

Kaivosten stressitestit 2013

Tero Välisalo, VTT



Stressitestin kehittäminen

- ▶ Stressitestimenetelmän kehitystyö aloitettiin tammikuussa 2013
 - YM, MMM, TEM, KAI-ELY, SYKE, VTT, STUK, GTK, THL
- ▶ Stressitestimenetelmän kehitystyön pohjana ENSREG:n tekemä stressitesti EU:n ydinvoimalaitoksille
- ▶ 7 riskitilannetta, 15 kysymystä
- ▶ Itsearviointi varautumisen tasosta

Kohteet

Metallimalmikaivokset	Metallimalmikaivos + rikastamo	Metallimalmin rikastamot	Karbonaatti-kaivokset	Muut teollisuusmineraali-kaivokset + rikastamo	Teollisuusmineraalirikastamot
Jokisivu Orivesi Kylylahti	Suurikuusikko Hitura Pampalo Kevitsa Pahtavaara Laiva Kemi Pyhäsalmi Talvivaara	Luikonlahti Vammala	Ihalainen Tytyri	Siilinjärvi Sälpä Kinahmi Punasuo- Lahnaslampi	Vuonos

Stressitestin käytännön toteutus

- ▶ Testi toimitettiin kohteille 15.5.2013
- ▶ Koulutus- ja kyselytilaisuus kaivoksille 10.6.2013
- ▶ Vastaukset saatiin 15.8.2013 mennessä 20/21 kohteesta
- ▶ Vastausten asiantuntija-arviointi ja raportointi (08/2013 – 01/2014)
- ▶ Arviointiryhmässä edustajat:
 - GTK, THL, VTT, STUK, SYKE, TTY, Suomen suurpadot ry./Fortum

Arvioinnista yleisesti

- ▶ Vastaukset tai itsearviointit eivät ole keskenään vertailtavissa
 - Kaikki kohteet ovat erilaisia
 - Toiset vastaajat itsekriittisempiä kuin toiset
- ▶ Arviointi on tehty kirjallisiin vastauksiin perustuen
 - Kaikkiin kohteisiin tutustuminen paikan päällä ei ollut aikataulujen ja käytettävissä olevien resurssien puitteissa mahdollista
- ▶ Suositukset on muodostettu sekä kohteiden antamien kehitysehdotusten että arviointiryhmän asiantuntemuksen pohjalta

Arvioinnin tulos

- ▶ Poikkeustilanteisiin on yleisesti ottaen varauduttu kaivoksilla suhteellisen hyvin, mutta kehitettävääkin löytyi
 - ei erityisiä yllätyksiä
- ▶ Hyvin hallinnassa:
 - patorakenteiden valvonta, pato- ja pohjavaurioiden hätäkorjaukseen varautuminen, haitallisten päästöjen tunnistaminen, sähkökatkoksiin ja ilkivaltaan varautuminen sekä poikkeustilanteista tiedottaminen
- ▶ Eniten kehittämistä vesien hallinnassa
 - varoallastilavuus / veden käsittely

Suosituksia (1 / 3)

▶ Vesien hallinta:

- Jatkuvatoimisten virtaamamittarien käyttö vesimäärien seurannassa
- Vara-allaskapasiteettia oltava riittävästi poikkeuksellisten vesimäärien hallitsemiseksi
- Nykyistä paremmin säädettävät vedenpuhdistusprosessit (vedenpuhdistuslaitokset)
- Päästörajat: suurempia vesimääriä olisi oltava mahdollisuus päästää kaivosalueelta pois, mikäli ne on puhdistettu riittävän hyvin (haitta-aineiden kokonaismäärät + pitoisuusrajat)

Suosituksia (2 / 3)

- ▶ Pato- ja allasrakenteet
 - Korjausmateriaalien nopean käyttöönoton varmistaminen
 - Vara-altaat pato- ja pohjavuotojen varalle
 - Suotovedet: määrän seurannassa valvontajärjestelmien käyttö, laadun tarkkailu
 - Uudet altaat: Pohjarakenteiden vuodontarkkailujärjestelmien käyttö, kaksoisyhdistelmä rakenteet
 - Kaivospatoihin ja kaivannaisjätealueisiin liittyvän koulutuksen lisääminen

Suosituksia (3 / 3)

- ▶ Ympäristöpäästöjen ja -vaikutusten arviointi
 - Poikkeuksellisten päästöjen havaitseminen
 - Riskinarviointien käyttö, päästöjen mallinnus
 - Radioaktiivisten aineiden pitoisuuksien analysointi myös rikasteista, rikastushiekoista ja vesijakeista
- ▶ Vahinkoihin varautuminen, tiedottaminen ja ilkivaltaan varautuminen
 - Toimintaohjeet/koulutus ongelmatilanteita varten
 - Kaivosalueen jatkuva valvonta
- ▶ Sähkökatkot
 - Sähkökatkon varalta varmennettavien toimintojen tunnistaminen ja toimintasuunnitelmien laadinta

Suosituksia stressitestin ulkopuolelta

- ▶ Pato- ja allasturvallisuus
 - Patojen hydrologisen mitoituksen tarkastus rankkasateen toistuvuudelle, myös patojen korottamisen edistyessä
 - Patorakenteet: suodatinkankaan käyttö (pitkäaikaiskestävyys), dekantointilaitteiden läpiviennit (sisäinen eroosio)
 - Jättemateriaalien tekninen soveltuvuus patorakenteisiin, rikastushiekan kemiallisen muuttumisen vaikutus hiekan mekaanisiin tai hydraulisiin vaikutuksiin

Stressitestimenettelystä

- ▶ Kaivosten stressitestausta kertaluonteinen menettely
- ▶ Menetelmäkehitys: mahdollista muodostaa uusi riskienhallinnan työkalu
 - Suppeampi, mutta syvällisemmin tiettyyn teemaan keskittyvä menettely
 - Periaate sovellettavissa yleisesti, myös muilla teollisuudenaloilla
 - Käytettävissä esim. viranomaisten ja toiminnanharjoittajien välisessä vuoropuhelussa