

Liikaa melua varoitusjärjestelmistä

Aasian rannikoilla valtavaa tuhoa aiheuttanut tsunami on vielä tuoreena muistissamme ja on vaikea karttaa ajatusta siitä, että katastrofi voi toistua. Tuskaa lisää tieto siitä, että ihmiset ja rakennelmat ovat varsin avuttomia hyökyaallon voiman edessä. Maanjäristyksille ja tsunameille alttiissa Japanissa on tosin yritetty rakentaa betonista suojavaalleja rannikon asukkaiden suojelemiseksi, mutta huonolla menestyksellä. Vallit ovat paitsi rumia, myös epäkäytännöllisiä, eivätkä siten vastaa tarkoitustaan: niiden katveeseen jääneet kalastajakylät ovatkin vähitellen siirtyneet väljemmille vesille. Jos näin käy riskeistä hyvin tietoisessa Japanissa, mitä voi odottaa siellä, missä tsunameja on havaittu harvemmin? Vaikka pyrkimys eliminoida niiden vaara on ymmärrettävä, kehotamme käyttämään harkintaa.

Järjestelmissä on puutteita

Tsunamiesta ennakkoon varoittavaa järjestelmää on alkaneena vuonna peräänkuulutettu ympäri maailman. Hallitukset ovat kertoneet kiinnostuksestaan osallistua järjestelmän rakentamiseen Intian valtamerelle. Myös Tyynellämerellä jo pitkään toimi-

nutta järjestelmää on ryhdytty kohentamaan (esim. Perkins 2005), sillä sekään ei ole pystynyt säästämään rannikoita uhreilta. Pelkästään 1990-luvulla kuoli ainakin 5 000 ihmistä, joista yli 2 000 Papua-Uudessa-Guineassa vuonna 1998 (Tsunami event... 2005; Historical events 2005). Tyynenmeren järjestelmää ylläpitävässä PTWC:ssä (Pacific Tsunami Warning Center) on sen 1949 alkaneen toiminnan aikana pystytty vain kerran sekä varmuudella tunnistamaan tsunami että varoittamaan siitä ajoissa niin, että vahingoilta on välttytty (McCreery 2005).

Varoittaminen on siis ilmeisen hankala tehtävä. Hankaluuksia aiheuttaa jo se, että vain noin joka kymmenes merenalainen maanjäristys syyää liikkeelle hyökyaallon (McCreery 2005). Toisaalta vain noin puolet kansainvälisen tsunami-tietokannan tapahtumista on laitettu maanjäristysten syyksi (Tsunami event... 2005). Tsunamin voi siis aiheuttaa esimerkiksi maanvyörykin, joka on vaikea havaita varsinkin merenpinnan alla satuessaan. Vyöry voi toki seurata maanjäristystä, mutta se voi tapahtua myös kohtalokkaalla viiveellä. Hankalinta on kuitenkin se, että tsunamit ovat useimmiten varsin paikallisia. Paikallisten varoitusjärjestelmien kattavan verkoston

pystyttämisestä ei kuitenkaan kannata edes keskustella.

Ihanteellisessa tilanteessa valtameren laajuista varoitusta laadittaessa otetaan huomioon paitsi taapahtuman voimakkuus ja sijainti, myös meren syvyys ja pohjan muoto, mukaan lukien reitillä olevien saarien vaikutus tsunamin voimakkuuteen ja suuntaan. PTWC esittelee mielellään havaintojärjestelmän tietoliikennettä merenpohjan havaintoantureilta pintapoijuille sekä sieltä edelleen varoituskeskukseen. Näin toimiva järjestelmä on kuitenkin laajoilla alueilla vain kaukainen tavoite. Jättimäisellä Tyynellämerellä poijuja on vain nimeksi. Eniten niitä löytyy pahimpien maanjäristysalueiden valtioiden rannikoilta, vähemmän valtameren keskellä.

