

SEMINAARI: ATOMIVOIMAA SUOMEEN 17.11.2010
VIRANOMAISTOIMINNAN KÄYNNISTÄMINEN

- **TAUSTAA** **ANTTI VUORINEN**
- **PORUKAN KOKOAMINEN JA PERUSTIETOJEN HANKINTA**
- **VALVONTAKONEISTON KÄYNNISTYMISESTÄ**
- **TUVALLISUUSVAATIMUSTEN KEHITTÄMISESTÄ**
- **YHTEISTYÖ MUIDEN ORGANISAATIOIDEN KANSSA; SM, PALOTURVALLISUUS, POLIISI, TYÖSUOJELU; KTM, PTL**
- **VOIMALAITOSPROJEKTIN KÄYNNISTYMINEN TURVALLISUUSNÄKÖKULMASTA**
- **KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ; POHJOISMAAT, USA, SAKSA, ENGLANTI, IAEA**
- **OMAN SÄÄNNÖSTÖN KEHITTÄMINEN**
- **ERITYISIÄ NEUVOTTELUKOhteita**
- **PYRKIMYS KVANTITATIIVISIIN TURVALLISUUSTAVOITTEISIIN**
- **TURVALLISUUSKULTTUURI**

TAUSTAA

- **FIR 1 eli TRIGA MARK II; REKRYTOINTI JA KOULUTUS SAN DIEGOSSA 1961 BJARNE REGNELL ja ANTTI VUORINEN**
- **TRIGAN TURVALLISUUSSELOSTEEN TEKO; OSMO RANTA, HAKON GUVENIUS JA ANTTI VUORINEN 1962 (TEHTIIN VÄHÄN JÄLKIKÄTEEN)**
- **TRIGAN KÄYTTÖTURVALLISUUS JA SÄTEILYSUOJELU**
- **OLAVI VAPAAVUORI NIMITETTIIN REAKTORITARKASTAJAKSI. HÄN TARKASTI JA HYVÄKSYI KTM:n TOIMEKSIANNOSTA TRIGAN TURVALLISUUSTILANTEEN: REAKTORI, TURVALLISUUSSELOSTUS, HENKILÖSTÖ, ILMASTOINTI, JÄTEVARASTO jne.**
- **TUTKIMUSPROJEKTIN TURVALLISUUS TRIGALLA (KURIOSITEETTINA NESTEMÄISEN VEDYN KÄYTTÖ MODERAATTORINA SUIHKUPUTKESSA REAKTORIN KYLJESSÄ)**

TAUSTAA jatkoa

- **ATOMITEKNILLINEN KOULUTUS OLI KÄYNNISTETTY: ERKKI LAURILA OLI VIRKAVAPAANA KOULUTUKSESSA USA:ssa JA ALOITTI REAKTORITEKNIIKAN KURSSIT SYKSYLLÄ 1956.**
- **AKATEMIKKO ERKKI LAURILAN JOHDOLLA EKSKURSION NEUVOSTOLIITTOON 1961. TUTUSTUMINEN MAAN ATOMITUTKIMUKSEEN: STALININ PATSAAN PURKU OLI ALOITETTU. SUOMI SAI NOVOSIBIRSKIN NOOTIN EKSKURSION AIKANA. ÄLKÄÄ TUHLATKO ENERGIAANNE ATOMIVOIMAAN: 40 VUODEN PÄÄSTÄ SÄHKÖ TUOTETAAN FUUSIOREAKTOREILLA.**
- **1957 WINDSCALE:n PLUTONIUMTUOTTOREAKTORIN TULIPALO. RADIOAKTIIVISTA JODI 131 LEVISI YMPÄRIINSÄ, MYÖSKIN HIUKKASEN SUOMEEN.**
- **USAEC TEKI VUOSIA SALASSAPIDETYN RAPORTIN AEC 740 REAKTORIONNETTOMUUDEN VAIKUTUKSISTA. UUDISTETTU SISÄLTÖ TULI SITTEMMIN TUNNETUKSI DOKUMENTTINA WASH 1400.**
- **OLI PERUSTETTU ATOMITEKNILLINEN SEURA**

