



Helsingin kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisten murrosten etenemiseen

Heli Huuskonen
Helsingin yliopisto
Ympäristömuutoksen ja globaalin
kestävyyden maisteriohjelma
Pro gradu -tutkielma
8/2020
Ohjaaja: Janne Ilmari Hukkinen



Tiedekunta - Fakultet – Faculty Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta		
Tekijä - Författare – Author Heli Viivi Anniina Huuskonen		
Työn nimi - Arbetets titel – Title Helsingin kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisten murrosten etenemiseen		
Oppiaine - Läroämne – Subject Environmental change and Global sustainability		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkilema / Janne Ilmari Hukkinen	Aika - Datum - Month and year Elokuu 2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 64 s
<p>Sosioekologisella murroksella tarkoitetaan perustavanlaatuista muutosta sosioekologisen systeemin rakenteessa, kulttuurissa ja käytännöissä. Sosioekologisia murroksia on tutkittu erityisesti ekologian näkökulmasta. Viime vuosina kaupunkeja on tutkittu aiempaa enemmän sosioekologisina systeeminä. Yksittäisten toimijoiden roolia sosioekologisissa murroksissa ei ole juurikaan tutkittu aiemmin. Tutkielma täyttää tämän tutkimusaukon.</p> <p>Pro gradu -tutkielmassa tutkitaan kahta Helsinkiin sijoittuvaa tapausta eli vuoden 1999 Myllypuron Alakiventien asukkaiden evakuoitinta ja vuoden 1983 Kyläsaaren polttolaitoksen sulkemista sosioekologisina murroksina. Tutkimuksen tarkoitus on kuvata sosioekologisen murroksen etenemistä molemmissa tapauksissa sijoittamalla tapausten kulku adaptiivisille kehille. Tutkimuksen toinen tavoite on selvittää, pystyikö Helsingin kaupunginhallinto edistämään tai jarruttamaan sosioekologisen murroksen etenemistä, mitä tutkitaan suhteessa muihin sosioekologisen murroksen toimijoihin. Tutkimuksen aineisto koostuu pääasiassa Helsingin Sanomien artikkeleista ja Helsingin kaupungin arkiston asiakirjoista.</p> <p>Tutkielma onnistuu kuvamaan sosioekologisen murroksen etenemistä molemmissa tapauksissa. Tulokset osoittavat, että Helsingin kaupungin hallinnolla oli mahdollisuus rajoitetusti edistää ja jarruttaa sosioekologisen murroksen etenemistä. Sosioekologisen murroksen muut toimijat kuten kaupunkilaiset pystyivät myös vaikuttamaan sosioekologisen murroksen etenemiseen, mikä vaikeutti kaupungin hallinnon mahdollisuuksia jarruttaa tai edistää murrosta. Erityisesti kaupungin hallinnon ja kaupunkilaisten välinen konflikti hidasti tai jopa esti kaupungin hallinnon pääsemisistä tavoitteisiinsa. Tutkimus havaitsee, ettei kaupungin hallinnolla ollut mahdollisuutta tutkimuksen tapauksissa kokonaan estää sosioekologista murrosta. Parempi kommunikaatio kaupunkilaisten kanssa ja konfliktien välttäminen auttaisivat jatkossa Helsingin kaupungin hallintoa vaikuttamaan tehokkaammin sosioekologisen murroksen etenemiseen.</p>		
Avainsanat – Nyckelord sosioekologinen murros, panarkia, adaptiivinen kehä, Helsinki		
Keywords sosioekologinen murros, sosioekologinen systeemi, panarkia, adaptiivinen kehä, Helsinki		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

Tiedekunta - Fakultet – Faculty Faculty of Biological and Environmental Sciences		
Tekijä - Författare – Author <u>Heli Viivi Anniina Huuskonen</u>		
Työn nimi - Arbetets titel – Title The possibilities of the City of Helsinki administration to influence the socio-ecological transitions		
Oppiaine - Läroämne – Subject Environmental change and Global sustainability		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's thesis /Janne Ilmari Hukkinen	Aika - Datum - Month and year August 2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 64 p
<p>Socio-ecological transition refers to a fundamental change in the structure, culture, and practices of a socio-ecological system. Socio-ecological transitions have been studied especially from an ecological perspective. In recent years, cities have been studied more as socio-ecological systems. The role of individual actors in socio-ecological transitions has not been on a focus of previous research of socio-ecological systems. The study intends to fulfill this gap.</p> <p>This master's thesis examines two cases in Helsinki, namely the evacuation of the residents of Myllypuro Alakiventie in 1999 and the Kyläsaari waste incineration plant in 1983 as socio-ecological transitions. The purpose of the study is to describe the progress of the socio-ecological transition in both cases by placing the course of cases in adaptive circles. The second aim of the study is to find out whether the Helsinki City Administration was able to promote or slow down the progress of the socio-ecological transition, which is being studied in relation to other actors in the socio-ecological transition. As research material consist article from Helsingin Sanomat newspaper and documents from the City of Helsinki Archives.</p> <p>The Master's thesis describes the progress of the socio-ecological transition in both cases, as well as the role of the actors in the transition. The results show that the City of Helsinki administration had a limited opportunity to promote and slow down the progress of the socio-ecological transition. Other actors in the socio-ecological transformation, such as the townspeople, were also able to influence the progression of the socio-ecological transformation, which made it difficult for city governments to slow down or promote the transformation. In particular, the conflict between the city government and the Helsinki citizens slowed or prevented the city government from reaching its goals. However, the study finds that the city administration was not able to prevent the complete socio-ecological transition in the study cases. Better communication with the citizens and the avoidance of conflicts would help the City of Helsinki's administration to influence the progress of the socio-ecological transition more effectively in the future.</p>		
Avainsanat – Nyckelord sosioekologinen murros, panarkia, adaptiivinen kehä, Helsinki		
Keywords socio-ecological transition, socio-ecological system, panarchy, adaptive cycle, Helsinki		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Faculty of Environmental Sciences, University of Helsinki		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

Kiitokset

Kiitokset tutkielman ohjaajalleni Janne Hukkiselle. Erityisesti kiitokset Paula Saikkoselle ja Paula Schönachille, joiden keräämää aineistoa sain hyödyntää tutkielmassani. Kiitokset poikaystävälle, kavereille ja perheelle tuestanne. Kiitokset myös opiskelukavereille kaikista yhteisistä opiskeluvuosista.

Luettelo kuvista

Kuva 1: Adaptiivinen kehä (Resilience Alliance 2020)	13
Kuva 2: Adaptiivisen kehän kolmas ulottuvuus eli resilienssi (Meadowcreek 2015)	13
Kuva 3: Luonnonvarojen hallintapolitiikkaa kuvaava adaptiivinen kehä (perustuu Gunderson ym.1995)	15
Kuva 4: Panarkia (Resilience Alliance 2020).....	16
Kuva 5: Linkittyneen adaptiivisen kehän panarkia, mukaillen Hollingia ja Gundersonia (2002).....	16
Kuva 6: Toisiinsa linkittyneet adaptiiviset kehät: hallittava luonnonvarasysteemi ja luonnonvarojen hallintasyteemi	18
Kuva 7: Sosioekologisen murroksen eteneminen Kyläsaaren tapauksessa.....	32
Kuva 8: Sosioekologisen murroksen eteneminen Myllypuron Alakiventien tapauksessa	34

Luettelo taulukoista

Taulukko 1: Myllypuron tapauksen materiaali:	20
Taulukko 2: Kyläsaaren tapauksen materiaali	20
Taulukko 3: Toimijat Kyläsaaren tapauksessa	36
Taulukko 4: Toimijat Myllypuron Alakiventien tapauksessa.....	37
Taulukko 5: Kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen suhteessa muihin toimijoihin Kyläsaaren polttolaitoksen tapauksessa	40
Taulukko 6: Kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen suhteessa muihin toimijoihin Myllypuron Alakiventien tapauksessa 41	

Lyhenteet

YTV Yhteistyövaltuuskunta

HS Helsingin Sanomat

VTT Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	6
2	TEOREETTINEN TAUSTA JA KIRJALLISUUSKATSAUS.....	9
2.1	Kestävyyismurrosten aiempi tutkimus ja teoreettisen viitekehyksen valinta	9
2.2	Adaptiviinen kehä ja panarkia	12
2.3	Linkittyneen sosioekologisen systeemin panarkia	16
2.4	Toimijat luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisella kehällä.....	18
3	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	19
3.1	Tutkimusasetelman ja tapausten valinta.....	19
3.2	Aineiston valinta.....	20
3.3	Aineiston kerääminen.....	22
3.4	Kyläsaaren tapahtumat	24
3.5	Myllypuron tapahtumat	27
3.6	Menetelmät	29
4	ANALYYSI	32
4.1	Sosioekologisen murroksen eteneminen Kyläsaaren tapauksessa	32
4.2	Sosioekologisen murroksen eteneminen Myllypuron tapauksessa	34
4.3	Toimijat Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa.....	36
4.4	Kaupungin hallinnon mahdollisuudet jarruttaa tai edistää sosioekologiseen kriisiin kriisin eri vaiheissa suhteessa muihin toimijoihin.....	40
5	TULOKSET	45
6	TULOSTEN TARKASTELU	48
6.1	Tulosten vertaaminen aiempaan tutkimukseen.....	48
6.2	Politiikkasuositus	49
6.3	Tutkimuksen puutteet ja rajoitukset.....	53
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	56
	LÄHDELUETTELO	58

1 Johdanto

Tämä tutkielma käsittelee sosioekologisia murroksia Helsingissä. Tutkimuksessa perehdytään kahteen Helsingissä sijaitsevaan tapaukseen eli Kyläsaaren polttolaitoksen sulkemiseen 1983 ja Myllypuron Alakiventien asukkaiden evakuoimiseen 1999. Tutkielman aineistona käytetään Helsingin Sanomien lehtikirjoituksia ja kaupungin hallinnon asiakirjoja, joiden lisäksi aineistoa on täydennetty myös muulla materiaalilla. Tapauksia yhdistää se, että ympäristöonnettomuus aiheuttaa sosioekologisen murroksen. Onnettomuus on systeemin tai osasysteemin häiriö, joka vahingoittaa useita systeemin osia ja siten vahingoittaa koko systeemin tulevaan tai käynnissä olevaan tuotokseen (Perrow 1999, s. 64 – 66). Molemmissa tapauksissa ympäristöonnettomuudet paisuvat myös ympäristökonflikteiksi. Ympäristökonfliktit ovat tilanteita, joissa muutokset ympäristössä joutuvat kriittikin kohteeksi ja syntyy ristiriita siitä, millä tahoilla on oikeus osallistua ja päättää ympäristöstä koskevasta päätöksenteosta ja tavoitteiden asettelusta (Kettunen 1998, s. 72). Kiinnostavaa tapauksissa on se, että Kyläsaaren tapauksessa viranomaiset halusivat jarruttaa ja Alakiventien tapauksessa edistää murrosta. Tämän tutkimusasetelman ansiosta päästään käsiksi siihen, missä määrin ja miten Helsingin kaupungin hallinto pystyi vaikuttamaan sosioekologisen murroksen etenemiseen jarruttamalla tai edistämällä murrosta suhteessa muihin toimijoihin. Muita toimijoita ovat muuan muassa kaupunkilaiset ja muut virastot. Näitä tietoja voidaan hyödyntää, kun sosioekologisia murroksia tapahtuu tulevaisuudessa. Tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

- 1 Miten sosioekologinen murros eteni Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa?
- 2 Pystyikö Helsingin kaupunginhallinto jarruttamaan tai edistämään sosioekologisen murroksen etenemistä suhteessa muihin toimijoihin eli oliko pyrkimyksellä jarruttaa tai edistää murrosta vaikutusta sosioekologisen murroksen kulkuun?

