



FI9900112

POSIVA 99-04

# Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen psykososiaaliset vaikutukset

Jura Paavola  
Liisa Eränen

Helsingin yliopisto  
Sosiaalipsykologian laitos

*h*

Maaliskuu 1999

**ISBN 951-652-059-6**  
**ISSN 1239-3096**

Raportissa esitetyt johtopäätökset ja näkökannat  
ovat kirjoittajien omia, eivätkä välttämättä  
vastaa Posiva Oy:n kantaa.



Tekijä(t) - Author(s)  Jura Paavola & Liisa Eränen Helsingin yliopisto, Sosiaalipsykologian laitos	Toimeksiantaja(t) - Commissioned by  Posiva Oy
Nimeke - Title  KÄYTETYN YDINPOLTTOAINEEN LOPPUSJOITUKSEN PSYKOSOSIAALISET VAIKUTUKSET	
Tiivistelmä - Abstract  <p>Tässä raportissa tarkastellaan aiemman tutkimuksen perusteella niitä psykososiaalisia vaikutuksia, joita käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitus paikkakunnalle voi kuntalaisissa aiheuttaa. Tilanteen tarkastelussa pyritään huomioimaan ne erilaiset tulkinnat ja merkitykset, joita ihmiset ydinvoimalle antavat. Aluksi loppusijoitusta tarkastellaan mahdollisesti onnettomuuden uhkaa ja sitä kautta stressiä yksilölle aiheuttavana tilanteena ja käydään läpi stressin psykofysiologisia vaikutuksia ja yksilön mahdollisia stressinhallintakeinoja. Lisäksi tarkastellaan kollektiivista stressiä ja yhteisön stressinhallintastrategioita.</p> <p>Toisessa luvussa verrataan luonnonkatastrofien ja teknologisten katastrofien aiheuttamia stressi-reaktioita. Sen jälkeen arvioidaan tapahtuneiden ydinvoimalaitosonnettomuuksien aiheuttamia jälkivaikutuksia, erityisesti Three Mile Islandin onnettomuudesta tehtyjä tutkimuksia. Lisäksi tarkastellaan ympäristöonnettomuuksien yhteisössä aiheuttamien hajottavien vaikutusten - ja siten luonnonkatastrofeista poikkeavan tilanteen - syitä.</p> <p>Sitten arvioidaan, millaisia reaktioita loppusijoituslaitoksen rakentaminen paikkakunnalle voi kuntalaisissa aiheuttaa; tilannetta tarkastellaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä ja arvioidaan psykososiaalisia vaikutuksia "normaalitilanteessa", tilanteessa, jossa loppusijoituslaitoksessa tapahtuu toimintahäiriö ja tilanteessa, jossa loppusijoituslaitoksessa tapahtuu onnettomuus. Lopuksi esitetään arvio siitä, miten kunnan päätöksentekojärjestelmä ja kuntalaisten mahdollisuus vaikuttaa päätöksentekoon on yhteydessä koettuun loppusijoituksen uhkaavuuteen ja sen aiheuttamaan psyykkiseen stressiin.</p> <p>Lopputuloksena esitetään, että ydinjätteen loppusijoitus voi herättää ihmisissä pelkoa ja stressiä, joka todennäköisesti on kuitenkin voimakkuudeltaan lievää. Voimakkainta stressi on silloin, kun loppusijoituslaitoksen toiminta käynnistetään: ajan myötä laitoksen läsnäoloon totutaan ja sen koettu uhkaavuus vähenee.</p>	
Avainsanat - Keywords ydinjätteen loppusijoitus, stressi, stressinhallinta, teknologiset katastrofit, kuntalaisten osallistuminen	
ISBN ISBN 951-652-059-6	ISSN ISSN 1239-3096
Sivumäärä - Number of pages 33	Kieli - Language Suomi



Tekijä(t) - Author(s)  Jura Paavola & Liisa Eränen University of Helsinki, Department of Social Psychology	Toimeksiantaja(t) - Commissioned by  Posiva Oy
Nimeke - Title  THE PSYCHOSOCIAL CONSEQUENCES OF SPENT FUEL DISPOSAL	
Tiivistelmä - Abstract  <p>In this report the potential psychosocial consequences of spent fuel disposal to inhabitants of a community are assessed on the basis of earlier research. In studying the situation, different interpretations and meanings given to nuclear power are considered. First, spent fuel disposal is studied as fear-arousing and consequently stressful situation. Psychosomatic effects of stress and coping strategies used by an individual are presented. Stress as a collective phenomenon and coping mechanisms available for a community are also assessed.</p> <p>Stress reactions caused by natural disasters and technological disasters are compared. Consequences of nuclear power plant accidents are reviewed, e.g. research done on the accident at Three Mile Island power plant. Reasons for the disorganizing effect on a community caused by a technological disaster are compared to the altruistic community often seen after natural disasters.</p> <p>The potential reactions that a spent fuel disposal plant can arouse in inhabitants are evaluated. Both short-term and long-term reactions are evaluated as well as reactions under normal functioning, after an incident and as a consequence of an accident. Finally we express an evaluation of how the decision-making system and citizens' opportunity to influence the decision-making affect the the experience of threat.</p> <p>As a conclusion we see that spent fuel disposal can arouse fear and stress in people. However, the level of the stress is probably low. The stress is at strongest at the time of the starting of the spent fuel disposal plant. With time people get used to the presence of the plant and the threat experienced because of it gets smaller.</p>	
Avainsanat - Keywords  spent nuclear fuel disposal, stress, coping strategies, technological disasters	
ISBN  ISBN 951-652-059-6	ISSN  ISSN 1239-3096
Sivumäärä - Number of pages  33	Kieli - Language  Finnish

## SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä

Abstract

1	JOHDANTO .....	2
2	STRESSI JA SELVIITYMINEN .....	3
	2.1 Stressi yksilötason reaktiona .....	3
	2.2 Yksilölliset stressinhallintastrategiat .....	4
	2.3 Yhteisöt ja kollektiivinen stressinhallinta .....	5
3	LUONNONKATASTROFIT VS. IHMISEN ITSENSÄ TUOTTAMAT KATASTROFIT .....	7
	3.1 Luonnonilmiöiden määrittely katastrofeiksi .....	7
	3.2 Teknologiset katastrofit stressitekijöinä .....	7
4	REAKTIOT YDINENERGIAN KÄYTÖSTÄ AIHEUTUVIIN ONNETTOMUUKSIIN JA NIIDEN SEURAUKSIIN .....	11
	4.1 Radioaktiivisen säteilyn aikaansaamat uhkakuvat .....	11
	4.2 Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuuden terveydelliset vaikutukset .....	13
5	KUNTA KÄYTETYN YDINPOLTTOAINEEN LOPPUSIJOITUSPAIKKANA JA YHTEISÖN REAKTIOT YDINJÄTTEESEEN .....	16
	5.1 Kunta potentiaalisena käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikkana	16
	5.2 Kunta jossa sijaitsee käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos ....	21
	5.3 Toimintahäiriö loppusijoituslaitoksessa .....	23
	5.4 Onnettomuus loppusijoituslaitoksessa ja sen psykososiaaliset vaikutukset .....	24
6	KUNTALAISTEN OSALLISTUMINEN LOPPUSIJOITUSPAIKAN VALINNAN YHTEYDESSÄ .....	27
	LÄHDELUETTELO .....	29

## 1 JOHDANTO

*“Jos toimijat määrittelevät tilanteet todellisiksi,  
ne ovat todellisia seurauksiltaan.”*

(William I. Thomas 1928)

Tarkasteltaessa erilaisten psykososiaalisten tekijöiden vaikutusta käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitoksen lähiympäristössä asuviin yksilöihin ja ryhmiin on huomiota kiinnitettävä erityisesti näiden tekijöiden yhteisvaikutukseen. Yksittäisten fysiologisten, psykologisten ja sosiaalisten ärsykkeiden vaikutus ei pysy aina samanlaisena, vaan niiden seuraukset heijastuvat sekä toiminnan että sosiaalisen ympäristön erityispiirteiden kautta.

Tässä raportissa käydään läpi keskeisimpiä käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen liittyviä stressitekijöitä ja psykososiaalisia vaikutuksia erityisesti niiden intersubjektiiivisesti välittyneen luonteen kautta. Loppusijoituslaitoksen rakentaminen ja jo sen suunnittelu ovat koko yhteisöä koskevia asioita, joten yksilötason tarkastelu vaatii rinnalleen kollektiivisemmalla tasolla vaikuttavien ilmiöiden erittelyä. Ihmiset reagoivat erilaisiin asioihin niiden vuorovaikutusprosessien puitteissa, joissa he yhdessä muiden yhteisönsä jäsenten kanssa synnyttävät mielikuvia ja määritelmiä ympäristönsä ilmiöistä. Loppusijoituslaitos mahdollisena stressitekijänä on siis yhtä lailla sosiaalinen konstruktio kuin objektiivinen fakta.

## 2 STRESSI JA SELVIITYMINEN

### 2.1 Stressi yksilötason reaktiona

Stressin käsite voidaan määritellä yksilöiden käyttäytymiseen, tunteisiin ja/tai fysiologiaan vaikuttaviksi, erilaisten ärsykkeiden eli stressorien aikaansaamiksi reaktioiksi jotka ovat uhka yksilöiden hyvinvoinnille. Käyttäytymiseen ja tunne-elämään vaikuttavia muutoksia nimitetään psykologiseksi stressiksi. Nämä ilmenevät mm. negatiivisina koettuina tunteina kuten pelkona, vihana tai torjuntana ja näitä seuraavina muutoksina käyttäytymisessä. Yksilöiden fysiologiaan ja biokemiallisiin prosesseihin vaikuttaviin muutoksiin taas viitataan usein systeemisen stressin käsitteellä. On huomattava, että psykologinen ja systeeminen stressi ilmenevät usein samanaikaisesti ja vaikuttavat toinen toisiinsa. Samoin yksilöiden tulkinnat ja arvioinnit erilaisista tilanteista vaikuttavat keskeisesti heidän kokemiensa stressireaktioiden keston ja voimakkuuteen. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 131; Strelau 1995, 64-65.)

Teoreettisella tasolla tarkasteltuna stressi siis aiheutuu siitä epätasapainosta, joka vallitsee ärsykeympäristön vaatimusten ja yksilön näihin vaatimuksiin vastaamisen edellyttämien kykyjen (henkisten resurssien) välillä. Stressireaktion voimakkuus on tällöin tämän epätasapainon funktio: mitä suurempi epätasapaino on vaatimusten ja yksilöllisten kykyjen välillä sitä voimakkaampi reaktio (olettaen kuitenkin että yksilö on motivoitunut käyttämään resurssejaan vastatakseen ko. vaatimuksiin eli kokee tilanteen tosiasiallisesti stressaavana). Näitä ärsykeympäristön vaatimuksia eli erilaisia stressoreita sisältäviä tilanteita ovat mm. ennustamattomat ja kontrolloimattomat tapahtumat, äkilliset elämänmuutokset, volyymitaan liian suuret tai alhaiset ärsykeympäristöt sekä yksilön itse itselleen asettamat käyttäytymisnormit ja moraaliset standardit. (Strelau 1995, 65.)

Yksittäisen yksilön ulkopuolisia sekä hänen tahdostaan ja tietoisuudestaan riippumattomia ärsykeympäristön tapahtumia voidaan nimittää objektiivisiksi stressoreiksi. Tällaisia ovat erilaiset makrotason tapahtumat kuten sodat, ihmisten toiminnasta aiheutuvat teknologiset katastrofit kuten ydinvoimalaonnettomuudet sekä erilaiset luonnonkatastrofit. Yhteistä näille on, että ne vaikuttavat suureen joukkoon ihmisiä samanaikaisesti eikä kukaan yksittäinen yksilö kykene niihin suoraan vaikuttamaan. (Baum, Gatchel & Schaeffer, 1983, 565.) Yksilön itselleen asettamat moraaliset normit ja käyttäytymisvaatimukset taas ovat luonteeltaan subjektiivisia stressoreita, sillä niiden keskeinen sisältö on muodostunut yksilön omassa tajunnassa ja niiden seuraukset heijastuvat pääasiallisesti mikrotason toimintaan (Goldsteen, Schorr & Goldsteen 1989, 389-390; Strelau 1995, 65). On kuitenkin huomattava, että objektiiviset ja subjektiiviset stressorit eivät ole toisistaan riippumattomia vaan päinvastoin ne esiintyvät usein saman tapahtumakokonaisuuden osina ja saattavat vahvistaa toinen toisensa vaikutuksia. Esimerkiksi suurten katastrofien yhteydessä yksilön kykenemättömyys vastata omiin ideaalisiin käyttäytymisvaatimuksiinsa (toimia päättäväisesti ja epäitsekäästi) saattaa olla intensiteetiltään voimakkaampi stressori kuin itse makrotason tapahtuma.

## 2.2 Yksilölliset stressinhallintastrategiat

Erilaiset keinot hallita stressiä ja selviytyä siitä ovat luonnollisesti riippuvaisia yksilökoh-  
taisista eroista. Edellä esitetystä, stressiä vaatimusten ja resurssien epätasapainona koros-  
tavasta määritelmästä voidaan kuitenkin johtaa yleinen periaate, jonka mukaan stressinhal-  
linta ja stressistä selviytyminen ovat tasapainotilan palauttamisen funktio joko niin, että  
1) yksilö pyrkii tai kykenee mukauttamaan kykynsä ja resurssinsa vastaamaan ärsyke-  
ympäristön vaatimuksia tai 2) yksilö pyrkii tai kykenee mukauttamaan ärsykeympäristön  
vaatimuksia vastaamaan kykyjään ja resurssejaan. (Collins 1991, 73-74; Strelau 1995, 66.)

Tilannetta, jossa yksilön pääasiallinen selviytymisstrategia on mukauttaa henkiset resurs-  
sinsa ympäristön vaatimuksiin voidaan kutsua intrapsyykkiseksi tai kognitiiviseksi stres-  
sinhallinnaksi (Collins 1991, 73; Gist 1991, 263-264; Schwarzer & Jerusalem 1995, 163;  
Wills & Shiffman 1985, ref. Lahti 1996, 59-61). Intrapsyykkinen stressinhallinta pitää  
sisällään kaikki yksilön kognitiivisten mekanismien kautta tapahtuvan tilanteen tiedollisen  
ja/tai emotionaalisen uudelleenmäärittelyn niin, että hän kokee ainakin jollakin tasolla  
toimintakykynsä palautuneen.

Eräs keino varsinkin makrotasolla vaikuttavien stressorien kyseessä ollessa on tilanteen  
osittainen kieltäminen ja keskittyminen ainoastaan sen (oletettuihin) positiivisiin element-  
teihin (Gist 1991, 263). Tällainen strategia saattaa lyhyellä tähtäyksellä olla toimintakykyä  
palauttava, mutta voi pidempään jatkuessaan estää rationaalisempien hallintakeinojen  
käyttämisen (Collins, Baum & Singer 1983, 151). Kieltämiselle rinnasteisia intrapsyykki-  
siä keinoja ovat vähättely ja vertailu alaspäin. Vähättely tarkoittaa sitä, että yksilö onnistuu  
vakuuttamaan itselleen kyseisen ongelman olevan vähämerkityksinen tai ohimenevä.  
Vertailu alaspäin tarkoittaa taas oman tilanteen vertaamista sellaisiin ryhmiin joilla asiat  
ovat vielä huonommin kuin itsellä. (Wills & Shiffman 1985, ref. Lahti 1996, 59.)

