



# Yhteiskuntatieteellisen ydinjätetutkimuksen trendit

KYT-Seminaari 18.3.2011

Sähkötalo, Runeberginkatu 1

Tapio Litmanen

Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



# Sisältö

1. Varhaisvaiheen virheet
2. Ongelma havaitaan
3. Johtopäätökset

# **Varhaisvaiheen virheet**

# Ydinjätehuollon alkutaival

Adri de la Bruheze 1992, 28; Carter 1987

- Huomio ydinjätehuoltoon vähäistä II MS:n jälkeen
- US Atomic Energy Commission 1940-l:n lopulla
  - Sisäinen kamppailu: jätehuolto ei kiinnostanut, vähäinen prioriteetti
- Hyvin sekalaiset käytännöt: säilytys, hautaaminen, laimennettuna luontoon levittämiseen
- Vuosikymmenen loppua kohden lisää huomiota

# Kasvava kansalaisten ahdistus

- Bikinillä 1946 tehtyjen koeräjäytyksien mediaraportointi
- Tieteelliset julkaisut Hiroshiman ja Nagasakin vaikutuksista
- Luottamus ydinvoiman siviilikäyttöön heikkeni
- Ensimmäiset yhteiskuntatieteelliset tutkimukset: useita asennetutkimuksia
- Tiedotuskampanja pelkoja vastaan sekä ajatus politiikan muutoksesta avoimemmaksi

# Ensimmäisten asennetutkimuksien aiheet 1945-1956 (de la Bruheze 1992, 49)

➤ Teema	-45-50	-51-56	Yht.
➤ Odotukset ja pelot	17%	47%	24%
➤ Ydinenergian kontrolli	35%	6%	28%
➤ Kansainvälinen kilpailu	18%	22%	19%
➤ Pommin moraaliaspektit	23%	14%	21%
➤ Ydinaseiden testaus	3%	8%	4%
➤ Rauhanomainen käyttö	4%	3%	4%
Kysymyksien määrä	(115)	(36)	(151)

# Jätehuollon ongelmien esiinpääsyn estäminen

- Yhdysvaltain teknologisen ylivoimaisuuden korostaminen
- Ydinjätteet ja radioaktiivisen säteilyn terveysvaarat eivät sopineet kuvaan nousevasta teollisuudenalasta
- Jätehuollon laiminlyönti ja paikallisia ad-hoc ratkaisuja
- Ongelman paisuminen ja paljastuminen 1970-luvulla

de la Bruheze 1992, 67, 105; ks. myös Openshaw, Carver & Fernie 1989



# 1960-1970-luvun taite

(de la Bruheze 1992, 103)

- AEC:n sisäinen kritiikki vaiennettiin tehokkaasti
- Ulkoista kritiikkiä ei juuri ollut
- Sisäisiä T&K ohjelmien ja jätepolitiikan arviointeja
- ”Häiritsevien” arviointien julkaisematta jättäminen ja näiden taustaorganisaatioiden lopettaminen



## 1970-luvun ongelmat

- Radioaktiivisen jätteen sijoitus geologisiin suolamuodostelmiin Kansasin Lyonsissa
- Heinäkuussa 1970 ilmoitus paikanvalinnasta
- Heti kysymyksiä miksi juuri tämä paikka ja mitkä ovat tieteelliset perusteet
- AEC ylimielinen ja ylimalkainen paikallisille huolille
- Monet uudet toimijat kyseenalaistivat hankkeen – konflikti syntyy