Yksittäisten toimijoiden roolia sosioekologisessa murroksessa ei ole juurikaan tutkittu, eikä varsinkaan kaupungeissa. Sosioekologisia murroksia on tutkittu erityisesti siitä näkökulmasta, miten ihmistentoiminta on linkittynyt ekosysteemeihin, joita halutaan suojella, esimerkiksi Olsson, Folke ja Hahn (2004). Tämä pro gradu -tutkielma perehtyy erityisesti yhden toimijan eli tässä tutkimuksessa kaupungin hallinnon mahdollisuuksiin vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen joko jarruttamalla tai edistämällä murrosta. Kaupunginhallinto on valittu tarkasteltavaksi toimijaksi, koska sillä on suuri rooli

luonnonvarojen käytön hallinnoinnissa Helsingissä, johon tutkimuksen tapaukset sijoituvat. Kuntalain 30 §:ssä pykälässä määritellään, että kuntalain mukaisia toimielimiä ovat valtuusto, kunnanhallitus ja sen jaostot, lautakunnat ja niiden jaostot, johtokunnat ja niiden jaostot sekä toimikunnat. Näistä koostuu myös Helsingin kaupungin hallinnollinen organisaatio eli kaupungin hallinto (Helsingin kaupunki 2019). Valitsemani aihe on tärkeä tieteenalalle, koska ei ole tutkittu, voivatko kaupungin hallinnon toimet jarruttaa tai edistää sosioekologisen murroksen etenemistä. Tutkielma on osa WISE-projektia (www.wiseproject.fi). WISE pyrkii parantamaan sosioekologisia murroksia koskevaa päätöksentekoa ja lisäämään Suomen sietokykyä ja sopeutumista murroksiin. Projektin kannalta oli kiinnostavaa tutkia historiallisia sosioekologisia murroksia Helsingissä. Tämä tutkielma valottaa, kuinka aiemmin Helsingin kaupunginhallinto on aiemmin toiminut sosioekologisten murrosten suhteen. Tiedot aiemmista sosioekologisista murroksista ovat hyödyllisiä tulevaisuuden kannalta, sillä ei ole mitään ohjetta siihen, kuinka toimia sosioekologisen murroksen kohdatessa (Gunderson, Holling ja Light 1995).

Seuraavaksi esittelen lyhyesti tutkielman tapaukset, jotka käydään yksityiskohtaisesti läpi alaluvuissa 3.4 ja 3.5. Kyläsaaren tapauksessa kaupunginhallinto jarrutti murrosta. Kyläsaarella toimi jätteenpolttolaitos vuosina 1960 – 1983 (HSY 2010). Jätteenpolttolaitoksen sulkemisesta kehkeytyi konflikti kaupungin hallinnon ja kaupunkilaisten välille. Kaupunkilaisten tyytymättömyys polttolaitokseen organisoitui Kyläsaariliikkeeksi, jonka tavoite oli sulkea polttolaitos (HSY 2010). Kaupungin jätehuollon virkamiehet halusivat kuitenkin jatkaa jätteiden polttoa (HSY 2010). Kun laitoksen savukaasumittauksissa 1982 paljastui merkittäviä saastepitoisuuksia jätteenpolttolaitos jouduttiin sulkemaan väliaikaisesti (Schönach 2008)(Kyläsaari saastuttaa enemmän kuin muut laitokset Pohjolassa, Helsingin Sanomat 22.5.1982). Polttolaitoksen toiminnasta vuonna 1983 vastanneessa Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnassa (YTV) pohdittiin eri vaihtoehtoja laitoksen korjaamiseksi ja modernisoimiseksi. Lopulta YTV:n hallitus päätti sulkea laitoksen lopullisesti sillä perusteella, että laitoksen korjaaminen olisi tullut liian kalliiksi (Jätteenpolttolaitos siirtyi lopullisesti historiaan, Helsingin Sanomat 15.10.1983).

Myllypuron tapauksessa kaupunginhallinto edisti murrosta. Myllypuron Alakiventielle rakennettiin asuinalueen entisen kaatopaikan päälle 1970-luvun puolivälissä (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999, s. 10 – 11). Marraskuussa 1998 paljastui korkeita saastepitoisuuksia kaatopaikan maaperästä (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999, s. 10

– 11). Kaupungin hallinnossa ryhdyttiin heti toimiin ja asiaa tutkittiin tarkemmin. Selvitysten tulosten perusteella valtuusto päätti purkaa alueen talot (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Kaupunginvuokratalot ja alueen päiväkotit tyhjennettiin nopeasti ja purettiin syksyllä 2000 (Sillantaus 2.9.2000). Alakiventie asuntojen omistajat eivät kuitenkaan olleet tyytyväisiä kaupungin tarjoamaan asuntojen ostohintaan ja tilanne ajautui konfliktiin. Alakiventie viimeiset talot purettiin vasta 2004 (Tuppurainen 1.11.2003).

Tässä luvussa esiteltiin tutkimus ja sen tavoitteet lyhyesti. Toisessa luvussa määritellään tarkemmin sosioekologinen murros, käydään läpi sosioekologisten murrosten aiempaa tutkimusta ja perehdytään teoriaan, johon analyysiosion menetelmät perustuvat. Kolmannessa luvussa selostetaan, kuinka aineisto valittiin, mistä aineisto koostuu ja käydään läpi tutkimusmenetelmiä eli kuinka käytän teoriaa selittämään tapauksia ja kuinka sovellan esittelemääni teoriaa sosioekologisten murrosten analysoinnissa. Analyysiosiossa analysoidaan valittuja Kyläsaaren ja Myllypuron sosioekologisten murrosten kulkua sijoittamalla tapausten tapahtumat kahdelle adaptiiviselle kehälle. Tämän jälkeen analysoidaan Helsingin kaupungin hallinnon mahdollisuuksia jarruttaa ja edistää sosioekologista murrosta suhteessa muihin toimijoihin. Viidennessä luvussa käydään läpi analyysin tulokset, jota seuraa tulosten tarkastelu suhteessa aiempaan tutkimukseen ja pohdintaa politiikka-suosituksista. Viimeiseksi jäävät loppupäätelmät, lähdeluettelo ja liitteet.

2 Teoreettinen tausta ja kirjallisuuskatsaus

Luvussa 2.1 käydään lyhyesti läpi kestävyysmurrosten tutkimussuuntia ja sitä, minkä vuoksi päädyin tutkimaan Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksia sosioekologisina murroksina. Sen jälkeen määritellään sosioekologinen systeemi, murros ja sosioekologinen murros. Viimeiseksi perehdytään siihen, mitä sosioekologisten murrosten parissa on tutkittu ja mikä on se tutkimusaukko, jota tämä tutkimus täydentää. Luvuissa 2.2. – 2.4 perehdytään tarkemmin teorioihin, joita hyödynnän tutkielman analyysissä ja selostetaan, kuinka teorioita aiotaan hyödyntää myöhemmin tässä tutkielmassa.

2.1 Kestävyysmurrosten aiempi tutkimus ja teoreettisen viitekehyksen valinta

Loorbach, Frantzeskaki ja Avelino (2017) määrittelevät kolme eri perspektiiviä kestävyysmurrosten tutkimiseen: sosiotekninen, sosioinstitutionaalinen ja sosioekologinen. Toisaalta kestävyysmurrosten tutkimuksessa on myös tarvetta eri koulukuntien osaamisen yhdistämiselle (Olsson, Galaz ja Boonstra 2014). Jokaisessa eri lähestymistavoissa on eri termistö sekä erilaiset määritelmät ja näkökulmat kestävyysmurrosten tutkimukseen, koska eri tutkimussuunnat nousevat eri tieteenaloilta (Loorbach ym. 2017). Tutustuessani aineistoon pohdin, mikä edellä mainituista murrosteorioista selittäisi parhaiten Kyläsaaren ja Myllypuron tapahtumia ja laajempaa murrosta, jotka tapaukset aiheuttivat. Päädyin tutkimana tapauksia sosioekologisina murroksina. Sosioekologisten murrosten tutkimus perustuu ekologiseen tutkimukseen ja adaptiivisen kehän käsitteeseen. Päädyin tähän valintaan, koska molemmissa tapauksissa murros alkaa saastumisen aiheuttaman ympäristöonnettomuuden paljastumisesta. Halusin korostaa ympäristöonnettomuuden merkitystä murroksessa. Tapauksen tutkiminen sosioteknisenä tai sosioinstitutionaalisena murroksena olisi jättänyt ympäristön ja saastumisen roolin tutkielmassa mielestäni liian pieneen rooliin. Lisäksi Kyläsaaren ja Myllypuron tapaukset eivät olisi täyttäneet erityisen hyvin sosioteknisen murroksen määritelmää, joten tapausten tutkiminen sosioteknisenä murroksena ei olisi ollut mielekästä.

Sosioekologisten systeemien tutkimuksen juuret ovat ekologian tutkimuksessa (Loorbach ym. 2017). Pitkälti tästä syystä suuri osa sosioekologisten systeemien tutkimuksesta kes-

kittyy sellaisten ekosysteemien tutkimukseen, joihin ihminen vaikuttaa. Esimerkiksi kaupungeja on ryhdytty tutkimaan sosioekologisina systeemeinä vasta viime vuosina (Frank, Delano ja Caniglia 2017). Kaupunkien murroksia ovat tutkineet sosioekologisina murroksina esimerkiksi Estany, Badia ja Otero (2010). Kaupungit ovat ympäristöjä, joissa on valtava määrä kompleksista ja muuttuvaa vuorovaikutusta yhteiskunnan ja ekologisen ympäristön välillä (Frank ym. 2017). Siksi näen kaupungit kohteena, joita voisi tutkia enemmänkin sosioekologisina ympäristöinä. Kaupunkeja ja kaupunkipolitiikkaa on tutkittu aiemmin lähinnä sosioteknisinä systeemeinä ja kaupungeissa tapahtuvia murroksia sosioteknisinä murroksina esimerkiksi Hodson ja Marvin (2010). Kaupunkien sosioteknisten murrosten tutkimusta on kuitenkin tarvetta täydentää muilla teorioilta (Geels 2010). Kaupunkien tutkiminen sosioekologisina systeemeinä antaa tutkimukselle uuden näkökulman ja myös tämä tutkielma antaa uuden näkökulman murrosten tutkimukselle kaupungeissa. Tutkielmassa tutkitaan kaupunkiympäristössä tapahtuvaa murrosta nimenomaan sosioekologisena murroksena, koska tutkielmassa halutaan ottaa huomioon ympäristö rooli kaupungissa tapahtuvassa murroksessa. Erona moniin muihin sosioekologisten murroksen tutkimuksiin tässä tutkimuksessa ei tutkita sosioekologista murrosta ekosysteemissä, johon ihmisen toiminta vaikuttaa, vaan kaupunkiympäristöä, jossa sosiaalinen ja ekologinen ympäristö ovat tiukasti kytköksissä toisiinsa.

Tiedeyhteisön jakautuminen ekologisten ja sosiaalisen systeemien tutkimukseen vaikeuttaa sosioekologisten systeemien ymmärrystä (Ostrom 1999). Sosioekologisista systeemeistä on kirjoitettu noin 20 vuoden ajan, mutta käsitteellä ei ole vakiintunutta määritelmää (Colding ja Barthel 2019). Sosioekologisten systeemien tutkimus on epäyhtenäistä ja tutkimus voidaan jakaa jopa 10:een eri suuntaukseen (Binder ym. 2013). Tutkimuksen epäyhtenäisyyden vuoksi myös sosioekologisen systeemin määritelmät vaihtelevat. Esimerkiksi Folke ym. (2016) määrittelevät, että sosioekologiset systeemit ovat kompleksisia adaptiivisia järjestelmiä, joissa tekijät ovat usein vuorovaikutuksessa suunnittelematta ja ennakoimattomasti. Berkes ja Folke (1998) käyttävät määritelmää, jonka mukaan sosioekologiset systeemit ovat kompleksisia integroituneita systeemeitä, joissa ihmiset ovat osa luontoa. Nämä integroidut ekosysteemien ja ihmisyyhteiskunnan systeemit, jolla on vastavuoroinen palaute ja keskinäinen riippuvuus ovat sosioekologisen tutkimuksen perusyksiköitä (Berkes ym. 2003). Olennaista sosioekologisissa systeemeissä on, että sosiaalista ja ekologista ei voida erottaa toisistaan (Berkes ja Folke 1998)(Olsson ym. 2004). On vaikea löytää vain ihmisen muokkaamaa ympäristöä tai pelkästään ihmisen luomaan

ympäristöä, sillä yleensä ekologinen ja sosiaalinen elementti löytyvät kaikista ympäristöistä (Gunderson ja Holling 2002). Tällä perusteella melkein mikä tahansa ympäristö voidaan määritellä sosioekologiseksi systeemiksi. Yhdistän nämä edellä mainitut määritelmät siten, että tässä tutkielmassa sosioekologisella systeemillä tarkoitetaan systeemiä, jossa ekosysteemin ja ihmisyhteiskunta ovat integroituneet toisistaan erottamattomiksi kompleksisiksi systeemeiksi, joissa sosiaalista ja ekologista ei voida erottaa toisistaan.