Yksilön kannalta rationaalisinta on yleensä sentyyppinen intrapsyykkinen stressinhallinta-  
strategia, jossa hänen tilanteenmäärittelynsä kattaa oleellimmat tiedollisen ja emotionaa-  
lisen tason elementit ja jossa tämä määrittely yhdistyy käytännön toimintapäätökseen  
muuttaa ongelmalliseksi koettua henkilökohtaista tilannetta (Collins 1991, 73; Wills &  
Shiffman 1985, ref. Lahti 1996, 59-60). Vaikka yksilö ei kykenisikään vaikuttamaan itse  
stressiä aikaansaaviin makroympäristön ärsykkeisiin, kuten on kyse erilaisten katastrofien  
yhteydessä, niin jo toimintaan ryhtymisellä on merkittävä psykologinen vaikutus (vrt.  
Eränen 1993, 107-108; Eskola 1984, 214-221; Mead 1962, 98-100; Weckroth 1992, 91-92).  
Toisin sanoen yksilön kyky mobilisoida henkiset resurssinsa toiminnallisiksi resursseik-  
seen on erittäin merkittävä tekijä yksilötason tilanteenhallinnan näkökulmasta.

Tilannetta, jossa yksilö kykenee mukauttamaan ärsykeympäristön vaatimuksia vastaa-  
maan omia resurssejaan voidaan kutsua instrumentaaliseksi stressinhallinnaksi (Schwarzer  
& Jerusalem 1995, 163-164). Tällainen tilanne edellyttää yksilökohtaisten henkisten  
resurssien lisäksi erilaisia yhteisöllisiä resursseja kuten valta- ja statusasemaa, kykyä ja  
mahdollisuutta mobilisoida muita yksilöitä tietyn päämäärän taakse, materiaalisia resurs-  
seja jne. Vaikka jo tällaisten yhteisöllisten resurssien potentiaalinen olemassaolo saattaa



riittää mukauttamaan ärsykeympäristöä riittävässä määrin, on kuitenkin niidenkin tuloksellisen käytön edellytys yleensä kyky aktualisoida ne käytännön toimintastrategioiksi.

Instrumentaaliset stressinhallintastrategiat ovat yleensä käyttökelpoisia mikrotasolla vaikuttavien stressorien kohdalla. Tällaisia mikroympäristöjä ovat esimerkiksi koti ja työyhteisöt. Makrotasolla vaikuttavien stressorien kuten sodankäynnin kulkuun vaikuttaminen kokonaisuutena on yleensä niin harvojen yksilöiden mahdollisuutena että sitä ei tässä erikseen käsitellä. On kuitenkin huomattava, että sekä intrapsyykkisen että instrumentaalisen stressinhallinnan epäonnistuminen johtavat yksilön kannalta samantyyppisiin seurauksiin. Näitä voivat olla jatkuvan epävarmuuden aikaansaama krooninen masennus, ahdistuneisuus, jatkuvat tuntemukset elämänhallinnan menettämisestä sekä somaattiset oireet kuten *unettomuus, päänsärky tai jatkuvat vatsavaivat* (Baum & Fleming 1993, 665-669; Baum, Gatchel & Schaeffer 1983, 569-571; Raivola & Kamppinen 1991, 37; Strelau 1995, 66-67). Psykologisten ja fysiologisten seurausten keskinäisestä riippuvuudesta saatiin tilastollista näyttöä Yhdysvalloissa vuonna 1979 sattuneen Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuuden seurauksia tutkittaessa, jolloin havaittiin yhteys stressin ja syöpään sairastuvuuden välillä. Sairastuvuus nousi 1982-1983 ja laski sitten keskimääräiselle tasolle, vaikka itse onnettomuuden ei todettu aiheuttavan merkittäviä säteilyhaittoja. Stressin ja syövän välisiä mekanismeja ei kuitenkaan tarkkaan tunneta, ja havainto voi osaltaan selittyä onnettomuuden jälkeen tehostetuilla syöpäseulonnoilla. (Hatch, Wallenstein, Beyea, Nieves & Susser 1991, 719-724.)

### 2.3 Yhteisöt ja kollektiivinen stressinhallinta

Yksilötason stressireaktiot ja stressinhallintastrategiat ovat psykologiassa melko hyvin kartoitettu alue, mutta kokonaisuun yhteisöihin vaikuttava stressi ja kollektiiviset strategiat siitä selviytymiseksi ovat jääneet vähemmälle huomiolle (Hobfoll, deVries & Cameron 1995, 1-4; Trickett 1995, 11-12). Kuitenkin juuri yhteisötason tarkastelu erityisesti makrotason stressorien kuten teknologisten ja luonnonkatastrofien yhteydessä on keskeistä koska 1) nämä stressorit koskettavat laajoja ihmisjoukkoja ja siten myös yhteisöjä samanaikaisesti, 2) koska saman yhteisön jäsenillä on taipumusta käyttäytyä samantyyppisten toimintamallien mukaisesti erityisesti äärimmäisissä olosuhteissa, jolloin kollektiivisen tason reaktioita tarkastelemalla tehdään ymmärrettäväksi myös yksilötason reaktiota ja 3) koska yhteisö voi toimia merkittävänä moraalisenä ja sosiaalisena tukena stressinhallinnassa ja stressistä selviytymisessä.

Merkittävä tarkastelukulma on myös se, että yksilöiden toimiessa toisistaan erillisinä he joutuvat usein tyytymään intrapsyykkisiin stressinhallintastrategioihin eli ainoastaan mukauttamaan omat kykynsä ympäristön vaatimuksiin. Sen sijaan toimiminen yhteisön puitteissa eli laajemman sosiaalisen kokonaisuuden osana mahdollistaa myös instrumentaalisen stressinhallinnan, koska usein vasta tällöin kyetään mobilisoimaan riittävästi resursseja itse ärsykeympäristöön vaikuttamiseksi. Lähtökohta siis on, että yhteisö nähdään itsenäisenä sosiaalisena toimijana joka on enemmän kuin jäsenyksilöidensä summa.

Itse yhteisön käsitteen tarkka määrittäminen on kuitenkin osoittautunut sosiologiassa ja sosiaalipsykologiassa erittäin hankalaksi. Seuraavia kolmea elementtiä on yleensä pidetty

keskeisinä (ks. esim. Butterworth & Weir 1978, 79-80):

- 1) lokaliteettia ja alueellista rajattavuutta
- 2) sosiaalista vuorovaikutusta
- 3) yhteenkuuluvuutta ja muita symbolista yhteisyyttä osoittavia ilmiöitä

Tällaisten rajausten perusteella siis oletetaan, että saman yhteisön jäsenillä on jotakin vuorovaikutukseen ja/tai symboliseen yhteenkuuluvuuteen liittyvää yhteisyyttä, toisin sanoen muutakin yhteistä kuin että he sattuvat asumaan samalla alueella tai olemaan samassa tilassa. Lehtonen (1990, 23) erottaa yhteisyyden kaksi kehitysprosessia:

- 1) Yhteisyys vuorovaikutuksessa kehittyvänä ilmiönä. Jäsenten yhteisöllinen identiteetti muotoutuu konkreettisen toiminnan seurauksena ja tuloksena voi olla toiminnallinen yhteisö.
- 2) Yhteisyys tietoisuudessa vahvistuvana yhteenkuuluvuuden tunteena, jonka tuloksena kehittyy symbolista yhteisyyttä. Se voidaan ymmärtää ryhmäidentiteettiä vahvistavana tietoisuusmuotona.

Tällaiset määritelmät erottavat yhteisön pelkästä erillisten yksilöiden muodostamasta joukosta eli aggregaatista (vrt. Cohen 1985, 20). Esimerkiksi tietyn lento-onnettomuuden uhreiksi joutuvat yksilöt eivät näin muodosta yhteisöä käsitteen varsinaisessa merkityksessä, vaan ainoastaan sattuman kautta muodostuneen aggregaatin jonka ainoa yhdistävä tekijä on tietyssä tilanteessa syntynyt objektiivinen stressori. Luonnollisesti onnettomuuksien yhteydessä kehittyvät yksilöiden välille vuorovaikutusta, auttamishalua, empatiaa ja yhteenkuuluvuuden tunnetta, mutta silti ei voida puhua vielä tietyistä yksilöistä riippumattoman ja itsenäisen sosiaalisen muodosteen olemassaolosta. Sekä toiminnallisen yhteisyyden että ryhmäidentiteetin muodostuminen vaatii yleensä vuorovaikutuksen pysyvyyttä ja jatkuvuutta. Vasta tällöin muodostuvat edellytykset niiden yhteisöllisten resurssien ja kollektiivisen tuen syntymiselle, jotka ovat keskeisiä stressistä selviytymiselle. (ks. mm. Bell & Newby 1978, 18-19; Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 105-107.)

Nämä käsitteelliset erottelut ovat olennaisia käsillä olevan julkaisun aiheen kannalta jos siksi, että eräs merkittävimmistä toimijoista ja osapuolista loppusijoituslaitoksen sosiaalisia vaikutuksia arvioitaessa on kunta erityislaatuisena itsehallinnon omaavana ja paikallisuutta ilmentävänä yhteisönä. Laitoksen rakentaminen edellyttää valtioneuvoston periaatepäätöstä. Periaatepäätöshakemusta käsitellessään valtioneuvosto kysyy aiotun sijaintikunnan valtuuston kantaa laitoksen perustamiseen. Myönteisen periaatepäätöksen edellytyksenä on, että kunta hyväksyy laitoksen sijoittamisen alueelleen. Kuten myöhemmin tässä julkaisussa tullaan käsittelemään, on kunnan yhteisöllisen luonteen ymmärtäminen tällöin olennaista kahdestakin eri syystä. Toisaalta se auttaa selvittämään sitä prosessia, jonka kautta kuntalaisten yhteiset vaatimukset, toiveet ja pelot lopulta kanavoituvat poliittis-hallinnolliseksi tahdonilmaukseksi. Ja toisaalta näin tehdään ymmärrettäväksi niitä mekanismeja, joissa kuntalaisten keskinäinen yhteistoiminta luo puitteet erilaisten stressorien ja niiden uhkaavuuden arvioinnille sekä menestyksellisen stressinhallinnan taustalla olevalle yhteisöllisen identiteetin muodostumiselle.

### 3 LUONNONKATASTROFIT VS. IHMISEN ITSENSÄ TUOTTAMAT KATASTROFIT

Erilaiset kattavuudeltaan ja vaikutusalueeltaan laajat onnettomuudet ja katastrofit ovat merkittävimpiä makrotason objektiivisia stressoreita mihin yksilöt ja yhteisöt saattavat nyky-yhteiskunnassa joutua reagoimaan. Kuitenkin ihmisten kokemukset toisaalta luonnonkatastrofeista ja toisaalta ihmisen omasta toiminnasta aiheutuneista katastrofeista ovat erilaisia ja myös reaktiot niihin eroavat huomattavasti. Seuraavassa keskitytään näihin keskeisimpiin eroavaisuuksiin sekä niiden syihin.

#### 3.1 Luonnonilmiöiden määrittely katastrofeiksi

Äkilliset luonnononnettomuudet kuten maanjäristykset, hirmumyrskyt jne. ovat ilmiöitä jotka useimmille tulevat mieleen luonnonvoimien aiheuttamista katastrofeista puhuttaessa (Baum, Fleming & Davidson 1983, 335). Vaikka itse asiassa harva länsimaalainen ihminen on henkilökohtaisesti koskaan joutunut näiden vaikutuksille alttiiksi, niin nykyaikainen tiedonvälitys saa niiden esiintymistiheyden tuntumaan suurelta ja näin ne saattavat aiheuttaa ahdistusta henkilöille, joilla ei muutoin ole tilanteeseen minkäänlaisia sidoksia. Katastrofien äkillisyys ja ennustamattomuus vielä lisäävät niihin liittyvää dramatiikkaa. Itse asiassa näiden ilmiöiden seuraukset inhimillisen elämän näkökulmasta sekä yksilöiden, yhteisöjen ja kokonaisten yhteiskuntien kokemukset niistä ovat se ratkaiseva tekijä, jonka perusteella jokin tapahtuma määritellään juuri "luonnonkatastrofiksi". Voimakaskaan lumimyrsky asumattomalla seudulla ei välttämättä ole sellainen, mutta intensiteetiltään heikompi myrsky asutulla alueella saattaa olla syynä kansallisen hätätilanteen julistamiseen. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 226-234). Katastrofi "syntyy" siis kahden tekijän kautta: 1) sen objektiivisista vaikutuksista inhimilliseen elämään sekä 2) kuinka se käsitteellistetään julkisessa keskustelussa ja minkälaisia merkityksiä sille annetaan.

Äkillisten onnettomuuksien ohella luonnonkatastrofeiksi voidaan lukea myös välittömältä voimakkuudeltaan vähäisemmät mutta vaikutusajaltaan pidemmät ilmiöt kuten esimerkiksi radonkaasujen esiintyminen tietyn alueen maaperässä (ks. esim. Baum & Fleming 1993, 669; Mazur 1991, 183-194). Koska ne eivät välittömästi edellytä laajojen resurssien mobilisoimista, koko yhteiskunnan näkökulmasta ne määritellään yleensä vain tiettyä yhteisöä koskettaviksi mikrotason stressoreiksi. Sen sijaan yhteisön asukkaiden näkökulmasta niiden stressiä aikaansaava vaikutus voi olla huomattavastikin voimakkaampi kuin äkillisten luonnononnettomuuksien. Koska niillä ei ole selkeää alkamis- ja loppumishetkeä, epävarmuus niiden terveys- ym. vaikutuksista voi kestää jopa vuosikausia. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 230.) Samoin omaisuuden kuten kiinteistön arvon romahdaminen voi olla yksilötasolla merkittävä stressitekijä.

#### 3.2 Teknologiset katastrofit stressitekijöinä

Moderni teknologia on mahdollistanut ihmiskunnan paremman varautumisen erilaisiin luonnonkatastrofeihin, vaikkakaan se ei ole täysin poistanut niiden yllätyksellistä luonnetta. Esimerkiksi hirmumyrskyjen vaikutusalueen ja -ajankohdan ennakointi on vähentänyt niiden negatiivisia jälkiseurauksia. Kuitenkin modernista teknologiasta ja sen seuraus-

ilmiöistä on monissa tapauksissa itsessään tullut joko todellinen tai koettu stressitekijä (Couch & Kroll-Smith 1991, 2).

Ihmisen omasta toiminnasta aiheutuvia katastrofeja ovat mm. ympäristöön vuotavat myrkyt, ydinvoimalaonnettomuudet ja ydinjätteiden käsittelyyn liittyvät onnettomuudet seurauksineen, tuotantoon tai kuljetuksiin liittyvät onnettomuudet, ilman saastuminen, maaperän eroosio jne. Yhteistä näille kaikille on, että ne aiheutuvat yleensä joko välittömästi tai välillisesti ihmisen käyttöönottamasta teknologiasta. (Baum, Fleming & Davidson 1983, 340; Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 244-248.)

Merkittävimpiä eroja luonnonkatastrofien ja teknologisten katastrofien välillä on, että teknologisten katastrofien seuraukset ovat paljon vähäisemmässä määrin näkyviä ja käsinkosketeltavia kuin luonnonkatastrofien. Monien teknologisten katastrofien olemassaoloa on ylipäättään mahdotonta edes havaita ilman kehittyneitä teknisiä instrumentteja. Jo tietoisuus tästä tosiseikasta saattaa olla omiaan toimimaan potentiaalisena stressorina, koska ihmiselle on tunnusomaista jäsentää ympäristöään näköaistinsa ja erilaisten konkreettisesti havaittavissa olevien tilanteiden objektien kautta. Samoin teknologisten katastrofien kohdalla niiden ennustettavuuden aste on vielä vähäisempi kuin luonnonkatastrofien. Teknologisten järjestelmien ja toimenpiteiden oletetaan jatkuvasti toimivan moitteettomasti ja ilman ongelmia. Täten tapahtumien, joiden ei edes oleteta tapahtuvan, ennustaminen on aivan eri asia kuin esimerkiksi hirmumyrskyn iskeminen tiettyyn vuodenaikaan tietylle rannikolle. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 246; Hodgkinson 1989, 351.)

