅLSÄKERHETSCENTRALEN**  
**RADIATION AND NUCLEAR SAFETY AUTHORITY**

Osoite / Address • Laippatie 4, 00880 Helsinki

Postiosoite / Postal address • PL / P.O.Box 14, FI-00811 Helsinki, FINLAND

Puh. / Tel. (09) 759 881, +358 9 759 881 • Fax (09) 759 88 500, +358 9 759 88 500 • [www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)

## 1 Johdanto

101. Ydinenergialain (990/1987) 63 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaisesti

*Säteilyturvakeskuksella on oikeus vaatia, että ydinpolttoaine tai ydinlaitoksen osiksi tarkoitetut rakenteet tai laitteet valmistetaan Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä tavalla ja velvoittaa luvan haltija tai sen hakija järjestämään keskukselle tilaisuus riittävästi tarkkailla polttoaineen tai sellaisten rakenteiden tahi laitteiden valmistusta. [2019-09-02 ]*

102. Ydinenergialain 63 §:n 1 momentin 4 kohdan mukaan Säteilyturvakeskuksella on oikeus saada tarvitsemansa tiedot sekä tarkastettavakseen ydinaineen, ydinjätteen, ydinlaitoksen sekä sen rakenteiden ja laitteiden samoin kuin 2 §:n 1 momentin 5 kohdassa tarkoitetun aineen, laitteen ja laitteiston valmistukseen, laadunvalvontaan tai käsittelyyn liittyvät suunnitelmat sekä niiden perusteet. [2019-09-02 ]

103. Ydinenergia-asetuksen (161/1988) 114 §:n mukaan Säteilyturvakeskus valvoo, että ydinpolttoaine suunnitellaan, valmistetaan ja varastoidaan sekä että sitä käsitellään ja käytetään annettujen säännösten ja määräysten mukaisesti. Ydinpolttoainetta saa sijoittaa reaktoriin vasta, kun säteilyturvakeskus on hyväksynyt aineen otettavaksi käyttöön. [2013-11-15 ]

104. Säteilyturvakeskuksen määräyksen ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018) 25 §:n 2 kohdan mukaisesti ydinlaitoksen suunnitteluun, rakentamiseen, käyttöön ja käytöstäpoistoon osallistuvilla organisaatioilla on oltava johtamisjärjestelmä, jolla huolehditaan turvallisuudesta ja laadun hallinnasta. Johtamisjärjestelmän tavoitteena on oltava varmistaa, että turvallisuus asetetaan aina etusijalle ja että laadun hallintaa koskevat vaatimukset vastaavat toiminnon turvallisuusmerkitystä. Johtamisjärjestelmää on suunnitelmallisesti arvioitava ja kehitettävä. [2019-09-02 ]

105. Ydinpolttoaineen polttoainetablettien rakenne ja polttoainesauvojen suojakuori muodostavat ensimmäisen esteen fissiossa muodostuvien radioaktiivisten aineiden vapautumiselle reaktorin primäärijäähdytteeseen. Siitä syystä valmistukselle ja lopputuotteelle asetetaan korkeat laatuvaatimukset. [2013-11-15 ]

106. Tässä ohjeessa esitetään vaatimukset ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankinnan ja käytön hyväksymismenettelyille. [2019-09-02 ]

107. Ydinmateriaalivalvontaa koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL D.1 ”Ydinmateriaalivalvonta”. Ydinaineiden ja -jätteiden kuljettamiseen liittyvät vaatimukset esitetään ohjeessa YVL D.2 ”Ydinaineiden ja ydinjätteiden kujetus” ja ydinpolttoaineen käsittelyä ja varastointia koskevat vaatimukset ohjeessa YVL D.3 ”Ydinpolttoaineen käsittely ja

varastointi”. Ydinpolttoaineen laadunhallintaa koskevat yleiset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL A.3 ”Turvallisuuden johtaminen ydinalalla” ja ydinpolttoaineen suunnittelua koskevat vaatimukset ohjeessa YVL B.4 ”Ydinpolttoaine ja reaktori”. [2019-09-02 ]