Sosioekologisten murrosten tutkimuksessa murros nähdään osana sosioekologista systeemiä. Sosioekologiset systeemit ovat kompleksisia systeemejä, joille tyypillistä ovat muutokset ja murrokset (Gunderson ja Holling 2002). Häiriöt, shokit ja kriisit ovat sosioekologisen systeemin ominaisuuksia, joiden vuoksi systeemi voi järjestyä uudelleen (Biggs, Schlüter ja Schoon 2015)(Folke 2006). Häiriöillä on tärkeä rooli murroksessa (Folke 2006). Tämän lisäksi on kuitenkin tarvetta määritellä murros itsessään tarkemmin. Täydennän murroksen määritelmää Loorbahin (2010) määritelmällä, jonka mukaan murrokset itsessään ovat prosesseja, jotka johtavat perustavanlaatuisiin muutoksiin sosiaalisen systeemin rakenteessa, kulttuurissa ja käytännöissä. Murroksia tapahtuu, kun hallitsevat rakenteet yhteiskunnassa joutuvat ulkopuolisen paineen kohteeksi (Loorbach 2010). Sosioekologisella murroksella tarkoitetaan tässä tutkielmassa peruuttamatonta muutosta ympäristössä ja kaupungin hallinnossa, mikä johtaa perustavanlaatuisiin muutoksiin koko sosioekologisessa systeemissä.

Sosioekologisten murrosten ja systeemien tutkimuksessa on tutkittu, kuinka sosioekologisia systeemejä voi hallita paremmin esimerkiksi Folke ym. (2005) ja Biggs ym. (2015). Ei niinkään ole tutkittu yksittäisten toimijoiden roolia sosioekologiassa tutkimuksessa tai kuinka yksittäinen toimija voi hyödyntää tutkijoiden kehittämiä keinoja sosioekologisen systeemin hallinnassa. Ylipäätään sosioekologisten murrosten tutkimus on ollut pitkään hyvin teoreettista (Biggs ym. 2015). Paikallisten päättäjien mahdollisuuksia sosioekologiseen murrokseen ei ole tutkittu, vaikka kaupungin hallinto voisi hyödyntää sosioekologisten murrosten tutkimuksessa kehitettyjä tapoja hallita sosioekologisia systeemejä. Koska yksittäinen toimija ei voi rajattomasti vaikuttaa sosioekologiseen murrokseen, ehkä siksi yksittäisten toimijoiden tutkimus on jäänyt sosioekologisten murrosten tutkimuksessa vähemmälle. Toinen syy on varmaankin se, ettei yksittäisen toimijan mahdollisuuksia vaikuttaa sosioekologiseen murrokseen jossain tietyssä tapauksessa voi useinkaan yleistää moniin muihin tapauksiin. Kaupungin hallinnon roolin selvittäminen tässä

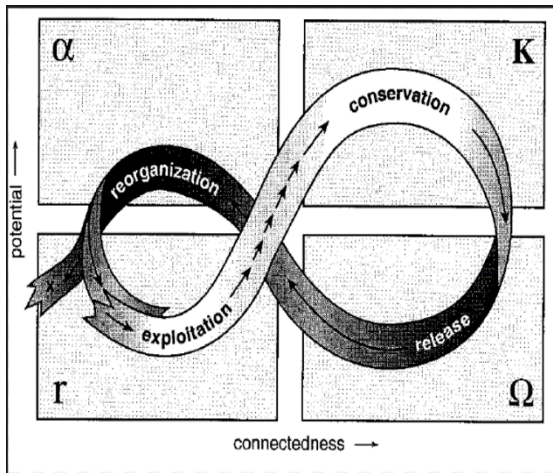
tutkielmassa on hyödyllistä siksi, että voidaan todeta, onko kaupungin hallinnolla yksittäisenä toimijana ollut mahdollisuuksia vaikuttaa sosioekologiseen murroksen etenemiseen. Tämä tutkielma pyrkii täyttämään seuraavan tutkimusaukon eli voiko yksittäinen toimija, tässä tapauksessa Helsingin kaupungin hallinto, vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen.

2.2 Adaptiivinen kehä ja panarkia

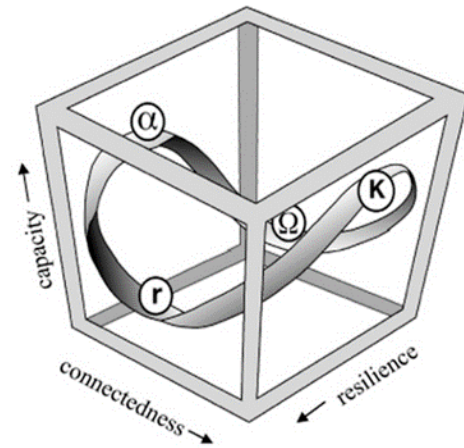
Tässä osiossa 2.1 käydään läpi, mikä on adaptiivinen kehä ja kuinka adaptiiviset kehät muodostavat kokonaisuuden, jota kutsutaan panarkiaksi. Tämä teoreettisen taustan kuvaus perustuu Gundersonin ja Hollingin (2002) teokseen panarkiasta. Lisäksi kuvausta on täydennetty erikseen merkityillä viitteillä.

Panarkia tarjoaa kehyksen, joka luonnehtii monimutkaisten ihmisten ja luonnon välisiä kompleksisia systeemejä (Allen ym. 2014). Panarkiaa on käytetty kasvavasti sosioekologisten systeemien tutkimiseen, mutta myös murrosten tutkimukseen (Allen ym. 2014). Olen valinnut panarkian kehykseksi, jonka avulla voin selittää murroksen etenemistä sosioekologisissa systeemissä, koska sen avulla voin jäsentää, selittää ja analysoida tapahtumien kulkua valitsemissani tapauksissa.

Adaptiivisen kehän käsite on todettu hyödylliseksi välineeksi sosioekologisten systeemien tutkimuksessa (Abel, Cumming ja Anderies 2006). Kaikkiin sosioekologisiin systeemeihin ei voida soveltaa adaptiivista kehää, mutta suurimpaan osaan voidaan (Daedlow, Beckmann ja Arlinghaus 2011). Adaptiiviset kehät osoittautuivat erinomaiseksi tavaksi kuvata murrosta Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa. Adaptiivinen kehä on erityisen hyvä murroksen eri vaiheiden luokittelussa. Teorian etu on myös se, että yhden adaptiivisen kehän ympärille voidaan liittää muita adaptiivisia kehiä. Kehät voivat esimerkiksi edustaa saman ekosysteemin tai ympäristön eri vaiheita eli esimerkiksi boreaalisen metsän kiertoa, joka on sarja perättäisiä adaptiivisia kehiä (Allen ym. 2014).



Kuva 1: Adaptiivinen kehä (Resilience Alliance 2020)



Kuva 2: Adaptiivisen kehän kolmas ulottuvuus eli resilienssi (Meadowcreek 2015)

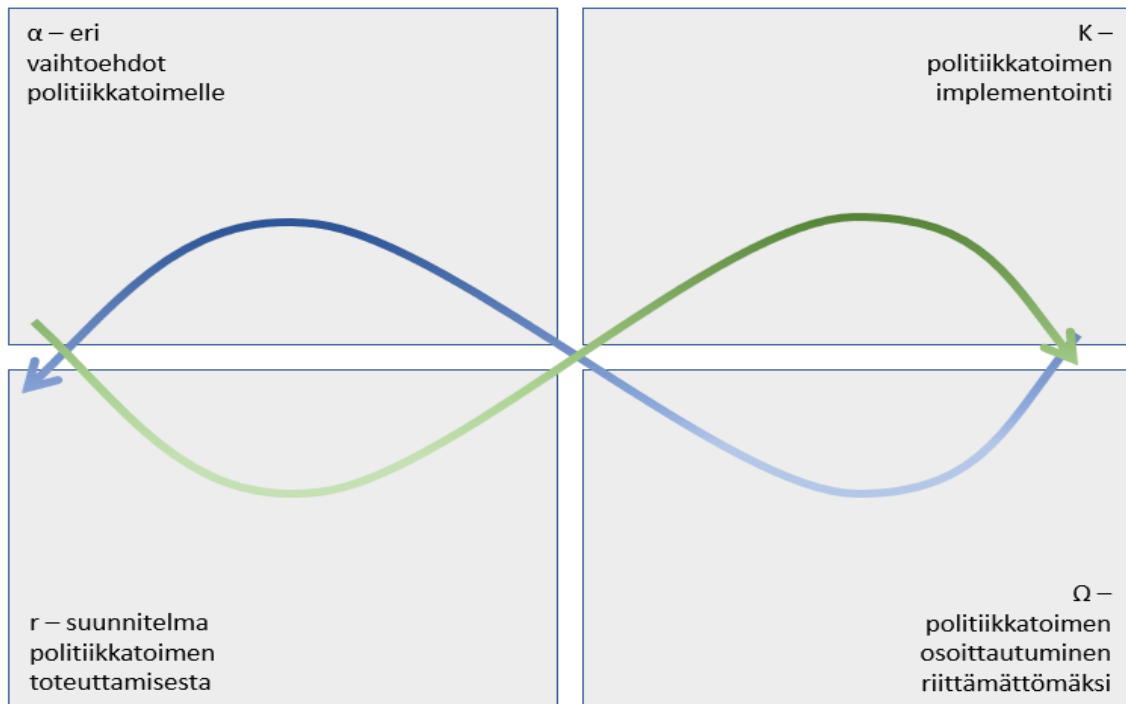
Panarkia koostuu toisiinsa linkittyneistä adaptiivista kehistä. Adaptiivisen kehän potentiaali ja kytkeytyneisyys ohjaavat muutosta (kuva 1). Siirryttäessä y-akselilla ylöspäin systeemin potentiaali kasvaa ja siirryttäessä x-akselilla oikealle systeemin kytkeytyneisyys kasvaa. Potentiaalilla tarkoitetaan systeemin luontaista mahdollisuutta muutokselle ja kytkeytyneisyydellä tarkoitetaan systeemin itsenäistä kykyä vaikuttaa systeemin kohtaloon. Esimerkiksi kun systeemin potentiaali on korkea, mahdollisuus muutokselle on korkea ja vastaavasti, kun potentiaali on matala, on epätodennäköistä, että systeemissä tapahtuu muutosta. Potentiaali asettaa rajat sille mikä on mahdollista ja määrittää eri vaihtoehtojen määrää, kun systeemi muuttuu. Sosiaalista ja kulttuurista potentiaalia ovat esimerkiksi kunnioitus ja luottamus ihmisten sekä instituutioiden välillä, taloudellista potentiaalia ovat keksinnöt, taidot sekä käytettävissä oleva tieto, ja ekologista potentiaalia on biomassan määrä. Kytkeytyneisyys tarkoittaa systeemin sisällä olevien vuorovaikutussuhteiden määrää ja vahvuutta. Kytkeytyneisyyden ollessa korkea, systeemiä ohjaavat sisäiset kytkökset ovat vahvoja ja ohjaavat merkittävästi systeemiä. Kun kytkeytyneisyyttä on vähän, sisäiset kytkökset ohjaavat heikosti systeemin järjestäytymistä ja kohtaloa.