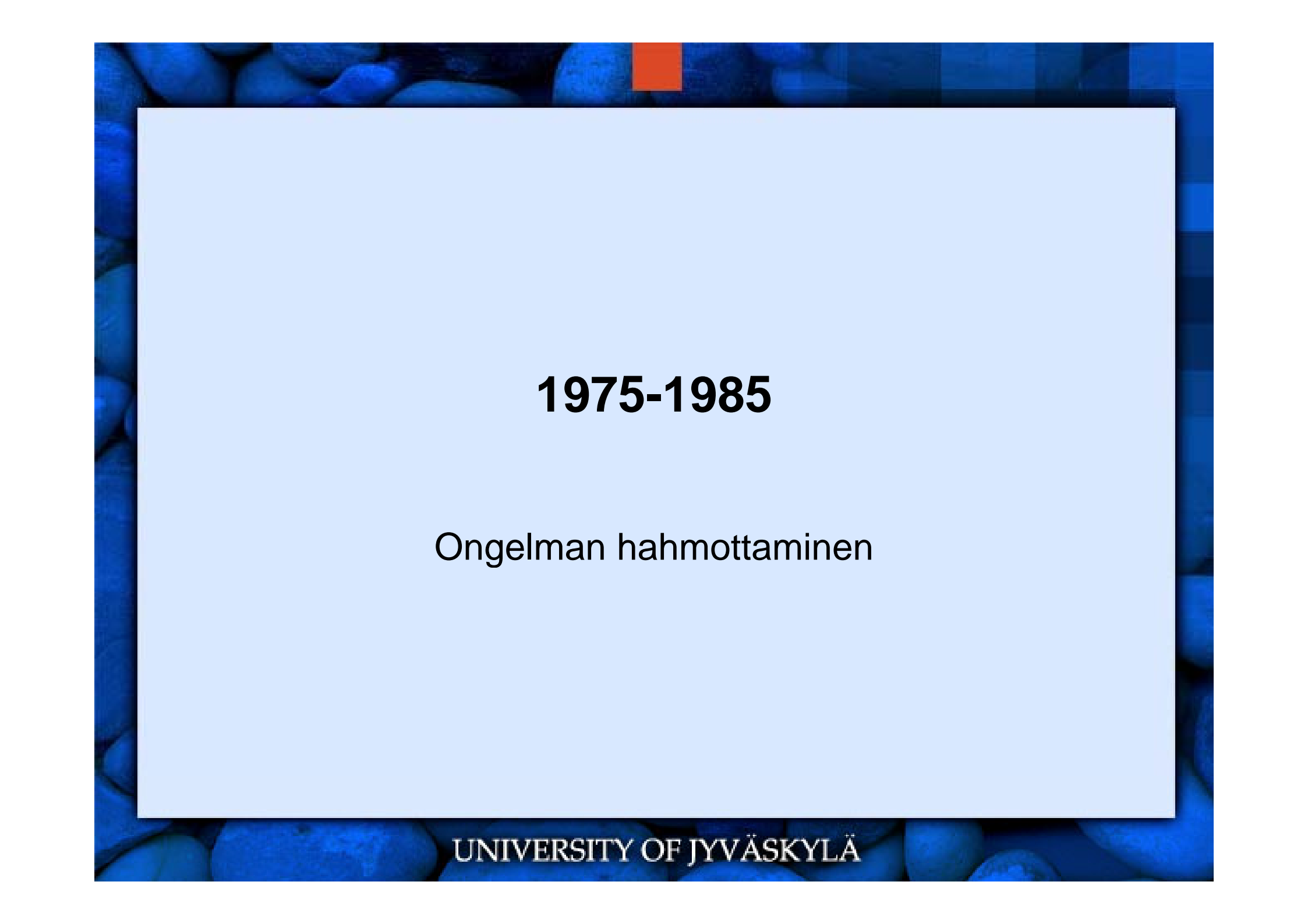
# Ydinjätehuollon ongelmien aikakausi

# Yhteiskuntatieteellisen ydinjätetutkimuksen määrittely

- Solomon et al. 2010
  - Monitieteinen kenttä sisältäen yhteiskuntatieteitä, käyttäytymistieteitä, humanistisia tieteitä ja oikeustieteitä ja filosofiaa
  - Vain tiedejulkaisuja, ei organisaatioiden tutkimusraportteja, ei jälleenkäsittelykirjallisuutta

