

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

Ohje YVL D.6 - Uraanin ja toriumin tuottaminen kaivos- ja malminrikastustoiminnassa**Sisällys**

1.	Johdanto	2
2.	Soveltamisala.....	2
3.	Säteilyaltistuksen arviointi ja annosrajoitukset.....	3
3.1	Työntekijöiden säteilyturvallisuus.....	3
3.2	Ympäristön väestön säteilyturvallisuus.....	4
3.3	Ympäristön perustilaselvitys.....	4
3.4	Tuotantojätteen loppusijoitus.....	5
3.5	Loppusijoituksen jälkeisen turvallisuuden arviointi.....	5
4.	Toiminnan suunnittelu ja tekniset suunnitteluvaatimukset.....	6
5.	Lupamenettely.....	7
6.	Toiminnan aikaiset vaatimukset (käyttövaihe).....	8
6.1	Asiakirjat ja henkilöstö.....	8
6.2	Määräaikainen turvallisuusarviointi.....	9
6.3	Kaivostoiminta.....	9
6.4	Malminrikastus.....	10
6.5	Säteilysuojelu.....	11
6.6	Ympäristön säteilyvalvonta.....	11
6.7	Ydinjätehuolto.....	12
7.	Tuotantojätteen loppusijoitus, kaivos- ja malminrikastusalueen jälkihoito.....	12
8.	Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt.....	14
8.1	Lupakäsittely.....	14
8.2	Käyttöönoton ja toiminnan valvonta.....	14
	Määritelmät.....	15
	Viitteet.....	17

1. Johdanto

- 101 Kaivos- ja malminrikastustoiminta, jonka tarkoituksena on uraanin tai toriumin tuottaminen (jäljempänä *uraanin tai toriumin tuottaminen*), on ydinenergian käyttöä ja siihen sovelletaan kaivos-, ympäristön suojelu- jäte- ja kemikaaliturvallisuuslainsäädännön lisäksi ydinenergia- (990/1987) ja säteilylakia (592/1991) sekä näiden perusteella annettuja säädöksiä. Ydinenergilain 6 §:n mukaan *ydinenergian käytön on oltava turvallista eikä siitä saa aiheutua vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle*.
- 102 Uraanin tai toriumin tuottamiseen tarvitaan lupa, jonka ydinenergilain 16 §:n mukaan myöntää valtioneuvosto. Toiminnan säteilyturvallisuutta säädellään ydinenergilain ja säteilylain nojalla. Toiminnassa syntyvä radioaktiivisia aineita sisältävä jäte luokitellaan ydinjätteeksi, jos sen aktiivisuuspitoisuus ylittää tuotantojätteen määritelmässä asetetun pitoisuusrajan. Toiminnassa syntyvä, ydinenergilain mukaiseksi ydinaineeksi luokiteltava tuote kuuluu ydinmateriaalivalvonnan piiriin.
- 103 Ydinenergilain ja säteilylain mukaisen sääntelyn tarkoituksena on varmistaa, että uraanin tai toriumin tuottamisessa ei säteilystä aiheudu terveys- tai ympäristöhaittoja, että toiminnassa syntyvistä radioaktiivisista jätteistä huolehditaan asianmukaisesti ja että ydinaseiden leviämisen estämistä koskevat kansainväliset velvoitteet täytetään. Toiminnan muuta turvallisuutta koskevat määräykset sisältyvät asianomaisten lakien nojalla annettuihin säännöksiin.
- 104 Ydinenergilaisissa esitetään ydinenergian käytön turvallisuutta koskevat perusvaatimukset. Säteilylakiin sisältyvät säteilysuojelun yleiset periaatteet, ja säteilytyötä koskevat määräykset koskevat myös uraanin tai toriumin tuottamista.
- 105 Uraanin tai toriumin tuottamista koskevat yleiset turvallisuusmääräykset esitetään Säteilyturvakeskuksen määräyksessä uraanin tai toriumin tuottamiseksi harjoitettavan kaivos- ja malminrikastustoiminnan turvallisuudesta (STUK Y/5/2016).

2. Soveltamisala

- 201 Tätä ohjetta sovelletaan ydinenergilain 2 § 2-kohdassa tarkoitettuun uraanin tai toriumin tuottamiseksi tarkoitettuun kaivos- ja malminrikastustoimintaan. Ohje koskee erityisesti säteilystä aiheutuvia terveys- ja ympäristövaikutuksia.
- 202 Ohjetta ei sovelleta sellaiseen kaivostoimintaan, jossa yhden vuoden aikana tuotettavan uraanin tai toriumin määrä on enintään 10 000 kilogrammaa tai käsiteltävässä malmissa uraanin ja toriumin keskimääräinen pitoisuus alittaa 2 §:ssä asetetut rajat ja jalostuksen tuloksena syntyvissä tuotteissa uraanin ja toriumin yhteinen pitoisuus on pienempi kuin 0,5 kilogrammaa tonnissa. (YEA 9 b §).
- 203 Ohjetta sovelletaan sellaiseen uraanin tai toriumin tuottamisessa syntyvien jäteaineiden käsittelyyn ja loppusijoitukseen, jotka ovat ydinenergilain alaisia, Säteilyturvakeskuksen määräyksessä STUK Y/5/2016 määriteltyjä tuotantojätteitä.
- 204 Säteilytyöksi katsottavaa toimintaa uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettussa kaivoksessa tai rikastamossa koskee ohje ST 1.6 (Säteilyturvallisuus työpaikalla) soveltuvin osin. Säteilyturvallisuutta luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa käsitellään ohjeessa

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

ST 12.1, ydinmateriaalivalvontaa ohjeessa YVL D.1 sekä ydinaineiden ja ydinjätteiden kuljetusta ohjeessa YVL D.2.