Adaptiiviset kehät ovat kehiä, joissa häiriöt ja uudistuminen vuorottelevat. Adaptiivisella kehällä on neljä eri vaihetta: hyödyntämisvaihe r, ylläpitovaihe K, vapautumisvaihe Ω ja uudelleenjärjestäytymisen vaihe α . Esimerkiksi metsäekosysteemissä vaihe r on nopean kasvun aikaa avohakkuun tai metsäpalon jälkeen, kun biomassan ja eri lajien määrä kasvaa nopeasti. Vaihe K on hitaan kasvun aikaa, kun metsän puut kasvavat hitaasti suuremmiksi, sekä lajiston ja ravintoverkkojen määrä kasvaa. Vaiheessa Ω tulee kriisi, kuten metsäpalo,

joka vähentää biomassaa, lajien ja niiden välisten kytkentöjen määrää. Vaiheessa α vapautuneet ravinteet pääsevät uusien lajien käyttöön ja metsäekosysteemi alkaa toipua.

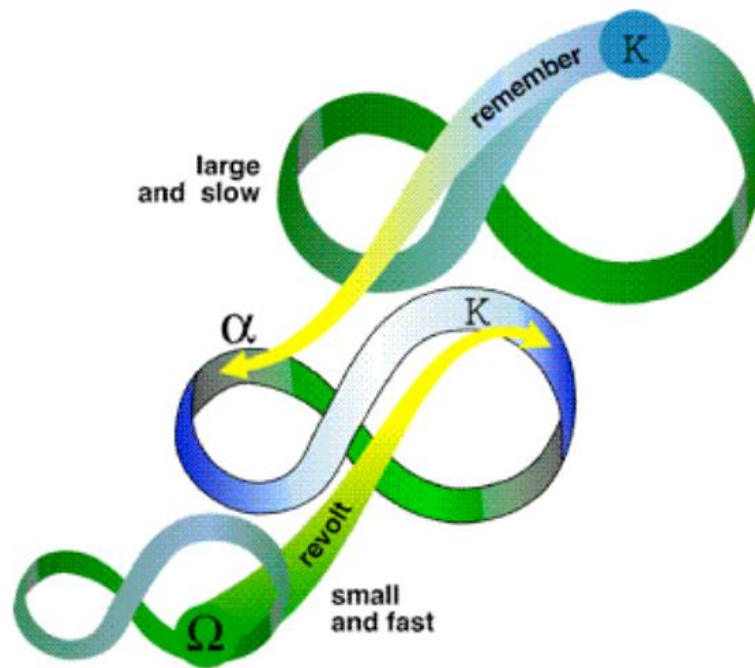
Adaptiivisen kehän kolmas ulottuvuus on resilienssi (kuva 2). Resilienssi tarkoittaa systeemin kykyä vastustaa häiriöitä. Systeemin haavoittuvaisuus määrittää sitä, kuinka herkkä systeemi on yllättäville häiriöille. Vaiheissa r ja K systeemi kasvaa. Vaihe r on nopean kasvun ja resurssien nopean hyödyntämisen aikaa (Allen et al. 2014). Systeemin potentiaali ja kytkeytyneisyys ovat tässä vaiheessa matalalla, mutta resilienssi on korkea. Vaiheessa K systeemi kartuttaa energian ja komponenttien määrää (Allen et al. 2014). Systeemin potentiaali ja kytkeytyneisyys kasvavat. Kun systeemin energia ja massa kasvavat ja hierarkia lisääntyy, silloin systeemin resilienssi pienenee. Systeemi on altis romahdukselle. Vaihe K on ajallisesti pisin, ja systeemi voi olla tässä tilassa paljon pidempään kuin muissa vaiheissa. Vaiheet Ω ja α ovat systeemin romahtamisen ja uudelleenjärjestäytymisen vaiheet. Vaihe Ω on ajallisesti lyhyt jakso, jolloin systeemi romahtaa suhteellisen nopeasti ja vapauttaa systeemin vaiheessa K kerryttämiä resursseja uuteen käyttöön (Allen ym. 2014). Romahduksen syy voi olla systeemin sisäinen tai ulkopuolinen sekä ihmisen aiheuttama tai luonnon aiheuttama. Systeemin kytkeytyneisyys on korkea, mutta potentiaalinen määrä romahtaa, kun systeemin kertyneet resurssit vapautuvat romahtamisen seurauksena. Vaiheessa α systeemi järjestäytyy uudelleen, jolloin potentiaali kasvaa, mutta kytkeytyneisyys vähenee. Tässä vaiheessa systeemi voi siirtyä ennalta arvaamattomaan suuntaan. Systeemi voi joko romahtaa tai uudistua.

Adaptiivista kehää voidaan soveltaa ekologisten systeemien lisäksi myös muunlaisiin murroksiin. Kuvassa 3 esitetään luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivinen kehä, jonka avulla voidaan kuvata, kuinka murros etenee luonnonvarojen hallintapolitiikassa (Gunderson ym. 1995). Kehä kuvaa, kuinka luonnonvaroja hallitsevat instituutiot ajautuvat kriisiin, kun käytetty instrumentti luonnonvarojen hallintaan ei saavuta tavoitteitaan, tavoitteet muuttuvat tai politiikan taustalla olevat myytit murtuvat (Gunderson ym. 1995).



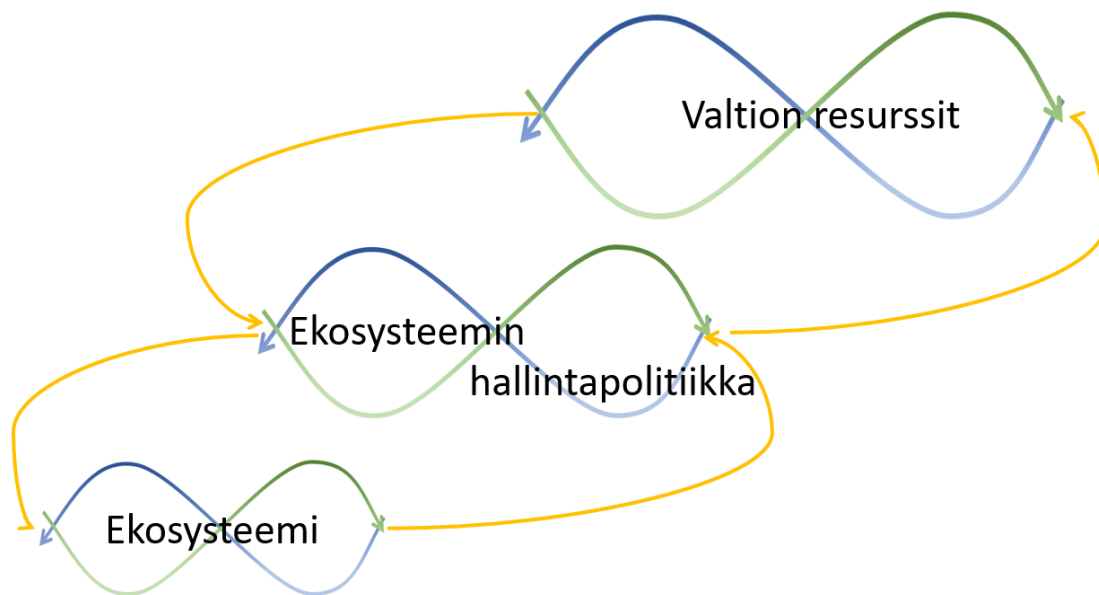
Kuva 3: Luonnonvarojen hallintapolitiikkaa kuvaava adaptiivinen kehä (perustuu Gunderson ym.1995)

Useamman toisiinsa liittyvän adaptiivisen kehän kokonaisuutta kutsutaan panarkiaksi (kuva 4). Panarkia muodostu toisiinsa kytkeytyneistä adaptiivisista kehistä. Panarkia on havainnemalli, joka kuvaa tapoja, joilla kompleksiset ihmisten rakentamat systeemit ja luonnon systeemin ovat dynaamisesti jäsentyneet ajassa ja paikassa (Gunderson ym. 1995) Adaptiiviset kehät voivat linkittyä toisiinsa monista kohdista, mutta merkittävimmät linkittymät ovat niin kutsutut kapinointi ja muistaminen. Kapinointi tarkoittaa, että kriisi yhdellä adaptiivisella kehällä aiheuttaa kriisiin toisella adaptiivisella kehällä, kuten kuvassa 4. Kapinoinnilla tarkoitetaan jotain tapahtumaa, kun jokin pieni asia aiheuttaa jotain suurta, kuten puun kaatuminen sähkölinjalle katkaisee sähkön tuhansilta ihmisiltä. Muistaminen tarkoittaa, että adaptiivisen kehän vaiheen K kerääntynyt potentiaali auttaa toisen kehän uudelleen järjestymisen vaiheessa α . Esimerkiksi metsäpalon jälkeen maaperään kertyneet ravinteet ja maaperän siemenpankki nopeuttavat uuden metsän kasvua.



Kuva 4: Panarkia (Resilience Alliance 2020)

2.3 Linkittyneen sosioekologisen systeemin panarkia



Kuva 5: Linkittyneen adaptiivisen kehän panarkia, mukaillen Hollingia ja Gundersonia (2002).

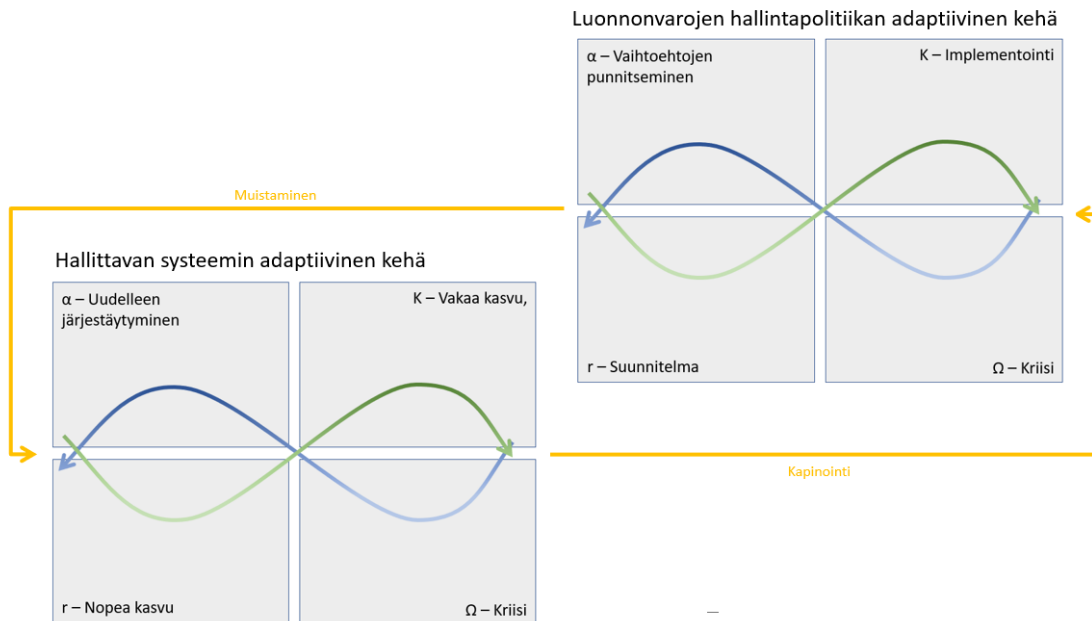
Holling ja Gunderson (2002) esittävät linkittyneen sosioekologisen systeemin kolmen kehän muodostamana panarkiana (kuva 5). Tässä systeemissä ekosysteemi, luonnonvarojen hallintapolitiikka ja liittovaltion resurssit esitetään toisiinsa linkittyneinä adaptiivisina ke-

hinä. Alin kehä esittää ekosysteemiä, jossa tapahtuu murros. Murroksen vaikutukset laajenevat muille panarkian tasoille eli luonnonvarojen hallintapolitiikan ja edelleen liittovaltion resursseihin. Huomionarvoista on, että tässä luonteeltaan hyvin erilaiset adaptiiviset kehät ovat linkittyneinä toisiinsa. Panarkialla kuvataan hierarkioita, jotka eivät etene hierarkkisesti perinteisessä mielessä (Holling ja Gunderson 2002). Tulkitsen tämän niin, ettei toisiinsa linkittyneiden adaptiivisten kehien ei tarvitse olla tietyn kokoisia tai tapahtua tietyllä nopeudella.

