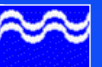




Suurpadot Suomen Osato ry FINCOLD

**PATOJEN HÄIRIÖTILANTEIDEN HALLINTA,
Työkokous
Helsinki, 4.2.2014**

Peter Reiter



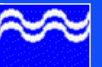


2.

KYSYMYKSET:

1. MITÄ ON PATOJEN HÄIRIÖTILANNE?
2. MILLÄ TAVALLA PATOJEN HÄIRIÖTILANNE SYNTYY?
3. VOIDAANKO PATOJEN HÄIRIÖTILANNE HAVAITA TAVANOMAISEN PATOTURVALLISUUSTARKKAILUN AVULLA?
4. MITÄ ON TEHTÄVÄ, ETTÄ SAATAISIIN PATOJEN HÄIRIÖTILANNE HALLINTAAN?
5. MITKÄ OVAT HÄIRIÖTILANTEEN VAIKUTUKSET PATOON, JOLLOIN PATO-ONNETTOMUUS ON TULLUT TODENNÄKÖISEKSI JA MITKÄ OVAT SILLOIN TOIMENPITEET?

Tämän työkokouksen tavoite on, että löytäisimme yhdessä vastaukset muihin ja minun kysymyksillni. Haluan kuitenkin esittää seuraavilla kalvoilla minun niitä koskevat näkymykseni.





KYSYMYS 1: MITÄ ON PATOJEN HÄIRIÖTILANNE?

Wikipedian wikionääristä ei löytynyt sanaa häiriötilanne ja HÄIRIÖstä on seuraavanlainen määritelmä:

1. keskittymistä häiritsevä ulkoinen tekijä
2. ihmiseen liittyvä häiriö, esimerkiksi pakkoliike tai puhevika
3. poikkeama signaalissa, esimerkiksi kohina radiossa
4. toiminnassa ilmenevä ongelma

Päätettävissä on:

A)) Käytetäänkö patojen häiriötilanteiden määrittelyyn ainoastaan ulkoisia tekijöitä, kuten esimerkiksi oman tai ylävirranpuolisen padon käyttöhäiriötilanteiden aiheuttamia turvallisuusuhkia vai

B)) Kaikkia pato-onnettomuusriskejä patoturvallisuuden häiriötilanteina?





KYSYMYS 2: MILLÄ TAVALLA PATOJEN HÄIRIÖTILANNE SYNTYY?

Tähän kysymykseen voidaan etsiä vastausta sen jälkeen kun on saatu vastaus 1. kysymykseen.

Mikäli vastaus 1. kysymykseen on A))

vastaus on: Ulkoiset häiriötekijät kuten

- äkilliset virtaamanlisäykset yhdistettynä luukkujen häiriötilanteisiin
- voimalaitoksen pikasulun meno ja juoksutusluukun käyttöhäiriö
- yläpuolisen padon onnettomuustilanteen virtaamansuunnan yhteydessä tapahtuva juoksutusjärjestelmän käyttöhäiriö

Mikäli vastaus 1. kysymykseen on B))

vastaus on: Ulkoiset häiriötekijät kuten A)) ja niiden lisäksi kaikki padon ja sen juoksutusjärjestelmän pato-onnettomuuteen johtavat tilanteet!





KYSYMYS 2: MILLÄ TAVALLA PATOJEN HÄIRIÖTILANNE SYNTYY jatk.?

Allekirjoittaneella on erittäin positiiviset kokemukset Tammerkosken ylä- ja keskiputouksen patojen käyttöhäiriötilanteiden määrittelyssä ryhmätyössä käyttö- ja patoturvallisuushenkilökunnan kanssa ja itse toimineena patoturvallisuusasiantuntijana.

Mallina tästä on mm. USA:ssa, lakien vaatimana, käytössä olevan DSPMP/PFMA (Dam Safety Performance Monitoring Program / Potential Failure Mode Analysis) Patoturvallisuuden toimivuuden monitorointiohjelma / Potentiaalinen murtuma-analyysi. Tämä analyysi menee huomattavasti syvemmälle kuin Suomessa käytössä oleva murtumatyyppin valinta!