## 2 Soveltamisala

201. Tämä ohje sisältää vaatimukset ydinpolttoaineen ja reaktorien säätösauvojen suunnittelun, valmistuksen, vastaanoton ja käytön hyväksymiselle sekä vaatimukset käytön aikaisille ja käytön jälkeisille tarkastuksille ja korjauksille. [2019-09-02 ]

202. Lisäksi ohje sisältää vaatimuksia, joita on noudatettava ydinpolttoaineen ja reaktorien säätösauvojen hankinnan, suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnassa. Ohjetta on noudatettava soveltuvin osin myös suojaelementtien hankinnassa. [2019-09-02 ]

203. Ohjetta sovelletaan ydinlaitokseen sen elinkaaren kaikissa vaiheissa aina suunnittelusta siihen asti, kun laitosta aletaan poistaa käytöstä. [2013-11-15 ]

204. Ohjeen vaatimukset koskevat luvanhaltijaa sekä soveltuvin osin luvanhakijaa, ydinpolttoaineen suunnittelijaa, valmistajaa ja muita organisaatioita, joiden toiminta vaikuttaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen laatuun ja käytön turvallisuuteen. [2019-09-02 ]

## **3 Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankinnan hyväksymismenettely**

### **3.1 Suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinta**

#### **3.1.1 Yleistä**

301. Luvanhaltijalla on kokonaisvastuu siitä, että ydinpolttoaineen ja säätösauvojen suunnittelu ja valmistus täyttävät viranomaisvaatimukset ja korkeat laatuvaatimukset. [2019-09-02 ]

#### **3.1.2 Luvanhaltijan ohjeisto**

302. Luvanhaltijan on toimitettava voimassa olevat ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankintaa koskevat laatusuunnitelmansa STUKille tiedoksi ennen niiden hankinnan aloittamista. [2019-09-02 ]

303. Luvanhaltijan on ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankintaa koskevissa laatusuunnitelmissa esitettävä menettelyt, joilla polttoaineen ja säätösauvojen suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnan prosessit ja laatutavoitteet varmistetaan. Menettelyissä on myös kuvattava, kuinka polttoaineen ja säätösauvojen suunnittelusta, valmistuksesta sekä käytöstä saatavaa kokemustietoa hyödynnetään toimittajan laadunhallinnan arvioinnissa. [2019-09-02 ]

#### **3.1.3 Toimittajan valinta ja arviointi**

304. Luvanhaltijan on varmistettava, että ydinpolttoaineen ja säätösauvojen toimittajat täyttävät soveltuvin osin ohjeessa YVL A.3 asetetut vaatimukset. Vaatimukset koskevat myös suunnitteluorganisaatioita sekä komponentti- ja materiaalivalmistajia. [2019-09-02 ]

305. Luvanhaltijan on ennen sitovan hankintasopimuksen allekirjoittamista arvioitava ydinpolttoaineen toimittajan laadunhallintajärjestelmän hyväksyttävyyttä. [2019-09-02 ]

306. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille tiedoksi luettelo uuden ydinpolttoaine- ja säätösauvatyyppin suunnitteluun ja valmistukseen osallistuvista toimittajista alihankkijoineen. Luettelossa on määriteltävä toimijoiden vastuulla olevat tuotteet. [2019-09-02 ]

307. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille tiedoksi suunnitelma siitä, miten uuden toimittajan ja sen alihankkijoiden tai uuden polttoaine- ja säätösauvatyyppin toimittajan ja sen alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmiä arvioidaan. Arviointimenettelyjen laajuudessa on otettava huomioon tuotteen turvallisuusmerkitys ja se, onko kyseisen valmistajan tuote ydinpolttoaineen toimituserään kohdistettu vai kohdistamaton. Luvanhaltijan ja toimittajan mahdollisesti aikaisemmin tekemiä arviointeja voi käyttää hyväksi suunnitelmassa. [2019-09-02 ]