Jentoft, Son ja Bjørkan (2007) kuvaavat, että sosioekologisen systeemin hallinta tapahtuu kahden järjestelmän eli luonnonvarojen hallintojärjestelmän ja hallittavan systeemin välillä. Yhdistän Jentoftin ym. käsityksen hallittavasta systeemistä ja luonnonvarojen hallintojärjestelmästä ja edellä mainitun Hollingin ja Gundersonin (2002) käsityksen toisiinsa kytkeytyneistä adaptiivisista kehistä (kuva 6). Jatkossa tässä tutkielmassa puhutaan kahdesta toisiinsa kytkeytyneistä adaptiivisista kehistä, jotka ovat hallittavan ympäristön adaptiivinen kehä ja luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivinen kehä. Nämä kehät muodostavat panarkian.

Toisiinsa linkittyneet adaptiiviset kehät ovat luonteeltaan hyvin erilaisia. Vasemmanpuoleinen kehä vastaa ekologista adaptiivista kehää Gundersonin ja Hollingin (2002) teoksessa ja Jentoft ym. (2007) teoksessa hallittavaa systeemiä. Hallittava systeemi on osittain ekologinen, osittain sosiaalinen: se koostuu ekosysteemistä ja sen resursseista, sekä käyttäjien ja sidosryhmien järjestelmästä, jotka muodostavat keskenään poliittisia koalitioita ja instituutioita (Jentoft ym. 2007). Hallittavan systeemin adaptiivinen kehä kulkee vaiheiden r , K , Ω ja α kautta läpi kasvun, romahduksen ja uudelleen organisoitumisen. Oikeanpuoleinen kehä kuvaa luonnonvarojen hallintapolitiikkaa, joka vastaa Gundersonin ja Hollingin teoksessa luonnonvarojen hallintapolitiikan kehää ja Jentoftin teoksessa luonnonvarojen hallintojärjestelmää. Luonnonvarojen hallintajärjestelmä on sosiaalinen: se koostuu instituutioista ja ohjausmekanismeista (Jentoft ym. 2007). Instituutio sisältää säännöt ja käytännöt, jotka määrittävät päätöksentekoa eli ihmiset, jotka tekevät ja toimeen panevat näitä päätöksiä sekä ajatusmallit, jotka on luotu instituutioiden tavoitteiden saavuttamiseksi (Gunderson 1995). Luonnonvarojen käyttöpolitiikan adaptiivisella kehällä vaihe r on suunnitelma uuden instrumentin käyttöönotosta, vaihe K on instrumentin implementointi, vaihe Ω on instrumentin pettäminen ja vaihe α uusien instrumenttivalintojen ilmaantuminen vanhentuneen instrumentin tilalle, kuten kuvassa 5 esitettiin.

Luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivinen kehä auttaa hahmottamaan eri instituutioiden ja ryhmien roolia murroksessa ja sitä, kuinka ne vaikuttavat murroksen kulkuun (Gunderson ym. 1995).



Kuva 6: Toisiinsa linkittyneet adaptiiviset kehät: hallittava luonnonvarasysteemi ja luonnonvarojen hallintajärjestelmä

2.4 Toimijat luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisella kehällä

Instituutionaaliset murrokset käsittävät useita ryhmiä, jotka muodostavat yhteyksiä oman ryhmänsä sisällä ja ulkopuolella (Gunderson ym. 1995). Eri toimijat ja toimijaryhmät ovat hallitsevassa roolissa institutionaalisen murroksen aikana. Osa näistä ryhmistä on koko ajan läsnä ja osa vain hetken (Gunderson ym. 1995). Gunderson ym. (1995) nimeävät päätoimijat kullekin adaptiivisen kehän vaiheelle. Päätoimijoita ovat viranomaiset vaiheessa r, aktivistit vaiheessa K, katalysoijat vaiheessa Ω ja päätöksentekijät vaiheessa α . Jokaisella ryhmällä on oma toimintonsa, strategiansa ja tavoitteensa.

3 Aineisto ja menetelmät

Tässä osiossa käydään läpi valinnat tutkimusasetelman, aineiston ja valittujen menetelmien suhteen sekä valintojen perustelut. Alaluvussa 3.1 perehdytään tutkimuskohteiksi päätyneiden tapausten valintaan sekä tutkimusasetelman valintaan. Alaluvussa 3.2 selotetaan mitä aineistoa tutkimuksessa on käytetty ja miksi sekä miten aineisto on kerätty. Tutkimuskohteiden eli Kyläsaaren ja Myllypuron tapausten tapahtumat käydään läpi alaluvuissa 3.4 ja 3.5. Luvun viimeisessä osassa 3.6 käydään läpi tutkimuksen menetelmät eli kuinka sosioekologisten murrosten teoriaa aiotaan hyödyntää analyysissa.

3.1 Tutkimusasetelman ja tapausten valinta

Kyläsaaren jätteenpolttolaitoksen sulkeminen ja Myllypuron kaatopaikan rakennettujen rakennusten purkaminen sekä asukkaiden evakuointi nousivat aineistosta tutkimuksen kohteiksi, kun tutustuin Helsingin ympäristöhistoriaan. Tarkoitukseni oli löytää mahdollisia sosioekologisia murroksia Helsingin historiasta. Valitsin nämä tapaukset, koska ne ovat monessa mielessä samankaltaiset. Molemmissa tapauksissa Helsingin pitää reagoida nopeasti, kun selviää, että asukkaiden terveys on vaarassa korkeiden haitta-ainepitoisuuksien vuoksi. Muuten samankaltaisten tapausten merkittävä ero on kaupungin hallinnon vastakkainen suhtautumien sosioekologiseen murrokseen, sillä Kyläsaaren tapauksessa kaupungin hallinto vastustaa ja Myllypuron tapauksessa edistää murrosta. Koko tutkimusasetelma perustuu tälle merkittävälle eroavaisuudelle. Käyttämällä kahta tai useampaa tapausta, jotka ovat samankaltaisia, mutta yhdessä ulottuvuudessa merkittävästi erilaisia voidaan selvittää, kuinka tämä valittu erilainen ulottuvuus vaikuttaa tapausten etenemiseen (Flyvberg 2011). Edellä mainitun kaltainen informaation perustuva tapausten valinta auttaa hyödyntämään informaatioita pienestä joukosta tapauksia tai näytteitä tehokkaasti (Flyvberg 2011). Tutkimuksen tarkasteltava ero tapausten välillä on sosioekologiseen murroksen jarruttaminen (Kyläsaari) tai edistäminen (Myllypuro). Tämä tutkimusasetelma mahdollistaa perehtymisen siihen, oliko kaupungin jarruttavilla tai edistävillä toimilla vaikutusta sosioekonomiseen murrokseen. Vertailua rajoittaa se, että tapaukset ovat eri vuosikymmeniltä ja kaupungin hallinnon rakenteet ovat muuttuneet vuosikymmenien aikana, mutta kaupungin hallinto on riittävän samankaltainen, jotta vertailu voidaan tehdä. Lisäksi hyödynnän löyhästi tapausten kulun selvittämisessä prosessinjaljitysmetodia, jonka avulla voidaan selvittää tapahtumien kulkua ja täydentää tapaustutkimusta (Bennett ja Checkel 2015, s. 8 – 29 ja 237 – 259).

3.2 Aineiston valinta

Molempien tapauksien kuvaus perustuu pitkälti Schönachin (2008) ja Saikkosen (2011) väitöskirjoihin. Sain molemmilta apua ja heidän keräämänsä materiaalia tapausten tapahtumien selvittämiseen. Keräsin itse Helsingin Sanomien lehtiartikkelit molemmista tapauksista. Schönachilta sain runsaasti hänen keräämänsä materiaalia kaupunginarkistosta ja haastatteluja, jota kaikkea en ole hyödyntänyt tutkielman kirjoittamisessa, vaikka olenkin materiaalin läpi käynyt. Jonkin verran kävin myös materiaalia läpi kaupungin arkistossa. Kyläsaaren tapauksen liittyvät kaupunginhallinnon asiakirjat olen itse etsinyt kaupungin arkistosta. Muita keräämiäni lähteitä ovat olleet mm. Eduskunnan oikeusasiainmiehen (2001) lausunto Alakiventien 8:n asukkaiden valitukseen. Tutkielmassa käytetään kahta erilaista aineistoa: Helsingin kaupungin asiakirjoja ja Helsingin sanomien uutisointia. Lisäksi täydennän aineistoa muilla asiakirjoilla. Taulukoissa 1 ja 2 on lueteltu keräämäni ja hyödyntämäni aineisto. Liitteistä löytyy lista tarkemmista lähteistä, joihin viitataan, kun selostan Kyläsaaren ja Myllypuron tapahtumia. Käyttämäni aineisto on kvalitatiivista.

Taulukko 1: Myllypuron tapauksen materiaali:

Aineiston tyyppi	Lukumäärä	Vuosi
Paula Saikkosen väitöskirja: Riskitieto kuntapäätöksenteossa: Tapauksena saastunut maaperä Helsingissä	1	2011
Helsingin Sanomien artikkeleita Myllypuron tapauksesta 1962 – 1990.	98	1998 – 2004
Helsingin kaupunginjohtajan päätösluettelo liitteineen	2	1999 – 2001
Helsingin apulaiskaupunginjohtajan päätösluettelo liitteineen vuosilta	2	1999 – 2001
Kaupunginvaltuuston pöytäkirjat liitteineen	1	1999
Kaupunginhallituksen pöytäkirjat liitteineen	3	1999

Taulukko 2: Kyläsaaren tapauksen materiaali

Aineiston tyyppi	Lukumäärä	Vuosi
Paula Schönachin väitöskirja: Kaupungin savut ja käryt, Helsingin ilman-suojelu 1945 – 1982	1	2008
Helsingin Sanomien artikkeleita Kyläsaaren tapauksesta	81	1962 – 1990
Yleistentöidenlautakunta (valokopio)	2	1983
Valikoidut terveyslautakunnan valvontajaoston pöytäkirjat vuodelta 1982 (valokopio)	2	1982
Kaupunginvaltuuston pöytäkirjat liitteineen	1	1956
Kaupunginhallituksen pöytäkirjat liitteineen	1	1981

Päädyin käyttämään Helsingin Sanomien lehtiartikkeleja ja kaupungin hallinnon asiakirjoja pääasiallisena tutkimusmateriaalina. Aineistot täydensivät toisiaan hyvin. Helsingin kaupungin asiakirjoista selvisi tapahtumien kulku ja kaupungin viranomaisten päätösten- tekoprosessien kulku. Erityisesti asiakirjojen liitteistä löytyi hyödyllistä tietoa tapahtumien kulusta. Lehtikirjoitusten perusteella sain käsityksen keskustelusta, jota molempien tapausten ympärillä tuohon aikaan käytiin. Lehtikirjoittelu oli vilkasta molemmista aiheista, joten materiaalia oli paljon. Myöhemmin etsin myös täydentävää materiaalia. Eduskunnan oikeusasiamiehen (2001) vaste Alakiventie 8:n asukkaiden kanteeseen (Kantelu oikeusasiamiehelle 4/2000) viranomaisten toiminnasta täydensi aineistoani. Lisäksi YTV:n 40-vuotisraportti täydensi YTV:n vaiheita Kyläsaaren tapauksessa.