3. Säteilyaltistuksen arviointi ja annosrajoitukset

3.1 Työntekijöiden säteilyturvallisuus

- 301 Säteilylain 2 §:n mukaisesti uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettusta kaivos- ja malminrikastustoiminnasta aiheutuva säteilyaltistus on pidettävä niin pienenä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista (optimointiperiaate, ALARA), eikä työntekijöiden säteilyaltistus saa ylittää säteilyasetuksella (1512/1991) vahvistettuja enimmäisarvoja (yksilönsuojaperiaate).
- 302 Säteilytyötä tekeväälle henkilölle eri säteilylähteistä aiheutuva efektiivinen vuosiannos ei saa ylittää keskiarvoa 20 mSv viiden vuoden aikana eikä minkään vuoden aikana arvoa 50 mSv. Lisäksi on otettava huomioon säteilyasetuksen 4 ja 5 §:iin sisältyvät nuorten henkilöiden koulutukseen sekä raskauden ja imetyksen suojeluun liittyvät rajoitukset.
- 303 Työntekijöille aiheutuva säteilyaltistus ja siihen vaikuttavat tekijät on selvitettävä ja arvioitava ennalta säteilyturvallisuustoimenpiteiden optimoimiseksi eri työtilanteissa, mukaan lukien mahdolliset poikkeavat tapahtumat ja työskentelyolosuhteet. Toimenpiteitä työntekijöiden säteilyaltistuksen vähentämiseksi on arvioitava myös saatujen käyttökokemusten perusteella.
- 304 Mikäli selvitys osoittaa, että työntekijöiden säteilyaltistus ylittää tai voi ylittää ohjeen ST 12.1. mukaisen toimenpidearvon, luvanhaltijan tulee toteuttaa toimenpiteet työntekijöiden työssään saaman säteilyaltistuksen rajoittamiseksi.
- 305 Hengitysilman radonin toimenpidearvo säännöllisessä työssä (yli 600 tuntia vuodessa) on 400 Bq/m³. Hengitysilman radonpitoisuudella tarkoitetaan työnaikaisen radonpitoisuuden vuosikeskiarvoa. Jos työ ei ole säännöllistä, voi hengitysilman radonpitoisuus olla suurempi kuin 400 Bq/m³. Radonpitoisuuden toimenpidearvot eri työajoilla on esitetty ohjeessa ST 12.1.
- 306 Muista luonnonsäteilyn lähteistä kuin radonista työntekijöille aiheutuvan säteilyaltistuksen toimenpidearvo on 1 mSv vuodessa.
- 307 Työskentelypaikat on luokiteltava tarvittaessa valvonta-alueisiin ja tarkkailualueisiin ohjeen ST 1.6 mukaisesti ja työntekijät näillä alueilla on suojattava säteilyltä tarkoituksenmukaisella tavalla.
- 308 Säteilylle mahdollisesti altistuvat työntekijät on luokiteltava säteilytyöluokkiin A tai B ohjeen ST 1.6 mukaisesti ja heille on järjestettävä säteilyaltistuksen seuranta ohjeiden ST 7.1 (Säteilyaltistuksen seuranta) ja ST 12.1 ja terveystarkkailu ohjeiden ST 7.5 (Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu) ja ST 12.1 mukaisesti.

3.2 Ympäristön väestön säteilyturvallisuus

- 309 Ydinenergia-asetuksen (161/1988) mukaisesti *tuotantoyksikön normaalin käytön tai odotettavissa olevien käyttöhäiriöiden seurauksena väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 0,1 millisieverttiä (mSv) (YEA 22 c §).*
- 310 *Tuotantoyksikön onnettomuustilanteen seurauksena väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 1 mSv (YEA 22 c §).*
- 311 Arvioitaessa uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitetun kaivoksen tai rikastamon toiminnasta ympäristön väestölle aiheutuvaa säteilyaltistusta on otettava huomioon säteilyannokset, jotka aiheutuvat ilmaan päässeistä radioaktiivisista aineista ja niiden laskeumista sekä pinta- ja pohjavesien kautta kulkeutuvista radioaktiivisista aineista. Säteilyannokset on esitettävä efektiivisinä annoksina. Hengityksen tai ravinnon kautta aiheutuvaa kehonsisäistä säteilyaltistusta kuvataan efektiivisen annoksen kertymällä, jota laskettaessa on otettava huomioon aikuisilla 50 vuoden ja lapsilla 70 vuoden tarkastelujakso.
- 312 Säteilyannosten arviointia varten on määriteltävä kuvitteellinen edustava henkilö, jolle voidaan asuinpaikan ja elintapojen perusteella arvioida aiheutuvan suurimmat säteilyannokset ja jolle lasketut säteilyannokset edustavat kohtuullisen kokoisen yhtenäisen väestöryhmän keskimääräistä säteilyaltistusta. Edustava henkilö on tarvittaessa määritettävä erikseen normaalikäytölle, odotettavissa oleville käyttöhäiriöille ja onnettomuustilanteille.
- 313 Säteilyannosten arviointiin käytettävien laskentamenetelmien on oltava luotettavia. Niissä käytettävien lähtötietojen on oltava kaivoksen tai rikastamon ympäristöön soveltuvia ja ne on valittava niin, että laskelmien tulokset yliarvioivat hyvällä varmuudella todellisuudessa aiheutuvaa säteilyaltistusta.

3.3 Ympäristön perustilaselvitys

- 314 Ennen kaivoksen tai rikastamon toiminnan aloittamista on tehtävä ympäristön perustilaselvitys (määräys STUK Y/5/2016), jolla kartoitetaan säteily- ja radioaktiivisuusolosuhteet tuotantoyksikön alueella ja sen ympäristössä. Perustilaselvityksen laajuutta ja sen edellyttämää näytteenottoa ja mittauksia arvioitaessa on otettava huomioon toiminnan ominaispiirteet sekä toimintaympäristö.
- 315 Ennen perustilaselvityksen aloittamista suunnitelma selvityksestä on toimitettava Säteilyturvakeskuksen hyväksyttäväksi.
- 316 Perustilaselvitys voi sisältää esimerkiksi seuraavien kohteiden säteilymittauksia ja radioaktiivisten aineiden pitoisuusmääryksiä:
- ulkoinen säteily
 - ulkoilman radon
 - ulkoilmassa hiukkasmuodossa olevat radioaktiiviset aineet
 - maaperä
 - kallioperä
 - talousvesi
 - pohjavesi
 - vesiympäristö (pintavesi, sedimentti, vesikasvit, pohjaeläimet, kala)

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

- keräilytuotteet/riista (marjat, sienet, hirvenliha ym.)
- elintarvikkeet ja laidunruoho (vilja, puutarhatuotteet, ruoho, maito, liha ym.)

317 Näytteistä on tarpeen määrittää uraanin ja toriumin sekä niiden pitkäikäisten hajoamistuotteiden pitoisuudet. Mittauksia voi olla tarpeen tehdä eri vuodenaikoina, koska pitoisuudet saattavat luontaisesti vaihdella.

318 Ympäristön perustilaselvityksen tulokset on toimitettava Säteilyturvakeskukselle tiedoksi lupahakemuksen yhteydessä.

3.4 Tuotantojätteen loppusijoitus

319 Uraanin- tai toriumintuotantojätteen loppusijoituksen jälkeen todennäköisenä pidettävien kehityskulkujen seurauksena ydinjätteistä aiheutuvan väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 0,1 millisievertiä (mSv). Tilanteissa, joissa loppusijoitusjärjestelmän eristysrakenteet heikkenevät epätodennäköisten tapahtumien tai ihmisen toiminnan seurauksena, kaivos- ja malminrikastustoiminnassa syntyneistä ydinjätteistä aiheutuvan väestön yksilön saaman vuosiannoksen raja-arvo on 1 mSv vuodessa. (YEA 22 c §)

320 Todennäköisinä pidettävistä kehityskuluista aiheutuvaa väestön säteilyaltistusta arvioitaessa oletetaan, että jätteiden loppusijoitustilojen eristysrakenteet säilyvät eheinä.