# Kolme osittain päällekkäistä vaihetta Solomon et al.

- Varhaisvaihe: 1950-luvun puolivälistä lähtien ongelman määrittelyä
- 1. 1975 – 1985 – Ongelman hahmottaminen
- 2. 1980 – 1995 – Vanha doktriini murtuu
- 3. 1995 – 2010 – Poliittisesta umpikujasta eteenpäin



**1975-1985**

Ongelman hahmottaminen

# Houston we have a problem!

- Ydinjätteistä tuli ydinvoiman Akilleen kantapää
- Poliittiset päätöksentekijät tulivat riippuvaisiksi yhteiskuntatieteellisestä tiedosta
- Kuinka käsitellä korkea-aktiivista ydinjätettä poliittisena ongelmana?

# Kriittinen tutkimus yj-politiikan kehittämässä

- Vakavaa ydinjätehuollon viranomaisten ja teollisuuden kritiikkiä
  - Kuinka esim. Iso-Britanniassa tai Yhdysvalloissa asiat olivat huonosti hoidettu
- Tietopohjaa johdonmukaisen politiikan taustalle rakennettavissa tutkimuksella
- Ennustettavuuden lisäämiseksi tutkimusta
- Yhteiskuntatieteellistä teoriaa taloudellisen, sosiaalisen ja poliittisen dynamiikasta



# Säätelytutkimus

- Jälleenkäsittelyn ja plutoniumtalouden globaalit riskit
  - Ydinmateriaalien leviäminen, kuljetusriskit
- Tarve kansainväliseen säätelyyn
- Tarve paikallisiin sijoituslaitoksiin

# Asennetutkimukset

- Teollisuuden/asiantuntijoiden vrs. maallikoiden eriävät riskikäsitykset
- Julkinen hyväksyttävyyys alhainen
- Ongelma ydinvoimateollisuuden kehittymiselle
- ”Miksi maallikot eivät ymmärrä?”
- ”Miksi asiantuntijat eivät ymmärrä?”

**~1982-1995**

Vanha doktriini murtuu:  
Kohti avoimempaa ydinjätehuoltomallia

# Vanha doktriini murtuu

- Kriittinen tutkimus yj-politiikan muotoutumisesta
- Alan sisäisen kehitystyön ongelmallisuus
- Osallistumisen avaaminen, useammille intresseille edustus
- Taustalla tarve edistää yj-huoltoa ja luoda kansallista konsensusta

# Uuden mallin pohjustus

- Poliittisten järjestelmien analyysija
  - Kuinka poliittisten järjestelmien ominaispiirteet edistävät tai estävät ydinjäteongelman ratkaisun
  - Tutkimuksia reformeista, luottamuksen rakentamisesta
- Vertailututkimukset eri maiden yj-politiikasta ja ohjelmista
  - Yleensä Yhdysvallat, Iso-Britannia, Ruotsi, Ranska ja Japani

# Miksi ihmiset eivät ymmärrä?

- Paljon tutkimuksia yj-riskien ja yjh:n hahmottamisesta
- Aluetutkimusta: eri alueiden asukkaiden näkemyksiä
- Tutkimuksia paikallisista vastustusliikkeistä NIMBY-näkökulmalla
  - Juuret kaikkea muuta kuin paikallisia, vaan esim. ydinteknologian ongelmallisessa perinnössä
  - Sijoitushankkeiden vastustuksen yhteiskunnalliset taustat
  - Luottamus ja alueellinen tasa-arvo

# Miten itse ajattelemme ja mitä meistä ajatellaan?

- Tiedemiesten ja insinöörien uskomusten tutkimusta
  - Eri tieteenaloilla ja eri asiantuntijapiireissä erilaisia riskipainotuksia
- Yjh:n toimijoiden luotettavuuden selvittämistä




# Paikanvalintaa edistävät tutkimukset

- Sijoituspaikan stigma/imagotutkimusta
- Erilaisten sijoituspaikan saamista edistävien prosessimallien kehittämistä
- Kompensaatiohypoteesin testausta
- Sosioekonomiset tutkimukset eduista ja haitoista