Kansainvälisellä yhteistyöllä voidaan toki pelastaa ihmishenkiä ilman varoitustajärjestelmiäkin. Voimakkain mitattu maanjäristys (9,5 Richterin asteikolla) sattui vuonna 1960 aivan Chilen rannikon tuntumassa, jolloin järjestyksen aiheuttaman tsunamin suhteen ei paljoa ollut tehtävissä. Tiedonvälityksellä olisi kuitenkin voitu pelastaa niitä, jotka hukkuivat 12 tuntia myöhemmin Havaijilla tai 23 tuntia myöhemmin Japanissa! Samaa tapaan tapaninpäivän ensimmäisten tuhojen perusteella olisi periaatteessa voitu yrittää varoittaa vaarasta kaukaisemmilla rannoilla – Somaliin tsunami saapui seitsemisen tuntia myöhemmin kuin Indonesiaan (Travel time... 2005). Ongelma on tietenkin se, että tuhoalueilta viestiyhteydet ovat usein poikki eikä muiden varoittaminen ole välttämättä ensimmäinen ajatus painajaisen keskellä.

Vaikka viestit kulkisivat ja olisi painavia syitä uskoa tsunamin vaaraan, varoitusten antamista pitää harkita viimeiseen saakka. Väärät hälytykset turruttavat erittäin nopeasti. Tyynenmeren varoitustajärjestelmää ylläpitävän PTWC:n edustajat jättivät Thaimaassa järjestetyssä tsunamikonferenssissa (johon toinen meistä osallistui) väärin hälytysten problematiikan sivulauseisiin. Kuitenkin jopa 75 prosenttia kaikista keskuksen antamista tsunamivaroituksista on ollut väärää hälytyksiä (Tsunami background 2005, ks. myös Perkins 2005). Jos evakuoineista koituu toistuvasti tuntevia taloudellisia vahinkoja, hyvä tarkoitus ei kannusta noudattamaan poistumiskehotuksia. Esimerkiksi Hoolulun (turhan) evakuoinnin vuonna 1948 on arvioitu maksaneen 30 miljoonaa dollaria (Tsunami background 2005).

Muut toimenpiteet

On tärkeää huomata, että kansainvälisiin varoitustajärjestelmiin kytkeytyminenkin jättää lopullisen

päätöksen tsunamivaroituksen antamisesta valtioiden viranomaisille. Uhkaan liittyy siis useita lähes samanaikaisia ja kiperiä harkintatilanteita. Kun järjestelmän ulkopuolisille Intian valtameren rannikkovaltioille tihkui tietoa vaarasta, viranomaiset joutuivat tekemään päätöksiä ilman aiempaa koulutusta tai kokemusta tällaisissa tilanteissa toimimisesta. Näiden viranomaisten syyllistäminen ei auta ketään. Edes maailmanlaajuisesti toimiva jälleenvakuutusyhtiö Munich Re, joka ylläpitää omaa riskitietokantaansa, ei ollut luokitellut Thaimaan rantoja tälle riskille alttiiksi.

Epävarmuuden kanssa on siis vain elettävä, vaikka aina löytyy niitä, jotka ehdottavat laajoja väestönsiirtoja, jopa kokonaisten kaupunkien tai laajojen alueiden pysyvää evakuoimista. Thaimaan tsunamikonferenssissäkin eräs panelisti ehdotti tosimeleessä Banda Acehin väestön siirtämistä ”muualle”. Jos tätä ohjetta seuraisi, esimerkiksi Napoli pitäisi hetimiten tyhjentää ja eristää, koska se on monessa mielessä Euroopan hasardeille altteinta aluetta.

Se minne ja miten asutusta rakennetaan on tietenkin tärkeää. Näimmehän kuvia muun muassa alueista, joilta kaikki paitsi jämerä moskeija oli tuhoutunut tai kulkeutunut pois. Maissa, joissa rakentamisen valvontajärjestelmät toimivat, on mahdollista vaatia erityistoimia riskialueille rakennettaessa. Siksi Japanin pilvenpiirtäjät sietävät maanjäristyksiä varsin hyvin. Yhdysvalloissa muun muassa Alabaman rannikolla on joillakin paikkakunnilla ruvettu vaatimaan uudisrakennuksilta aiempaa tiukempien standardien noudattamista. Määräykset edellyttävät muun muassa entistä vankempia rakenteita tuulien ja sateiden kestämiseksi sekä tulva-alttiiden pohjakerrosten varamista muuhun kuin asuinkäyttöön (New building codes... 2005).