Helsingin Sanomien lehtikirjoittelun käyttö on perusteltua, koska uuden materiaalin tuottaminen näistä tapauksista olisi ollut haastavaa. Molemmista tapauksista on jo aikaa ja esimerkiksi monet Helsingin kaupungilla aikana työskennelleet henkilöt ovat joko siirtyneet toisiin tehtäviin, eläköityneet tai kuolleet. Lisäksi tapahtumista on jo niin kauan aikaa, että muistikuvat voivat olla hataria tai värittyneitä, vaikka myös sanomalehtien kirjoitukset ovat aina värittyneitä. HS:n artikkelien pohjalta sain käsityksen tapahtumien kulusta sekä käsityksen siitä, miten aikalaiset suhtautuivat Myllypuron ja Kyläsaaren tapauksiin. Koska olen käyttänyt vain Helsingin Sanomien uutisointia molemmista tapauksista, tämä antaa yksipuolisen kuvan tapahtumien etenemisestä eivätkä kaikki näkökohdat tule otetuksi huomioon. Yhden sanomalehden kirjoittelun perusteella ei saa vielä laajaa kuvaa siitä, miten asiaan suhtauduttiin. Pitäydyin kuitenkin vain Helsingin sanomien artikkeleissa, koska pidin sitä riittävänä tätä tutkimusta varten. Helsingin Sanomat oli silloin suurin pääkaupunkiseudun sanomalehti, joten sen käyttö ainoana materiaalina on siksi perusteltua. Kun olin kerännyt aineistoa Helsingin Sanomista, tulin siihen tulokseen, että ei ole tarpeellista etsiä sen enempää lehtijuttuja, koska minulla oli jo kattavasti materiaalia. Tutkimuksen tarkoituksena ei ole nostaa uutta tietoa Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksista vaan saada sellainen kuva tapahtumista, että sitä voidaan analysoida sosioekologisenä murroksena eikä tutkielman tarkoituksena ei ole kartoittaa kaikkien osapuolten näkemystä tapauksista vaan selvittää kuinka viranomaiset ovat toimineet sosioekologisen kriisin kohdatessa.

Kaupungin hallinnon asiakirjat itsessään tarjosivat vain suppeasti tietoa, mutta pöytäkirjojen liitteet olivat erityisen hyödyllinen materiaali kaupungin hallinnon toimien selvittämiseen. Asiakirjojen liitteissä oli hyvinkin yksityiskohtaisia selvityksiä ja raportteja, mutta esimerkiksi kaupunginhallituksen pöytäkirjoista löytyi vain päätöksiä ilman pitkiä perusteluja. Ainoastaan kaupungin hallinnon asiakirjojen perusteella olisi ollut hyvin vaikeaa saada selkoa tapahtumien kulusta. Asiakirjojen ulkopuolelle jää myös huomattavasti asiaa, joten lehtien artikkelit täydentävät pöytäkirjojen antamaa tietoa, mutta niistä löytyi yksityiskohtaista tietoa, jota sanomalehdistä ei löytynyt. Pöytäkirjat ovat kaupungin hallinnon tuottamaa tietoa tapauksista, joten niistä tulee sanomalehtiä paremmin ilmi kaupungin hallinnon näkökulma.

3.3 Aineiston kerääminen

Helsingin sanomien kirjoittelua Kyläsaaren polttolaitoksesta kokosin Helsingin sanomien aikakoneesta (www.hs.fi/aikakone) vuosilta 1962 – 1990. Polttolaitoksen toiminta käynnistettiin vuodelta 1962, joten tarkastelu on luontevaa aloittaa sieltä. Kyläsaaren piippu räjäytettiin 1988 (Kyläsaaren piippu rojahti sovittuun paikkaan, Helsingin Sanomat 31.3.1988), joten tarkastelu ajanjakso päättyy pari vuotta räjäyttämisen jälkeen vuoteen 1990. Hain artikkeleita hakusanoilla ”Kyläsaaren polttolaitos” (69 osumaa), ”Kyläsaaren jätteenpolttolaitos” (94 osumaa). Luin kaikki artikkelit läpi ja huomasin, että suurin osa kyseisistä osumista oli päällekkäisiä. Yhteensä kokosin 81 Kyläsaaren jätteenpolttolaitosta käsittelevää artikkelia, joista muutamat ovat mielipidekirjoituksia. Karsin muutamman aiheeseen kuulumattoman artikkelin pois luettuani ne ensin, koska kyseiset artikkelit eivät käsitelleet sisällöltään Kyläsaaren jätteenpolttolaitosta vaan polttolaitos oli pelkästään mainittu.

Lehtikirjoituksia Alakiventien tapahtumista kokosin Helsingin Sanomien sähköisestä arkistosta (www.hs.fi/arkisto) vuodesta 1998 nykypäivään. Suurin osa valitsemistani artikkeleista oli kuitenkin vuosilta 1999 – 2001. Kokosin yhteensä 98 tapaukseen liittyvää artikkelia. Myöhemmin sain Paula Saikkoselta hänen keräämiään lehtileikkeitä Helsingin Sanomista liittyen Alakiventien tapaukseen. Artikkelit olivat pääosin samoja, joita olin itse kerännyt, mutta lisäksi myös muutama uusi artikkeli. Helsingin Sanomien verkkoarkistossa oli ainoastaan lehtikirjoitusten teksti, mutta ei kuvia, joten Paula Saikkosen materiaali täydensi jo keräämäni aineistoa, vaikka monet lehtijutut olivatkin samoja. Arkistosta etsin lehtijuttuja hakusanoilla ”myllypuro alakiventie” ja rajaisin haut vuoden 1998

lokakuusta vuoden 2004 loppuun. Halusin artikkeleita myrkkyjen löytämisestä alkaen. Suurin osa artikkeleista oli kirjoitettu muutama vuosi myrkkyjen löytymisen jälkeen. Rajasin lehtikirjoitukset vuoden 2004 loppuun, koska silloin purettiin myös Alakiventien 8:n talot. Kaupunki ja asukkaat eivät ennen sitä päässeet sopuun siitä, millä hinnalla kaupungin olisi pitänyt ostaa asukkaiden asunnot, ennen kuin talot voitiin purkaa.

Seuraavaksi tutustuin viranomaisten asiakirjoihin, jotka käsittelivät Alakiventien ja Kyläsaaren tapauksia. Kyläsaaren tapauksessa liittyvien asiakirjojen etsimisessä minua ohjasi vahvasti Schönachin (2008) käyttämät viranomaisten asiakirjat. Sain Schönachilta käyttöni hänen kirjoittamiaan muistiinpanoja eri viranomaisten asiakirjoista ja asiakirjojen kopioita. Näiden muistiinpanojen perusteella pääsin nopeasti selville siitä, mikä suuresta määrästä asiakirjoja on relevanttia tutkimukselleni. Myöhemmin yritin etsiä kaupungin arkistosta käsiini alkuperäisiä asiakirjoja. Valitettavasti moniin asiakirjoihin ei päässyt enää käsiksi. Esimerkiksi terveydenhoitolautakunnan valvontajaoston pöytäkirjojen liitteet oli tuhottu aiemmin, joten en päässyt lukemaan niitä. Siksi monet osiot, joihin viitataan Kyläsaaren tapauksissa viitataan vain Schönachiin tai löytämiini Helsingin Sanomien lehtiartikkeleihin.

Alakiventien viranomaisten asiakirjojen saatavuus oli onneksi paljon parempi. Aloitin samalla tavalla kuin Kyläsaaren tapauksessakin, eli tutustamalla Saikkosen kirjoittamiin muistiinpanoihin viranomaisten asiakirjoista liittyen Alakiventien tapaukseen. Saikkosen muistiinpanot kaupungin hallituksen ja kaupunginvaltuuston asiakirjoista olivat enimmäkseen ajalta, ennen kuin Alakiventien haitta-aineet löydettiin, joten monetkaan muistiinpanot asiakirjoista eivät olleet minulle hyödyllisiä. Näiden asiakirjojen avulla pääsin kuitenkin alkuun ja Helsingin kaupungin arkistosta löysin Helsingin kaupunginvaltuuston ja -hallituksen pöytäkirjat liitteineen, joissa käsiteltiin Myllypuron tapausta arkiston henkilökunnan ja diaarinumerojen avulla, sekä palaamalla asiakirjoissa mainittuihin muihin asiakirjoihin. Erityisesti kuin kaupungin hallituksen ja valtuuston pöytäkirjojen liitteet olivat hyödyllisiä. Näiden eri asiakirjojen perusteella pääsin kiinni tapahtumien kulkuun ja viranomaisten päätöksiin.

3.4 Kyläsaaren tapahtumat

Helsingin kaupungin valtuusto päätti 1949, että Helsinkiin rakennetaan jätteenpolttolaitos (Kvsto 14.12.1949 646§). Polttolaitoksen sijainnista ja muista yksityiskohdista ei kuitenkaan päästy sopuun (Kvsto 14.12.1949 646§). Tämä pitkitti rakentamisen aloittamista. Helsingin kaatopaikat täyttyivät nopeasti ja uusien kaatopaikkojen perustamista vastustettiin muuan muassa kaatopaikkojen hajuhaittojen vuoksi (Schönach 2008)(Jätteenpoisto organisaatiota luodaan Uuden maan alueelle, Helsingin Sanomat 17.4.1970)(Pääkaupunkiseudun jäteriita jatkuu, Helsingin Sanomat 13.12.1978)(Helsinki hakee lisätäyttölupaa Vuosaaren, Helsingin Sanomat 11.11.1980, (Määttänen 26.10.1980). Helsingin jätteenhuolto oli ongelmassa useampia vuosikymmeniä (Pääkaupunkiseudun jäteriita jatkuu, Helsingin Sanomat 13.12.1979). Jätteiden polttaminen nähtiin hyvänä ratkaisuna Helsingin jätteiden käsittelyyn, koska poltettaessa jätteen tilavuus pieneni kolmannekseen alkuperäisestä, minkä seurauksena kaatopaikkasijoittamiselle oli vähemmän tarvetta (Schönach 2008). Muissa pohjoismaissa oli jo käytössä jätteenpolttolaitoksia, jotka valitsevan tiedon ja uskomuksen mukaan hävittivät tehokkaasti ja hygieenisesti jätteen määrää (Schönach 2008). Laitos päätettiin sijoittaa Kyläsaaren 1956 (Ytlk 6.2.1956, esityslistan asia nro 4). Päätöksen jälkeen alkoi laitoksen rakentaminen.

Kyläsaaren jätteenpolttolaitos valmistui 1962 (Kvsto 3.9.1980, 454§, liite 36)(Kyläsaaren jättepoltamo vihittiin käyttöön, Helsingin Sanomat 13.6.1962). Jo laitosta vihittäessä suunniteltiin sen laajentamista tulevaisuudessa (Kvsto 3.9.1980, 454§, liite 36)(Kyläsaaren jättepoltamo vihittiin käyttöön. Helsingin Sanomat. 13.6.1962)(Helsinkiin rakennetaan uusi jättepoltamo ennen vuotta 1970, Helsingin Sanomat 4.8.1966). Laitos käsitteli 1960-luvulla noin 35 % pääkaupunkiseudun jätteestä (Schönach 2008). Laitoksen laajenusluonnos hyväksyttiin 1969 (Kvsto 3.9.1980, 454§, liite 36). Muuten laitoksen toiminta pysyi samankaltaisena noin kahdenkymmenen vuoden ajan. Vuonna 1982 laitos käsitteli 20 % pääkaupunkiseudun jätteestä, jolloin laitos käsitteli 80 000 tonnia jätettä (HSY 2010). Polttolaitoksella oli ongelmia puhtaan palamisen kanssa, kuten Heikki Saarento toteaa salaisessa muistiossaan (Schönach 2008). Viranomaiset kuitenkin vähätelivät laitoksen saastuttamista. Väitteet laitoksen epätäydellisestä palamisesta ja savukaasujen puhdistamattomuudesta kumotaan virheellisinä (Kvsto 3.9.1980, 454§, liite 36). Koska Kyläsaaren alueella oli jo aiempaa saastuttavaa teollisuustoimintaa ei polttolaitoksen rakentaminen ja toiminta merkittävästi muuttaneet alueen viihtyvyyttä (Schönach 2008).