# Perussyihin porautuminen

- Radioaktiivisuuden yleisen ”imagon” tutkimusta
- Radioaktiivisuuden kulttuurihistoria
  - 1900-l:n alusta lähtien kaksinainen luonne
- Yleisempien teorioiden kehittäminen palvelemaan myös tieteen kehitystä
  - Esim. stigmatisoituminen, riskien sosiaalinen voimistuminen



**1995-2010**

Poliittisesta umpikujasta eteenpäin

# Miten ymmärtäisimme toisiamme?

- Lukuisia tutkimuksia poliittisesta umpikujasta ja vastustuksesta
- Riskikommunikaatio- ja mediatutkimuksia
- Psykososiaalisten taustatekijöiden hahmottamista
- Filosofis-eettinen tutkimus
  - Tasapuolisuuden, oikeudenmukaisuuden ja hyvinvoinnin periaatteet

# Pohjoismaiden ”onnistumistarinat”, epäonnistumistarinat muualla

- Osallistumista lisättävä – mallien rakentamista, seuranta, kriittistä osallistumistutkimusta
  - huonosti hoidetut, oikeuttamisyrietykset
- Vapaaehtoisuutta – paikallisten poliittisten prosessien analyysia
- Vaiheittainen päätöksentekoprosessi – eri vaiheiden erittelyä
- Läpinäkyvyyttä – kuinka läpinäkyvää?

# Johtopäätökset

# Teoreettinen malli yhteiskuntatieteen roolista

- 1. Mediaraportointia ongelmasta
- 2. Huolestuneisuus lisääntyy, luottamus heikkenee, poliittinen paine kasvaa
- 3. Yhteiskuntatieteen eri roolit
- 4. Ongelman oikeutus alan sisäisessä kamppailussa prioriteeteista
- 5. Reagointia teollisuusalalla
- 6. Seuranta, reflektiota, ennakointia



# Tutkimuksen johtopäätöksiä

- Ydinjätehuollon yhteiskunnallistuminen
- Teknologian poliittisuus: kyky tuottaa erimielisyyttä, kilpailua, erilaisia tulkintoja ja konflikteja
- Innovaatiot ydinjätehuollossa ovat sosiaalisia ja poliittisia prosesseja ja vaativat yhteisöjen osallistumista (Berkhout 1991)

# Mitä yk-tieteen pitäisi nyt tutkia?

- Sosioteknisten ja poliittisten prosessien taustateoriat sekä mallien ja käsitteiden muuntuminen: esim. loppusijoitus – long-term stewardship
- Tieteellinen tiedontuotanto ja poliittiset prosessit
- Erilaiset empiiriset tapaustutkimukset

# Lähteet

- Barry D. Solomon, Mats Andrén & Urban Strandberg. 2010. Three Decades of Social Science Research on High-Level Nuclear Waste: Achievements and Future Challenges. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* .Vol. 1 (4), (2010), 13-47.
- Tapio Litmanen, 2008. The Changing Role and Contribution of Social Science to Nuclear Waste Management in Finland. *Energy & Environment*. Vol. 9 (3+4), 427-453.
- Matti Kojo. 2011. Ydinjätepolitiikan osallistuva käänne. Julkaisematon esitelmä, Poliitiikan tutkimuksen päivät, 20.-21.1.2011, Jyväskylä.

- A.A. Albert de la Bruhèze, *Political Construction of Technology. Nuclear Waste Disposal in the United States 1945-1972*. Delft: Eburon, 1992.
- Carter, Luther, J. 1987. *Nuclear Imperatives and Public Trust: Dealing with Radioactive Waste*. Washington: Resources for the Future.
- Berkhout, Frans. 1991. *Radioactive waste: Politics and Technology*
- Openshaw, Stan, Carver, Steve & Fernie, John. 1987. *Britain's Nuclear Waste: Siting and Safety*.

**Kiitoksia  
mielenkiinnosta !**