PORUKAN KOKOAMINEN JA PERUSTIETOJEN HANKINTA

- **AHTI TOIVOLAN, TAPIO EUROLAN, SEPPO VATASEN JA JAAKKO KAJAMAAN KANSSA MUODOSTIMME VIIDEN MIEHEN RYHMÄN, JOTA ERITYISESTI YMPÄRISTÖN JA MUISSA SÄTEILYASIOISSA TÄYDENSİ SFL:n HENKILÖSTÖ LÄHINNÄ ANNELI SALON JOHDOLLA.**
- **Tietojen hankinnan kannalta tilanne oli hyvin erilainen nykypäivään verrattuna. Esimerkkinä Sveitsi, jossa oli rakenteilla Beznau. Teknillisten tietojen luovuttamiseen suhtauduttiin kuin pankkisalaisuuteen.**
- **SUOMESSA HARKITTIIN MYÖS SGHWR:n HANKINTAA ENGLANNISTA. KAIKETI SEN VUOKSI AULIS ISOLA JA MINUT HYVÄKSYTTIIN UKAEC:n TURVALLISUUSKURSSEILLE SYKSYLLÄ 1968. KURSSILLA YKSI PÄÄKOHDDE OLI JODIN HALLINTA (FRED FARMER). HUOMATTAVAA OLI DR. GREEN:n TODENNÄKÖISYYSPOHJAINEN ANALYYSI.**
- **SEURAAVANA VUONNA OLIN USAEC:n VIRANOMAISILLE TARKOITETUILLA KURSSEILLA.**
- **TAPIO EUROLAN KANSSA ONNISTUIMME KEHITTÄMÄÄN SUHTEET SAKSAN TYV:n GESÄLLSCHAFT FYR REAKTORSICHERHEIT:iin (FRANZEN, ULLRICH).**
- **ATOMIVOIMALOIDEN TURVALLISUUDEN PERUSKYSYMYKSET OLI ITSE ASIASSA PERUSTEELLISESTI SELVITETTY JO v 1962 IAEA:n SYMPOSIOSSA "CONTAINMENT AND SITING OF NUCLEAR REACTORS". JOPA TODENNÄKÖISYYSPOHJAISTEN ANALYYSIEN SIEMEN TULI ESILLE; PROF SCHIKARSKI. AJATUSTA USA:n EDUSTAJAT VIELÄ TÄSSÄ VAIHEESSA PITIVÄT UTOPISTISENA.**

VALVONTAKONEISTON KÄYNNISTYMISESTÄ

- **LAKI SÄTEILYSUJELUSTA JA LAKI ATOMIENERGIASTA OLIVAT VOIMASSA VUODESTA 1957: ATOMIENERGIANEUVOTTELUKUNTA(AEN) JA SÄTEILYSUOJAUSASIAIN NEUVOTTELUKUNTA(SSN)**
- **SÄTEILYFYSIIKAN LAITOS OLI ALOITTANUT TOIMINTANSA 1958. ASETUS SFL:tä 1961 LÄÄKINTÖHALLITUS JA SISÄASIAIN MINISTERIÖ HAARASSA.**
- **AEN:n ja SSN:n TYÖJAOSTO ”TATKU” TEKI EHDOTUKSEN, JONKA NEUVOTTELUKUNNAT HYVÄKSYIVÄT 1967-1968**
- **EDELLISEN SEURAUKSENA MIN. VÄINÖ LESKINEN PÄÄTTI VALVONTAKONEISTON VALMISTELUN ALOITTAMISESTA 1968 SYKSYLLÄ SÄTEILYFYSIIKAN LAITOKSESSA. JA NIMESI TEHTÄVÄÄN ANTTI VUORISEN. RTO 1969 AV, TE, AT, SV + JK 1970.**
- **PERUSTETTIIN ATOMIASIOIDEN TYÖRYHMÄ SFL:n YHTEYTEEN**
- **IVO OLI PUUHAILLUT ATOMIVOIMALAITOSPROJEKTIN KÄYNNISTÄMISESSÄ MUUTAMAN VUODEN.**
- **SUOMEN ATOMITEOLLISUUSRYHMÄ (FINNATOM) OLI PERUSTETTU. TEOLLISUUDESSA TUTKAILTIIN JOPA RASKAIDEN KOMPONENTTIEN VALMISTUSMAHDOLLISUUKSIA.**