308. Ydinpolttoainetyyppikohtainen luettelo toimituserään kohdistetuista ja kohdistamattomista tuotteista on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi viimeistään vaatimuksen 307 mukaisen suunnitelman yhteydessä. [2019-09-02 ]

309. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi ydinpolttoaineen sekä säätösauvojen suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnan hyväksyttävyyttä koskevat hakemukset, jotka sisältävät johtopäätökset vaatimuksen 307 suunnitelman mukaan tehdyistä arvioinneista. Hakemuksista on käytävä ilmi ne perustelut, joilla laadunhallinnan on arvioitu olevan riittävällä tasolla. [2019-09-02 ]

309a. Ydinpolttoainetta koskevan, vaatimuksen 309 mukaisen hakemuksen on oltava STUKin hyväksymä ennen kuin polttoaineen toimituserään kohdistettujen tuotteiden valmistus aloitetaan. [2019-09-02 ]

309b. Säätösauvoja koskevan, vaatimuksen 309 mukaisen hakemuksen on oltava STUKin hyväksymä ennen kuin säätösauvojen valmistus aloitetaan. [2019-09-02 ]

310. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille tiedoksi pitkän aikavälin ohjelmat, joiden mukaisesti ydinpolttoaine- ja säätösauvatoimittajien sekä niiden alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmien toimivuutta säännöllisesti arvioidaan. Arvioinneissa on otettava huomioon ohjeen YVL E.3 ”Ydinlaitoksen painesäiliöt ja putkistot” luvussa 4.1 esitetyt yleiset, laadunhallintaa, valmistus- ja tarkastusmenetelmiä sekä henkilöstön pätevyyttä koskevat vaatimukset. Päivitetyt ohjelmat, joista ilmenee arviointien toteutuminen, on toimitettava STUKille tiedoksi vuosittain. [2019-09-02 ]

311. Arviointikäynneistä on ilmoitettava STUKille etukäteen (kutsut ja ohjelmat). Tulokset arvioinneista on toimitettava STUKille tiedoksi. [2013-11-15 ]

312 Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valmistuksesta ja käytöstä saatavia kokemustietoja on hyödynnettävä toimittajan laadunhallinnan arvioinnin suunnittelussa ja toteutuksessa. [2019-09-02 ]

### 3.2 Soveltuvuus selvitys

313. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen suunnittelun hyväksyttävyyden osoitettavuus polttoaine- ja säätösauvatyyppikohtaisissa soveltuvuus selvityksissä. [2019-09-02 ]

314. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen suunnittelua koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL B.4. [2019-09-02 ]

315. Luvan haltijan on arvioitava soveltuvuus selvitysten kattavuus ja hyväksyttävyyden. Luvan haltijan on toimitettava arviot yhdessä soveltuvuus selvitysten kanssa STUKille hyväksyttäväksi. [2019-09-02 ]

316. Siirretty numerolle 705a. [2019-09-02 ]

### 3.3 Rakennesuunnitelma

#### 3.3.1 Rakennesuunnitelman sisältö

317. Rakennesuunnitelma on aina toimituseräkohtainen ja koostuu seuraavista asiakirjoista:

1. viiteluettelot
2. piirustukset
3. spesifikaatiot
4. valmistus- ja tarkastussuunnitelmat

tai rakennesuunnitelmasta tulee muutoin ilmetä vastaavat vaatimukset. [2013-11-15 ]

318. Viiteluetteloon on kirjattava kaikki ne osat ja komponentit sekä niitä koskevat spesifikaatiot ja piirustukset, joita voidaan käyttää kyseisen toimituserän valmistuksessa. [2013-11-15 ]

319. Piirustuksissa tai spesifikaatioissa on esitettävä vaatimukset ydinpolttoaineen ja säätösauvojen sekä niiden osien valmistukselle, tarkastuksille ja tuotteiden ominaisuuksille. [2019-09-02 ]

320. Valmistus- ja tarkastussuunnitelmissa on esitettävä ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valmistus- ja tarkastusmenetelmät, tärkeimmät valmistusparametrit, tarkastuslaajuudet, hyväksymiskriteerit ja dokumentointi. [2019-09-02 ]