USA:ssa on vahingonvaaraselvitystä ja turvallisuustarkkailuohjelmaa käytettävä AINA viranomaisten hyväksymänä PFMA lähdeaineistona. PFMA etenee askeleittain ja seuraa vikapolkuja, kuten on tapana riskianalyyseissä, mutta ei käytä tapahtuman toistuvuuksia, siis ei ole riskianalyysi!





KYSYMYS 3: VOIDAANKO PATOJEN HÄIRIÖTILANNE HAVAITA TAVANOMAISEN PATOTURVALLISUUSTARKKAILUN AVULLA?

Patoon ja sen oheiskohteisiin kohdistuva tarkkailu keskittyy yleensä rakenteellisiin ja juoksutusjärjestelmän toiminnallisiin turvallisuushavaintoihin. Ketjussa olevien vesivoimalaitteistojen käyttöhäiriöitä aiheuttavat patoturvallisuuden riskitekijät otetaan harvemmin huomioon.

Useimmissä kansainvälisissä patoturvallisuusohjeissa on kappale, jossa todetaan, että tavainomainen käyttö- ja kunnossapitomanuaali olisi yhdistettävä patoturvallisuuden tarkkailumanuaalin kanssa KKT-manuaaliksi.

Suomessa todettiin sama tarve mm. RESCDAM-projektissa. Syy siihen, ettei Suomessa näin ole laajasti tapahtunut, saattaa olla, että mm. voimalaitosten ja juoksutusjärjestelmien käyttö on järjestetty SKADA-järjestelmillä, joilla ei ole patotarkkailuominaisuuksia. Myös ei laki, eikä asetus, eikä patoturvallisuusopas vaatii selkeästi yhdistettyä KKT-manuaalia.

KKT-manuaali parantaa tilannetta, mutta ei yksin ja PFMA:a käytetään lisätietojen identifioimiseksi.





KYSYMYS 4: MITÄ ON TEHTÄVÄ, ETTÄ SAATAISIIN PATOJEN HÄIRIÖTILANNE HALLINTAAN?

KYSYMYS 5: MITKÄ OVAT HÄIRIÖTILANTEEN VAIKUTUKSET PATOON, JOLLOIN PATO-ONNETTOMUUS ON TULLUT TODENNÄKÖISEKSI JA MITKÄ OVAT SILLOIN TOIMENPITEET?

Edessä esitetyn PFMA Potentiaalisten patomurtumien alalysoinnin vikapolut seurataan siihen asti kunnes padon sortuma on todennäköinen. Samalla tutkitaan myös erilaiset torjuntatoimenpiteiden ja niiden häiriötilanteiden lieventävät vaikutukset omassa vika/torjuntapoluissa.

Torjuntatoimenpiteiden ja niiden onnistumisen mahdollisuudet ovat yksi PMFA analyysin tärkeitä osioita,





VIITTEET:

<http://www.ferc.gov/industries/hydropower/safety/initiatives/extension-pfm.asp>

Extension of Potential Failure Modes Analyses to Significant and Low Downstream Hazard Potential Dams, FERC

<http://ferc.gov/industries/hydropower/safety/guidelines/dspmp/facilitators.asp>

DSPMP/PFMA - Improving FERC's Dam Safety Program , DSPMP/PFMA - Potential Failure Mode Analysis (PFMA) Facilitators

<http://ferc.gov/industries/hydropower/safety/guidelines/eng-guide/chap14.pdf>

CHAPTER 14, DAM SAFETY PERFORMANCE MONITORING PROGRAM

<http://www.ferc.gov/industries/hydropower/safety/initiatives/pfms/pfms.pdf>

Identifying, Describing, and Classifying Potential Failure Modes

Kiitos

Peter Reiter