Jatkoa VALVONTAKONEISTON KÄYNNISTYMISESTÄ

- **LOVIISA PROJEKTIN KÄYNNISTYESSÄ LAINSÄÄDÄNTÖKEHYS OLI OLEMASSA. RAKENTAMISTA KOSKEVA PÄÄTÖKSENTEKO OLI KTM:n ASIA. NEUVOTTELUKUNTIEN LAUSUNTOA EDELLYTETTIIN. VALMISTELUN TEKI RTO/SFL JA ATOMIASIAIN TURVALLISUUSTOIMIKUNTA. KTM:n PÄÄTÖKSISSÄ SFL:n TEHTÄVÄT JA VALTUUDET RAKENTAMISEN VALVONNASSA TÄSMENNETTIIN.**
- **KUN LAITOSTOIMITTAJAN VALMIUDET TOIMITTAA AINEISTOA KOKO RAKENTAMISEN OSALTA EIVÄT RIITTÄNEET, PÄÄTETTIIN OSALUPAMENETTELYSTÄ. NÄIN VIRANOMAISKONEISTON YLÄPÄÄ JOUTUI VARSIN TARKASTI OSALLISTUMAAN PÄÄTÖKSENTEKOON.**
- **MUITA NORMAALISTI RAKENTAMISEN PÄÄTÖKSENTEOSSA MUKANA OLEVIA VIRANOMAISIA EI SULJETTU POIS PÄÄTÖKSENTEOSTA.**
- **RAKENTAMISTA KOSKEVISTA RATKAISUISTA HANKALIMMAKSI NÄYTTI MUODOSTUVAN TERÄSSUOJARAKENNUKSEN ALANURKAN POIKKEUKSELLINEN RAKENNE. ASME EI TARJONNUT MITOITUSOHJETTA, EIKÄ ASME KOMITEA KATSONUT VOIVANSA ASIAA KÄSITELLÄ.**

TURVALLISUUSVAATIMUSTEN ja ANALYYSIVALMIUDEN KEHITTYMISESTÄ

- IAEA:N SYMPOSIOSSA "SITING AND CONTAINMENT..." OLI KESKEINEN HUOMIO FRED FARMER'IN JODIPÄÄSTÖ KRITEERILLÄ. (WINDSCALE). TAMÄN MODIFIKAATIOTA PIDETTIIN LAHTOKOHTANA VAATIMUKSILLE.
- V1969 KUITENKIN KESKEISIKSI YLEISVAATIMUKSIKSI KITEYTYIVÄT USAEC:n MALLIN MUKAISET "ATOMIVOIMALAITOKSEN SUUNNITTELUSSA NOUDATETTAVAT YLEISET KRITEERIT".
- TURVALLISUUSSELOSTEEN SISÄLTÖÄ KOSKEVIEN VAATIMUSTEN KITEYTTÄMISEKSI PERUSTETTIIN PÖHJOISMAINEN TYÖRYHMÄ "NORDISK ARBETSGRUPP FÖR SÄKERHETSBEDÖMNING" NARS. RYHMÄ VÄLITTI KOKEMUSTA ERITYISESTI RUOTSISTA.
- ERITYISALOJEN, KUTEN REAKTORIANALYYSIEN, MARIAALIVAATIMUSTEN, LUOTETTAVUUSANALYYSIEN, YDIMATERIAALIVALVONNAN, YDINJÄTTEIDEN jne. OSAAMISEN KEHITTÄMINEN ÖLI AEN:n TOIMESTA KÄYNNISTETTY TTK-VTT AKSELILLA.
- SIIJOITUSPAIKAN PELASTUSPALVELUUN LIITTYVÄT KRITEERIT KEHITETTIIN TYÖRYHMÄSSÄ, JOSSA OLIVAT EDUSTETTUINA ASIANOMAISTEN MINISTERIÖIDEN, MUIDEN VIRANOMAISTEN JA VOIMAYHTIÖIDEN EDUSTAJAT. SILLOIN KEHITETYT KAAVOITUSTA KOSKEVAT VAATIMUKSET OVAT LÄHES SELLAISINAAN EDELLEEN KÄYTÖSSÄ.
- SAKSALAISTEN KONTAKTIEN PERUSTEELLA TULIMME SIIHEN TULOKSEEN, ETTÄ SYSTEEMITÄRKASTELUN JA HYVÄKSYMISEN JÄLKEEN PÄÄHUOMIO OLISI KIINNITETTÄVÄ RAKENTEIDEN JA LAITTEIDEN LAATUUN (3 X).