Laitoksessa oli käytössä vain mekaanista savukaasujen puhdistustekniikkaa, joka ei poistanut kemiallisia yhdisteitä savukaasuista (Schönach 2008). Kaupunkilaiset kokivat haittaa etenkin, kun tuuli kuljetti savua ilmanpaineen ollessa matala (Schönach 2008). Epäpuhdas palaminen tuotti erityisen mustaa savua ja pahoja hajuja. Laitos myös tuotti kuonaa, joka läjitettiin polttolaitoksen alueelle. Kuonan seassa on palamatonta ainetta, joka houkutteli paikalle rottia (Schönach 2008). Läjitysalueelta valui saasteita mereen (Jätelaitoksen leväperäisestä hoidosta sakot virkamiehille, Helsingin Sanomat 28.11.1984). Myöhemmin apulaiskaupunginjohtaja Olavi Dahl ja rakennusviraston päällikkö Martti Anttila saivat sakkoja laittoman jätteiden läjityksen takia, koska jätteet olivat liian lähellä vesirajaa (Schönach 2008)(Jätelaitoksen leväperäisestä hoidosta sakot virkamiehille, Helsingin Sanomat 28.11.1984)(Kyläsaaren sakkojutun tuomiot kovenivat, Helsingin Sanomat 11.9.1986).

Kyläsaaren polttolaitoksen saastuttamisen jatkuminen aiheutti tyytymättömyyttä kaupunkilaisissa. Kyläsaariliike organisoitui vastustamaan jätteenpolttolaitosta. Laitoksen vastustajat ja kannattajat jakautuivat kahteen leiriin myös kaupungin hallinnon sisällä (Schönach 2008). Kyläsaaren päästöjen määrästä ja ympäristöhaitoista kiisteltiin laitoksen kannattajien ja vastustajien välillä. Lopulta Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) päästöselvityksen väliaikaisraportti Kyläsaaren polttolaitoksesta valmistui keväällä 1982 (Kyläsaaren saasteet vaaraksi ympäristölle, Helsingin Sanomat 25.5.1982). VTT:n mittauksissa laitoksen päästöt paljastuivat moninkertaisiksi verrattuna muihin pohjoismaisiin polttolaitoksiin (Schönach 2008)(Kyläsaaren saasteet vaaraksi ympäristölle, Helsingin Sanomat 25.5.1982). VTT:n mittaukset paljastivat Kyläsaarella vuosia muhineen ympäristön saastumisen ja tilanne kriisiytyi.

Kyläsaariliikkeen ansiota oli se, että terveydenhoitolautakunta alkoi epäroidä ja päätti kysyä sisäministeriön mielipidettä siihen, mitä tehdä Kyläsaaren polttolaitoksen suhteen (Hänninen 1995). Sisäministeriön lausunto lopulta oli niin painava, että terveydenhoitolautakunta päätti sulkea laitoksen väliaikaisesti. Sulkemista perusteltiin terveydellisellä haitalla. Kyläsaaren polttolaitos suljettiin väliaikaisesti maaliskuussa 1983 (Jätteenpolto Kyläsaarella loppuu keväällä, Helsingin Sanomat 25.9.1982)(Torstai oli toivoa täynnä, Helsingin Sanomat 2.4.1983). Laitoksen sulkemisen seurauksena ilman saastuminen lakkasi välittömästi, mutta tontille laittomasti läjitetyistä kuonakasoista valui edelleen saasteita maaperään ja mereen. Tässä vaiheessa kaupungin hygieenikko vielä uskoi, että laitos

avataan uudestaan, koska laitoksen olisi pitänyt sulkeutua hetkellisesti joka tapauksessa kesällä suoritettavan huollon takia (Schönach 2008). Väliaikaisen sulkemisen seurauksena Kyläsaaren sijasta Helsingin jätteet kuljetettiin polttolaitoksen sulkemisen jälkeen Vuosaaren kaatopaikalle (Manninen 13.2.1983).

Kaksi kilpailevaa näkemystä Helsingin jätehuollon uudistamiseksi olivat joko jätteenpolttolaitoksen korjaaminen tai jätteenpolton lopettaminen Kyläsaarella. Kysymys jakoi kaupungin hallinnonkin kahtia (Schönach 2008). Terveystieteiden lautakunta ja ympäristönsäkä ilmansuojelun viranomaiset vastustivat laitosta, mutta muun muassa puhtaanapito-osasto puolusti sitä (Schönach 2008). Mittaustulosten paljastuttua terveydenhoitolaikunnan valvontajaosto kysyi sisäministeriön mielipidettä asiaan (Schönach 2008)(Ministeriö painostaa Helsinkiä: polttolaitos suljettava tai korjattava pian, Helsingin Sanomat 26.8.1982). Sisäministeriö totesi, ettei laitoksen toiminta voi toimia enää entisellään vaan polttolaitos pitää sulkea tai korjata perusteellisesti, eikä polttamista voida jatkaa sellaiseenaan (Schönach 2008 kts. Thl/vaj 10.9.1982, 455§, liite 4)(Ministeriö painostaa Helsinkiä: polttolaitos suljettava tai korjattava pian, Helsingin Sanomat 26.8.1982). Terveystieteidenhoitolaikunnan valvontajaosto päätti polttolaitoksen väliaikaisesta sulkemisesta 24.9.1982 (Schönach 2008 kts. Thl/vaj 10.9.1982, 455§, liite 4). Kyläsaaren polttolaitos suljettiin väliaikaisesti 31.3.1983 (Manninen 13.2.1983). Sulkemista perusteltiin terveydellisellä haitalla. Kyläsaariliikkeen ansiota oli se, että terveydenhoitolaikunta alkoi epäröidä (Hänninen 1995), mutta sisäministeriön lausunto lopulta oli niin painava, että terveydenhoitolaikunta päätti sulkea laitoksen väliaikaisesti.

Väliaikaisen sulkemisen jälkeen alettiin käydä läpi eri vaihtoehtoja siitä, miten Kyläsaaren polttolaitoksen tilanne voidaan korjata. Kyläsaariliike vaati laitoksen sulkemista (Schönach 2008)(Hänninen 1995). Kesällä 1983 YTV esitteli jätehuollon kokonaissuunnitelman, jossa jätteenpolttoa Kyläsaarella jatkettaisiin. Samalla suunniteltiin toisen polttolaitoksen rakentamista pääkaupunkiseudulle 1980-luvun lopussa. Laitoksen tekniikka uusittaisiin täysin ja laitos pystyisi käsittelemään 120 000 tonnia jätettä vuodessa. Korjaus valmistuisi vuoteen 1987 mennessä. (Täysin uusittu Kyläsaari polttaa jätettä 1986, Helsingin Sanomat 9.9.1983). YTV:n lautakunta hyväksyi ehdotuksen syyskuussa 1983 (YTV:n lautakunta hyväksyi Kyläsaaren korjaushankkeen, Helsingin Sanomat 16.9.1983). YTV:n hallitus päätti lokakuussa 1983 että polttolaitosta ei korjata tai uudelleenrakenneta (Jätteenpolttolaitos siirtyi lopullisesti historiaan, Helsingin Sanomat

15.10.1983). Tämän jälkeen YTV ryhtyi etsimään uutta sijoituspaikkaa jätteenpolttolaitokselle syrjäisemmältä sijainnilta kuin Helsingin keskustasta. Tämä päätös lopetti jätteenpolton aikakauden Helsingissä. Jätteet päätettiin jatkossa sijoittaa Vuosaaren kaatopaikalle. Tästä alkoi Helsingin jätehuollon suunnittelu siten, ettei jätteenpolto enää ole osa sitä.

Aluksi päätös väliaikaisen sulkemisen muuttamiseksi lopulliseksi ei näyttänyt tekevän suurtakaan eroa, koska jätteet kuljettiin Vuosaaren kuten väliaikaisen sulkemisen aikana. Kyläsaaren tonttia aletaan siistiä kuonakasoista, kun päätös lopullisesta sulkemisesta on tehty (HSY 2001). Polttolaitoksen sulkemisen jälkeen YTV hyödynsi Kyläsaaren toimistorakennuksia (HSY 2001). Itse polttolaitoksen entisissä tiloissa on myöhemmin toiminut Kierrätyskeskus ja Uusix-verstaat (HSY 2001). Kun Kyläsaaren polttolaitoksen piippu on huolellisesti puhdistettu haitta-aineista, se lopulta räjäytettiin 1988 (HSY 2001)(Kyläsaaren piippu rojahti sovittuun paikkaan, Helsingin Sanomat 31.3.1988). Tämä oli lopullinen lopetus Kyläsaaren polttolaitokselle.

3.5 Myllypuron tapahtumat

Myllypuron kaatopaikka oli käytössä vuosina 1954 – 1962, jonka aika kaatopaikalle kuljetettiin kotitalous- ja teollisuusjätettä (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999, s. 10 – 11). Alueelle kaavoitettiin ja rakennettiin asutusta 1970-luvun puolivälissä (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999, s. 10 – 11). Valtuuston kokouksissa ei tule ilmi, että asuintojen rakentaminen entisen kaatopaikan päälle olisi mitenkään arveluttavaa (Saikkonen 2011).

Marraskuussa 1998 viemäritöiden kaivausten yhteydessä Alakiventien maaperästä löytyi pahanhajuista ainetta, jota Helsingin ympäristökeskus kutsuttiin tutkimaan (Saikkonen 2011)(Savolainen 17.12.1998). Marraskuun mittauksissa selvisi, että maaperässä olevat syanidin (200 mg/kg, raja-arvo 1-10 mg/kg) ja polyaromaattisten yhdisteiden (300 mg/kg, raja-arvo 20 mg/kg) pitoisuudet ylittivät reilusti raja-arvot (Helsingin ympäristökeskus 1999)(Kvst 23.6.1999 Kaj 12). Ympäristökeskus oli tehnyt pohja-, pintavesi- ja huokosmittauksia jo sitäkin aiemmin vuonna 1996 ja 1997 asukkaiden toiveesta (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999). Mittauksissa ei kuitenkaan löytynyt raja-arvoja ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, vaikka sen laatu poikkesikin luonnonvesistä (Saikkonen 2011).

Helsingin kaupunginjohtaja perusti välittömästi korkeiden haitta-ainepitoisuuksien paljastuttua kaksi työryhmää selvittämään asiaa 16.12.1998 (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Kiinteistö- ja talouskysymyksiä selvittävän työryhmän johtajaksi nimettiin apulaiskaupunginjohtaja Korpinen ja välittömiä toimenpiteitä selvittävän työryhmän johtajaksi apulaiskaupunginjohtaja Meinander (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Työryhmät koostuivat rakennusviraston, ympäristökeskuksen, kiinteistöviraston ja kaupungin kanslian asiantuntijoista. Konsultteina ovat toimineet Viatek Oy maaperämittauksissa ja Tampereen alue-työterveyslaitos sisäilmamittauksissa (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1).