321 Arvioitaessa väestön säteilyaltistusta tilanteissa, joissa loppusijoitusjärjestelmän eristysrakenteet ovat heikentyneet, on otettava huomioon jätealueen läpi suotautuneet vedet sekä altistuminen jätteiden aiheuttaman ulkoisen säteilyn ja ilmaan päässeiden radioaktiivisten aineiden (pöly, radon) kautta. Tällöin voidaan olettaa realistisella tavalla ihmisten oleskeluaika alueella ja muut säteilyannosten arvioinnissa tarvittavat lähtötiedot. Suotoveistä aiheutuvat säteilyannokset on arvioitava olettaen mahdollisina pidettävät altistumisreitit. Tällaisia ovat kontaminoituneen veden käyttö talousvetenä, kasteluvetänä ja eläinten juottovetänä, sekä vesi- ja maaympäristöstä peräisin olevien kontaminoituneiden luonnontuotteiden tai maanviljelystuotteiden käyttö.

322 Säteilyannosten arviointia varten on määriteltävä kuvitteellinen väestöä edustava henkilö, jolle voidaan arvioida aiheutuvan suurimmat säteilyannokset ja jolle lasketut säteilyannokset edustavat kohtuullisen kokaisen yhtenäisen väestöryhmän keskimääräistä säteilyaltistusta. Edustava henkilö on määriteltävä erikseen todennäköisille kehityskuluille ja tilanteille, joissa loppusijoitusjärjestelmän eristysrakenteet ovat heikentyneet epätodennäköisten tapahtumien tai ihmisen toiminnan seurauksena.

323 Säteilyannosten arviointiin käytettävien laskentamenetelmien on oltava luotettavia. Niissä käytettävien lähtötietojen on oltava jätteiden loppusijoituspaikan ympäristöön soveltuvia ja ne on valittava niin, että laskelmien tulokset yliarvioivat hyvällä varmuudella todellisuudessa aiheutuvaa säteilyaltistusta.

3.5 Loppusijoituksen jälkeisen turvallisuuden arviointi

324 Säteilyturvakeskuksen määräyksen Y/5/2016 15 §:n mukaista tuotantojätteen loppusijoitusta suunniteltaessa on laadittava tuotantojätteen loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuutta käsittelevä turvallisuusperustelu tämän ohjeen luvun 3.4 periaatteita noudattaen. Se on pidettävä ajan tasalla ja toimitettava hyväksyttäväksi Säteilyturvakeskukselle lupa-

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

käsittelyn ja määräaikaisten turvallisuusarviointien yhteydessä sekä ennen tuotantojätteen loppusijoitusta ja kaivoksen tai rikastuslaitoksen lopullista sulkemista.

- 325 Pitkäaikaisturvallisuutta koskevan turvallisuusperusteluun on sisällyttävä ainakin:
- loppusijoitusjärjestelmän kuvaus sekä vapautumisesteiden ja niiden turvallisuuden kannalta tärkeiden ominaisuuksien määrittely
 - toimintakykytavoitteiden määrittäminen vapautumisesteille
 - skenaarioiden määrittely (skenaarioanalyysi)
 - loppusijoitusjärjestelmän toiminnan ja loppusijoituspaikan olosuhteiden kuvaus konseptuaalisten ja matemaattisten mallien avulla ja niissä tarvittavien lähtötietojen määrittäminen
 - loppusijoitettavasta jätteestä vapautumisesteiden läpi elinympäristöön vapautuvien radioaktiivisten aineiden määrien ja niistä aiheutuvien säteilyannosten määrittäminen
 - pitkäaikaisturvallisuutta heikentävistä harvinaisista tapahtumista aiheutuvien aktiivisuuspäästöjen ja säteilyannosten todennäköisyyksien arviointi
 - epävarmuus- ja herkkyysanalyysit sekä kvalitatiiviset lisätarkastelut analyysien tulosten vertaaminen turvallisuusvaatimuksiin.

4. Toiminnan suunnittelu ja tekniset suunnitteluvaatimukset

- 401 Kaivos- ja malminrikastustoiminnan tekniset suunnitteluvaatimukset on esitetty Säteilyturvakeskuksen määräyksessä STUK Y/5/2016.
- 402 Tuotantoyksikön suunnittelussa on otettava huomioon laitoksen normaalikäytön ja oletettavissa olevien käyttöhäiriöiden lisäksi myös mahdolliset onnettomuustilanteet sekä laitoksen käytöstäpoisto ja tuotantojätteiden loppusijoitus.
- 403 Ennen kaivos- ja malminrikastustoiminnan aloittamista on koottava riittävästi tausta- ja tutkimustietoa malmien ja rikasteiden radioaktiivisuudesta sekä louhinta- ja tuotantoalueen ja suunniteltujen jätteiden läjitysalueiden kallioperän rikkonaisuudesta, maaperän ominaisuuksista ja pohjaveden virtausolosuhteista.
- 404 Kaivannaisjätteiden läjitysalueille tarvittavien rakenteiden ja vesienhallintajärjestelmien suunnittelu edellyttää kaivannaisjätteiden kartoitusta ja luokittelua.
- 405 Tausta- ja tutkimustietojen sekä muiden selvitysten perusteella on arvioitava toiminnan riskit ja suunniteltava riskienhallintatoimet.
- 406 Rikastamon tilaratkaisut on suunniteltava sellaisiksi, että työntekijöiden ei tarvitse olla tarpeettomasti kohteissa, joissa heille aiheutuu säteilyaltistusta ulkoisesta säteilystä, pölystä tai radonista.
- 407 Rikastamo on suunniteltava niin, etteivät malmin tai rikasteen käsittelyssä syntyvä radioaktiivisia aineita sisältävä pöly tai radonpitoinen ilma leviä tiloihin, joissa työskennellään säännöllisesti. Myös pölyn pääsyä ulos rikastamosta on tarvittaessa rajoitettava käsittelymenetelmillä ja poistoilman suodatuksella.

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

- 408 Radioaktiivisia aineita sisältävien altaiden ja käsittelyjärjestelmien suunnittelussa on varauduttava onnettomuustilanteisiin ja vuotojen torjuntaan. Vuotojen leviämisen estämiseksi on suunniteltava riittävät varotoimet. Ympäristöön on asennettava maa- ja kalliopohjaveden havaintoputkia mahdollisten vuotojen nopeaksi havaitsemiseksi.
- 409 Tuotantojätealueiden suunnittelussa on otettava huomioon mahdollisuus jätealtaiden ja -kasojen suojarakenteiden vähittäiseen tai äkilliseen heikkenemiseen luonnon olosuhteiden muutoksen, esim. eroosion, tulvan ja maaperäliikunnan vaikutuksesta.
- 410 Sulkemis- ja jälkihoitotoimenpiteiden suunnittelussa on otettava huomioon louhosten radioaktiivisia aineita sisältävät ylivuoto- ja suotovedet, jotka on kerättävä ja käsiteltävä.