321. Ydinpolttoainetta ja säätösauvoja sekä niiden osia koskevista, tuotannossa käytettävistä piirustuksista tai muusta aineistosta on käytävä ilmi soveltuvuus selvityksen laskennallisissa analyyseissä käytetyt lähtötiedot (mm. tarvittavat mitat ja muodot, mittojen sallitut toleranssit, liitosten tyypit, sijainnit ja mitat). [2013-11-15 ]



322. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen rakennesuunnitelmista tai niiden yhteydessä toimitettavasta perusteluyhteenvedosta on käytävä ilmi, että valmistettavan ydinpolttoaineen ja säätösauvojen ominaisuudet ja parametrit ovat hyväksytyt soveltuvuusselvityksen mukaisia. [2019-09-02 ]

### 3.3.2 Rakennesuunnitelman toimittaminen

323. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi kutakin toimituserää koskeva rakennesuunnitelma. Rakennesuunnitelman yhteydessä on toimitettava tiedoksi perusteluyhteenvedo, jossa esitetään luvanhaltijan hyväksymisperusteet rakennesuunnitelmalle. [2019-09-02 ]

324. Toistuvien, samaa ydinpolttoaine- tai säätösauvatyyppiä olevien toimituserien osalta luvanhaltijan on kuvattava ja perusteltava aiemmin hyväksytyyn rakennesuunnitelmaan ja soveltuvuusselvitykseen tehdyt muutokset ja täydennykset. Muuttuneet asiakirjat on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi; muuttumattomiin aiemmin toimitettuihin asiakirjoihin voidaan viitata. [2019-09-02 ]

325. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnan hyväksyttävyyttä koskevien hakemusten sekä soveltuvuusselvitysten on oltava pääsääntöisesti STUKin hyväksymiä, ennen kuin STUK aloittaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen rakennesuunnitelmien hyväksymiskäsittelyn. Rakennesuunnitelman hyväksymisen edellytyksenä on se, että soveltuvuusselvitys on hyväksytty. [2019-09-02 ]

326. Ennen soveltuvuusselvityksen hyväksymistä STUK voi kuitenkin harkintansa mukaan tarkastaa rakennesuunnitelman osia, joihin se ei katso soveltuvuusselvityksen keskeneräisillä osilla olevan vaikutusta. [2013-11-15 ]

327. Uuden ydinpolttoaine- ja säätösauvatyyppien rakennesuunnitelmien toimittamisen yhteydessä on esitettävä viittaukset suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnan hyväksyttävyyttä sekä ydinpolttoaineen ja säätösauvojen soveltuvuusselvityksiä koskeviin STUKin päätöksiin tai STUKille toimitettuihin asiakirjoihin. [2019-09-02 ]

328. Luvanhaltijan on ilmoitettava STUKille ajoissa, mikäli STUKille aiemmin hyväksyttäväksi toimitettuun rakennesuunnitelmaan tehdään muutoksia. Merkittävillä muutoksilla on saatava STUKin hyväksyntä ennen kohdistettujen tuotteiden valmistuksen aloittamista. Jos rakennesuunnitelmaan tehdyt muutokset ovat vähäisiä, muuttuneiden asiakirjojen on oltava luvanhaltijan hyväksymiä ennen kuin kohdistettujen tuotteiden valmistus aloitetaan. Tällöin asiakirjat on toimitettava STUKille tiedoksi viipymättä. [2019-09-02 ]

329. Uuden ydinpolttoainetyypin käyttöönottoon on tarvittaessa sisällytettävä koeniput. Koenippujen hyväksymismenettely on pääsääntöisesti sama kuin varsinaisilla toimituserillä. Luvanhaltijan perustellusta hakemuksesta koenippuihin voidaan tarvittaessa soveltaa lievempää hyväksymismenettelyä. [2013-11-15 ]