YHTEISTYÖ MUIDEN ORGANISAATIOIDEN KANSSA

- **PERIAATTEENA: KUKIN ORGANISAATIO HOITAA OMAN LEIVISKÄNSÄ. JOS ONGELMIA SYNTYY – NEUVOTELLAAN**
- **SFL EI RYHDY KILPAILEMAAN OLEMÄSSÄOLEVIEN TUTKIMUS- ym LAITOSTEN KANSSA, VAAN KEHITTÄÄ YHTEISTYÖTÄ (TUTKIMUSLAITOKSET JA YLIOPISTOT)**
- **PALOVIRANOMAISTEN KANSSA SOVITTIIN MM. RAKENTEELLISTEN VAATIMUSTEN OSALTA**
- **PAINEASTIAVIRANOMAISTEN KANSSA SYNTYI SOPIMUS ALUKSI OSITTAISESTA VALVONTAVASTUUN SIIRTYMISESTÄ JA MYÖHEMMIN KAIKKIEN YVL:n PAINEENALAISTEN LAITTEIDEN VALVONNAN SIIRTYMISESTÄ SFL:lle (Sittemmin Kivalo yritti siepata STUK:n)**
- **TKK-VTT HELMASSA OLEVIIN RYHMIEN KANSSA KEHITETTIIN YHTEISTYÖ**
- **KÄYTÄNNÖN VALVONTATYÖ ALKAESSA SOVITTIIN YHTEISTYÖSTÄ MONIEN ERIKOISALOJEN HUIPPUASIAANTUNTIJOIDEN KANSSA(TKK, GTL, HY)**
- **LOVIISAN TYÖMAAN TYÖSUOJELUVALVONNASTA HUOLEHTIVAT TYÖSUOJELUVIRANOMAISET. ENNEN SUOJARAKENNUKSEN YLIPAINEKOESTUSTA KESKUSTELU: SFL HOITAKOON!!**