5. Lupamenettely

- 501 Ydinenergiain mukaista lupaa kaivos- ja malminrikastustoimintaan haetaan valtioneuvostolta. Lupahakemuksessa on ilmoitettava ainakin ydinenergia-asetuksen 61 §:ssä mainitut asiat ja siihen on liitettävä asetuksen 62 §:n mukaiset selvitykset. Lupapäätöksen valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö, joka myös järjestää asiaan kuuluvat kuulemiset ja pyytää lausunnot sidosryhmiltä.
- 502 Samalla luvanhakijan on toimitettava Säteilyturvakeskukselle hyväksyttäväksi ydinenergia-asetuksen 62 a §:ssä mainitut asiakirjat (turvallisuusseloste, ympäristön säteilyvalvontaohjelma, suunnitelmat turvajärjestelyiksi ja ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä).
- 503 Uraanin tai toriumin tuottamista koskevassa turvallisuusselosteessa on esitettävä ainakin:
- kuvaus kaivoksesta tai rikastamosta sijoituspaikkoineen ja käyttötoimintoineen
 - selvitys toiminnassa noudatettavista turvallisuusperiaatteista
 - yksityiskohtainen selvitys toiminnassa noudatettavista säteilysuojelujärjestelyistä
 - yksityiskohtainen selvitys toiminnan ympäristövaikutuksista ja ympäristövaikutusten estämiseksi tehtävistä hallintatoimista
 - yksityiskohtainen selvitys toiminnassa kertyvien uraanin- tai toriumintuotantojätteiden huollosta
- 504 Säteilyturvakeskukselle on toimitettava hyväksyttäväksi myös
- loppusijoitettavien jätteiden pitkäaikaisturvallisuutta käsittelevä turvallisuusperustelu
 - selvitys säteilysuojeluhenkilöstöstä ja henkilöiden pätevyyden varmistamisesta.
- 505 Turvallisuusvaatimusten täyttyminen on osoitettava laskennallisilla analyysillä, ellei odotettavissa olevan käyttöhäiriön tai onnettomuuden todennäköisyyttä tai seurauksia voida suunnitteluperusteiden ja turvallisuusjärjestelmien perusteella osoittaa merkityksettömiksi. Analyysien edustavuus on varmistettava tarkastelemalla erityyppisiä ja turvallisuuden eniten vaikuttavia häiriöitä ja onnettomuuksia, joita voi esiintyä uraanin tai toriumin tuottamisen yhteydessä. Analyysit on toimitettava STUKille hyväksyttäväksi.
- 506 Lisäksi Säteilyturvakeskukselle on toimitettava tiedoksi ympäristön perustilaselvityksen ja tuotantojätteiden kartoituksen ja luokittelun tulokset sekä luvanhakijan käsikirja, jossa

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

on kuvattu johtamisjärjestelmän säteilyturvallisuuteen ja laadun hallintaan liittyvät menettelyt.

507 Lupaa haettaessa on samalla toimitettava Säteilyturvakeskukselle myös ydinenergialain 7 k §:n mukaisen vastuullisen johtajan ja tämän varahenkilön hyväksymistä koskeva hakemus.

6. Toiminnan aikaiset vaatimukset (käyttövaihe)

601 Ydinenergialain 21 §:n mukaan *ydinenergian käyttöön ei saa ryhtyä siihen myönnetyn luvan perusteella ennen kuin Säteilyturvakeskus on todennut, että toiminta on asetettujen turvallisuusvaatimusten mukaista, turvajärjestelyt sekä valmiusjärjestelyt ovat riittävät ja ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellinen valvonta on asianmukaisesti järjestetty.*

602 Ydinenergialain 7 §:ssä edellytetään, että *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. Turvallisuusvaatimukset ja toimenpiteet turvallisuuden varmistamiseksi on mitoitettava ja kohdennettava oikeassa suhteessa ydinenergian käytön riskeihin.*

6.1 Asiakirjat ja henkilöstö

603 Uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitetun kaivoksen tai rikastamon luvanhaltijalla on oltava Säteilyturvakeskuksen hyväksymät asiakirjat, jotka sisältyvät ydinenergiaasetuksen 62 a §:ään ja on kuvattu tämän ohjeen kohdissa 502 ja 503. Nämä asiakirjat on pidettävä ajan tasalla niin, että ne vastaavat kaivoksen tai rikastamon kulloistakin käyttötilaa. Asiakirjoja päivitettäessä on muutoksille haettava STUKin hyväksyntä. Muutokset saa ottaa käyttöön vasta sen jälkeen, kun STUK on ne hyväksynyt.

604 STUKin määräyksen STUKY/5/2016 mukaan käyttöhäiriöitä ja onnettomuuksien tunnistamista ja hallintaa varten on oltava kirjalliset ohjeet. Ohjeet on pidettävä ajan tasalla ja ne on toimitettava Säteilyturvakeskukselle hyväksyttäväksi, siltä osin kun ne koskevat säteilyaltistusta aiheuttavia tilanteita.

605 Luvanhaltijalla on oltava määräyksen STUK Y/5/2016 mukainen johtamisjärjestelmä.

606 Luvanhaltijan on nimettävä ennen uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitetun kaivoksen ja rikastamon käyttöönottoa Säteilyturvakeskuksen hyväksymä vastuullinen johtaja ja tämän varahenkilö. Ydinenergialain 7 k §:n mukaisesti *vastuullisen johtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että kaivoksessa tai rikastamossa ydinenergian käytön turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä sekä ydinmateriaalivalvontaa koskevia säännöksiä, lupaehtoja ja Säteilyturvakeskuksen määräyksiä noudatetaan. Luvanhaltijan on huolehdittava siitä, että vastuullinen johtaja on tässä tehtävässään sellaisessa asemassa, että hänellä on riittävä toimivalta ja tosiasiallinen mahdollisuus kantaa hänelle kuuluva vastuu.*

607 Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti luvanhaltijalla on oltava palveluksessa riittävä ja osaava henkilöstö tuotantoyksikön säteilyturvallisuudesta huolehtimiseksi ja heidän osaamisensa on varmistettava. Henkilöstön koulutuksessa ja myös käytännön työssä on korostettava sitä, että säteilyvaarallisissa töissä toimivien on ymmärrettävä tehtävänsä

turvallisuusmerkitys ja että havaittuihin puutteisiin tai vikoihin on puututtava välittömästi.

- 608 Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti kaivoksen ja rikastamon henkilöstölle ja siellä toimivien ulkopuolisten yritysten työntekijöille on annettava heidän työhönsä liittyvät perustiedot säteilyturvallisuusasioista. Säteilylain 36 §:n mukaan työntekijöille on järjestettävä toiminnan laadun ja työpaikan olosuhteiden mukainen koulutus tehtäviinsä. Erityisesti on korostettava turvallisia työtapoja ja annettava tietoa säteilyn terveydellisistä haitoista, jotta tarpeeton altistuminen säteilylle ja poikkeavaan säteilyaltistukseen johtavat tahtumat voidaan estää.
- 609 Ydinenergia-asetuksen 118 b §:n mukaisesti luvanhaltijalla on oltava ydinaineen ja muun ydinmateriaalin kirjanpito- ja raportointijärjestelmä. Yksityiskohtaiset vaatimukset tälle järjestelmälle esitetään ohjeessa YVL D.1.
- 610 Turvajärjestelyjen tarkoituksena on estää tuotantoyksikköön ja ydinaineisiin liittyvä lainvastainen toiminta. Ydinenergia-asetuksen 62 a §:n mukaisessa turvasuunnitelmassa on esitettävä sekä yksikön rakenteellista suojaamista että hallinnollisia menettelytapoja. Turvasuunnitelma on toimitettava lupahakemuksen yhteydessä hyväksyttäväksi Säteilyturvakeskukselle ja se on pidettävä ajan tasalla.

