

# Kattilalaitoksen vaaranarviointi

Erkki Humppi

**Kattilalaitosten vaaranarvioinnin vaatimus perustuu paineastialainsäädännön uudistumiseen marraskuussa 1999. Lainsäädännön muutostarpeet liittyivät painelaitteista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin ( 97/23/EY ) saattamiseksi osaksi suomalaista lainsäädäntöä.**

**Vastuu vaaranarvioinnin tekemisestä, sen sisällöstä ja kattavuudesta on kattilalaitoksen omistajalla tai haltijalla. Hyvä tapa on, että kattilalaitoksen käytönvalvoja ja laitoksen ylin johto varmentavat valmiin vaaranarviointiselvityksen allekirjoituksillaan.**

Vuosien 1986 ja 1996 välillä Turvatekniikan keskuksen tietoon tuli yhteensä 202 paineastioille sattunutta onnettomuutta. Näissä kuoli yhteensä 10 henkilöä. Loukkaantuneita onnettomuuksissa oli 38. Noin puolet kaikista onnettomuuksista, yhteensä 105 tapausta, sattui höyry-, vesi- tai kuumaöljykattiloille.

Vuonna 1999 TUKESin tietoon tuli 15 paineastiaonnettomuutta ja yksi vaaratilanne. Onnettomuuksista kahdessa aiheutui henkilövahinkoja, joista toisessa loukkaantui yksi ja toisessa kaksi henkilöä. Paineastiaonnettomuuksista suurin osa oli tulipaloja (8 tapausta). Paineastiavaurioita on neljä, työtaturmia kaksi, räjähdyksiä yksi ja vaaratilanteita yksi. Kaikista tapauksista kahdeksan sattui voimalaitoksissa tai lämpökeskuksissa. Onnettomuuksia sattuu, vaikka varmasti kaikilla laitoksilla on tavoitteena niiden ehkäiseminen.

## Laki vaatii vaaranarviointia

KTM:n päätöksessä painelaiteturvallisudesta 953/1999 20§:n mukaan vaaranarviointi on tehtävä kattilalaitoksessa, jossa on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 MW, tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 MW, tai kattila, joka on sijoitettu maan alle.

Vaatimus koskee sekä uusia että ennen päätöksen voimaantuloa käyttöönotettuja kattilalaitoksia.

Vaaranarvioinnin perusteella laadittava vaaranarviointiselvitys on esitettävä tarkastuslaitoksen tarkastettavaksi säädetyllä tavalla viimeistään ensimmäisessä vuoden 2001 jälkeen suoritettavassa määräaikaistarkastuksessa. Siinä tarkastetaan, että kaikki muutokset (esimerkiksi laitoksen vanhene-



Nekalan kaukolämpökeskuksessa on tehty vaaranarviointi

minen) on otettu arvioinnissa huomioon. Todettu riski määrää, milloin korjaaviin toimenpiteisiin on ryhdyttävä. Tämän jälkeen vaaranarvioinnin ajan tasalla olo tarkastetaan käyttö- tarkastusten ja mahdollisten muutostarkastusten yhteydessä. Laitoksen omistaja tai haltija allekirjoittaa vaaranarviointiselvityksen.

## Vaaranarviointiselvityksestä tulee käydä ilmi:

- Kattilalaitoksen käyttöön liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen

- Kattilalaitoksen käyttökoneista ja erilaisista käyttötavoista aiheutuvat vaaratilanteet
- Kuvaus tyypillisimmistä ja suurimmista mahdollisista vaaratilanteista ja niihin johtavista käyttövirheistä, virhetoiminnoista, laitteiden vikaantumisen ja vaurioista ja muista syistä.

### **Vaaranarvioinnissa tunnistettuihin vaaratilanteisiin on varauduttava ja selvittävät:**

- Miten vaaratilanteiden ehkäisemiseen on varauduttu kattilalaitoksen normaalikäytön ja korjaus- ja huoltotöiden sekä erilaisten häiriötilanteiden yhteydessä.
- Millaisiin toimenpiteisiin tehtyjen selvitysten perusteella on ryhdytty.
- Millaisia suojausjärjestelmiä tunnistettujen vaarojen estämiseksi tai niiden seuraamusten pienentämiseksi on tarkoitus käyttää.

Vaaranarviointi on hyvä tarkistaa määräajoin ja saattaa ajan tasalle vastaamaan kattilalaitoksen sen hetkistä tilannetta. Määräajoin tapahtuvan päivytyksen lisäksi vaaranarviointi pitää saattaa ajan tasalle, jos laitoksen toiminnassa, tekniikassa tai ympäristössä tapahtuu muutoksia, joilla voi olla vaikutusta kattilalaitoksen turvallisuuteen.

### **Vaaranarvioinnin tavoitteena turvallisuus**

Vaaranarviointiselvitys ja sen pohjana olevat turvallisuusanalyysit ja muut tarkastelut ovat osa kattilalaitoksen turvallisuuden varmistamista ja riskienhallintaa.