### 3.4 Valmistuksen valvonta

330. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille tiedoksi ydinpolttoaineen toimituserään kohdistettujen ja kohdistamattomien tuotteiden sekä säätösauvojen valmistusvalvontaa koskevat suunnitelmat, joista ilmenevät ajankohdat, valvontakohteet sekä valvonnan suorittajat. Kohdistamattomien tuotteiden valvonnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota tuotteiden valmistuksessa käytettävien prosessien arviointiin. [2019-09-02 ]

331. Luvanhaltijan on järjestettävä STUKille mahdollisuus päästä tarkkailemaan ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valmistusta ydinenergialain 63 §:n 1 momentin mukaisesti. Valvontakäynneistä on ilmoitettava STUKille etukäteen (kutsut ja ohjelmat). [2019-09-02 ]

332. Ydinpolttoaineen toimituserään kohdistettujen ja kohdistamattomien tuotteiden rakennesuunnitelman on oltava luvanhaltijan ja STUKin hyväksymä, ennen kuin kohdistettujen tuotteiden valmistus voidaan aloittaa, poikkeuksena vaatimuksessa 328 kuvattu menettely. Valmistajan on varmistettava ja dokumentoitava, että toimituserään kohdistamattomat tuotteet on valmistettu hyväksytyin rakennesuunnitelman mukaisesti. [2019-09-02 ]

332a. Säätösauvojen rakennesuunnitelman on oltava STUKin hyväksymä ennen säätösauvoille tehtävää rakennetarkastusta. Soveltuvuusselvityksen on oltava STUKin hyväksymä ennen säätösauvojen valmistuksen aloittamista. [2019-09-02 ]

333. Luvanhaltijan on varmistuttava, että tärkeimmät valmistus- ja tarkastusmenetelmät antavat riittävän varmuuden siitä, että tuotteet täyttävät niille asetetut vaatimukset. Merkittävimmistä menetelmiin liittyvistä muutoksista on ilmoitettava STUKille etukäteen. [2013-11-15 ]

334. Luvanhaltijan on tarkastettava ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valmistukseen liittyvien valmistus- ja tarkastusmenetelmien pätevyyden osoittaminen (kvalifioinnit). Tarkastustulokset perusteluineen on toimitettava STUKille tiedoksi viimeistään haettaessa hyväksyntää ydinpolttoaineen käyttöönotolle. [2019-09-02 ]

335. Luvanhaltijan on todennettava ydinpolttoaineen valmistuksen valvonnalla, että ydinpolttoaineen rakennesuunnitelmassa esitetyt vaatimukset ja kriteerit täyttyvät. Tulokset valvontasuunnitelman mukaisista valvontakäynneistä ja tarkastuksista on toimitettava STUKille tiedoksi viimeistään haettaessa hyväksyntää ydinpolttoaineen käyttöönotolle. [2019-09-02 ]

335a. Luvanhaltijan on todennettava säätösauvojen valmistuksen valvonnalla ja rakennetarkastuksella, että säätösauvojen rakennesuunnitelmassa esitetyt vaatimukset ja kriteerit täyttyvät. [2019-09-02 ]

336. Tunnettujen standardien mukaisten terästen ja nikkeli-pohjaisten materiaalien hyväksymiseen riittää vähintään standardin SFS-EN 10204 mukainen tyyppi 3.1 mukainen tai sitä vastaava todistus. [2019-09-02 ]

337. Merkittävimmät poikkeamat ja luvanhaltijan selvitys poikkeaman hyväksymisperusteista on esitettävä STUKille hyväksyttäväksi viipymättä. [2019-09-02 ]

338. Selvitykset vähemmän merkittävistä ydinpolttoainetta koskevista poikkeamista on toimitettava STUKille tiedoksi viimeistään ydinpolttoaineen käyttöönottoa koskevan hakemuksen yhteydessä. [2019-09-02 ]

339. Selvitykset vähemmän merkittävistä säätösauvoja koskevista poikkeamista on esitettävä STUKille viimeistään säätösauvojen rakennetarkastuksen yhteydessä. [2019-09-02 ]