6.2 Määräaikainen turvallisuusarviointi

- 611 Mikäli lupa uraanin tai toriumin tuottamiseen myönnetään pidemmälle ajalle kuin 10 vuotta, luvanhaltijan on toimitettava toimintaa koskeva määräaikainen turvallisuusarviointi Säteilyturvakeskuksen hyväksyttäväksi 10 vuoden kuluessa luvan myöntämisestä tai edellisestä määräaikaisesta turvallisuusarvioinnista.
- 612 Määräaikaiseen turvallisuusarvioon on sisällyttävä arvio kaivoksen tai rikastamon säteilyturvallisuuden tilasta ja mahdollisista kehityskohteista turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi niin, että otetaan huomioon käyttökokemukset ja tekniikan kehittyminen. Turvallisuusseloste ja ympäristön säteilyvalvontaohjelma on tarvittaessa päivitettävä määräaikaisen turvallisuusarvion tulosten perusteella.

6.3 Kaivostoiminta

- 613 Kaivoslain 11 luvun mukaisesti kaivosturvallisuudesta on huolehdittava tunnistamalla vaaratekijät, poistamalla ne mahdollisuuksien mukaan tai rajoittamalla niiden haitalliset seuraukset mahdollisimman vähäisiksi. Lisäksi on toteutettava onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeelliset toimenpiteet ja varauduttava pelastustoimenpiteisiin. Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti kaivosturvallisuudesta huolehdittaessa on otettava huomioon myös radioaktiivisista aineista aiheutuvat vaaratekijät.
- 614 Kaivoksen työntekijöiden altistumista ulkoiselle säteilylle, radioaktiiviselle pölylle ja radonille on tarvittaessa rajoitettava riittävällä ilmanvaihdolla ja käyttämällä suojavarusteita, säteilysuojia sekä sopivia rakenteellisia ratkaisuja ja työmenetelmiä.
- 615 Maanalaisissa kaivoksissa tuuletuksen on oltava riittävän tehokas ilman pöly- ja radonpitoisuuden pitämiseksi alhaisena. Jos säteilyaltistusta ei voida riittävästi rajoittaa teknisin

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

keinoin, on yksittäisten työntekijöiden työaikaä säteilyaltistusta aiheuttavissa kohteissa rajoitettava.

- 616 Malmin louhinnassa syntyvän pölyn määrää ja sen leviämistä on tarpeen vaatiessa rajoitettava säteilyaltistuksen rajoittamiseksi mm. louhintamenetelmien valinnalla, kastelulla, tuuletuksella, poistoilman suodatuksella ja suojarakenteilla.
- 617 Tarkoituksenmukaisella vesienkäsittelyllä, esim. neutraloinnilla, saostuksella, suodatuksella ja kierrätyksellä, on huolehdittava siitä, etteivät kaivostoiminnan seurauksena kaivosalueen vesiin kertyvät radioaktiiviset aineet pääse kulkeutumaan maa- ja kallioperään tai pinta- ja pohjavesiin.

6.4 Malminrikastus

- 618 Malminrikastustoiminnan turvallisuudesta on huolehdittava tunnistamalla vaaratekijät, poistamalla ne mahdollisuuksien mukaan tai rajoittamalla niiden haitalliset seuraukset mahdollisimman vähäisiksi. Lisäksi on toteutettava onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeelliset toimenpiteet ja varauduttava pelastustoimenpiteisiin. Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti malminrikastustoiminnan turvallisuudesta huolehdittaessa on otettava huomioon myös radioaktiivisista aineista aiheutuvat vaaratekijät.
- 619 Rikastamon työntekijöiden altistumista ulkoiselle säteilylle, radioaktiiviselle pölylle ja radonille on tarvittaessa rajoitettava riittävällä ilmanvaihdolla ja käyttämällä suojavarusteita, säteilysuojia sekä sopivia rakenteellisia ratkaisuja ja työmenetelmiä.
- 620 Ilmanvaihdon on oltava riittävän tehokasta ilman pöly- ja radonpitoisuuden pitämiseksi alhaisena. Jos säteilyaltistusta ei voida riittävästi rajoittaa teknisin keinoin, on yksittäisten työntekijöiden työaikaä rajoitettava säteilyaltistusta aiheuttavissa kohteissa.
- 621 Murskauksessa, seulonnassa, jauhatuksessa ja muussa rikastuksessa syntyvän pölyn leviämistä on rajoitettava riittävin toimenpitein, mm. kastelun, märkäjauhatuksen, suljettujen tilojen käytön, pölynpoistojärjestelmien, pölynsidonta-aineiden käytön, koteloinnin ja tuuletuksen avulla.
- 622 Tarkoituksenmukaisella vesienkäsittelyllä, esim. neutraloinnilla, saostuksella, suodatuksella, kierrätyksellä ja allasrakenteilla, on huolehdittava siitä, etteivät prosessivesissä olevat radioaktiiviset aineet pääse kulkeutumaan maa- ja kallioperään tai pinta- ja pohjavesiin.
- 623 Niissä huonetiloissa, joihin voi vuotaa radioaktiivisia nesteitä, lattioiden ja seinien on oltava vesitiiviitä korkeammalle kuin mitoituksen perusteeksi katsottava nestepinnan nousu voi ulottua. Lattia- ja seinäpintojen on oltava helposti puhdistettavissa. Pinnoitteet on valittava niin, että ne mahdollistavat ja kestävät suunnitellut dekontaminointitoimet.
- 624 Kasaliuotusmenetelmässä liuotuskasoissa on käytettävä tiivis pohjarakenteita ja varmistettava valvonnalla, ettei niistä pääse suotautumaan radioaktiivisia aineita pinta- tai pohjavesiin.

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

6.5 Säteilysuojelu

- 625 Luvanhaltijan on varmistettava säteilyturvallisuuden kannalta tärkeiden rakenteiden, järjestelmien ja laitteiden jatkuva toimintakyky riittävän kattavalla kunnonvalvonta- ja kunnossapito-ohjelmalla. Tärkeitä rakenteita, laitteita ja järjestelmiä kaivoksessa ja rikastamossa voivat olla mm. säteilyvalvontalaitteet, ilmanvaihtojärjestelmät, radioaktiivisia aineita sisältävät prosessijärjestelmät sekä erilaiset suojalaitteet ja -rakenteet.
- 626 Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti tuotantoyksiköllä on oltava asianmukaiset laitteistot työntekijöiden ihon ja vaatteiden kontaminaation toteamiseksi ja puhdistamiseksi järjestelyt kehon sisäisen kontaminaation säännölliseksi mittaamiseksi.
- 627 Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti tuotantoyksiköllä on oltava asianmukaiset laitteistot ja järjestelyt, joilla voidaan todeta ja tarvittaessa poistaa tuotantoyksikön alueelta lähteissä ajoneuvoissa, työkoneissa sekä muissa esineissä ja materiaaleissa oleva kontaminaatio. Kontaminaatio on voitava puhdistaa niin, että tuotantoyksikön alueelta lähtevät kuljetukset vastaavat määräyksiä, jotka sisältyvät säteily- ja ydinenergialainsäädäntöön sekä radioaktiivisten aineiden kuljetuslainsäädäntöön.
- 628 Mikäli luvanhaltija aikoo kaivoksen tai rikastamon käyttöönoton jälkeen muuttaa säteilyturvallisuuden kannalta tärkeää järjestelmää, rakennetta, laitetta tai toimintatapaa, on muutossuunnitelmalle saatava Säteilyturvakeskuksen hyväksyntä ennen muutoksen toteutusta.