Useissa tutkimuksissa onkin havaittu, että yksilöiden ja yhteisöjen näkökulmasta teknologiset katastrofit ovat paljon voimakkaampia stressoreita ja niiden psykologiset ja sosiaaliset vaikutukset pidempiaikaisia kuin luonnonkatastrofien (Baum & Fleming 1993, 666, 669-670; Baum, Fleming & Davidson 1983, 345-352; Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 248-254; Couch & Kroll-Smith 1991, 2; Hodgkinson 1989, 351). Luonnonkatastrofien psykososiaalisista vaikutuksista voidaan monien tutkimusten perusteella päätellä, että 1) luonnonkatastrofit näyttävät saavan aikaan huomattavia stressireaktioita ja mielenterveysongelmia välittömästi onnettomuuden jälkeen, 2) suurin osa näistä stressireaktioista ja mielenterveysongelmista on lyhytkestoisia ja kahden vuoden kuluttua onnettomuudesta suurin osa uhreista on toipunut sekä 3) vakava krooninen stressi ja pysyvät psykiatriset ongelmat ovat luonnonkatastrofien uhreilla harvinaisia. Näitä esiintyy yleensä niillä uhreilla joilla on ollut katastrofia edeltäviä mielenterveysongelmia. Samoin kokonaisten yhteisöjen toipuminen luonnonkatastrofeista on yleensä nopeaa. Monissa tapauksissa pitempiaikaiset vaikutukset ovat olleet jopa positiivisia, koska yhteisesti jaettu intensiivinen tapahtuma on lisännyt ihmisten välistä yhteistoimintaa, yhteenkuuluvuuden tunnetta sekä tätä kautta yhteisön sosiaalista koheesiota (kiinteyttä). (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 234.)

Sen sijaan teknologisten katastrofien psykososiaaliset vaikutukset ovat yleensä yksilöiden kannalta pitkäaikaisempia ja yhteisöjen näkökulmasta negatiivisempia. Teknologisten katastrofien uhreiksi joutuneilla yksilöillä on havaittu enemmän kroonista stressiä, somaattisia sairauksia ja pitkäaikaisen depression oireita kuin luonnononnettomuuksien uhreilla (Baum & Fleming 1993, 667-669). Samoin eräs yleisesti havaittu seuraus teknologisten

katastrofien uhreilla on yksilön tajuntaan jatkuvasti tunkeutuvien epämiellyttävien ja ahdistusta herättävien ajatusten ja muistikuvien olemassaolo. Erilaisten traumaperäisten stressihäiriöiden kuten traumaperäisen stressireaktion (PTSD, Post-Traumatic Stress Disorder) ja teknologisten katastrofien yksilötason kokemusten välillä onkin osoitettu olevan selkeä yhteys. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 249; Hodgkinson 1989, 352-353.) PTSD koostuu yksilön näkökulmasta kolmentyyppisistä, suhteellisen pysyvistä ja pitkäaikaisista reaktioista: 1) tilanteen jatkuva uudelleenkokeminen, 2) oireet elimistön jatkuvasta kiihtymystilasta sekä 3) jatkuvat välttämismäiset reaktiot erilaisia ärsyksiä kohtaan, joilla on todellinen tai kuviteltu yhteys katastrofitilanteeseen (Drottz-Sjöberg & Persson 1993, 224; Hodgkinson 1989, 352).

Tutkimuksissa on esitetty erilaisia syitä siihen, miksi yksilöt ja yhteisöt kokevat teknologiset katastrofit voimakkaampina stressoreina sekä niitä seuraavat psykofysiologiset reaktiot pitkäaikaisempina kuin luonnonkatastrofien. Ehkä pääasiallisena syynä pidetään sitä, että teknologiset katastrofit ovat selvä osoitus kontrollin ja ympäristön hallinnan menettämisestä. On jopa todettu, että katastrofin syy olisi voimakkaampi stressin aiheuttaja kuin itse tapahtuma-ajan kesto. (Baum & Fleming 1993, 666.) Luonnonkatastrofien ei oletetakaan olevan inhimillisen kontrollin ulottuvissa ja ne hyväksytään osaksi ekosysteemin toimintaa. Sen sijaan teknologian pettämisellä on syvälle käyviä negatiivisia vaikutuksia perusolettamuksiimme siitä, että inhimillisen toiminnan oletetaan automaattisesti hallitsevan aikaansaamansa erilaiset fysikaaliset ja sosiaaliset objektit. Toisin sanoen tilanteilla, joissa kontrollin oletetaan olevan olemassa, mutta sitä ei olekaan, on erilaiset psykososiaaliset vaikutukset kuin tilanteilla, joita kohtaan ei alunperinkään oletettu olevan minkäänlaista hallintaa (Baum, Fleming & Davidson 1983, 347-348).

Toinen syy siihen, että teknologian pettäminen koetaan voimakkaampana stressorina on, että näiden tapahtumien seurausvaikutuksia ei tunneta samalla tavalla kuin luonnonkatastrofien (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 246). Laajalla yleisöllä ei yleensä ole tarkkaa tietoa siitä, miten ja kuinka voimakkaasti säteily, myrkyvuodot jne. vaikuttavat ihmiselämiseen. Vaikka paikallisempien teknologisten onnettomuuksien kuten esimerkiksi lento-onnettomuuksien seurausvaikutukset ovat kaikkien melko realistisesti kuviteltavissa, ovat varsinaiset makrotason katastrofit kuten ydinvoimalaonnettomuudet hyvin alttiita erilaisille, ilman varsinaista asiantuntijatietaa muodostetuille joko todellisille tai kuvitelluille uhkakuville. Tällaisessa tilanteessa voidaan jo puhua kahdentasoisesta kontrollin menettämisen tunteesta. Ensimmäisellä tasolla on kyse edellä mainitusta yleisestä luottamuksen menetyksestä inhimilliseen kykyyn hallita rakennettua ympäristöä. Toinen ja tätä seuraava taso on tunne kyvyttömyydestä hallita omaa henkilökohtaista elämänpiiriä ja omaan kehoon kohdistuvia erilaisia vaikutuksia.

Nämä tuntemukset kontrollin menettämisestä voivat heijastua myös yleisempiin odotuksiin tulevista tapahtumista ja siihen mitä pidetään toivottavana tulevaisuuden tilana. Esimerkiksi ydinvoimalaonnettomuudet Three Mile Islandilla ja Tshernobylistä vähensivät ainakin joksikin aikaa yleistä luottamusta tätä energiamuotoa kohtaan, ei vain suoraan seurausvaikutusten kohteeksi joutuneilla alueilla vaan myös laajemminkin koko teollistuneessa maailmassa (ks. esim. Baum, Fleming & Davidson 1983, 348; Drottz-Sjöberg & Sjöberg 1990, 135-147; Ginzburg 1993, 184-185; Goldstein, Schorr & Goldstein 1989,

389-397; Weisæth & Tønnessen 1995, 101-105). Tähän liittyy sekin mahdollisuus, että tilanteet joissa on mahdollisuus osoittaa tietyt todelliset tai oletetut tahot syyllisiksi teknologian peittämiseen ja näin tuntea kokevansa ansaitsemattomia seurauksia joidenkin toisten virheistä, ovat enemmän omiaan lisäämään stressireaktioiden esiintymistä kuin luonnononnettomuudet, jotka koetaan enemmän "kohtalonomaisiksi". Esimerkiksi altistuminen maahan valuneille teollisuusmyrkyille aiheutti uhreissa enemmän kroonista stressiä, kun heitä verrattiin toisella alueella asuvaan ryhmään, joka oli altistunut radonille. Kummankaan pitempiaikaisista haittavaikutuksista ei tiedetty paljoakaan, mutta radonin olemassaolo hyväksyttiin helpommin, koska sen miellettiin kuuluvan osaksi ekosysteemiä. (Baum & Fleming 1993, 667-669.)

Kokonaisten yhteisöjen näkökulmasta teknologisilla katastrofeilla ei välttämättä ole samanlaista yhteisöjä kiinteyttävää vaikutusta kuin luonnonkatastrofeilla. Kuten edellä luvussa 2.3. todettiin, yhteisöjen perustana on vuorovaikutukseen ja symboliseen yhteenkuuluvuuteen liittyvä yhteisyys. Yhteinen selviytyminen luonnonkatastrofista voi toimia tällaisena kollektiivisena symbolina ja historiallisesti merkittävänä tapahtumana, joka edelleen vahvistaa ryhmäidentiteettiä. Tämä on mahdollista siksi, että yleensä kaikki yhteisön jäsenet ymmärtävät luonnonkatastrofin aikaansaamat syy-seuraussuhteet samalla tavalla ja antavat niille samantyyppisiä merkityksiä. Sen sijaan teknologisten katastrofien kohdalla tilanne voi olla toinen. Esimerkiksi Three Mile Islandin jälkiseurauksia tutkittaessa havaittiin mm. naapurien välisten riitojen lisääntyneen. Tämä johtui perimmältään jo onnettomuutta edeltäneistä asenteista ydinvoimaa kohtaan. Ne jotka olivat ydinvoiman kannalla usein vähätelivät mahdollisia seurausvaikutuksia ja päinvastoin. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 247-248.) Näin onnettomuudesta selviämisestä ei tullut kaikkien yhteisesti jakamaa kollektiivisen identiteetin lähdeä.

Aina teknologisten katastrofien ja niihin varautumisen ei tarvitse olla yhteisöjä sosiaalisesti hajottavia. Päinvastoin, kun ihmiset saavat tietoa yhteisöllisistä perusprosesseista esimerkiksi arviointimenettelyjen yhteydessä, heillä on enemmän resursseja muuntaa yksilölliset pelkonsa ja uhkakuvansa kollektiivisesti rationaalisemmaksi toiminnaksi.

## 4 REAKTIOT YDINENERGIAN KÄYTÖSTÄ AIHEUTUVIIN ONNETTOMUUKSIIN JA NIIDEN SEURAUKSIIN

Vaikka riskit ydinjätteen loppusijoituksen osalta ovat paljon vähäisemmät kun niitä verrataan kriittisiin tilanteisiin, joita varsinaisen ydinvoimalan toiminnassa voi esiintyä, on kuitenkin mahdollista, että ydinvoiman käsitteestä itsestään on jo paljon muodostunut sosiaalinen representaatio ja symboli johon ihmiset kohdistavat odotuksiaan, pelkojaan tai erilaisia uhkakuvia. Laajalla yleisöllä ei ole asiantuntijatietoon nojautuvia edellytyksiä erottaa ydinenergian tuotannon ja ydinpolttoaineen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvien riskien todennäköisyyksiä ja seurausvaikutusten vakavuutta. Niinpä seuraavassa käsitellään niitä pelkoja joita mahdollinen altistuminen radioaktiiviselle säteilylle voi ihmisissä aiheuttaa. Samoin tarkastellaan Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuuden käytännön tasolla ilmenneitä psykososiaalisia seurausvaikutuksia. Sen sijaan Tshernobylin onnettomuutta ei erikseen käsitellä omana kokonaisuutenaan. Tämä johtuu siitä, että kun Three Mile Islandin tapauksessa kyse oli pääasiallisesti psykologisista ja sosiaalisista reaktioista säteilyn uhkaan eikä varsinaisesta ulkopuolisista säteilylle altistaneesta onnettomuudesta, aiheutti Tshernobyl lähiympäristölleen mittavia fysiologisia terveysvaikutuksia jotka eivät ole verrattavissa ydinjätteen loppusijoituslaitoksessa tapahtuviin mahdollisiin vaaratilanteisiin.

### 4.1 Radioaktiivisen säteilyn aikaansaamat uhkakuvat

Pelko ja ahdistus ovat luonnollisia psykologisia reaktiota, jos tilanne on tai se koetaan uhkaavana omalle tai läheisten terveydelle ja hyvinvoinnille, ja tälle uhkalle on myös olemassa edes jonkinlainen reaalinen tai objektiivisesti havaittavissa oleva perusta. Toisaalta jatkuvan pelon ja ahdistuksen kokeminen ärsykeitä kohtaan, joita ei yleisesti pidetä uhkaavina ja joiden ei objektiivisesti voida osoittaa olevan vahingollisia, pidetään psykologisessa mielessä poikkeavana tai epänormaalina käyttäytymisenä. (Drottz-Sjöberg & Persson 1993, 223.) Sen sijaan käyttäytymismallien määrittely muuttuu ongelmalliseksi silloin, kun pelko ja ahdistus perustuvat siihen, että tilanteen ympärillä vallitsee laaja epävarmuus ja koettu olennaisen tiedon puute, kun asiantuntijatahoilta annetaan ristiriitaisia tai epämääräisiä lausuntoja ärsykkeiden vaikutuksista tai kun yksilöiden yleinen luottamus koko asiantuntijajärjestelmää kohtaan horjuu.

Radioaktiivinen säteily on erittäin potentiaalinen toimimaan voimakkaana stressorina, koska sen välittömien vaikutusten tunnistaminen pelkkien aistien avulla ei ole kovinkaan ongelmattonta. Yleinen mielikuva sen terveysvaikutuksista on, että ne ovat vakavat, mutta yksityiskohtaisempi tieto erityisesti pitemmän ajan vaikutuksista ei yleensä ole laajemman yleisön tiedossa. Samoin radioaktiiviseen säteilyyn saattaa liittyä jonkinasteista teknologista mystifiointia verrattuna "perinteisempiin" stressoreihin kuten ilman saastumiseen ja ympäristömyrkkyyhin, mikä voi lisätä säteilyuhan aikaansaamia psykologisia stressireaktioita.

Onnettomuuden tai vähäisemmänkin toimintahäiriön sattuessa on vaikea ennustaa, minkälaisina yhdistelminä nämä tilanteen psykososiaaliset elementit tulevat esiintymään, mikä

vaikeuttaa kokonaistilanteen hallintaa entisestään. Esimerkiksi Three Mile Islandin tapauksen yhteydessä yhtiön edustajien, julkista valtaa käyttävien viranhaltijoiden sekä lehdistön ensimmäiset kommentit ja tiedotteet heti onnettomuuden jälkeen olivat niin ristiriitaisia, puutteellisia ja hämmentäviä että se johti välittömään luottamuksen laskuun näitä toimijoita kohtaan. Tämä luottamuksen voimakas väheneminen heikensi edelleen myöhempiä pyrkimyksiä jakaa oikeaa tietoa siitä, mikä tässä tapauksessa oli todellinen säteilyn määrä ja kuinka vähäisiä sen todelliset haittavaikutukset terveydelle olivat. Tämän tiedon häiriötön perillemeno olisi vähentänyt oleellisesti ympäröivän alueen asukkaiden säteilyyn kohdistamia uhkakuvia. (Baum & Fleming 1993, 667.)

Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuus huhtikuussa 1986 oli vielä alttiimpi erilaisille radioaktiivista säteilyä kohtaan muodostetuille uhkakuville (ks. esim. Eiser, Hannover, Mann, Morin, van der Pligt & Webley 1990, 101-110; Ginzburg & Reis 1991, 32-40). Onnettomuuden jälkeisinä päivinä Neuvostoliiton viranomaisten tiedottaminen oli vielä puutteellisempaa ja ristiriitaisempaa, eikä länsimaalaisten luottamus neuvostoviranomaisia kohtaan alunperinkään ollut kovin korkealla tasolla. Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan tämä epäluottamus levisi kuitenkin myös Ruotsin omia säteilyturvallisuudesta tiedottavia viranomaisia kohtaan. Samalla kun nämä antoivat kansalaisille elintarvikkeiden käyttöä ja muita varotoimenpiteitä koskevia ohjeita, korostivat viranomaiset että radioaktiivisen säteilyn osalta ei ole mitään syytä huoleen. Vaikka kansalaiset keskimäärin noudattivatkin näitä käyttäytymisohjeita, he ihmettelivät sitä, mihin silloin perustuu tilanteenmäärittely siitä, että ei yksinkertaisesti ole mitään aihetta huolestua. Samoin epäluuloa lisäsi sekin, että koska ruotsalaiset eivät ylipäätäänkään luottaneet Neuvostoliitosta tuleviin tiedotuksiin, niin miten Ruotsin viranomaiset kykenivät niihin luottamaan. (Drottz-Sjöberg & Persson 1993, 226-227). Eräät tutkijatkin ovat syyllistyneet siihen, että he ovat vähätelleet yleisön radioaktiivista säteilyä kohtaan tuntemia pelkoja ja siinä näkemää uhkakuvia leimaamalla sen irrationaaliseksi ja mielettömäksi "radiofobiaksi" (ks. yhteenveto tästä keskustelusta Drottz-Sjöberg & Persson 1993, 225-226).