## 4 Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen vastaanottotarkastus ja

### käyttöönotto

401. Luvanhaltijan on tehtävä ydinpolttoaineen ja säätösauvojen vastaanottotarkastukset niitä koskevien tarkastusohjeiden mukaisesti. Yhteenvedot tehdyistä tarkastuksista on toimitettava STUKille tiedoksi. [2019-09-02 ]

402. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käyttöönottoa koskevat hakemukset. Hakemuksissa on viitattava luvanhaltijan STUKille toimittamiin ko. polttoainetta ja säätösauvoja koskeviin asiakirjoihin ja STUKin päätöksiin kattaen seuraavat asiat:

1. ydinpolttoaine- ja säätösauvatoimittajien ja niiden alihankkijoiden laadunhallintajärjestelmien arvioinnit
2. soveltuvuusselvitys
3. rakennesuunnitelma
4. valmistuksen valvonta/ rakennetarkastus
5. poikkeamat
6. vastaanottotarkastukset
7. polttoaineniippujen ja säätösauvojen valmistustodistukset
8. luettelo polttoaineniippujen, -koteloiden ja säätösauvojen tunnuksista.

[2019-09-02 ]

403. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käyttöönottihakemusten on oltava STUKin hyväksymiä ennen ydinpolttoaineen ja säätösauvojen siirtoa reaktoriin. [2019-09-02 ]

## 5 Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käytön valvonta

501. Luvanhaltijan on laadittava ydinpolttoaineen käytön turvallisuuden varmistamiseksi käytönvalvontaohjelma. Ohjelman mukaisesti sekä ydinpolttoaineen käyttöolosuhteita että kuntoa on seurattava ja valvottava käytön aikana ja käytön jälkeisten tarkastusten ja tutkimusten avulla. Valvonnan on oltava riittävän kattavaa mahdollisten odottamattomien ilmiöiden havaitsemiseksi. Käytönvalvontaohjelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi laitoksen käyttölupahakemuksen yhteydessä. [2013-11-15 ]

502. Luvanhaltijan on esitettävä käytönvalvontaohjelmassa, kuinka reaktorin ja ydinpolttoaineen tehoa, tehonmuutoksia, tehonjakaumaa, turvallisuusmarginaaleja, palamaa sekä jäähdytteen aktiivisuutta ja kemiallista tilaa ja sen sisältämien radioaktiivisten aineiden määrää seurataan. [2019-09-02 ]

503. Käytönvalvontaohjelmassa on esitettävä ydinpolttoainevuotojen arvioinnissa käytettävät menetelmät ja se, miten vuodoista raportoidaan STUKille. [2013-11-15 ]

504. Luvanhaltijan on toimitettava vuosittain STUKille tiedoksi käytönvalvontaohjelman mukainen laitosyksikkö- ja ydinpolttoainetyyppikohtainen tarkastusohjelma, jonka toteuttamisella varmistetaan ydinpolttoaineen käyttäytyminen suunnitteluperusteiden mukaisesti. [2013-11-15 ]

505. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille tiedoksi koenippujen tarkastus- ja tutkimussuunnitelma. Suunnitelma on toimitettava viimeistään koenippujen käyttöönottoa koskevan hakemuksen yhteydessä. [2019-09-02 ]

506. Luvanhaltijan on pyrittävä selvittämään havaittujen ydinpolttoaineaurioiden ja ydinpolttoaineen ennusteista poikkeavan käyttäytymisen syyt. Mikäli käyttöjakson aikana on havaittu merkkejä polttoainevuodoista, polttoaineenvaihtoseisokkien aikana tehtävillä tarkastuksilla on varmistuttava siitä, että vuotavaa polttoainetta ei jää reaktoriin. [2019-09-02 ]

507. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi laitoksen käyttölupahakemuksen yhteydessä säätösauvojen käytönvalvontaohjelma, jolla varmistetaan niiden luotettava käyttäytyminen. Käytönvalvontaohjelman mukaiset vuosittaiset säätösauvojen tarkastusohjelmat on toimitettava STUKille tiedoksi. [2019-09-02 ]

508. Vaatimukseen 504, 507 ja 511 liittyvien valvontaohjelmien mukaisten tarkastusten ajankohdista on ilmoitettava STUKille ennen kuin tarkastukset alkavat. Tarkastussuunnitelmat on toimitettava STUKille tiedoksi. [2019-09-02 ]

509. Luvanhaltijan on toimitettava käytön- ja kunnonvalvontavalvontaohjelmien mukaisten ja muiden ydinpolttoaine- ja säätösauvatarkastusten tulokset tiedoksi STUKille kuuden kuukauden sisällä tarkastuksesta. Poikkeavista havainnoista on ilmoitettava STUKille viipymättä.