VOIMALAITOSPROJEKTIN KÄYNNISTYMINEN TURVALLISUUS- NÄKÖKULMASTA

- **LOVIISAPROJEKTIN KÄYNNISTELYVAIHEESSA OLI OSAPUOLIEN KESKEN SOVITTU MM: NOUDATETAAN SUOMALAISIA TURVALLISUUSVAATIMUKSIA. VALMISTUKSEN VALVONTAA TEHDÄÄN SITEN KUIN OSAPUOLIEN KESKEN SOVITAAN. SOPIMINEN JOHTI ASIAN VÄHITTÄISEEN KEHITTYMISEEN.**
- **PERUSVAATIMUSTEN KEHITTÄMINEN OLI OMA ASIAMME, MUTTA NE JOHTIVAT PARIN VUODEN AIKANA MONIIN 1 – 2 VIIKON NEUVOTTELUIHIN (USEIN 2 SUOMALAISTA JA NOIN 12 VASTAPUOLEN ASIANTUNTIJAA)**
- **VALMISTUKSEN VALVONNAN KOHTEISTA SOPIMISESSA ”PETRON” LÄHTÖKOHTA OLI: ETTE SAA KOSKAAN TIETÄÄ MISSÄ REAKTORIASTIA VALMISTETAAN. SITTEMMIN VIELÄ JYRKEMPI ASENNE OLI POLTTOAINEEN VALMISTUKSEN VALVONTAAN. SYY: SOTILAALLISIA LAITOKSIA. TORJUNTA SANANLASKUIN!**
- **KUITENKIN VALVONTA KEHITTYI HILJALLEEN. SITÄ OSITTAIN KORVASI IVO:n JA TORG PROM PALATAN VÄLINEN SOPIMUS.**
- **KÄYNTI PODOLSKIN TEHTAALLA OLI ERÄÄNLAINEN AVAUS ”TULIKOE”. ILMEINEN TARKOITUS OLI SAATTAA MEIDÄT TAPAHTUNEEN TOSIASIAN ETEEN,**
- **MIELLYTTÄVÄ POIKKEUS OLI TEHDAS TASHKENTIN LÄHELLÄ: VILPITÖN KIINNOSTUS LAADUNVARMISTUSVAATIMUKSIIN IHMETYTTI: SELITYS ”MOSKOVA ON NIIN KAUKANA”**
- **OPIKELTAVAA OLI KOTIMAISELLA RAKENNUTTAJALLAKIN QA:ssa!!**
- **POLTTOAINEEN LAADUNVARMISTUKSEN KEHITTYMINEN OLI OMA LUKUNSA**

KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

- **POJOISMAISELLE YHTEISTYÖLLE HYVÄN PERUSTAN MUODOSTI TANSKALAISTEN YHTEYDET EUROOKAN YHTEISÖÖN, NORJAN HALDEN PROJEKTI, RUOTSIN OSKARSHAMN JA MARVIKEN SEKÄ UTELIAISUUS IVO:n PROJEKTIA KOHTAAN. NARS OLI HYVÄ KOULUTUSPROJEKTI.**
- **SUOMEN LIITYTTYÄ OECD:hen NEA:n TYÖRYHMISTÄ TULI ARVOKKAITA TIETOLÄHTEITÄ KAIKILLE SUOMALAISILLE. ERITYISESTI TURVALLISUUTEEN LIITTYVIEN TAPAHTUMIEN TIEDONVAIHDOS, ANALYYSIEN JA TUTKIMUSMENETELMIEN KEHITYKSESSÄ JA VERIFIOINNISSA BENCH MARK KOKEINEEN JA OHJELMAKIRJASTOINEEN**
- **USAEC-USNRC TURVALLISUUSRAPORTTIEN JAKELUUN PÄÄSY TAKASI KEHITYKSEN SEURAAMISMAHDOLLISUUDET(1971)**
- **IAEA TARJOSI ERINOMAISEN TIETOJEN JA KOKEMUSTEN VAIHTOFORUMIN. (1975 ALOITETTU) IAEA:n TURVALLISUUSVAATIMUKSET JA OHJEET MUODOSTAVAT EDELLEENKIN HYÖDYLLISEN TIETOPANKIN. TOSIN SUOSITUKSIEN VALINTA EDELLYTTÄÄ OMAA HARKINTAA.**
- **VIHJEET SAKSALAISESTA KÄYTÄNNÖSTÄ OHJASIVAT VOIMAVAROJA VALMISTUKSEN LAADUNVARMISTUKSEEN (DAVERJAI DA PRAVERJAI)**
- **OPITTIIN: SELKEÄT VAATIMUKSET VAIN USA:ssa. RUOTSI, ENGLANTI, KANADA; VOIMAYHTIÖ VASTAA**
- **OLI SIIS KEHITETTÄVÄ OMA KÄYTÄNTÖ JA YRITETTÄVÄ HARKITA SYVÄLLISESTI ”MIKÄ ON VIRANOMAISEN (SFL) TEHTÄVÄ JA VASTUU.**