Tällaisia tilanteita on sosiaalipsykologisessa teorianmuodostuksessa pyritty käsitteellistämään ns. sisäryhmä-ulkoryhmä -mallin avulla. Sisäryhmällä viitataan tässä tapauksessa niihin tietyllä alueella asuviin yksilöihin jotka kokevat joutuvansa säteilylle alttiiksi. Ulkoryhmään taas kuuluvat tilanteesta vastaavat asiantuntijat ja viranomaiset sekä joissakin tapauksissa myös media ja tutkijat. Tässä mallissa informaatio määritellään epävarmuuden vähenemisen asteena, jolloin itse tieto muodostaa keskeisen toiminnallisen resurssin. Jokaisen ryhmän arvioihin saamansa tiedon luotettavuudesta vaikuttaa informaation sisällön ja sen ristiriidattomuuden ohella myös tulkinnat ja uskomukset siitä, kuinka luotettava itse tiedon lähde on ja uskotaanko sillä olevan taipumuksia salailla olennaisia tilanteeseen vaikuttavia seikkoja. (Whyte 1978, 369-371.)

Stressitekijöiden arvioinnin näkökulmasta keskeinen kysymys on sisäryhmän luottamus ulkoryhmää kohtaan. Tutkimukset ovat osoittaneet, että ajan kuluessa sisäryhmän epäluulo ulkoryhmän toimintaa kohtaan lisääntyy varsinkin, jos resurssit (tässä tapauksessa tieto tapahtumien kulusta) ovat epätasaisesti jakautuneet ja ulkoryhmällä on huomattava tai täydellinen kontrolli informaation jakamisen suhteen (ks. esim. Moy & Ng 1996, 333-335).



Toisin sanoen sisäryhmällä on taipumus olettaa, että ulkoryhmä diskriminoi sisäryhmää resurssien jaossa erityisesti jos saatava tieto on ristiriitaista ja puutteellista, kuten intensiivisissä kriisitilanteissa usein on.

Mitä sitten on tehtävä, jotta sisäryhmä-ulkoryhmä -kaltainen vastakkainasettelu olisi vältettävissä tilanteissa, joissa radioaktiivinen säteily muodostaa todellisen tai vain kuvitellunkin uhkakuvan? Pelkoa ja ahdistusta voidaan vähentää mm. 1) lisäämällä tiedotusta ja parantamalla sujuvan tiedonvaihdon edellytyksiä osapuolten välillä asioiden tekemiseksi tutummiksi, sillä tuntemattoman pelko lisää epäluuloja ja ruokkii mielikuvitusta, 2) antamalla selviä ja ristiriidattomia toimintaohjeita kriisien yhteydessä yksilöiden tilanteenhallinnan mahdollistamiseksi sekä 3) kunnioittamalla laajan yleisön näkemyksiä ja eläytymällä heidän kokemusmaailmaansa ja näin lisäämällä yleistä luottamusta (Drottz-Sjöberg & Persson 1993, 229).

#### **4.2 Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuuden terveydelliset vaikutukset**

Onnettomuus Three Mile Islandin ydinvoimalassa Harrisburgin lähellä Pennsylvaniassa alkoi 28. maaliskuuta 1979 voimalaitoksen 2-yksikössä kello 4.00 aamuyöllä. Inhimillisistä erehdyksistä ja laitteiden pettämisestä johtuen useat vesipumput joutuivat epäkuntoon ja reaktorin ytimen lämpötila nousi nopeasti. Polttoaine ja laitteistot reaktorin sisällä vaurioituivat ja runsaita määriä radioaktiivista vettä pääsi valumaan reaktorihallin lattialle. Tämän lisäksi onnettomuuden yhteydessä vapautui radioaktiivista kaasua joka jäi reaktoria ympäröivän betonikuoren sisälle. Kaikkiaan 144 000 asukasta evakuoitiin tilapäisesti ympäröiviltä alueilta seuraavien päivien aikana. Tilanne kokonaisuudessaan kesti noin 2 viikkoa ja koulut avattiin uudelleen 10. huhtikuuta. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 251; Bromet, Parkinson & Dunn 1990, 48.)

Vaikka intensiivisin vaaratilanne oli ohi melko nopeasti, potentiaalinen uhka säilyi vielä senkin jälkeen kun reaktori oli saatu hallintaan. Radioaktiivista kaasua säilyi betonikuoren alla vielä yli vuoden ajan onnettomuuden jälkeen. Noin 15 kuukauden kuluttua kaasu ohjattiin pieninä kontrolloituina päästöinä ilmakehään. Radioaktiivinen vesi säilyi samoin reaktorirakennuksessa pitkään ja reaktorin lopullinen vaarattomaksi tekeminen vei monta vuotta. Kaikki nämä tekijät olivat omiaan ylläpitämään ympäristön asukkaiden epävarmuuden tunnetta ja tilanteenhallinnan puutetta. (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 251-252.) Onnettomuuden yksi ominaispiirre kuitenkin oli, että terveysviranomaisten mukaan kaikki radioaktiiviset päästöt voimalasta olivat niin vähäisiä, ettei niiden voitu todeta aiheuttavan mitään vakavia fyysisiä terveysvaikutuksia asukkaille. Yhtä mieltä ollaan silti siitä, että tilanteella on ollut vakavia psyykkisiä seurauksia. (Baum, Gatchel & Schaeffer 1983, 565-566; Bromet, Parkinson & Dunn 1990, 48-49; Cleary & Houts 1984, 28-29.)

Onnettomuuden lähiajan vaikutuksia tutkiessaan Cleary ja Houts (1984, 28-34) haastattelivat noin 400 henkilöä, jotka asuivat enintään 5 mailin etäisyydellä voimalasta. Haastattelut suoritettiin sekä heinäkuussa 1979 että tammikuussa 1980. Samoin he haastattelivat heinäkuussa 1979 puhelimitse n. 1500 henkilöä jotka asuivat enintään 55 mailin päässä

voimalasta. Heidän havaintojensa mukaan ne, jotka asuivat voimalan välittömässä läheisyydessä kokivat onnettomuuden enemmän uhkana, olivat siitä järkyttyneempiä sekä raportoivat enemmän psykofysiologisia oireita. Näihin oireisiin kuuluivat mm. jatkuvat mahavaivat, päänsärky, ripuli, ummetus, jatkuva virtsaamistarve, ihottuma, ruokahalun menetys, nukkumisvaikeudet, ylensyönti, hikoilu, vapina, vaikeudet ajatella selkeästi, ärtyisyys ja kärsimättömyys sekä äkilliset vihanpuuskat. (On kuitenkin huomattava, että näiden oireiden voimakas samanaikainen esiintyminen ei välttämättä ole yksinomaan onnettomuuden aiheuttamaa, vaan ne voivat vahvistaa toinen toistensa vaikutuksia.) Eräs syy voimakkaisiin oireiluihin voimalan välittömässä läheisyydessä asuvilla oli, että he olivat jatkuvassa näköyhteydessä siihen ja näin esimerkiksi tilanteen osittainen kieltäminen intrapsyykkisenä stressinhallintastrategiana ei ollut mahdollista.

Naiset kokivat Clearyn ja Houtsin mukaan onnettomuuden enemmän uhkana kuin miehet, kun taas yksin asuvat ja vanhemmat henkilöt kokivat näin vähäisemmässä määrin. Tätä selitetään erilaisella suhtautumisella huoleen perheen ja läheisten hyvinvoinnista. Henkilöt, joilla oli entuudestaan kroonisia sairauksia tai muita terveydellisiä ongelmia kuten esimerkiksi niveltulehdus, reumatismi, sydänsairaus, korkea verenpaine, astma, munuaisvaivoja, diabetes, keuhkosairauksia, ihosairauksia tai selkävaivoja raportoivat keskimääräistä useammin kokevansa myös edellä mainittuja psykofysiologisia oireita onnettomuuden johdosta. Sosiaalisen tuen, jota mitattiin ystävien ja lähellä asuvien sukulaisten määrällä, todettiin vähentävän ahdistusta.

Baum, Gatchel ja Schaeffer (1983, 565-572) tutkivat onnettomuuden psykofysiologisia vaikutuksia ja kroonisen stressin esiintymistä elokuussa 1980, 17 kuukauden kuluttua tapahtumasta. He vertasivat 5 mailin sisällä voimalasta asuneita ihmisiä kolmeen muuhun ryhmään: sellaisiin jotka asuivat normaalisti toimineen ydinvoimalan läheisyydessä, ihmisiin jotka asuivat hiilivoimalan läheisyydessä sekä sellaisiin henkilöihin jotka asuivat yli 20 mailin päässä mistään voimalaitoksesta. Otoksen kokonaismäärä oli 121 yksilöä, joista 38 asui Three Mile Islandin voimalan läheisyydessä onnettomuuden sattuessa. Aineiston keruussa käytettiin mm. kahta itseraportointimittaria, jotka olivat traumatutkimuksissakin paljon käytetyt Beckin depressiomittari (BDI) ja Symptom Checklist-90 (SCL-90). Sen lisäksi tehtävistä suoriutumista tutkittiin oikeinlukutehtävällä ja tehtävällä, jossa oli määrä yhdistellä geometrisia kuvioita.

Baumin, Gatchelin ja Schaefferin saamat tulokset osoittivat, että Three Mile Islandin voimalan läheisyydessä asuneet osoittivat selvästi voimakkaampia stressioireita mm. somaattisten vaivojen (päänsärky, unettomuus ym.), depression, levottomuuden sekä vieraantumisen tunteiden muodossa kuin kolmeen muuhun ryhmään kuuluvat henkilöt. Samoin tehtävien suorittamisen taso oli heikompi kuin muilla ryhmillä. Tämä heijasteli vaikeuksia keskittymiskyvyssä ja motivaatiossa. On huomattava, että kolmen muun ryhmän keskinäiset tulokset eivät poikenneet toisistaan. Toisin sanoen normaalisti toimivan ydinvoimalaitoksen läheisyydessä asuminen ei näyttänyt aiheuttavan sen mainittavampia stressireaktioita kuin asuminen kivihiihivoimalan läheisyydessä tai alueella jossa ei ollut voimalaitosta lainkaan. Toinen keskeinen seikka on, että onnettomuusalueen läheisyydessä asuneiden stressi oli pitkäaikaista, mutta keskimäärin kuitenkin suhteellisen lievää verrat-

tuna esimerkiksi mielenterveyspotilaisiin. Silti kroonisella stressillä voi pitkälle tulevaisuuteen jatkuessaan olla seurauksenaan apatiaa, keskittymiskyvyn laskua ja yleistä kognitiivisten toimintojen taantumista.

Edellä käsiteltyjen tutkimusten kanssa samansuuntaisia tuloksia ovat raportoineet mm. Bromet ja Dunn (1981, 12-15), Collins, Baum ja Singer (1983, 149-166) sekä Goldsteen ja Schorr (1982, 50-59).

Bromet, Parkinson ja Dunn (1990, 48-60) ovat tutkineet onnettomuuden pitkäaikaisia vaikutuksia. Heidän havaintojensa mukaan 5 mailin sisällä voimalasta asuneet nuorten, alle kouluikäisten lasten äidit olivat onnettomuudesta kaikkein voimakkaimpia ja pitkäaikaisimpia psyykkisiä haittavaikutuksia kokenut ryhmä. Kroonisen stressin ilmenemistä tarkasteltiin kolmen eri osa-alueen kautta: depression, kiihtymystilan ja yleisen vihamielisyyden. Näitä oireita mitattiin viiden eri tarkastelujakson aikana: 9 kuukauden, 12 kuukauden, 30 kuukauden ja 42 kuukauden kuluttua onnettomuudesta sekä vuonna 1985, jolloin ydinvoimalan vaurioitumaton yksikkö käynnistettiin uudelleen.

Erittäin mielenkiintoinen havainto oli, että kaikkein voimakkaimmillaan tarkastellut oireet olivat vaurioitumattoman reaktorin uudelleenkäynnistyksen jälkeen 1985. Toisin sanoen uudelleenkäynnistys aiheutti voimakkaampia stressireaktioita lasten äideille kuin mitä oli mitattu 9 kuukautta varsinaisen onnettomuuden jälkeen. Siitä ne olivat tasaisesti laskeneet ja vielä 42 kuukauden kohdalla ne olivat olleet alimmillaan. 1989, kymmenen vuotta onnettomuuden jälkeen Brometin, Parkinsonin ja Dunnin suorittaman jälkihaastattelun yhteydessä monet henkilöt ilmaisivat edelleen huolensa lastensa terveyden puolesta, vaikka virallisten selvitysten mukaan onnettomuudesta ei ollut aiheutunut mitään erityisiä riskejä fyysiselle terveydelle. Tämä saattaa kuvata em. sisäryhmä-ulkoryhmäteorian mukaista jatkuvaa ja itseään ruokkivaa epäluuloa tiedottavia viranomaisia ym. kohtaan.

## 5 KUNTA KÄYTETYN YDINPOLTTOAINEEN LOPPUSIJOITUS- PAIKKANA JA YHTEISÖN REAKTIOT YDINJÄTTEESEEN

Seuraavassa tarkastellaan kuntaa ja sen yhteisöllistä erityisluonnetta kontekstina. johon käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos tullaan rakentamaan. Tämän kontekstin luonne vaikuttaa siihen, miten kuntalaiset yhdessä, tietyn yhteisön jäsenenä sekä erillisinä yksilöinä reagoivat loppusijoituslaitokseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin vaaratekijöihin. Käsittelyssä edetään erittelemällä mahdollisesti toteutuvia erityyppisiä tilanteita aina kunnasta potentiaalisena ydinjätteen loppusijoituspaikkana päätyen konstruointiin onnettomuudesta ja sen vaikutuksista.

### 5.1 Kunta potentiaalisena käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikkana

Kunnan erityisluonne muihin yhteiskunnan instituutioihin verrattuna on siinä, että sen perimmäinen toiminta-ajatus on toimia itsehallinnollisen paikallisyhteisön aitona subjektina ja tahdonilmauksena. Vaikka kuntaan heijastuvatkin erilaiset kunnan ja sen toimintaympäristön väliset kontekstisuhteet, jotka saattavat vaikuttaa voimakkaastikin paikallistason prosessien kulkuun, ei se kuitenkaan muuta sitä tosiasiaa, että kunnan itsehallinnollisesta luonteesta johtuen yhteiskunnallisiakin odotuksia tulkitaan jatkuvasti tämän paikallisen ja konkreettisesti realisoituvan viitekehyksen kautta. (Paavola 1996, 66.)

Edellä sanottu on seurausta siitä, että ihmisille on tyypillistä rakentaa sosiaaliset identiteetinsä ja tätä kautta erilaiset arvostuksensa aineksista, jotka ovat reaalisesti lähellä heitä pikemminkin kuin suhteessa abstraktiin yhteiskuntaan (Cohen 1985, 27). Suurin osa ihmisten elämän merkityksellisestä sisällöstä muodostuu erilaisissa paikallisen tason sosiaalisissa verkostoissa (Bell & Newby 1978, 18-19). Ja loppujen lopuksi korkeimmalakin yhteiskunnallisella tasolla tehtyjen päätösten vaikutukset realisoituvat erilaisten paikallistasolla muodostuvien vuorovaikutustilanteiden kautta (vrt. Giddens 1984, 164-165).

Mistä osatekijöistä sitten rakentuvat kuntalaisten asenteet ja arvostukset sitä seikkaa kohtaan, että heidän asuinyhteisönsä on potentiaalinen loppusijoituspaikka käytetylle ydinpolttoaineelle? Asiaa voidaan tarkastella seuraavista eri näkökulmista: 1) mihin pohjautuvat ja minkälaisen mekanismien kautta muodostuvat kuntalaisten erilaiset suhtautumistavat loppusijoituslaitosta kohtaan, 2) miten nämä suhtautumistavat vaikuttavat kuntalaisten erilaisiin tapoihin havainnoida ja painottaa riskejä ja 3) miten kunta kykenee poliittis-hallinnollisten prosessiensa kautta kanavoimaan kuntalaisten loppusijoituslaitosta kohtaan tuntemat toiveet, pelot ja odotukset.