Toiminnan harjoittaja osoittaa vaaranarviointiselvityksen avulla tunnistaneensa ja arvioineensa laitoksen toimintaan liittyvät onnettomuustilanteet sekä niiden syyt ja seuraukset. Lisäksi hän osoittaa selvityksellä ryhtyneensä sekä teknisiin että muihin järjestelyihin onnettomuuksien estämiseksi ja seurausten rajoittamiseksi. Vaaranarviointiselvityksessä pyritään osoittamaan, että kaikki tarpeellinen on tehty painelaitteen turvallisuuden takaamiseksi.

Lisäksi vanhojen laitosten osalta vaaranarviointi on perusteltua myös dokumentaation ajan tasalle saamiseksi. Kattilalaitoksen käyttäjä voi vaihtua, jolloin analyysi toimii hyvänä perehdyttämisoppaana uudelle henkilöstölle.

### **Oma väki tai ulkopuolinen vaarojen arvioijana**

Vaaranarvioinnin suorittaminen edellyttää vastuuhenkilön ja työryhmän valitsemista kattilalaitoksen henkilöstöstä. Vaarojen ja niiden seurausten tunnistaminen suoritetaan työryhmässä, jossa on riittävä asiantuntemus kattilalaitoksen käyttöön, kunnossapitoon ja automaatioon ym. liittyen.

Vaaranarvioinnin tekemisessä voi apuna käyttää myös ulkopuolista asiantuntijaa. Vaikka mukana olisikin ulkopuolinen asiantuntija, on laitoksen omalla henkilökunnalla paras

asiantuntemus laitoksen toiminnasta ja siihen liittyvistä vaaroista. Vaaranarviointiselvityksen laatiminen vaatii aina laitoksen henkilökunnan osallistumista vaarojen tunnistamiseen ja niiden merkittävyyden arvioimiseen.

### **Vaarojen tunnistamisesta varautumisiin**

Tarkastelun piiriin tulee ottaa ne kattilalaitoksen osat ja toiminnot, joiden häiriöistä, vikaantumista ja toimintovirheitä voi aiheutua vahinkoa kattilalaitoksessa ja sen ympäristössä oleville ihmisille tai omaisuudelle.

Vaarojen tunnistaminen voi jakautua useaan eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa tarkastellaan karkealla tasolla laite- ja prosessikokonaisuuksia. Merkittävimmiksi arvioitujen vaaratilanteiden osalta tarkastelua jatketaan yksityiskohtaisemmalla tasolla. Vaarojen tunnistamisessa on kiinnitettävä huomiota myös ihmisen ja organisaation toimintaan ja toimintaedellytyksiin.

Tunnistetusta vaaratilanteesta selvitetään myös sen seuraukset ja miten laitoksella on niihin varauduttu. Varautumiskeinot voivat liittyä käytön tai kunnossapidon toimintatapoihin, ohjeistukseen, automaatio- ja suojausjärjestelmiin, varolaitteisiin jne. Varautumisella tarkoitetaan kaikkia niitä keinoja, joiden tarkoituksena on joko estää vaaratilanteen syntymisen tai rajoittaa syntyvän onnettomuuden seurauksia.

Kaikilla varautumiskeinoilla on oma tärkeä merkityksensä, mutta suojausjärjestelmien (suojaukset, lukitukset) rooli on omaa luokkaansa. Jos tavanomaiset varautumiskeinot pettävät ja vaaratilanteeseen johtava tapahtumaketju pääsee etenemään riittävän pitkälle, suojausjärjestelmät ovat "viimeinen lenkki", joka voi estää onnettomuuden syntymisen.

### **Opas vaaranarvioinnin laatimiseksi**

Vaaranarvioinnin laatimisesta on TUKES julkaissut oppaan TUKES - JULKAISU 4 / 2000 Opas kattilalaitoksen vaaranarvioinnin laatimiseksi.

Suomen Kaukolämpö ry:n toimeksiannosta AX-Suunnittelu on laatinut suosituksen vaaranarvioinnin laatimisesta kattilalaitoksille, joissa on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 MW, tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 MW ja kattilalaitosten polttoaineena on maakaasu tai polttoöljy. TUKES on tarkastanut suosituksen. Vastuullisena oppaan tekijänä on ollut kirjoittaja. Tukena on ollut työryhmä, johon ovat kuuluneet: projekti-insinööri Jorma Huotari Kuopion Energiasta, käyttöpäällikkö Jari Pinomäki Tampereen Sähkölaitokselta sekä käyttöpäällikkö Asko Juntunen Fortum Lämpö Oy:stä. Työtä on valvonut Sky:n lämmönhankintatoimikunta.

AX-Suunnittelu konsultoi kattilalaitoksia vaaranarvioinnin laatimisessa. Olemme mm. konsultoineet Tampereen Sähkölaitosta Nekalan kaukolämpökeskuksen vaaranarvioinnin laatimisessa. Nekalan kaukolämpökeskus on maksimitehoaan 120 MW. Lämpökeskuksessa on kolme kattilaa, joiden kunkin maksimiteho on 40 MW. Lämpökeskuksessa poltetaan maakaasua ja varapolttaineena on raskas polttoöljy.