Valitettavasti kaikista määräyksistä löytyy porsaanreikiä ja standardeista joustetaan yksittäistapauksissa, syystä tai toisesta. Pohjois-Saksan tulva-alttiiden alueiden rakennuskielto on antanut periksi talo kerrallaan, kun rantavalleja on vähitellen vahvistettu eikä tulvia ole ilmennyt pitkään aikaan. Täten on helppo arvata, miten vastaavanlaisten määräysten noudattaminen sujuu köyhissä maissa. Sri Lankassa annettiin hyökyaallon jälkeen suositus rakentaa vastedes korkeintaan 300 metrin päähän rannasta. Jo nyt nähdään, että suositus jäi pelkäksi toivomukseksi. Surullista on sekin, että rakennuskieltoalueille nousee kehitysmaissa etenkin kaikkein köyhimpien laittomia asumuksia. Taloudellisen eriarvoisuuden problematiikka tuli esiin myös kaavailtaessa Thaimaan ranta-hotellien jälleerakentamista. Miksi juuri tuhoutuneiden tilalle rakennettavien hotellien pitäisi ve-

täytyä kauemmas matkailijoita houkuttelevilta rannoilta? Tuho oli jo itsessään suuri taloudellinen rasi. Hurskastelun sijaan mielekkyys, järkevyys ja kohtuus siis olkoon ohjenuoriamme. On esimerkiksi syytä rakentaa ainakin niin, että kaikki kriisitilanteiden kannalta kriittiset toiminnot (sairaalat yms.) suojataan hyvin.

Valistus ja vastuu

Siinä missä Havaijilla voi puhelinluettelon kartasta tarkistaa, millä tsunamivaroitusvyöhykkeellä kulloinkin on ja mihin suuntaan pitää pelastautua, on useissa Intian valtameren rannikkovaltioissa tyydyttävä vähempään. Edes radiolla ja televisiolla ei välttämättä tavoiteta kaikkia, vaikka varoitus saataisiinkin ajoissa liikkeelle. Viime hetken ennusmerkit ovat nyt tuoreessa muistissamme, mutta parin vuosikymmenen päästä monet ovat jo unohtaneet, ettei rantaviivan kadotessa kohti horisonttia kannata juosta sen perään. Valistus on siis aina paikallaan, kuten lehdistä tutut pelastustarinat ovat osoittaneet. Maantieteilijöille on ehkä jäänyt parhaiten mieleen, miten hotellillinen ihmisiä ehdittiin evakuoida, kun brittityttö muisti maantiedon tunneilla oppimansa ja vakuutti muutkin tiedoillaan.

Ennen kuin vahinkoja tapahtuu, etenkin köyhien maiden hallituksia on hyvin vaikea vakuuttaa hasardeista valistavien kampanjoiden rahoittajiksi. Sama pätee valitettavasti paikallisten valmiusjoukkojen kouluttamiseen katastrofikerhille alueille. Onneksi Punainen Risti ja Punainen Puolikuu tekevät tällaista työtä koko ajan. Hyvänä esimerkkinä mainittakoon etsintäkoirien kouluttaminen Iranissa (Reinikainen 2005) – maanjäristyksen sattuessa ei ole aikaa odottaa kansainvälisiä pelastusryhmiä etsimään raunioihin hautautuneita, vaan koirien on löydettävä lähialueilta.

Paljonko rahaa tsunamivaroitusjärjestelmiin ollaan laittamassa? Pitäisikö ensin miettiä, mitkä itse asiassa ovat vaarallisimpia hasardeja Intian valtameren alueella? Tulvissa ja myrskyissä kuolee vuosittain tuhansia ihmisiä – voisiko varoitusjärjestelmien avulla puuttua tähän? Ihmisuhrien määrällä mitattuna Intian valtameren alueen tuhoisin luonnonkatastrofi oli vuonna 1970 Bangladeshia koetellut myrsky, joka tappoi puoli miljoonaa ihmistä (Chronicle 2005). Maanvyörymät ovat myös arkinen uhka Intian valtamerellä, mutta miten saadaan lisää huomiota niiden syihin ja seurauksiin? Vain laaja perspektiivi hasardeihin varautumiseen ja riskien kanssa elämiseen voi tuottaa tulosta pitkällä tähtäimellä.