6.6 Ympäristön säteilyvalvonta

- 629 Määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti luvanhaltijan on varmistettava säteilyturvallisuutta koskevien 3 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttyminen kaivoksen tai rikastamon tiloissa ja radioaktiivisten aineiden mahdollisilla päästöreiteillä tehtävin säännöllisin mittauksin.
- 630 Toiminnan alkaessa luvanhaltijan on toimeenpantava ympäristön säteilyvalvontaohjelma, jonka tarkoituksena on varmistaa, että toiminnasta aiheutuva väestön säteilyaltistus ja muut säteilylliset ympäristövaikutukset ovat säteilyturvallisuusvaatimusten mukaisia.
- 631 Luvanhaltijan on käytettävä perustilaselvityksen tuloksia hyväksi suunniteltaessa ympäristön säteilyvalvontaohjelmaa. Ympäristövalvonta käsittää samoja mittauksia kuin perustilaselvitys ja mikäli mahdollista, näytteet on pyrittävä ottamaan samoista paikoista ja samoina vuodenaikoina kuin perustilaselvitystä tehtäessä.
- 632 Näytteistä on tarpeen määrittää uraanin ja toriumin sekä niiden pitkäikäisten hajoamistuotteiden pitoisuudet. Mittauksia on tarpeen tehdä eri vuodenaikoina, koska pitoisuudet saattavat luontaisesti vaihdella.
- 633 Ympäristövalvonnan on oltava säännöllistä ja hyvin määriteltyä. Ympäristövalvonnan laajuutta ja mittausten tiheyttä voidaan tarkistaa toiminnan jatkuttua pidempään.

6.7 Ydinjätehuolto

- 634 Ydinenergialain 27a §:n mukaan *ydinenergian käytössä syntyvän ydinjätteen määrä on pidettävä niin pienenä kuin kohtuudella käytännöllisin toimenpitein on mahdollista sekä aktiivisuuden että määrän suhteen, vaarantamatta lain yleisten periaatteiden (YEL 5-7 §) toteutumista.*
- 635 Jos uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettun kaivoksen tai rikastamon toiminnasta syntyy tuotantojätettä ja TEM arvioi ydinjätehuollosta aiheutuvien menojen määrän suuremmaksi kuin 40 000 €, luvanhaltija on jätehuoltovelvollinen. Sen on huolehdittava kaikista näiden jätteiden ydinjätehuoltoon kuuluvista toimenpiteistä ja niiden asianmukaisesta valmistelemisesta sekä vastattava niiden kustannuksista (YEL 9 §).
- 636 Jätehuoltovelvollisen on ydinenergia-asetuksen 74 §:n mukaisesti toimitettava kolmen vuoden välein työ- ja elinkeinoministeriölle selvitys siitä, miten uraanin- tai toriumintuotantojätteen huoltoon liittyvät toimenpiteet ja niiden valmistelu on suunniteltu toteutettavan.
- 637 Uraanin ja toriumin tuotannossa syntyviä tuotantojätteitä ovat sivukivet, rikastushiekat ja muut prosessoinnissa muodostuvat radioaktiivisia aineita sisältävät jätteet, joissa isotoopin uraani-238, radium-226, lyijy-210, torium-232 tai radium-228 keskimääräinen aktiivisuuspitoisuus on suurempi kuin 1 Bq/g.
- 638 Tuotannon aikana tuotantojätteiksi luokiteltavat jätejakeet on sijoitettava turvallisesti. Tuotantojätteet on sijoitettava tiivispohjaisiin jätealueisiin niin, että estetään suoto- ja valumavesien kulkeutuminen pohja- ja pintavesiin. Lisäksi läjityksessä on estettävä kaasumaisten (radon) ja hiukkasmaisten radioaktiivisten aineiden merkittävät päästöt. Rikastushiekat on läjitettävä veden alle, sillä vesi vaimentaa ulkoista säteilyä ja estää pölyämistä sekä sulfidimineraalien rapautumista.
- 639 Kaivoksesta louhittava sivukivi on luokiteltava ja jaoteltava ympäristöominaisuuksiensa mukaan erillisiin kasoihin. Sulfidimineraaleja ja radioaktiivisia aineita kohonneina pitoisuuksina sisältävien sivukivien rapautumista on estettävä mm. rajoittamalla suojaamaton- tai varastointiaikaa tai peittämällä sivukivialueet maakerroksella.
- 640 Jätealueiden vedet on tarvittaessa käsiteltävä niin, että estetään niissä liuenneina tai hiukkasmaisina olevien radioaktiivisten aineiden kulkeutuminen maaperään, pintavesistöihin ja pohjavesiin.
- 641 Jätealueiden pohjarakenteiden rikkoutuminen tai ennakoimaton vuotaminen on ympäristöriski kaivostoiminnan aikana ja sen jälkeen. Pohjarakenteiden kuntoa on seurattava ja läjitysalueiden ympäristöön on asennettava maa- ja kalliopohjaveden havaintoputkia, joiden avulla mahdolliset vuodot voidaan nopeasti havaita.

7. Tuotantojätteen loppusijoitus, kaivos- ja malminrikastusalueen jälkihoito

- 701 Säteilyturvakeskuksen määräyksen STUK Y/5/2016 mukaisesti *kaivos- ja malminrikastustoiminnassa syntyvä tuotantojäte on käsiteltävä ja loppusijoitettava pitkäaikaiseristyksen*

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

kannalta turvallisesti ottaen huomioon jätteen määrä, aktiivisuuspitoisuus ja muut säteilyaltistukseen vaikuttavat tekijät sekä paikalliset olosuhteet.