[2019-09-02 ]

509a. Luvanhaltijan on ilmoitettava alustavat tulokset STUKille vuosihuoltojen aikana tehdyistä polttoaineriippujen ja säätösauvojen visuaalitarkastuksista reaktoripainesäiliön kannen sulkulupaa varten. [2019-09-02 ]

510. Luvanhaltijan on varmistettava, että luvanhaltija ja STUK saavat vuosittain ydinpolttoaine- ja säätösauvatoimittajilta ajantasaiset käyttökokemustiedot sekä tiedot havaituista vaurioista ja niiden syistä. Lisäksi luvanhaltijan on säännöllisesti toimitettava STUKille tiedoksi tulokset polttoaineelle tehdyistä kokeellisista tutkimuksista. [2019-09-02 ]

511. Käytetyn ydinpolttoaineen varaston käyttöluvan haltijalla on oltava valvontaohjelma, jonka mukaisesti reaktorikäytöstä poistetun ydinpolttoaineen ominaisuuksissa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia ja varastointiolosuhteita seurataan. Ohjelmassa on määriteltävä ydinpolttoaineen ja varastointiolosuhteiden määräaikaisten tarkastusten laajuus ja jaksotus sekä käytettävät tarkastusmenetelmät ja -laitteet. Valvontaohjelma on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi laitoksen käyttöluvahakemuksen yhteydessä. Käytetyn ydinpolttoaineen pitkäaikaista välivarastointia koskevat muut vaatimukset on esitetty ohjeessa YVL D.3.

[2019-09-02 ]

## **6 Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjaukset ja purkamista**

### **edellyttävät tarkastukset**

601. Luvanhaltijan on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjauksia sekä suunnitteluaineistosta poikkeavaa purkamista edellyttäviä tarkastuksia koskevat suunnitelmat ennen kyseessä olevan työn aloittamista. Suunnitteluaineistolla tarkoitetaan sitä kirjallista aineistoa, joka koostuu soveltuvuusselvityksestä sekä rakennesuunnitelmasta.

[2019-09-02 ]

602. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjausten sekä suunnitteluaineistosta poikkeavaa purkamista edellyttävien tarkastusten aikataulut on toimitettava STUKille tiedoksi hyvissä ajoin ennen työn aloittamista. [2019-09-02 ]

603. Korjauksissa käytettäviä korvaavia osia koskevat samat vaatimukset kuin alkuperäisosa.

[2019-09-02 ]

604. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjauksia, tarkastuksia, töiden valvontaa ja raportointia varten on oltava kirjalliset ohjeet. [2013-11-15 ]

605. Luvanhaltijan on varmistuttava ydinpolttoaineeseen ja säätösauvoihin kohdistuvien töiden suunnitelmien mukaisesta ja laadukkaasta toteutuksesta. Tarkastusten tulokset on toimitettava STUKille tiedoksi. [2019-09-02 ]

606. Ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjauksia varten luvanhaltijan on pyydettävä STUKia avaamaan pöytäkirja. Korjatuilla ja tarkastetuilla polttoainepuilla ja säätösauvoilla on oltava vaatimuksen 402 mukainen käyttöönottoa koskeva STUKin hyväksyntä sekä korjauksia ja tarkastuksia koskeva STUKin pöytäkirjahyväksyntä reaktorikäyttöä varten. [2019-09-02 ]