Arvot voidaan määritellä käsityksiksi ja uskomuksiksi niistä yleisistä asiantiloista, joita pidetään toivottavina ja hyvinä tietyn sosiaalisen kokonaisuuden (ihmiskunnan, yhteiskunnan, yhteisön jne.) kannalta ja toisaalta asiantiloista, joita pidetään ei-toivottavina (Krech, Crutchfield & Ballachey 1962, 102; Rainio & Helkama 1974, 134). Arvojen ja arvostusten käsitteellinen ero on siinä, että arvostukset ovat ihmisten psykologisia ominaisuuksia, arvostamisen akteja, kun taas arvot arvostusten kohteita (Kamppinen, Raivola, Jokinen &

Karlsson 1995, 44). Yhteisöllisiä arvostuksia ovat tällöin ne asiantilat, jotka yhteisön jäsenet näkevät toivottavina yhteisönsä kannalta ja jotka jatkuvasti muokkaavat heidän maailmankuvaansa ja toimintansa yleisiä päämääriä.

Yksilön asenne johonkin kohteeseen taas määräytyy siitä, miten tämä kohde edistää tai ehkäisee hänen arvojensa saavuttamista. Arvot ja asenteet eroavat toisistaan lähinnä siten, että edelliset kohdistuvat yleisluonteisempiin ja abstraktimpiin seikkoihin, kun taas jälkimmäiset ovat konkreettisempia. (Rainio & Helkama 1974, 135.) On kuitenkin erittäin tärkeää huomata, että samat arvot voivat johtaa eri yksilöillä erilaisiin asenteisiin (Krech, Crutchfield & Ballachey 1962, 193). Esimerkiksi "kunnan työllisyystilanteen parantaminen" on arvo, jonka useimmat kuntalaiset yleensä jakavat. Sen sijaan asenteet erilaisia konkreettisia toimenpiteitä kohtaan saattavat vaihdella hyvinkin paljon, koska nämä voivat olla ristiriidassa muiden, vähintään yhtä keskeisiksi koettujen arvojen kanssa. Tutkimukset ovatkin osoittaneet, että asenteet ovat tärkeä väliintuleva muuttuja tarkasteltaessa ympäristön stressorien aikaansaamia reaktioita. Esimerkiksi lentopeloksi määritellyn stressireaktion on todettu olevan merkittävä tekijä siinä, miten kuntalaiset asennoituvat kuntansa lentokentän aikaansaamaan lentomeluun. (Brown 1988, 120.)

Kuntalaisten erilaisten asenteiden käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitoksen rakentamista kohtaan voidaan päätellä olevan seurausta sekä kahden arvopäämäärän että näistä johdettujen asenteiden välisestä ristiriidasta. Toisaalta puhdas ja turvallinen elinympäristö nähdään arvona sinänsä ja elämänlaadun keskeisenä osatekijänä. Mutta toisaalta myös oman paikkakunnan taloudellista hyvinvointia edistävät toimenpiteet nähdään keinona yleisen elämisen laadun parantamisessa. (ks. mm. Harmaajärvi, Litmanen & Kaunismaa 1998.) Miten sitten yksilöt yrittävät ratkaista tätä ristiriitaa? Kuten edellä todettiin, ihmiset pyrkivät yleensä arvioimaan korkeammalla yhteiskunnallisella tasolla tehtyjen, esimerkiksi energiapolitiikkaan liittyvien, päätösten vaikutuksia oman elämänpiirinsä ja lähiympäristönsä kautta. Tällöin arvojen realisoitumista asenteiksi ja näiden priorisoinnista voidaan tarkastella ns. odotusarvomallin avulla, jossa asenteiden kehittyminen ja muutokset niissä ovat kolmen osatekijän funktio: 1) kognitiivisen 2) emotionaalisen ja 3) toiminnallismotivatiivisen (Jaspars 1978, 258-266).

Kognitiivinen osatekijä viittaa siihen, minkälaisia tiedollisia rakenteita yksilö on elämäkokemuksensa ja oppimisprosessiensa kautta muodostanut ympäristöstään sekä sen ilmiöiden välisistä syy-seuraussuhteista. Kognitiivinen asenne tiettyä objektia kohtaan määräytyy siis siitä, miten tämä objekti jäsentyy osaksi yksilön laajempaa tiedollista viitekehystä. (ks. myös Miettinen 1995, 13-14.) Emotionaalinen osatekijä taas rakentuu erilaisista positiivisista tai negatiivisista tuntemuksista asenteen objektia kohtaan. Toiminnallismotivatiivinen osatekijä viittaa yksilön valmiuteen muuttaa omaksumiaan käyttäytymismalleja objektia kohtaan. On huomattava, että nämä osatekijät eivät ole toisistaan erillisiä, vaan vasta niiden keskinäiset riippuvuussuhteet antavat selityspohjaa yksilön asenteiden kehittymiselle. Esimerkiksi positiiviset tai negatiiviset tuntemukset tiettyä objektia kohtaan vaikuttavat voimakkaasti siihen, miten yksilö valikoi saamaansa informaatiota ja kuinka motivoitunut hän on toimimaan tietyn asian puolesta tai sitä vastaan. Samoin odotukset pidemmän aikavälin seurauksista saattavat olla välittömiä vaikutuksia voimakkaammin asenteisiin vaikuttava tekijä. (Jaspars 1978, 263-264.)

Tämän mallin avulla voidaan pyrkiä tekemään ymmärrettäväksi sitä Wandersmanin ja Hallmanin (1993, 681-686) havaitsemaa seikkaa, että rationaalinen riskien ja seurausvaikutusten arviointi ei välttämättä muuta yhteisön asukkaiden asenteita myönteisemmiksi ympäristön kannalta riskialttiiksi koettuja hankkeita kohtaan. Heidän mukaansa perimmäinen asenteellinen ero on siinä, että eri asiantuntijoiden harjoittama riskien arviointi (risk assessment) ja toisaalta yhteisön asukkaiden riskien havainnointi (risk perception) ovat kaksi eri tapaa painottaa asioita, määrittellä tilanteita sekä jäsentää ne toimiviksi arvostuksiksi (ks. myös Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 93-94, 102).

Wandersmanin ja Hallmanin mukaan asiantuntijoiden ja tutkijoiden suorittaman riskien arvioinnin ydin on riskien kvantifioiminen eli määrällistäminen. Kvantifioimalla riskit erilaisiksi tilastollisiksi tunnusluvuiksi ja todennäköisyyslaskelmiksi asiantuntijat ovat yrittäneet rationalisoida erilaisten hankkeiden ympärillä käytävää keskustelua. Silti juuri tässä määrällistämässä nähdään piilevän myös keskeisin syy siihen, miksi asiantuntijoiden ja yhteisön asukkaiden odotukset eivät kohtaa. Parhaatkin kvantitatiivista aineistoa tuottavat mallit joutuvat aina nojaamaan joihinkin olettamuksiin, joista ei ole tarkkaa empiiristä aineistoa ja tämä epävarmuus saattaa johtaa negatiivisiin asenteisiin koko arviointiprosessia kohtaan. Samoin erilaiset todennäköisyydet (esimerkiksi sairastuneita/100 000 as.) tekevät seurausten arvioinnin yksittäisen ihmisen ja juuri hänen oman yhteisönsä erityispiirteiden näkökulmasta vaikeaksi. (Wandersman & Hallman 1993, 682-683.) Monet riskin käsittelymallit eivät suoranaisesti käsittele riskien kohdentumisen ongelmaa vaan tavoittelevat abstraktia yhteiskunnan kokonaisuutta (Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 46).

On kuitenkin huomattava, että mainitut näkemykset riskien kvantifioimisesta perustuvat pääosin Yhdysvalloissa tehtyihin havaintoihin. Suomessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on jatkuvasti kehitetty kokonaisvaltaisempaan ja laadullisia tekijöitä painottavampaan suuntaan (ks. esim. Raivola & Kamppinen 1994, 12-21).

Miten sitten riskien havainnointi eroaa riskien arvioinnista, eli minkälaisesta näkökulmasta yhteisön jäsenet tarkastelevat asuinympäristölleen mahdollisesti riskiä aiheuttavien hankkeiden vaikutuksia? Lähtökohtana voidaan pitää sitä, että ihmiset eivät sinällään ole mitenkään välinpitämättömiä riskienarviointimenettelyjen tuottamaa asiantuntijatieta kohtaan. Mutta he jäsentävät tätä tietoa suhteessa hankkeen eettisiin, sosiaalisiin ja poliittisiin ominaisuuksiin tehdessään havaintoja riskien hyväksyttävyydestä. (Wandersman & Hallman 1993, 683.) Hyväksyttävyyden onkin keskeinen elementti havainnoitaessa oman elinympäristön tulevaisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Vapaaehtoisesti otetut riskit ovat yhteisön näkökulmasta hyväksyttävämpiä kuin ulkoapäin pakotettu riskinotto, joskin tieto päätöksen mahdollisista seurauksista on vapaaehtoisuuden edellytys (Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 44-45). Ainakin osittain yhteisön omassa kontrollissa olevat riskit ovat hyväksyttävämpiä kuin puhtaasti jonkin ulkopuolisen tahon kontrolloimat. Riskit, jotka ovat oikeudenmukaisesti jakautuneet, ovat hyväksyttävämpiä kuin ne, joiden jakautuminen tulkitaan epäoikeudenmukaiseksi. Tutut sekä tieteellisesti tutkitut riskit ovat hyväksyttävämpiä kuin ne, joiden seurauksia ei tunneta ja joiden vaikutuksia ei pystytä havainnoimaan. Riskit jotka assosioituvat johonkin yleisesti tunnettuun negatiiviseen

tapahtumaan samoin kuin eettisesti kyseenalaisiksi koetut riskit ovat vaikeammin hyväksyttävissä. (Wandersman & Hallman 1993, 683.)

Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitoksen rakentamisen osalta on riskien määrittelyssä otettava huomioon myös hankkeen aikajänne. Loppusijoituslaitos rakennetaan 2010-luvulla ja käytetyn polttoaineen loppusijoitus alkaa vuonna 2020. Riskien sijoittuminen aikaan, niiden aikahahmo, onkin eräs sekä riskien arvioinnin että riskien hahmottamisen keskeisistä pulmista. Pitkälle tulevaisuuteen vaikuttavat ympäristöriskit vaatisivat kuvittelukyvyyn rajat ylittävää aikaperspektiiviä, koska nykyisestä suuresti poikkeavaa tulevaisuutta on vaikea kuvitella. (Kamppinen, Raivola, Jokinen, Karlsson 1995, 95.) Itse loppusijoitusprosessiin kuuluvat tapahtumat ovat riskien osalta havainnoitavissa, mutta pidemmällä aikaperspektiivillä tuleviin sukupolviin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset ovat tämän päivän näkökulmasta enemmänkin arvokysymyksiä. Näiden käsitteellistämisen tieteen keinoin on vaikeaa, koska tiede ja tutkimus eivät tarjoa mitään erityisiä käsityksiä siitä, mitä yhteiskunnan tai yhteisöjen tulisi arvostaa (Wandersman & Hallman 1993, 683).

Tähänastisen perusteella voidaan kuitenkin pyrkiä tekemään joitakin yleisiä päätelmiä siitä, miten kuntalaiset havainnoivat loppusijoituslaitoksen rakentamiseen liittyviä riskejä erityisesti niiden hyväksyttävyyden näkökulmasta. Se kuinka vapaaehtoiseksi riski koetaan riippuu suuresti siitä, mikä on kuntalaisten yleinen luottamus kuntansa kollektiivisen päätöksentekojärjestelmän demokraattisuuteen ja edustavuuteen. (Kuten on jo todettu, sijoittamisen edellytyksenä on, että kunnanvaltuusto hyväksyy laitoksen sijoittamisen alueelleen). Vaikka tämän asian tarkka selvittäminen vaatisikin konkreettisia tapaustutkimuksia, voidaan mm. edellä luvussa 2.3. läpikäytyjen yhteisöllisten perusprosessien pohjalta esittää kaksi oleellista näkökantaa.

Ensiksikin kunta representoi sitä länsimaisissa yhteiskunnissa vallalla olevaa kansanvaltaisuuden symbolia, että vallan hajauttamisella itsehallinnollisille paikallisyksiköille on arvoa jo itsessään. Tämä paikallistason identiteettiä ja yhteisyyttä luova tekijä mahdollistuu kuitenkin vain sen tosiasian kautta, että kunta on ainoa paikallistason instituutio jonka auktoriteetti perustuu yleisiin vaaleihin. Kunta siis edustaa legitimoidun poliittisen vallan hajauttamista yhteiskunnassamme (Jones & Stewart 1985, 5). Tätä näkemystä on tosin kritisoitukin siitä, että vallan hajautus kuntatasolle lisäisi automaattisesti demokratiaa ja toisi valtaprosessit yhteisötasolta lähteviksi (ks. esim. Stoker 1991, 237-238). Kuitenkin, vaikka kunta vallalla olevan poliittis-hallinnollisen työnjaon mukaan ilmentää myös yhteiskunnallisia preferenssejä, se tosiasia että paikallistason poliittisen vallan haltijat "elävät lähellä niiden päätösten seurauksia joita he tekevät, ihmisiä joiden elämään he vaikuttavat sekä toimintaympäristöä jota he muokkaavat" (Jones & Stewart 1985, 6) vaikuttaa keskeisesti heidän tilanteenmäärittelyihinsä ja tätä kautta havainnointiinsa erityyppisten riskien vaikutuksista.

Toiseksi, yhteiskunnan eri instituutioista kunta kykenee tehokkaimmin heijastamaan sitä yksilö- ja yhteisötason reaktioiden moninaisuutta joka yhteiskunnassa ilmenee. Sekä erilaiset määrittelyä vaativat ongelmat, niiden taustalla olevat tarpeet, toiveet ja arvot, että myös tavat reagoida niihin vaihtelevat paikallistasolta toiselle. Näin paikallistasolla yksi-

löiden on kuntalaisina helpompi ymmärtää se yhteys, joka vallitsee erilaisten toimenpiteiden ja niiden toteuttamiseksi vaadittavien resurssien välillä, kuin heidän on kansalaisina suhteessa abstraktimpaan yhteiskuntaan. (Jones & Stewart 1985, 5-8.) Tämä demokraattisen prosessin mahdollistama vapaaehtoisuus riskinotossa on erityisen keskeinen uusien hankkeiden kohdalla, sillä uusia riskejä arvioidaan ankarammin kuin vanhoja. Sinänsä tämä on luonnollista, sillä jos uusia riskejä lisätään poistamatta vanhoja, tilanne tuntuu ainakin ensi näkemältä huononevan (Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 97).

Kysymys siitä, onko riski ainakin osittain yhteisön omassa kontrollissa ja näin hyväksyttävämpi liittyy jäsenten kokemaan autonomiaan ja hallinnan tunteeseen suhteessa mahdollisesti uhkia aiheuttavaan ympäristön uuteen objektiin (Eränen 1993, 107-108). Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitoksen osalta tämä kysymys on kaksiosainen: 1) kokevatko yhteisön jäsenet olevansa niin autonomisessa asemassa, että he reaalisesti pystyvät vaikuttamaan laitoksen sijoittamispäätökseen ja 2) kokevatko he, että heidän yhteisönsä pystyy valvomaan tilanteiden kulkua myös sen jälkeen kun sijoittamispäätös on tehty ja varsinainen rakentamis- ja loppusijoitusprosessi on käynnistynyt.