OMAN SÄÄNNÖSTÖN KEHITTÄMINEN

- **OLI SOVITTU SUOMALAISISTA SÄÄNNÖISTÄ**
- **SUORAAN SELLAISENAAN SOVELLETTAVIA SÄÄNTÖJÄ EI OLLUT**
- **ILMEINEN TARVE VARMISTUA LAITOSTOIMITTAJAN VALMISTUKSEN LAADUN VARMISTAMISESTA.**
- **SÄÄNTÖJEN KEHITTÄMINEN YHTEISTYÖSSÄ (VOIMAYHTIÖT, TUTKIJAT JA VIRANOMAISET) TOIMI HYVÄNÄ KOULUTUS- JA OPPIMISFORUMINA**
- **VÄLTTÄMÄTÖNTÄ YHDENMUKAISEN KÄYTÄNNÖN TUKENA**
- **SFL:n RTO OHJE KOETTIIN LAITOSTOIMITTAJAN TAHOLLA PAKOLLISEKSI VAATIMUKSEKSI**
- **PYRKIMYSTÄ KÄYTÄNNÖLLISEEN RATKAISUUN ns. OSALUPAMENETTELYSSÄ EDESAUTTOI ENNAKKOTARKASTUS-, VALMISTUS-, RAKENNE- JA KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSEN KEHITTÄMINEN**
- **SUOMALAINEN TULKINTA LAITOKSEN TULEVAN KÄYTTÄJÄN (JAKAMATON) JA VIRANOMAISEN VASTUUSTA.**
- **SE, ETTÄ IAEA:ssa VASTUSTETTIIN SUOMALAISEN SÄÄNNÖSTÖN KEHITTÄMISTÄ, EI HEIKENTÄNYT USKOAMME MENETELMÄN OIKEUTUKSEEN.**

ERITYISIÄ NEUVOTTELUKOHTEITA

- **SUOJARAKENNUS vs ”BOX CONTAINMENT”**
- **LAADUNVARMISTUS**
- **PAINEASTIATERÄS (FORSTEN vs AMAJEV)**
- **ISKUSITKEYS (SHARPHY-V vs PELLINI)**
- **TERMINEN SUOJA REAKTORIASTIASSA**
- **REAKTORIASTIAN KOEPALAT**
- **KOEPALAKETJUT REAKTORISSA**
- **POLTTOAINEEN LAADUNVARMISTUS**
- **SUOJARAKENNUKSEN HITSAUSTYÖT**
- **TEHON RAJOITUS 93 %**
- **PSA**

PYRKIMYS KVANTITATIIVISIIN TURVALLISUUSTAVOITTEISIIN

- **FRED FARMERIN KRITTEERI OLI ERÄÄNLAINEN LÄHTÖKOHTA 1962**
- **GREEN:n TODENNÄKÖISYYSPOHJAINEN ANALYYSI**
- **SFL:n VAATIMUS ns MINIANALYYSISTÄ**
- **EPA:n VAATIMUS NRC:lle (korkeintaan 5 % syövän lisäys YVL:n ympäristössä)**
- **RASMUSSENIN TYÖN KÄYNNISTYMINEN 1974?**
- **HARRISBURG:n ONNETTOMUUS 1979**
- **IAEA:n TECH.DOC. TODENNÄKÖISYYSANALYYSIEN KÄYTÖSTÄ VIRANOMAISRATKAISUISSA 1983**
- **SFL:n ENSIMMÄINEN VAIHE (1983) TODENNÄKÖISYYSPOHJAISISTA UUSISTA VAATIMUKSISTA, JOTKA ESITELTIIN NEA:ssa JA SIINÄ VAIHEESSA VAIETTIIN KUOLIAAKSI**
- **EDELLISEN ELVYTYSTYÖ SAI TUULTA PURJEISIIN 1985 VUODEN LOPULLA PERUSTETUSSA INSAG/IAEA 1987.**

TURVALLISUUSKULTTUURI

- KÄSITTEEN KEKSIMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO 1986 ONKIN JO ERI JUTTU JA SEN KEHITTÄMISEN JA MITTAUSMENETELMIEN PARISSA NUOREMPI POLVI JUKKA LAAKSOSEN ERINOMAISELLA JOHDOLLA VIELÄ TÄNÄ PÄIVÄNÄ TYÖSKENTELEE, JOTEN MINÄ LOPETAN TÄHÄN.
- KIITOS TARKKAAVAISUUDESTA!