- 702 Uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettun kaivos- tai malminrikastustoiminnan lopettamisen jälkeen jätehuoltovelvollisen on huolehdittava alueen puhdistamisesta niin, että tuotantoyksikön alueella jäljellä olevista radioaktiivisista aineista ei aiheudu luonnollista säteilytasoa suurempaa säteilyaltistusta. Säteilyturvakeskus asettaa tätä koskevat raja-arvot.
- 703 Uraanin- tai toriumintuotantojätteet on käsiteltävä niin, että jätteessä olevat pitkäikäiset radioaktiiviset aineet, kuten radium-226, ovat kemiallisesti vakaita loppusijoitusympäristössään. Tämä voi edellyttää kemiallista käsittelyä ja tarvittaessa myös sideaineiden käyttöä.
- 704 Uraanin ja toriumin tuotantojätteille (sivukivet, rikastushiekat, mahdolliset muut tuotantojätteet) on valittava sopivin loppusijoitustapa (esim. maanalainen tiivistetty louhos, loppuun louhittu avolouhos, läjitys maanpinnan painanteisiin tai loppusijoitus käytön aikaisille jätealueille) jätteen aktiivisuuspitoisuuden ja paikallisten olosuhteiden mukaan.
- 705 Tuotantojätteiden loppusijoitusalueille tai -altaille on rakennettava tiiviit pohjarakenteet estämään suoto- ja valumavesien kulkeutumista pohjaveteen. Tuotantojätteet on ympäröitävä kauttaaltaan suojakerroksilla, jotka estävät veden kontrolloimatonta suotautumista, pinta- ja pohjaveden virtausta jätealueen läpi sekä ehkäisevät pölyämistä tai kaasujen (radon) kulkeutumista kasoissa ja niistä aiheutuvaa radioaktiivisten aineiden kulkeutumista jätealueelta ympäristöön.
- 706 Maanpinnan läheisyyteen sijoitettu tuotantojätteen loppusijoitusalue on peitettävä maaineksilla niin, etteivät ulkoisen säteilyn voimakkuus ja radonpitoisuus ilmassa ylitä alueella vallitsevia luonnollisia tasoja. Suojakerrosten on kestettävä luonnonilmiöistä aiheutuvaa heikentymistä.
- 707 Kasaliuotusmenetelmässä tuotantojätteeksi luokiteltavat liuotuskasat voivat olla myös liuotetun malmin loppusijoituspaikkoja. Sulkemisvaiheessa kasat ja niiden luiskat on peitettävä peittorakenteilla ja vuotojen torjuntaan on varauduttava. Radioaktiivisia aineita sisältävät suoto- ja valumavedet on kerättävä ja käsiteltävä STUKin hyväksymällä tavalla.
- 708 Jätehuoltovelvollisen on haettava työ- ja elinkeinoministeriöltä ydinenergialain 32 §:n mukaista määräystä huolehtimisvelvollisuutensa päättymisestä, kun tuotantoyksikön kaikki sulkemistoimenpiteet on tehty (YEA 84 §). Huolehtimisvelvollisuuden päättymisen edellytyksenä on, että STUK on todennut ydinjätteet sijoitetuksi pysyväksi hyväksymällään tavalla (YEL 33 §), ja että muut ydinenergialain 32:ssä mainitut toimenpiteet on suoritettu.
- 709 Samassa yhteydessä jätehuoltovelvollisen on tehtävä ehdotus uraanin- tai toriumintuotantojätteiden loppusijoitusta koskevaksi suoja-alueeksi ja aluetta koskeviksi, ydinenergialain 63 §:n mukaisiksi toimenpidekielloiksi sekä esitettävä suunnitelma alueella mahdollisesti tarvittavasta jälkivalvonnasta. Jätehuoltovelvollisen on tällöin esitettävä myös selvitys suoja-alueen omistus- ja hallintasuhteista.

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

8. Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

8.1 Lupakäsittely

- 801 Säteilyturvakeskus osallistuu uraanin tai toriumin tuottamista koskevaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn antamalla lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta yhteysviranomaiselle.
- 802 Säteilyturvakeskus käsittelee sille lupahakemuksen yhteydessä toimitut asiakirjat ja antaa lupahakemuksesta työ- ja elinkeinoministeriölle YEL 23 §:n mukaisen lausunnon, jossa se arvioi oman toimialansa osalta seuraavien YEL 21 §:ään sisältyvien vaatimusten täyttymistä:
- Ydinenergian käyttö täyttää ydinenergiain mukaiset turvallisuutta koskevat vaatimukset, ja työntekijöiden ja väestön turvallisuus sekä ympäristönsuojelu on otettu asianmukaisesti huomioon.
 - Uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettun kaivoksen tai rikastamon sijaintipaikka on suunnitellun toiminnan turvallisuuden kannalta tarkoituksenmukainen.
 - Ydinjätehuolto on järjestetty asianmukaisella tavalla ja varautuminen ydinjätehuollon kustannuksiin on järjestetty ydinenergiain 7 luvun säännösten mukaisesti.
 - Hakijan järjestelyt ydinenergiain 63 §:n 1 momentin 3 kohdassa tarkoitettun Säteilyturvakeskuksen valvonnan toteuttamiseksi kotimaassa ja ulkomailla sekä 63 §:n 1 momentin 4 kohdassa tarkoitettun Säteilyturvakeskuksen valvonnan toteuttamiseksi ovat riittävät.
 - Hakijalla on käytettävänäään tarpeellinen asiantuntemus sekä toimintaa hoitava organisaatio ja toimintaa hoitavan henkilökunnan kelpoisuus ovat asianmukaiset.
 - Ydinenergian käyttö muutoinkin täyttää ydinenergiain 5–7 §:ssä säädetyt periaatteet eikä ole ristiriidassa Euratom-sopimuksen velvoitteiden kanssa.
- 803 Säteilyturvakeskus laatii lausuntonsa tueksi turvallisuusarvion, jossa tarkastellaan määräykseen STUK Y/5/2016 ja asianmukaisiin YVL-ohjeisiin sisältyvien vaatimusten täyttymistä.

8.2 Käyttöönoton ja toiminnan valvonta

- 804 Säteilyturvakeskus valvoo uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettun kaivoksen tai rikastamon käyttöönottoa tarkoituksena todeta tekninen valmius toiminnan aloittamiselle. Ydinenergiain 21 §:n mukaisesti Säteilyturvakeskuksen on todettava kohtaan 802 sisältyvien vaatimusten täyttyminen ja erityisesti että
- toiminta on asetettujen turvallisuusvaatimusten mukaista
 - turvajärjestelyt sekä valmiusjärjestelyt ovat riittävät
 - ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellinen valvonta on asianmukaisesti järjestetty.
- 805 Säteilyturvakeskus valvoo uraanin tai toriumin tuottamisen säteilyturvallisuutta tekeväällä toimintapaikalla pääsääntöisesti kerran vuodessa tarkastuksen, joka kohdistuu seuraaviin alueisiin:
- Työntekijöiden säteilyturvallisuus
 - Päästö- ja ympäristön säteilyvalvonta

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

- Uraanin- tai toriumtuotantojätteiden huolto
- Organisaatio ja henkilöstön pätevyys.