Ensimmäinen kohta liittyy sekä edellä käsiteltyyn yleiseen luottamukseen yhteisön päätöksentekojärjestelmän edustavuutta kohtaan, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn kuuluvaan kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien lisäämiseen, jota tarkastellaan lähemmin tämän julkaisun viimeisessä luvussa. Toinen kohta on riskien hyväksyttävyyden näkökulmasta erityisen mielenkiintoinen. Vaikka loppusijoituslaitoksen rakentamisprosessin pitkä aikajänne saattaa aiheuttaa sen, että kauempana tulevaisuudessa olevat tapahtumat eivät korostukaan yksilöiden ja yhteisön määritelmässä elinympäristönsä riskitekijöitä (vrt. Eränen 1993, 106-107), niin joka tapauksessa vasta rakentamispäätöksen jälkeen aikaisemmin potentiaalinen tilanne muuttuu nyt aktuaaliseksi. Yhteisön jäsenten kokemaa ympäristön hallinta ja kontrolli riippuu paljon siitä minkälaisen roolin yhteisö ottaa: jääkö se passiiviseksi sopeutujaksi vai tuleeko siitä aktiivinen sopeuttaja. Aktiivinen sopeuttaminen tarkoittaa, että yhteisöön kehittyy eräänlainen monitasoinen tilanteiden haltuunottamisen kulttuuri. Tämä kulttuuri toimii sekä abstraktimmalla käsitteellisellä tasolla että konkreettisemmalla havaintojen teon tasolla. Käsitteellisellä tasolla yhteisö sitoo kaikki rakentamis- ja loppusijoitusprosessin vaiheet osaksi laajempaa kuntasuunnitteluaan ja siihen sisältyviä eri osatekijöiden välisiä vaikutussuhteita. Konkreettisella tasolla kunta ylläpitää jatkuvaa vuoropuhelua muiden prosessin osapuolten kanssa. Näin riskin kontrollintiaspekti ja hyväksyttävyys on yhtä lailla kiinni yhteisön oman aktiivisuuden ja aloitteellisuuden kautta muodostuvasta toimintakulttuurista kuin varsinaisen hankkeen ominaisuuksista. (vrt. deVries 1995, 375-389; Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 120-125.) Tällainen toimintakulttuuri on myös edellytyksenä luvussa 2.3. määritellylle yhteisön instrumentaaliselle stressinhallinnalle.

Riskien oikeudenmukainen jakautuminen hyväksyttävyyden kriteerinä on loppusijoituslaitoksen kohdalla kahdensuuntainen. Toisaalta yhteisön jäsenet saattavat ajatella, että miksi laitos pitää rakentaa juuri heidän kuntaansa, kun ydinvoimaloiden tuottamasta sähköstä on kuitenkin hyötynyt koko maa. Tähän liittyy ajatus, että kantakoot riskin ne jotka toiminnasta ovat eniten hyötyneetkin, eli suuret teollisuuskeskittymät ja asutuskeskukset. Tällaisen ns. yhteisöllisen sentrismän tilalla saattaa kuitenkin olla rationaalisempi ajattelu-



malli, jossa ymmärretään mm. perusteet sille, miksi käytetty polttoaine on tulevaisuudenkin kannalta moraalisesti kestäväntä sijoittaa siihen soveltuvimpaan kalliooperään. Samoin todennäköisesti hyvin ymmärretään perusteet sille, miksi Loviisan voimalaitoksen polttoainetta ei ydinenergialain muutoksen seurauksena enää palauteta Venäjälle.

Tutkimuksen tuottaman tiedon ja riskien hyväksyttävyyden välinen suhde ratkeaa paljolti siinä, miten asiantuntijat kykenevät välttämään edellä käsitellyt riskien yksipuoliseen kvantifioimiseen liittyvät vaarat. Tilastollisen riskianalyysin ohella vaaranpaikkoja voidaan etsiä esimerkiksi prosessien luotettavuusanalyysia hyväksi käyttäen. Tällä tarkoitetaan toiminnan vaarojen systemaattista analysointia vaaranpaikkojen tunnistamiseksi ja näiden vaarojen merkityksen arviointia. Tavoitteena on turvallisuutta parantavien toimenpiteiden löytäminen sekä näistä tiedottaminen yleisen luottamuksen lisäämiseksi. (Kampinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 51-52.)

Riskien assosioituminen tunnettuihin negatiivisiin tapahtumiin sekä eettinen hyväksyttävyyden ovat loppusijoituksen osalta riskien oikeudenmukaisen jakautumisen tavoin kahdensuuntaisia kysymyksiä. Toisaalta laitos saatetaan mielikuvien tasolla yhdistää ydinvoimaloihin ja niissä tapahtuneisiin onnettomuuksiin (Brown 1988, 115-117). Avoimella tiedotuksella voidaan kuitenkin tehdä tunnetuksi sitä tosiasiaa, että säteilyä aiheuttavien onnettomuuksien riski, joka todennäköisesti koetaan suurimpana uhkana, on paljon vähäisempi kuin varsinaisissa ydinvoimalaitoksissa. Eettisten kysymysten osalta taas suhtautuminen itse ydinvoimaan on loppusijoituksen näkökulmasta epäolennainen, koska jo tuotettu käytetty ydinpolttoaine on reaalisesti olemassaoleva objekti. Eettisen dialogin tuleekin suuntautua siihen mikä on pitkällä aikavälillä moraalisesti kestävin ratkaisu, esimerkiksi pysyvä eristäminen vai valvottu varastointi.

Lopuksi on kiinnitettävä huomiota vielä kahteen seikkaan. Ensiksikin, vaikka suuri osa kuntalaisista pitäisi hankkeeseen liittyviä riskejä hyväksyttävinä, kaikki eivät kuitenkaan näin tee. Kuten jatkossa tullaan huomaamaan, nämä asenne-erot voivat mahdollisen toimintahäiriön sattuessa vaarantaa yhteisön sosiaalisen koheesion. Lisäksi riskien hyväksyttävyyden eri kriteerien suhteen saattaa vaihdella huomattavastikin. Toiseksi, vaikka kuntalaisten enemmistö pystyisikin perustelemaan riskien hyväksyttävyyden itselleen ja muille tiedollisella tasolla, ei tämä välttämättä poista kaikkien yksilöiden kohdalta emotionaalisen tasolla koettuja reaktioita, jolloin kysymys on uhkakuvien herättämästä ahdistuksen tai jopa pelon tunteesta. Vaikka hankkeen pitkä aikajänne saattaa aiheuttaa sen, että ulkopuolisen silmin tarkasteltuna pelkoreaktiot voivat vaikuttaa irrationaalisilta, ei niitä kuitenkaan ole syytä vähätellä. Pelon seurauksena yksilön valppaus lisääntyy, hän tarkkailee enenevästi ympäristöään ja laatii suunnitelmia uhkaavan tilanteen varalta. Toisin sanoen yksilö varautuu jatkuvasti toimimaan riskin sisältämää uhkakuva silmällä pitäen. Lisääntyneeseen viireystilaan liittyy myös fysiologisia muutoksia, jotka lisäävät yksilön toimintavalmiutta. (Eränen 1993, 105.)

## **5.2 Kunta jossa sijaitsee käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos**

Kun laitos on vakiinnuttanut asemansa yhteisön pysyvään toimintaympäristöön kuuluvana objektina, mahdollisesti olemassa olleet pelkoreaktiot alkavat vähitellen tasaantua (Brown

1988, 129-130). Eli silloin kun uhka on etäinen ja vaaran toteutumista pidetään epätodennäköisenä, vaaraa ei pelätä vaan ihmiset tottuvat ajan myötä uhkaan. Muita tällaisia pysyviä, "ei pelottavia" uhkatekijöitä ovat vaikkapa paikkakunnalla sijaitsevat tehtaat tai paikkakunnan kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset. (Eränen 1993, 107.)

Kunnan eri asukasryhmien välillä on kuitenkin yleensä havaittavissa eroja suhtautumisessa tämäntyyppisiin laitoksiin. Laitoksen henkilökunnalla samoin kuin niillä, jotka ovat yhteistyösuhteessa laitoksen kanssa on taipumuksena pitää riskejä keskimääräistä vähäisempinä ja kokea prosessin eri osa-alueet suhteellisesti turvallisempina. Tähän voidaan esittää kolmekin erityyppistä syytä. Ensiksikin yksi mahdollisuus on, että ne jotka alun alkaenkin pitivät riskejä vähäisinä ja toimintaa turvallisena hakeutuvat laitoksen palvelukseen tai yhteistyöhön sen kanssa. Tällöin alkuperäiset riskinäkemukset "aikaansaisivat" uranvalinnan. Toisaalta voidaan ajatella myös päinvastoin eli että uranvalinta muokkasi riskinäkemymiä. Yksilöillä on tarve perustella itselleen ja muille valintojensa oikeellisuutta ja toimintalinjojensa positiivista luonnetta. Kolmas mahdollisuus tietysti on, että niillä jotka työskentelevät kyseisen teknologian parissa voi olla sellaisia luottamusta herättäviä tietoja ongelmien hallinnasta, joita toimintaa etäämmältä seuraavilta puuttuu. (Kamppinen, Raivola, Jokinen & Karlsson 1995, 101; ks. myös Bromet, Parkinson & Dunn 1990, 57-58.)

Koko yhteisön näkökulmasta tilanne on se, että mielellään korostetaan suoritettun valinnan positiivisia puolia ja pyritään hyödyntämään kunnan imagoa korkean teknologian sijaintipaikkana. Jos toiminta sujuu häiriöttä, ja koska sijoituspäätös on tässä vaiheessa joka tapauksessa aktualisoitunut peruuttamattomaksi, ei laitos enää muodosta merkittävää tekijää yhteisön määrittellessä tulevan toimintaympäristönsä erilaisia riskejä.

Joidenkin yksittäisten yksilöiden kohdalla saattaa kuitenkin käydä niin, että juuri toiminnan lopullisuus ja peruuttamattomuus on mahdollinen stressitekijä, koska tällöin eivät instrumentaaliset stressinhallintastrategiat laitoksen sijoittamista kohtaan ole enää teoriassakaan mahdollisia. Tästä voi olla seurauksena voimakas avuttomuuden ja ympäristön hallinnan menettämisen tunne. Erästä tästä seuraavaa reaktion muotoa nimitetään syöpäfobiaksi (Wandersman & Hallman 1993, 684). Kun pelko on rationaalinen reaktio todellista tai todelliseksi määriteltä uhkaa kohtaan, on fobia erityinen pelon muoto joka ei ole kohtuullinen tilanteen vaarallisuuteen nähden ja jota yksilö ei kykene saamaan hallintaansa järjellisistä perusteluista huolimatta. Fobia toisin sanoen on yksilön tahdonalaisen kontrollin ulkopuolella. Syöpäfobia on pelko tai uskomus siitä, että yksilö on joko sairastunut syöpään tai altistunut aineille, jotka vääjäämättömästi tulevat johtamaan sairauden puhkeamiseen huolimatta päinvastaisista lääketieteellisistä todisteista ja diagnosoinneista.

Syöpäfobia ei siis välttämättä edellytä varsinaista ympäristöonnettomuutta, vaan siihen riittää, että yksilö tiedostaa ympäristössään olevan objektin, jolla on jollakin tasolla määritely yhteys syöpää aiheuttavien ärsykkeiden kanssa. Syitä siihen miksi juuri syöpään sairastuminen koetaan niin voimakkaana irrationaalista pelkoa aiheuttavana tekijänä on monia. Syövän ja joko radioaktiivisen säteilyn tai ympäristömyrkyjen välinen yhteys on sekä mediajulkisuuden että myös viihdeteollisuuden voimakkaasti esille nostama seikka. Yksilön on erittäin vaikea havainnoida oletettua altistumistaan ja näin se edustaa tuntematonta uhkaa. Tällaisissa tilanteissa yksilö myös herkästi tarkkailee kehonsa toimintaa ja

tulkitsi pienimmätkin poikkeamat merkiksi vakavasta sairaudesta. Syöpää pidetään yleisesti vastenmielisenä, tappavana sairautena, joka aiheuttaa pitkäjänteisiä kärsimyksiä, muutoksia ulkoisessa olemuksessa, riippuvuutta muista ihmisistä, sosiaalisen stigman, eristäytymistä, luopumista ja koko elämäntavan radikaalin muutoksen. (Wandersman & Hallman 1993, 684.)

### 5.3 Toimintahäiriö loppusijoituslaitoksessa

Seuraavassa eritellään tilannetta, jossa ydinjätteiden loppusijoitusprosessin yhteydessä tapahtuu häiriö, joka ei kuitenkaan aiheuta ainakaan välittömästi terveydellistä vaaraa ympäristölleen ja jossa ei ole tarvetta ryhtyä väestön evakuoitotoimenpiteisiin.

Koko yhteisön näkökulmasta häiriön välittömänä seurauksena on epävarmuuden tunteen voimakas lisääntyminen ja jatkuva pyrkimys tilanteen nopeaan uudelleenmäärittelyyn. Tämän tyyppisissä tapahtumissa juuri epävarmuus itsessään on merkittävä stressitekijä. Tilanteenmäärittelyn ainoa tunnettu elementti on, että tilanne on ongelmallinen (vrt. Mead 1962, 156; Morrione 1985, 164-165). Ongelmaa ei kuitenkaan kyetä jäsentämään osaksi laajempaa toiminnallista viitekehystä, koska ei tiedetä onko tilanteen aiheuttaja vaarallinen vai ei ja onko sillä terveydellisiä vaikutuksia ja kuinka vakavia ne ovat (Eränen 1993, 110).

Yhteisöllä on häiriön synnyttyä voimakas tarve mobilisoida resurssejaan tilanteen hallitsemiseksi ja kaiken olennaisen informaation kokoamiseksi tulevia päätöksentekoprosessejaan silmällä pitäen. Itse asiassa kunta, kuten muutkin institutionalisoituneet yhteisölliset rakenteet, on seurausta ihmisten kollektiivisista pyrkimyksistä hallita sekä fyysisestä että sosiaalisesta ympäristöstään lähtöisin olevia ongelmia (Mead 1972, 640). Kunta ei kuitenkaan käsilläolevan kaltaisen ennalta arvaamattoman tilanteen yhteydessä välttämättä pysty nopeasti täyttämään funktiotaan toimintaympäristönsä vastuullisena organisoijana. Yhteisöllinen tilanne, jossa informaation puute ja koettu toiminnan tarve yhdistyvät toimintamahdollisuuksien puuttumiseen, on omiaan synnyttämään erityyppisiä turhautumia (Gist 1991, 264; Krech, Crutchfield & Ballachey 1962, 117-119).

Epävarmuuden ja turhautumisen tunteen leviämällä kuntalaisten keskuuteen on yleensä yhteisöä hajoittava vaikutus (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 247-248). Eri asiantuntijoiden ja viranomaisten mahdollisesti ristiriitaiset tai moniselitteiset lausunnot jättävät avoimeksi tulkinnan tilanteen riskeistä ja siten mahdollistavat erimielisyyksien syntymisen. Yksityiset ihmiset tekevät havaintojaan tilanteen vaarallisuudesta omassa sosiaalisessa ympäristössään epävirallisissa keskusteluissa läheistensä ja muiden kuntalaisten kanssa, jolloin ennen sijoittamispäätöstä vallinneet erimieliset asenteet saattavat nousta uudelleen esiin. Jos viranomaiset eivät katso mitään merkittävää onnettomuutta tapahtuneen, he eivät pidä avustustoimia tarpeellisina. Sen sijaan ne kuntalaiset, jotka uskovat jotakin vakavaa tapahtuneen tuntevat, että viranomaiset ovat haluttomia tai kyvyttömiä lievittämään tilannetta. (Eränen 1993, 111.)