Hasardeihin varautumiseen liittyy mutkikkaita kysymyksiä vastuusta, josta ei ole liiemmästi keskusteltu. Varsinkin jos hälytykset osoittautuvat

vääriksi, uhkaa keskinäisen syytelyn kierre. Mitä esimerkiksi Aurinkomatkat tekee, jos 1 500 ihmistä seisoo lentokentällä ja haluaa kotiin, kun Thaimaan hallitus on varoittanut tsunamista ja hälytys osoittautuu sitten vääräksi? Entä jos väki on lähtenyt liikkeelle kotimaastaan tulleen tekstiviestin tai pelkän huhun perusteella? Helsinkiin on perusteilla luonnonkatastrofien varoituskeskus, josta käsin olisi mahdollista tiedottaa paitsi Suomea kohtaavista luonnonuhkista myös suomalaisia maailmalla vaarantavista luonnonkatastrofeista. Keskusteltaessa tällaisia kysymyksiä vastuusta ei ole varaa sivuuttaa toissijaisina.

Lopuksi

Toivomme toki, että mahdollisimman useista luonnonmullistuksista saataisiin riittävän ajoissa luotettava varoitus katastrofien välttämiseksi. Täydellisesti toimiva tekniikkakaan ei kuitenkaan takaa täyttä turvallisuutta – erityisesti tiedon kulku köyhillä tai syrjäisillä alueilla on vaikeaa. Varoitusten antamiseen liittyy mutkikkaita vastuukysymyksiä, joista Suomessakin on syytä keskustella. Aloite voisi tulla ulkoministeriöstä, mutta keskustelun tulisi laajentua keskeisiksi hahmottuvien asiasisältöjen ehdoilla. Sektoriviranomaisten ja luonnonuhkiin varautumiseen perehtyneiden tutkijoiden lisäksi keskustelupöydän ääreen tarvittaneen muun muassa televiestinnän ja matkailualan edustajia yritysmaailmasta.

Olisi mielestämme vahinko, jos kaikki huomio kiinnittyisi sittenkin varsin harvinaisten hyökyälojen ennustamiseen. Tuhoisia hasardeja on muitakin, mutta ne eivät saa maailman huomiota osakseen samalla tavalla. Riskien kirjo on pyrittävä ottamaan haltuun kokonaisuutena ja sillä aluetasolla, joka kulloinkin on mielekkäin.

KIRJALLISUUS

- Chronicle (2005). World Meteorological Organisation, Geneve. 5.3.2005. <www.wmo.ch/wmo50/el/world_weather_pages/chronicle_e.html>
- Historical events (2005). International Tsunami Information Center, Honolulu. 1.12.2004. <www.prh.noaa.gov/itc/tsunami_events/historical/historical.html>
- McCreery, C. (2005). Operational system for the tsunami warning system in the Pacific. Esitelmä "How Thailand and Neighbouring Countries Will Become Ready for Tsunami" -konferenssissa Bangkokissa 31.1.–1.2.2005.
- New building codes reduce risk along Gulf Coast (2005). United States Federal Emergency Management Agency. 15.2.2005. <www.fema.gov/mitigationss/>

- Perkins, S. (2005). Early warning: United States to deploy 32 more buoys for sensing tsunamis. *Science News* 167: 4, 54.
- Reinikainen, P. (2005). Suomen pelastustoiminta on ollut ripeää. *Helsingin Sanomat* 11.1.2005, Mielipide A5.
- Travel time map: December 26, 2004 North Sumatra earthquake and tsunami (2005). Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics, Novosibirsk. 18.2.2005. <<http://tsun.ssc.ru/tsulab/20041226.htm>>
- Tsunami background (2005). GlobalSecurity.org. 13.1.2005. <www.globalsecurity.org/eye/andaman-back.htm>
- Tsunami event database search (2005). United States National Geophysical Data Center. 27.1.2005. <www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/tsevsrch_idb.shtml>

KAISA SCHMIDT-THOMÉ
*Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja
koulutuskeskus (YTK),
Teknillinen korkeakoulu*

PHILIPP SCHMIDT-THOMÉ
Geologian tutkimuskeskus