- 806 Ylimääräisiä tarkastuksia tehdään, mikäli käyttötapahtumat tai muut syyt sitä edellyttävät.
- 807 STUK tekee luvanhaltijasta riippumatonta valvontaa ydinlaitoksen ympäristössä tuotantoyksikön käytön aikana ottamalla ympäristönäytteitä tuotantoyksikön ympäristöstä tai kauempaa tarpeellisessa laajuudessa.
- 808 Lisäksi Säteilyturvakeskus valvoo, että kaivoksen ja rikastamon turvajärjestelyt ovat vaatimusten mukaisia ja että ydinmateriaalivalvonta on ydinenergiainsäädännön ja ohjeen YVL D.1 mukaista. STUKin lisäksi myös Kansainvälinen atomienergiajärjestö (IAEA) ja Euroopan unionin komissio osallistuvat ydinmateriaalivalvontaan.
- 809 Säteilyturvakeskus seuraa uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettun kaivoksen tai rikastamon toimintaa käyttöorganisaatiolta edellytettävien raporttien ja omien tarkastushavaintojensa perusteella. Jos Säteilyturvakeskus toteaa kaivoksen tai rikastamon käytössä turvallisuuspoikkeaman, se vaatii tilanteen korjaamista YEL 10 luvussa esitetyin keinoin.
- 810 Säteilyturvakeskus valvoo, että uraanin- tai toriumintuotantojätteiden huoltoon kuuluvat toimenpiteet ja niiden valmistelu suoritetaan annettujen säännösten ja määräysten sekä ydinenergiain 28 §:n nojalla annettujen päätösten mukaisesti (YEA 116 §) ja antaa työ- ja elinkeinoministeriölle lausunnon kolmen vuoden välein tehtävistä ydinjätehuoltoa koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (YEL 28 § sekä YEA 74 ja 78 §).
- 811 Säteilyturvakeskus laatii vuosittain valvontatoiminnastaan YEA 121 §:n mukaisen raportin työ- ja elinkeinoministeriölle. Raportissa esitetään kuvaus vuoden aikana tehdystä työstä sekä turvallisuuden kannalta merkittävistä tapahtumista ja havainnoista.

Määritelmät

Tässä ohjeessa tarkoitetaan:

Kaivosalue

Kaivosalueella kaivoslain 19 §:ssä tarkoitettua kaivosaluetta;

Kontaminaatio (saastuminen)

Kontaminaatiolla (saastumisella) tarkoitetaan ei-toivottua radioaktiivista ainetta pinnalla, kiinteässä aineessa, nesteessä tai kaasussa (myös ihmiskehossa);

Loppusijoitus

Loppusijoituksella ydinenergiain soveltamisalaan kuuluvan radioaktiivisen jätteen eristämistä ympäristöstä pysyvällä tavalla;

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

Luvanhaltija

Luvanhaltijalla tarkoitetaan ydinenergian käyttöön oikeuttavan luvan haltijaa. Ydinenergian käytöllä tarkoitetaan ydinenergialain 2 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettua toimintaa, mukaan lukien kaivos- ja malminrikastustoiminta;

Malminrikastusjäte

Malminrikastusjätteellä rikastushiekkaa ja muita jätteitä, joita muodostuu erotettaessa uraania tai toriumia malmista;

Odotettavissa oleva käyttöhäiriö

Odotettavissa olevalla käyttöhäiriöllä kaivoksen tai rikastamon säteilyturvallisuuteen vaikuttavaa tapahtumaa, jonka arvioidaan sattuvan vähintään kerran sadan käyttövuoden aikana;

Sisäinen kontaminaatio (saastuminen)

Sisäisellä kontaminaatiolla (saastumisella) tarkoitetaan kehoon joutuneita radioaktiivisia aineita.

Sivukivi

Sivukivellä kaivoksesta louhittua kiveä, jota ei viedä malminrikastukseen;

Toimenpidearvo

Luonnonsäteilystä aiheutuvan altistuksen rajoittamisen toimenpidearvoilla tarkoitetaan säteilyasetuksen (1512/1991) 27 §:ssä säädettyjä raja-arvoja. Jos toimenpidearvo ylittyy, on toiminnan harjoittajan ryhdyttävä toimiin säteilyaltistuksen pienentämiseksi.

Tuotantojäte

Tuotantojätteellä uraanin tai toriumin tuottamisen yhteydessä syntyvää ydinjätettä, jossa isotoopin uraani 238, radium 226, lyijy 210, torium 232 tai radium 228 keskimääräinen aktiivisuuspitoisuus ylittää arvon yksi becquerel grammassa (Bq/g);

Tuotantoyksikkö

Tuotantoyksiköllä uraanin tai toriumin tuotantoon tarkoitettua kaivosta tai malminrikastuslaitosta (*rikastamo*), taikka molempia kun ne ovat samalla kaivosalueella;

Turvajärjestelyt

Turvajärjestelyillä ydinenergian käytön turvaamiseksi lainvastaiselta toiminnalta tarvittavia toimenpiteitä ydinlaitoksessa, sen alueella, muussa paikassa tai kulkuvälineessä, jossa ydinenergian käyttöä harjoitetaan;

Turvallisuusperustelu

Turvallisuusperustelulla tarkoitetaan asiakirjakokonaisuutta, jolla osoitetaan pitkäaikaturvallisuutta koskevien vaatimusten täyttyminen.

Valmiusjärjestelyt

Valmiusjärjestelyillä varautumista ennakkoon onnettomuuksiin tai turvallisuutta heikentäviin tapahtumiin ydinlaitoksessa tai sen alueella taikka muussa paikassa tai kulkuvälineessä, jossa ydinenergian käyttöä harjoitetaan;

Ydinenergian käyttö

Ydinenergian käytöllä tarkoitetaan ydinenergilain 2 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettua toimintaa;

Ydinjäte

Ydinjätteellä a) ydinenergian käytön yhteydessä tai sen seurauksena syntyneitä käytettyä ydinpolttoaineen muodossa tai muussa muodossa olevaa radioaktiivista jätettä; sekä b) sellaisia ydinenergian käytön yhteydessä tai seurauksena radioaktiiviseksi muuttuneita aineita, esineitä tai rakenteita, jotka on poistettu käytöstä ja joiden radioaktiivisuudesta aiheutuvan vaaran vuoksi tarvitaan erityisiä toimenpiteitä. (Ydinenergilaki 990/1987 3 §). Ydinenergian käytöllä tarkoitetaan ydinenergilain 2 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettua toimintaa, mukaan lukien kaivos- ja malminrikastustoiminta.

Viitteet

Ydinenergilaki (990/1987)

Ydinenergia-asetus (161/1988)

Säteilylaki (592/1991)

Säteilyasetus (1512/1991)

Laki ympäristövaikutusten arvioinnista (468/1994)

Asetus ympäristövaikutusten arvioinnista (713/2006)

Kaivoslaki (621/2011)

Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005

Ympäristön suojelulaki (527/2014)

Jätelaki (646/2011)

STUKin määräys 5/Y/2016

Neuvoston direktiivi 2013/59/EURATOM

IAEA Safety Guide RS-G-1.6 Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials

IAEA Safety Guide WS-G-1.2 Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores

IAEA Safety Guide Draft DS459 Management of Radioactive Residues from Mining, Mineral Processing, and other NORM related Activities

Ohje ST 1.6 Säteilyturvallisuus työpaikalla

Ohje ST 7.1 Säteilyaltistuksen seuranta

Ohje ST 7.5 Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu.

Ohje ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa

Ydinjätteiden ja ydinmateriaalien valvonta

23.11.2016

31/0002/2016

Ohje YVL D.1 Ydinmateriaalivalvonta

Ohje YVL D.2 Ydinaineiden ja ydinjätteiden kuljetukset