Tällaisessa epäselvässä tilanteessa nousee esiin kysymys, onko tilanteella todellisia uhreja, ja jos on, keitä he ovat. On niitä uhreja, jotka uskovat terveytensä vaarantuneen radioaktiivisten aineiden ja vastuuttomien viranomaisten vuoksi. He saattavat myös uskoa yhtiön

edustajien tieteen etukäteen riskeistä ja yrittäneen peitellä niitä. (Eränen 1993, 111.) Joillakin näistä uhreista esiintyy yleensä aggressiivisuuden tunteita reaktiona tilanteen aikaansaamiin ärsykkeisiin. Koska tällaisessa ristiriitaisessa tilanteessa oletettujen tai varsinaisten syyllisten nimeäminen voi olla vaikeaa, ja joka tapauksessa heidän tavoittamisensa yksilön kokemien mahdollisuuksien ulkopuolella, saattaa aggressiivisuus kääntyä lähiympäristöä kohtaan (Tajfel 1978, 411-422). Ne uhrit, jotka alun alkaenkin kokevat tapahtuman olevan täysin oman hallintansa ulkopuolella, keskittyvät yleensä tilanteen kieltämiseen tai sen vähättelyyn (Gist 1991, 263). Koska tilanteen kieltäminen kuitenkin harvoin onnistuu täydellisesti, aiheutuu siitä erityyppisiä stressireaktioita kuten vieraantuneisuuden tunnetta yhteisöstä, ahdistusta, masennusta sekä somaattisia oireita (Baum & Fleming 1993, 665-669; Baum, Gatchel & Schaeffer 1983, 569-571; Strelau 1995, 66-67).

Ne kuntalaiset, joiden tulkinnan mukaan häiriöstä loppusijoituslaitoksessa ei ole aiheutunut mitään terveydellistä vaaraa ympäristölle, saattavat silti pitää itseään todellisina uhreina. He ovat kiusaantuneita asian saamasta julkisuudesta ja katsovat oman ja koko yhteisön taloudellisen hyvinvoinnin olevan uhattuna julkisuuden vuoksi. Samoin heitä saattaa ärsyttää viranomaisten hidastelu asian selvittämisessä ja ulkopuolisten asiaa koskevat kommentit. Heillä on taipumus syyllistää tilanteesta voimakkaasti huolestuneita kuntalaisia turhasta hätäilystä sekä yhteisön etujen ja yhtenäisyyden vaarantamisesta. Kunnan eri asukasryhmien lisäksi tilanteella voi olla myös sekundaarisia uhreja. Tällaisiksi voivat kokea itsensä mm. yhtiön edustajat, jotka katsovat että heidät on aiheuttomasti leimattu syyllisiksi vaarallisten aineiden huolimattomaan käsittelyyn ja siten koko tilanteen syntipukeiksi. (Eränen 1993, 111.)

Mainitut ristiriidat voivat aktualisoitua yhteisössä eritasoisina ja voimakkuudeltaan vaihtelevina. Tämä riippuu mm. yhteisön aiemmasta kiinteydestä ja sinne kehittyneestä ongelmanratkaisukulttuurista. Jos yhteisön kulttuuri käsitellä ongelmiaan on kehittyneellä tasolla, kanavoituvat ristiriidat poliittis-hallinnollisiin prosesseihin eivätkä jää ihmisten arkielämän tasolle, koska monetkaan eivät ole kokeneet tapahtumalla olleen varsinaisia fysiologisia haittavaikutuksia omalle terveydelleen. Tällöin muodostuvat edellytykset sekä yksilöiden että koko yhteisön selviämiseksi kriisistä (Sarason, Sarason & Pierce 1995, 191-193).

#### **5.4 Onnettomuus loppusijoituslaitoksessa ja sen psykososiaaliset vaikutukset**

Tässä luvussa tarkastellaan tilannetta, jossa laitoksessa tapahtuu ympäristölleen terveydellisiä riskejä aiheuttava onnettomuus. Tällainen onnettomuus voi aiheutua esimerkiksi polttoaineen rikkoutumisesta putoamisen seurauksena, joskin todellisuudessa vakavan ympäristökatastrofin todennäköisyys on erittäin vähäinen.

Verrattuna edellisessä luvussa käsitellyyn toimintahäiriöön, ovat kuntalaisten määrittelyt tilanteen vakavuudesta välittömästi loppusijoituslaitoksessa tapahtuneen onnettomuuden jälkeen yhteneväisempiä. Silti yhteisöä leimaa tietynasteinen ristiriitaisuus myös vakavaksikin tulkitun onnettomuuden jälkeen, vaikka rationaalisinta luonnollisesti olisi että eri yksilöt ja ryhmät yhdistäisivät toimintalinjansa ja käyttäytymismallinsa toistaan

tukevaksi optimaaliseksi kokonaisuudeksi. Tutkimuksissa on havaittu selkeitä käytännön tasolla vaikuttavia eroja siinä, kuinka yhteisöt toimivat luonnononnettomuuksien ja teknologisten onnettomuuksien yhteydessä. Luonnononnettomuuksien synnyttämää tilannetta on luonnehdittu ns. altruistisen yhteisön käsitteellä. Altruistiselle yhteisölle ovat tyypillisiä lisääntynyt keskinäisen solidaarisuuden tunne, yhteisöllisten konfliktien jääminen takalalle sekä yleinen auttamisen ja epäitsekkyyden ilmapiiri. Sen sijaan teknologisten onnettomuuksien yhteydessä ei ole todettu syntyvän altruistisen yhteisön kaltaista ilmiötä. Syinä tähän ovat mm. koko tilanteen syy-seuraussuhteiden epäselvyys, näkyvien vammojen puute uhreilla jolloin ei synny välittömiä auttamisreaktioita, se että onnettomuustilanteella ei ole selkeää päättymishetkeä sekä teknologisten onnettomuuksien aikaansaama yleinen luottamuksen menetys oikeudenmukaisuuden ja tasapuolisuuden arvoja kohtaan. (Cuthbertson & Nigg 1987, 462-483; Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 116, 120-121.)

Olisi silti liioiteltua sanoa, että loppusijoitusprosessin yhteydessä tapahtuvan onnettomuuden kaltaisessa tilanteessa kaikki yhteisölliset mekanismit olisivat lamaantuneina. Tilanteen rakenne on kuitenkin sellainen, että yhteisön virallisella tasolla tapahtuva toiminta ja ihmisten lähipiirissä tapahtuva toiminta ovat eriytyneet toisistaan, jolloin koko yhteisön kattava epävirallisemmän tason solidaarisuus ei välttämättä pääse muodostumaan näitä yhdistäväksi tekijäksi.

Kunnan virallisella tasolla nähdään, että onnettomuus synnyttää kuntalaisten kannalta välitöntä toimintaa edellyttäviä tarpeita. Resurssien käyttö asetetaan uuteen tärkeysjärjestykseen, koska tiettyjen asioiden turvaaminen on koko yhteisön säilymisen kannalta keskeistä. Syntyy ns. poliittinen hätätilakonsensus, jossa ensisijaisina pidettyihin tavoitteisiin suuntautuvaa toimintaa palkitaan ja toissijaisiin asioihin paneutumista pidetään sopimattomana. Ensisijaiseksi tulee huolenpito onnettomuuden mahdollisista uhreista, seuraavana on välttämättömien palvelujen ylläpito. (Eränen 1993, 109.) Kunnan koko pelastus- ja palvelukoneisto mobilisoidaan toimimaan onnettomuuden haitallisten vaikutusten minimoimiseksi, samalla kun odotetaan ylempien viranomaisten päätöstä mahdollisen evakuoinnin aloittamisesta.

Mutta kuten on todettu, yhteisön virallisen koneiston joustava toiminta ei teknologisen onnettomuuden yhteydessä heijasta koko yhteisön ja sen jäsenten asenteiden ja toimintalinjojen yhtenäisyyttä (ks. myös Gist 1991, 267-268). Joillakin yksilöillä tilanteen kieltäminen ja eristäytyminen muista voivat nousta keskeisiksi stressinhallintastrategioiksi. Ehkä merkittävin syy siihen, miksi teknologian pettämisestä aiheutuvan onnettomuuden yhteydessä ei synny koko yhteisön kattavaa altruistisuutta ja solidaarisuutta on kuitenkin se, että kun onnettomuus näyttää johtuneen muiden ihmisten huolimattomuudesta tai välinpitämättömyydestä, onnettomuuden uhrin saattavat menettää ihmisarvontunteensa (Eränen 1993, 108) ja tätä kautta itsearvostuksensa. He kokevat olevansa vain muualla tehtyjen päätösten ja muiden toimenpiteistä aiheutuneiden virheiden kohteita, joilla ei itsellään näytä olevan sananvaltaa ja vaikutusta elinympäristönsä keskeisiin tapahtumiin. Koska ihmisillä on taipumusta olettaa, että elämä on oikeudenmukaista ja ikäviä asioita tapahtuu vain niille jotka sen ansaitsevat, horjuttaa onnettomuus yksilöiden koko elämää koskevia perusolettamuksia (Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 116).

Ihmisarvontunnettaan menettäneiden yksilöiden, jotka kokevat itsensä syyttömiksi uhreiksi ja joiden itsearvostus ja itsetunto ovat hyvin heikkoja, on hyvin vaikea lähteä mukaan yhteisölliseen toimintaan esimerkiksi antamaan sosiaalista tukeaan tai apua muille, heille ennestään tuntemattomille yhteisönsä jäsenille. Vaikka voisi ajatella yhteisen kokemuksen yhdistävän ihmisiä positiivisella tavalla, on näin havaittu käyvän pääasiassa vain luonnononnettomuuksien yhteydessä, joissa vaikutukset ulottuvat tasapuolisesti kaikkiin sosiaalisesta asemasta tms. riippumatta ja joissa ihmiset eivät koe olevansa kenenkään virheiden tahdottomia kohteita (Bell, Greene, Fisher & Baum 1996, 247). Koska ihmisillä on tarve myönteiseen itsearvostukseen, he haluavat samaistua sellaisiin ryhmiin, jotka tarjoavat myönteisiä ja minuutta vahvistavia rakennusosia identiteetilleen (Eränen 1993, 109). Teknologisen onnettomuuden yhteydessä tämä ns. positiivisen sosiaalisen identiteetin tarve ei täyty, koska yksilöt näkevät ympärillään vain muita itsearvostustaan menettäneitä uhreja ja näiden muodostaman heikon ja hajanaisen yhteisön. Samoin kriisien yhteydessä yksilöt tarvitsevat vaikutuksiltaan tunnetun ja kestoajaltaan selkeästi määritellyn tilanteen kyetäkseen orientoimaan toimintaansa. Mutta koska nyt käsiteltävänä olevan tapahtuman rakenne ei anna tällaiseen mahdollisuutta, purkautuu tilanne helposti ristiriitoina, avuttomuutena ja epäluuloina. (Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 120-121.)

Teknologisen onnettomuuden kohteeksi joutuneen yhteisön jäsenten tyypillisiä reaktioita ovatkin vihantunteet, turhautuminen, vieraantuminen, epäluuloisuus muita kohtaan, yksinäisyyden tunne, eristäytyminen sekä äärimmäisten mielipiteiden omaksuminen suhteessa tapahtuneeseen (Cuthbertson & Nigg 1987, 462-483; Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 121). Nämä voivat johtaa edelleen krooniseen depressioniin ja ahdistukseen sekä psykosomaattisiin oireisiin (Collins 1991, 71-77). On kuitenkin huomattava, että kaikki yksilöt eivät reagoi samalla tavalla ja yhtä voimakkaasti onnettomuustilanteen synnyttämiin ärsykkeisiin. Tämä johtuu mm. seuraavista tekijöistä. Yksilöllisten selviytymisstrategioiden osalta on havaittu, että tämäntyyppisissä onnettomuuksissa tilanteen herättämien tuntemusten tietoinen käsittely ja uudelleenarviointi on tehokas tapa vähentää stressin seurausvaikutuksia verrattuna esimerkiksi tilanteen kieltämiseen (Collins, Baum & Singer 1983, 149-166). Sosiaalinen elämäntilanne vaikuttaa mm. siten, että pienten lasten äidit kokevat keskimääräistä voimakkaampia stressireaktioita (Bromet, Parkinson & Dunn 1990, 48-60). Kunnan eri osien asukkaista lähimpänä onnettomuuspaikkaa asuvilla on havaittu keskimääräistä voimakkaampaa ja pitkäaikaisempaa ahdistusta ja masennusta kuin muilla (Cleary & Houts 1984, 28-34). Ne joilla ei ole lähipiirissään sosiaalista tukiverkostoa kokevat onnettomuuden psykologiset vaikutukset muita voimakkaampina (Fleming, Baum, Gisriel & Gatchel 1982, 14-22).

Voidaankin todeta, että lähisukulaisilta ja läheisimmiltä ystäviltä saatava sosiaalinen tuki korvaa teknologisen onnettomuuden yhteydessä laajemman yhteisön kiinteyden ja solidarisuuden puutteen. Toisin sanoen rohkaisu, lohdutus, tunne että on rakastettu ja arvostettu sekä tuen ilmaisut omille näkemyksille ja mielipiteille joita yksilö saa perheeltään ja ystäviltään vaikuttavat positiivisella tavalla yksilön psykologisiin stressireaktioihin ja tekevät hänet vastustuskykyisemmäksi stressiä aikaansaavan tilanteen ärsykkeille (Fleming, Baum, Gisriel & Gatchel 1982, 14). Ja samoin toiminnalla läheisten puolesta ja tuen antamisella heille on terapeuttinen merkitys, koska se vie huomiota pois yksilön omista stressireaktioista ilman, että hänen täytyy näyttää haavoittuvuuttaan tuntemattomien läsnäollessa (Jerusalem, Kaniasty, Lehman, Ritter & Turnbull 1995, 115-118).

## 6 KUNTALAISTEN OSALLISTUMINEN LOPPUSIJOITUSPAIKAN VALINNAN YHTEYDESSÄ

Koko tähänastinen tarkastelu on keskittynyt pääasiallisesti yksilöiden ja yhteisön reaktioihin suhteessa erityyppisiin potentiaalsiin stressoreihin ja uhkaaviksi määriteltyjen tilanteiden tulkintoihin. Jotta loppusijoituksen vaikutuksista saatava kokonaiskuva olisi täydellisempi, on huomiota vielä kiinnitettävä kuntalaisten osallistumiseen ja vaikuttamismahdollisuuksiin liittyviin kysymyksiin. Loppusijoituslaitoksen mahdollinen rakentaminen kuntaan ja siihen johtava päätöksentekoprosessi ei ole vain yksi hanke muiden joukossa. Laajuutensa ja merkittävyytensä vuoksi hankkeen vaikutukset ulottuvat myös kuntalaisten tulkintoihin ja kokemuksiin siitä, mitkä ovat yksittäisten yksilöiden ja ryhmien osallistumismahdollisuudet ja vaikuttamisen rajat tämän päivän yhteiskunnallisessa päätöksentekokulttuurissa. Hankkeen valmistelulla testataan näin paikallisen demokratian käytännön ulottuvuuksia.

Kuten edellä luvussa 5.1. riskien havainnoinnin tarkastelun yhteydessä todettiin, kuntien poliittis-hallinnollinen koneisto edustaa ihmisten legitimeiksi ja hyväksyttäviksi kokemia menettelytapoja päättää paikallisen tason yhteisistä asioista. Viimeisten vuosien aikana tapahtuneet muutokset poliittisessä ilmastossa ja osallistumiskulttuurissa ovat kuitenkin osoittaneet, että perinteisten vaikuttamiskeinojen, kuten vaaleissa äänestämisen, rinnalle on noussut vaatimuksia ns. suoran demokratian ja jatkuvan osallistumisen muotojen kehittämiseksi.

Vaikka suoraan demokratiaan liittyvä käsitteistö on vielä tähän asti ollut häilyvää eivätkä sitä koskevat luokittelut ole ongelmattomia, on eräänä muotona nostettu esiin ns. yhteissuunnittelu. Tällä tarkoitetaan tiettyjä hankkeita tai kunnan toiminnan eri osa-alueita koskevaa suunnittelua, jossa pyritään hyödyntämään kaikkien kuntalaisten osaamista ja näkemyksiä myös perinteisten, institutionaalisesti kunnan hallinto-organisaatioon kytkeytyvien kanavien ohella ja jopa ulkopuolella. (Sainio 1993, ref. Hoikka 1995, 108.) Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn kuuluva kansalaisten tiedonsaannin ja vaikutusmahdollisuuksien lisääminen mm. kuulemalla kansalaisia kuntien yleisötilaisuuksissa ja vastaanottamalla kirjallisia mielipiteitä voi toimia laajemminkin esimerkkinä niistä muodoista joilla suoraa demokratiaa pyritään kehittämään.