## 7 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

### 7.1 Laadunhallinta

701. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen suunnittelun ja valmistuksen laadunhallinnan hyväksyttävyyttä koskevat hakemukset ja arvioi siinä yhteydessä esitetyt toimittajien ja alihankkijoiden soveltuvuudet. [2019-09-02 ]

702. STUK tarkastaa luvanhaltijan ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankintaa koskevat laatusuunnitelmat. [2019-09-02 ]

703. STUK osallistuu luvanhaltijan tekemiin ydinpolttoaineen ja säätösauvojen valmistajien ja niiden alihankkijoiden arviointeihin harkintansa mukaan. [2019-09-02 ]

704. STUK arvioi luvanhaltijan ydinpolttoaineen ja säätösauvojen hankintatoimintaa ja siihen liittyvää laadunhallintajärjestelmän toimivuutta käytön tarkastusohjelman (KTO) yhteydessä. [2019-09-02 ]

### 7.2 Soveltuvuus selvitys

705. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen soveltuvuus selvitykset ohjeen YVL B.4 mukaisesti. [2019-09-02 ]

705a. STUK voi käsitellä luvanhaltijan hyväksyttäväksi toimittamia, vaatimuksen 309 mukaisia hakemuksia samanaikaisesti soveltuvuus selvitysten kanssa. [2019-09-02 ]

### 7.3 Valmistus

706. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen rakennesuunnitelmat sekä valvoo luvanhaltijan suorittamaa valmistuksen valvontaa ja osallistuu valmistusvalvontakäynneille harkintansa mukaan. [2019-09-02 ]

706a. STUK tekee säätösauvoille rakennetarkastuksen ja laatii tarkastuksesta pöytäkirjan. [2019-09-02 ]



#### **7.4 Käyttöönotto**

707. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käyttöönottoa koskevat hakemukset, joiden hyväksyntä on edellytyksenä ydinpolttoaineen ja säätösauvojen siirrolle reaktoriin.

[2019-09-02 ]

#### **7.5 Käytönvalvonta**

708. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen käytön- ja kunnonvalvontaohjelmat.

[2019-09-02 ]

709. STUK valvoo ydinpolttoaineelle soveltuvuus selvityksessä hyväksytyjen käyttöparametrien arvojen toteutumista käytön tarkastusohjelmaan (KTO) kuuluvien tarkastusten yhteydessä.

[2019-09-02 ]

710. STUK tarkastaa ydinpolttoaineen ja säätösauvojen korjausten ja purkua edellyttävien tarkastusten suunnitelmat ja valvoo niiden toteutumista harkintansa mukaan. Tarkastuksista tehdään pöytäkirja. [2013-11-15 ]

## 8 Viitteet

1. Ydinenergi laki (990/1987). [2013-11-15 ]
2. Ydinenergia-asetus (161/1988). [2013-11-15 ]
3. Säteilyturvakeskuksen määräys ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta (STUK Y/1/2018).  
[2019-09-02 ]
4. SFS-EN ISO 9000:2015. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. [2019-09-02 ]
5. SFS-EN 10204:2004. Metallituotteiden aineodistukset. [2013-11-15 ]

# Määritelmät

---

## **Toimituserään kohdistetut tuotteet (products specific to a delivery batch)**

Toimituserään kohdistetuilla tuotteilla tarkoitetaan tuotteita (materiaalit, osat, komponentit), jotka on kohdistettu tiettyyn ydinpolttoaineen toimituserään jo niiden valmistuksen yhteydessä.

Ydinpolttoaineen muut tuotteet ovat toimituserään kohdistamattomia.

## **Ydinpolttoaineen, säätösauvojen ja suojaelementtien rakennesuunnitelmat (construction plans for nuclear fuel, control rods and dummy elements)**

Ydinpolttoaineen, säätösauvojen ja suojaelementtien rakennesuunnitelmilla tarkoitetaan niitä kirjallisia aineistoja, joissa määritellään yksityiskohtaiset vaatimukset polttoaineen, säätösauvojen ja suojaelementtien rakenteelle, valmistukselle ja valmistuksen aikaisille tarkastuksille.