YVA-menettelyä on kuitenkin pidetty myös poliittis-hallinnollisena reagoitina yhteiskunnallisiksi ongelmiksi muuttuneiden ympäristöongelmien esiin nostamiselle. Menettely tunnistaa vahvan demokraattisuuden ja kansalaisosallistumisen vaateen, mutta rajoittuu tavallisesti vain yksittäisiin hankkeisiin. Näin menettelystä ja sen päätelmistä ei nähdä seuraavan varsinaisia rakenteellisia muutoksia poliittis-hallinnollisiin järjestelmiin, jotka parantaisivat osallistumismahdollisuuksia. (Raivola & Kamppinen 1994, 13 jossa myös laajempi yhteenveto esitetystä kritiikistä.) Tähän voidaan vastata pyrkimällä tarkemmin erottamaan käsitteet osallistuminen ja vaikuttaminen toisistaan. Nykyisessä yhteiskunnassa termi osallistuminen ei enää yksinään riitä kuvaamaan sitä tapaa, jolla kuntalaiset voivat saada toteutumaan haluamiaan asioita yhteisöään koskevissa päätöksentekoprosesseissa. Mahdollista on, että kuntalaiset voivat osallistua varsinkin institutionalisoituneen edustuk-

sellisen demokratian puitteissa ilman, että osallistumisella varsinaisesti on heidän tarkoittamiaan vaikutuksia päätöksiin. (Sainio 1993, ref. Hoikka 1995, 108.)

Sen sijaan erilaisten vaikuttamistapojen kirjo on nyky-yhteiskunnassa yhä laajempi verrattuna traditionaalisempiin osallistumismuotoihin. Ihmisten yhteisölliselle aktivoitumiselle on yhä enenevässä määrin tyypillistä, että se kohdistetaan välittömämmin konkreettisiin omaan elinympäristöön vaikuttaviin seikkoihin. Mahdollisena voidaan jopa pitää, että erilaisten aktiviteetin muotojen väliset suhteet muuttuisivat niin, että puoli- ja ei-instituutionaaliset kanavat vahvistuisivat edustuksellisen demokratian kustannuksella (Sainio 1993, ref. Hoikka 1995, 109).

Voidaankin päätellä, että konkreettisella asioihin vaikuttamisella ja traditionaalisella osallistumisella, varsinkin jos yksilö kokee sen vain rituaalinomaiseksi käyttäytymismuodoksi, on erilaisia vaikutuksia yksilöiden ja yhteisön kannalta. Perinteisillä osallistumismuodoilla on keskeinen funktio nykyisen järjestelmän toimivuuden kannalta, mutta vasta yksilöiden tulkinnat todellisista vaikutusmahdollisuuksistaan luovat perustan keskeisille kokemuksille itsensä arvostamisesta, perusturvallisuudesta ja oman elinympäristön hallinnasta.



## LÄHDELUETTELO

- Baum, A. & Fleming, I. 1993. Implications of Psychological Research on Stress and Technological Accidents. *American Psychologist* 48, 6, 665-672.
- Baum, A., Fleming, R. & Davidson, L.M. 1983. Natural Disaster and Technological Catastrophe. *Environment and Behavior* 15, 3, 333-354.
- Baum, A., Gatchel, R.J. & Schaeffer, M.A. 1983. Emotional, Behavioral, and Physiological Effects of Chronic Stress at Three Mile Island. *Journal Of Consulting and Clinical Psychology* 51, 4, 565-572.
- Bell, C. & Newby, H. 1978. *Community Studies. An Introduction to the Sociology of the Local Community*. London: George Allen & Unwin.
- Bell, P.A., Greene, T.C., Fisher, J.D. & Baum, A. 1996. *Environmental Psychology*, 4th Edition. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.
- Bromet, E. & Dunn, L. 1981. Mental Health of Mothers Nine Months After the Three Mile Island Accident. *The Urban and Social Change Review* 14, 2, 12-15.
- Bromet, E.J., Parkinson, D.K. & Dunn, L.O. 1990. Long-term Mental Health Consequences of the Accident at Three Mile Island. *International Journal of Mental Health* 19, 2, 48-60.
- Brown, J. 1988. Environmental and Nuclear Threats. Teoksessa Fisher, S. & Reason, J. (toim.) *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*. New York: John Wiley & Sons, 115-134.
- Butterworth, E. & Weir, D. 1978. *The Sociology of Modern Britain*. Glasgow: William Collins Sons.
- Cleary, P.D. & Houts, P.S. 1984. The Psychological Impact of the Three Mile Island Incident. *Journal of Human Stress*, Spring, 28-34.
- Cohen, A.P. 1985. *The Symbolic Construction of Community*. Chichester: Ellis Horwood.
- Collins, D.L. 1991. Stress at Three Mile Island: Altered Perceptions, Behaviors, and Neuroendocrine Measures. Teoksessa Ricks, R.C., Berger, M.E. & O'Hara, F.M. (toim.) *The Medical Basis for Radiation-Accident Preparedness III. The Psychological Perspective*. New York: Elsevier, 71-79.
- Collins, D.L., Baum, A. & Singer, J.E. 1983. Coping with Chronic Stress at Three Mile Island: Psychological and Biochemical Evidence. *Health Psychology* 2, 2, 149-166.
- Couch, S.R. & Kroll-Smith, J.S. 1991. Introduction. Teoksessa Couch, S.R. & Kroll-Smith, J.S. (toim.) *Communities at Risk. Collective Responses to Technological Hazards*. New York: Peter Lang, 1-7.

Cuthbertson, B.H. & Nigg, J.M. 1987. Technological Disaster and the Nontherapeutic Community: A Question of True Victimization. *Environment and Behavior* 19, 462-483.

deVries, M.W. 1995. Culture, Community and Catastrophe: Issues in Understanding Communities under Difficult Conditions. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 375-393.

Drottz-Sjöberg, B.-M. & Persson, L. 1993. Public Reaction to Radiation: Fear, Anxiety, or Phobia? *Health Physics* 64, 3, 223-231.

Drottz-Sjöberg, B.-M. & Sjöberg, L. 1990. Risk Perception and Worries after the Chernobyl Accident. *Journal of Environmental Psychology* 10, 135-149.

Eiser, J.R., Hannover, B., Mann, L., Morin, M., van der Pligt, J. & Webley, P. 1990. Nuclear Attitudes after Chernobyl: A Cross-national Study. *Journal of Environmental Psychology* 10, 101-110.

Eränen, L. 1993. Katastrofien ja onnettomuuksien psyykkiset vaikutukset. Teoksessa Mussalo-Rauhamaa, H. & Jaakkola, J.J.K. (toim.) *Ympäristöterveyden käsikirja*. Helsinki: Duodecim, 104-112.

Eskola, A. 1984. Vuorovaikutus, muutos, merkitys. *Sosiaalipsykologian perusteiden kriittinen tarkastelu*. Helsinki: Tammi.

Fleming, R., Baum, A., Gisriel, M.M. & Gatchel, R.J. 1982. Mediating Influences of Social Support on Stress at Three Mile Island. *Journal of Human Stress*, September, 14-22.

Giddens, A. 1984. *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.

Ginzburg, H.M. 1993. The Psychological Consequences of the Chernobyl Accident - Findings from the International Atomic Energy Agency Study. *Public Health Reports* 108, 2, 184-192.

Ginzburg, H.M. & Reis, E. 1991. Consequences of the Nuclear Power Plant Accident at Chernobyl. *Public Health Reports* 106, 1, 32-40.

Gist, R. 1991. Role of the Mental Health Professional in Minimizing the Psychological Consequences of Radiation Incidents. Teoksessa Ricks, R.C., Berger, M.E. & O'Hara, F.M. (toim.) *The Medical Basis for Radiation-Accident Preparedness III. The Psychological Perspective*. New York: Elsevier, 263-276.

Goldstein, R. & Schorr, J.K. 1982. The Long-term Impact of a Man-made Disaster: An Examination of a Small Town in the Aftermath of the Three Mile Island Nuclear Reactor Accident. *Disasters* 6, 1, 50-59.

Goldsteen, R., Schorr, J.K. & Goldsteen, K.S. 1989. Longitudinal Study of Appraisal at Three Mile Island: Implications for Life Event Research. *Social Science and Medicine* 28, 4, 389-398.

Harmaajärvi, I., Litmanen, T. & Kaunismaa, M. 1998. Ydinjätehuollon ympäristövaikutukset. Kysely Eurajoen, Äänekosken ja Kuhmon asukkaille 1996. Espoo: VTT Yhdyskuntatekniikka.

Hatch, M.C., Wallenstein, S., Beyea, J., Nieves, J.W. & Susser, M. 1991. Cancer Rates after the Three Mile Island Nuclear Accident and Proximity of Residence to the Plant. *American Journal Of Public Health* 81, 6, 719-724.

Hobfoll, S.E., deVries, M.W. & Cameron, R.P. 1995. Introduction: Focusing on the Community in the Case of Extreme Stress. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1-10.

Hodgkinson, P.E. 1989. Technological Disaster - Survival and Bereavement. *Social Science and Medicine* 29, 3, 351-356.

Hoikka, P. 1995. Kunnallishallinnon kehitystiet. Näkökulmia kunnallistutkimuksen ja -kulttuurin murrokseen. Toim. Anttiroiko, A.-V. Tampereen yliopisto. Kunnallistieteiden laitoksen julkaisusarja 1/1995.

Jaspars, J.M.F. 1978. The Nature and Measurement of Attitudes. Teoksessa Tajfel, H. & Fraser, C. (toim.) *Introducing Social Psychology*. Harmondsworth: Penguin Books, 256-276.

Jerusalem, M., Kaniasty, K., Lehman, D.R., Ritter, C. & Turnbull, G.J. 1995. Individual and Community Stress: Integration of Approaches at Different Levels. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 105-129.

Jones, G. & Stewart, J. 1985. *The Case for Local Government*. London: George Allen & Unwin.

Kamppinen, M., Raivola, P., Jokinen, P. & Karlsson, H. 1995. Riskit yhteiskunnassa. Maallikot ja asiantuntijat päätösten tekijöinä. Tampere: Gaudeamus.

Krech, D., Crutchfield, R.S. & Ballachey, E.L. 1962. *Individual in Society*. New York: McGraw-Hill.

Lahti, V.-M. 1996. Riskiyhteiskunta tuli kylään. Sosiologinen tutkimus vesijohtoveden saastumisen seurauksista ihmisten elämässä. Helsingin yliopiston sosiologian laitoksen tutkimuksia No. 229.

Lehtonen, H. 1990. Yhteisö. Tampere: Vastapaino.

Mazur, A. 1991. Putting Radon and Love Canal on the Public Agenda. Teoksessa Couch, S.R. & Kroll-Smith, J.S. (toim.) *Communities at Risk. Collective Responses to Technological Hazards*. New York: Peter Lang, 183-203.

Mead, G.H. 1962. *Mind, Self, and Society: From the Standpoint of a Social Behaviorist*. Toim. Morris, C. W. Chicago: University of Chicago Press.

Mead, G.H. 1972. *The Philosophy of the Act*. Toim. Morris, C. W. Chicago: University of Chicago Press.

Miettinen, R. 1995. Kognitiivisen oppimisenäkemyksen tausta. Hallinnon kehittämiskeskuksen julkaisusarja B nro 24.

Morrione, T.J. 1985. Situated Interaction. Teoksessa Farberman, H.A. & Perinbanayagam, R.S. (toim.) *Studies in Symbolic Interaction. Foundations of Interpretive Sociology: Original Essays in Symbolic Interaction. Supplement 1/1985*. Greenwich: JAI Press, 161-192

Moy, J. & Ng, S.H. 1996. Expectation of Outgroup Behaviour: Can You Trust the Outgroup? *European Journal of Social Psychology* 26, 333-340.

Paavola, J. 1996. Tilanteenmäärittelyistä yhteisön sosiaaliseen rakentumiseen. Interaktionistisen lähestymistavan soveltaminen kuntayhteisön toiminnan ja rakenteen tarkasteluun. Lisensiaatintutkimus, Tampereen yliopisto.

Rainio, K. & Helkama, K. 1974. *Sosiaalipsykologian oppikirja*. Porvoo: WSOY.

Raivola, P. & Kamppinen, M. 1991. Riskien moniulotteisuus. Maallikon näkökulma teknologian riskeihin. Sykesarja A 1. Turun yliopisto, Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus.

Raivola, P. & Kamppinen, M. 1994. Kannattiko vauhkoontua? Hiilivoimalan sijoituksen sosiokulttuurisia vaikutuksia. Sykesarja A 5. Turun yliopisto, Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus.

Sainio, A. 1993. Kunnallisen demokratian muutospaineet palveluyhteiskunnassa. Kansalaisten poliittisen osallistumisen resurssien kehityksen ja tuotantotavan sekä arvojen muutoksen vaikutukset kunnalliseen demokratiaan. Lisensiaatintutkimus, Tampereen yliopisto.

Sarason, I.G., Sarason, B.R. & Pierce, G.R. 1995. Stress and Social Support. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 179-197.

Schwarzer, R & Jerusalem, M. 1995. Optimistic Self-Beliefs as a Resource Factor in Coping with Stress. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 159-177.

Stoker, G. 1991. *The Politics of Local Government*. Basingstoke: Macmillan.

Strelau, J. 1995. Temperament Risk Factor: The Contribution of Temperament to the Consequences of the State of Stress. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 63-81.

Tajfel, H. 1978. Intergroup Behaviour: I Individualistic Perspectives. Teoksessa Tajfel, H. & Fraser, C. (toim.) *Introducing Social Psychology*. Harmondsworth: Penguin Books, 401-422.

Thomas, W.I. & Thomas, D.S. 1928. *The Child in America*. New York: Knopf.

Trickett, E.J. 1995. The Community Context of Disaster and Traumatic Stress: An Ecological Perspective from Community Psychology. Teoksessa Hobfoll, S.E. & de Vries, M.W. (toim.) *Extreme Stress and Communities: Impact and Intervention*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 11-25.

Wandersman, A.H. & Hallman, W.K. 1993. Are People Acting Irrationally? Understanding Public Concerns About Environmental Threats. *American Psychologist* 48, 6, 681-686.

Weckroth, K. 1992. *Mustavalkoista sosiaalipsykologiaa*. Tampere: Vastapaino.

Weisæth, L. & Tønnessen, A. 1995. Public Reactions in Norway to Radioactive Fallout. *Radiation Protection Dosimetry* 62, 1/2, 101-106.

Whyte, A. 1978. *The Environment and Social Behaviour*. Teoksessa Tajfel, H. & Fraser, C. (toim.) *Introducing Social Psychology*. Harmondsworth: Penguin Books, 357-379.

Wills, T.A. & Shiffman, S. 1985. *Coping and Substance Use: A Conceptual Framework*. Teoksessa Shiffman, S. & Wills, T.A. (toim.) *Coping and Substance Use*. Orlando: Academic Press.

**POSIVA-RAPORTIT 1999, tilanne 3/99**

- POSIVA 99-01      Measurement of thermal conductivity and diffusivity in situ:  
Literature survey and theoretical modelling of measurements  
*Ilmo Kukkonen, Ilkka Suppala*  
Geological Survey of Finland  
January 1999  
ISBN 951-652-056-1
- POSIVA 99-02      An overview of a possible approach to calculate rock movements  
due to earthquakes at Finnish nuclear waste repository sites  
*Paul R. LaPointe, Trenton T. Cladouhos*  
Golder Associates Inc., Washington, USA  
February 1999  
ISBN 951-652-057-X
- POSIVA 99-03      Site Scale Groundwater Flow in Olkiluoto  
*Jari Löfman*  
VTT Energy  
March 1999  
ISBN 951-652-058-8
- POSIVA 99-04      Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen psykososiaaliset  
vaikutukset  
*Jura Paavola, Liisa Eränen*  
Helsingin yliopisto  
Sosiaalipsykologian laitos  
Maaliskuu 1999  
ISBN 951-652-059-6