Mittauksiin maaperästä ja sisäilmasta tilanteen kartoittamiseksi ryhdyttiin nopeasti jo vuoden 1999 aikana (Helsingin kaupungin rakennusvirasto 1999)(Kvst 23.6.1999 Kaj/12, liitteet). Asukkaille tehtiin myös terveystarkastuksia ja saasteiden yhteyttä syöpään selvitettiin (Pönkä ja Pukkala 2000). Kaatopaikalle ja alueen astma- ja syöpätapauksille ei löytynyt syy yhteyttä, mutta vaihtoehtoa ei voitu sulkea pois (Pönkä ja Pukkala 2000). Kun saasteongelman laajuus oli kartoitettu, työryhmät pohtivat vaihtoehtoja tilanteen korjaamiseksi. Työryhmien kunnostusvaihtoehdot perustuvat joko saastuneiden maamassojen vaihtoon tai rakennusten purkamiseen ja alueen käyttötarkoituksen muuttamiseen. Maamassojen vaihtoon ja kunnostukseen oli useampia vaihtoehtoja, joiden hinta-arviot olivat noin 350 – 400 milj. mk. (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Esityksessä arvioitiin, että rakennusten purkaminen maksaisi noin 190 milj. mk. (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Lisäksi rakennusten purkaminen olisi arvion mukaan huomattavasti nopeampi vaihtoehto (Kvst 23.6.1999 214§, liite 1). Maamassojen vaihto olisi hidasta, koska sillä hetkellä maamassoille ei ollut sopivaa sijoituspaikkaa. Sopivan sijoituspaikan löytymiseen arvioitiin menevän 2 vuotta. Lisäksi maamassojen vaihto kestäisi noin kaksi vuotta, minkä aikana alueella ei voisi asua. Kunnostusesityksessä asiantuntijat esittivät Alakiventie 8 asuntojen ostoa kaupungille ja niiden purkamista, Alakiventie 6:n purkamista, päiväkotileipurin purkamista sekä Myllypuro 4 B – C, D, E – F maapohjan puhdistusta. (Khs ehdotus 23.6.1996 Kaj/12). Kaupungin virkamiehet pitivät asukkaat parhaansa mukaan perillä asian etenemisestä, vaikka tässä vaiheessa oli vielä epä tietoisuutta siitä, kuinka paljastuneiden haitta-aine pitoisuuksien kanssa pitäisi menetellä (Saikkonen 2011). Alueen asukkaat jatkoivat mittauksista huolimatta normaalia arkea.

Kaupunginhallituksen kokouksessa 7.6 esiteltiin Korpelaisen ja Meinanderin työryhmien valmistuneiden raporttien tuloksia (Khs 31.5.1999 787§). Näiden tietojen pohjalta kaupunginhallitus valmisteli kaupunginvaltuustolle ehdotuksen, jossa se ehdotti rakennusten purkamista ja alueen kaavoituksen muuttamista. Samalla päätettiin ostaa Alakiventien 8:n asukkaiden asunnot. Kaupunginvaltuustoon kokouksessa 23.6.1999 tehtiin päätös kaupunginhallituksen esityksen perusteella. Päätöksessä alueen rakennukset päätettiin purkaa, tehdä muutos kaavoitukseen ja muuttaa Alakiventien asuinalue päätettiin muuttaa puistoksi sekä ostaa asunnot Alakiventien asukkailta (Kaupunginvaltuusto 23.6.1999 12§). Kaupunginhallitus pani täytäntöön 28.6 edellä mainitun kaupunginvaltuustoon päätöksen (Kaupunginhallitus 28.6.1999 946§). Myöhemmin päätettiin myös asukkaille annettavista verohelpotuksista (Kaupunginhallitus 13.9.1999 1186§).

Alakiventien päiväkotit ja kaupungin vuokratalot tyhjennettiin asukkaista ja kaupungin vuokrakerrostalot purettiin syksyllä 2000 (Sillantaus 2.9.2000). Alueesta oli tarkoitus kunnostaa puisto (Karumo 15.11.2000). Suunnitelman implementointi kuitenkin pitkittyi, kun kaupunki ei päässyt sopuun Alakiventien 8:n asukkaiden kanssa hinnoista, joilla kaupunki ostaisi asunnot (Honkonen ja Valtanen 24.6.1999). Viimeiset asukkaat jättivät Alakiventie vasta vuoden 2003 lopussa (Tuppurainen 1.11.2003). Tämän jälkeen viimeisetkin asunnot purettiin.

Myöhemmin kun asukkaat kantelevat virkamiesten toiminnasta oikeusasiamiehelle, oikeusasiamies totesi, että asukkaiden mielipiteitä olisi pitänyt kuunnella enemmän, vaikka virkamiehet eivät tehneetkään virkavirheitä (Eduskunnan oikeusasiamies 2001). Päätökset Alakiventien asuinalueen kohtalosta teki kaupunki ja asukkaat tunsivat, ettei heidän mielipidettään oteta huomioon päätöksenteossa. Oikeusasiamiehen lausunnosta käy ilmi, ettei asukkaiden mukaan rakennusten purkamisesta ollut puhetta, ennen kuin vasta toukokuussa 1999.

3.6 Menetelmät

Aloitin aineiston analysoinnin jo kerätessäni materiaalia sisältöanalyysillä. Tavoitteenani oli hahmottaa molempien tapausten tapahtumien kulkua ja tapausten toimijoita. Nostin sisältöanalyysimenetelmän avulla esiin keskeisiä tapahtumia, jotka ovat johtaneet murrokseen ja edistäneet sitä. Lähestymistapani lainaa prosessinjaljitysmetodia, jossa etsitään

tutkittavista tapauksista kausaalisia seuraussuhteita, joiden perusteella voidaan lokaalisista kausaalisista suhteista löytää yleisiä käytäntöjä (Bennett ja Checkel 2015, s. 8 – 29 ja 237 – 259).

Panarkia ja sen adaptiiviset kehät ovat hyödyllinen väline, kun halutaan selittää luonnonvarojen käyttöä hallinnoivia instituutioita tai instituution ja luonnonvarasysteemin välistä dynamiikkaa (Gunderson ym. 1995). Koska haluan erityisesti kuvata Helsingin päättäjien sekä virkamiesten ja luonnonvarasysteemin välistä dynamiikkaa, adaptiivisten kehien käyttö sopii oikein hyvin tarkoitukseeni. Soveltaessani teoriaa alaluvuissa 4.1 ja 4.2 sijoitan Myllypuron ja Kyläsaaren polttolaitoksen tapaukset adaptiivisille kehille, perustuen Gundersonin ja Hollingin (2003) ja Jentoftin ym. (2007) ajatuksiin, kuten luvussa 2.3 selostettiin. Tämä auttaa hahmottamana ja käsitteellistämään sosioekologisen murroksen kulkua Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa, kun sijoitan tapatumat kahdelle adaptiiviselle kehälle, joista ensimmäinen kuvaa hallittavaa systeemiä eli Kyläsaaren polttolaitosta ja Myllypuron asuinalueita, ja toinen luonnonvarojen hallintapolitiikkaa eli Helsingin kaupungin viranomaisten toimintaa Myllypuron ja Kyläsaaren tapausten suhteen.

Analysoin eri toimijoiden roolia kyseisellä adaptiivisella kehällä luokittelemalla eri toimijoita ryhmiin, joille on tyypillisiä tietty käyttäytyminen mukailemalla Gundersonin ym. (1995) murroksen eri toimijoiden luokittelua, joka esiteltiin osiossa 2.4. Toimijoiden roolia analysoivassa osiossa keskityn luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiiviseen kehään, koska luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisten kehien siirtymät kehän eri vaiheille johtuvat eri toimijoiden teoista (Gunderson ym. 1995). Analyysin viimeisessä vaiheessa analysoin, pystyikö Helsingin kaupunginhallinto jarruttamaan tai edistämään toiminnallaan sosioekologisen murroksen etenemistä vai ei suhteessa muihin toimijoihin. Tässä analyysin vaiheessa vertaan kaupungin hallinnon toimintaa muihin toimijoihin ja tapahtumien kulkuun.

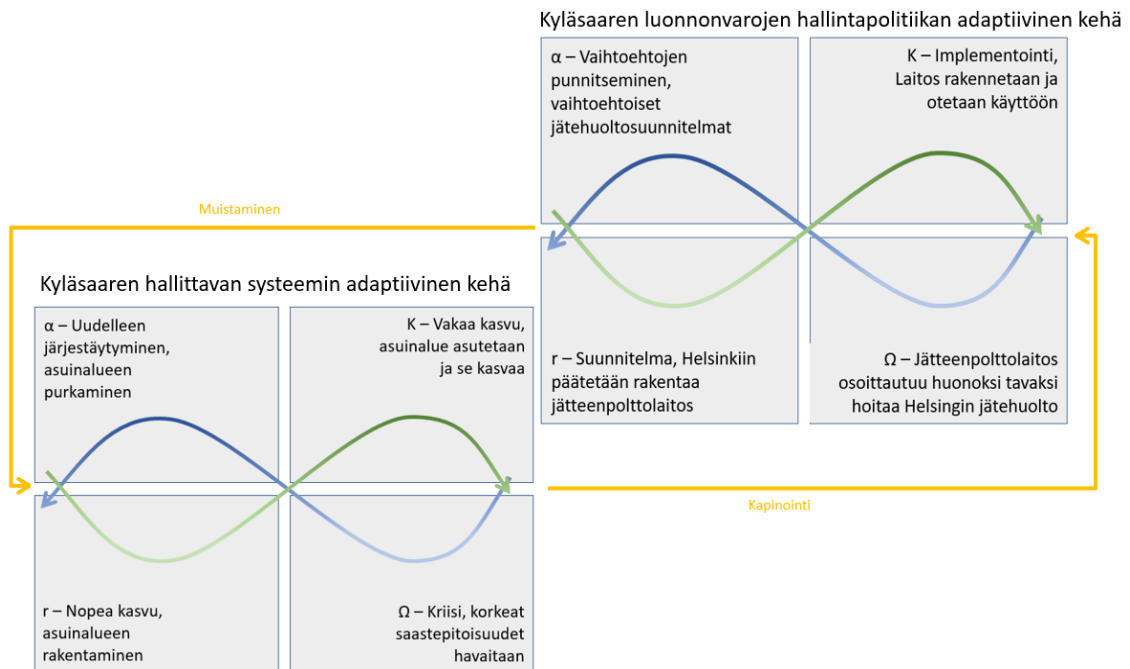
Analyysin riskinä on, että käyttämäni teorian soveltaminen luo todellisuuden, jota ei ole olemassa ja syntyy kuva valheellisesta todellisuudesta. On tärkeää muistaa, että teoriat voivat olla harhaanjohtavia ja ainakaan ne eivät selitä koko totuutta. Samaa pohtii myös Gunderson ym. (1995) panarkian soveltamisesta. Koska tapauksia tutkitaan sosioekologisenä murroksena, käyttämäni teoria ohjaa analyysia merkittävästi, missä on riskinsä ja vahvuutensa. Vahvuus on se, että analyysi tuo tapauksista uusia näkökulmia. Tutkimalla

Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksia esimerkiksi sosioinstitutionaalisenä murroksena olisi voitu päätyä erilaisiin tuloksiin murroksen etenemisestä ja kaupunginhallinnon roolia murroksessa. Pyrin kuitenkin vähentämään teorian ohjaavuutta tutustumalla aineistoon ensin aineistolähtöisen analyysin avulla. Vasta perehdyttyäni molempiin tapauksiin ryhdyin miettimään, minkä teorian avulla selitän parhaiten tapahtunutta murrosta. Valitsemalla ensin teorian ja sitten tapaukset olisi ollut vielä suurempi riski tehdä tutkimus, jossa todellisuus ei vastaa tutkimustani.

4 Analyysi

Luvussa 4 pyrin kuvaamaan Myllypuron ja Kyläsaaren tapahtumia sijoittamalla tapausten tapahtumat kahdelle toisiinsa linkittyneelle adaptiivisille kehälle. Analysoin teorian pohjalta tapausten tapahtumia ja toimijoiden roolia murroksessa. Analyysissä on kaksi vaihetta. Ensin käydään läpi sosioekologisen murroksen kulku molemmissa tutkimuksen tapauksissa. Tämän jälkeen arvioidaan toimijoiden roolia sosioekologisessa murroksessa ja lopuksi analysoidaan Helsingin kaupungin hallinnon pyrkimyksiä edistää ja jarruttaa sosioekologisen murroksen etenemistä suhteessa muihin toimijoihin.

4.1 Sosioekologisen murroksen eteneminen Kyläsaaren tapauksessa



Kuva 7: Sosioekologisen murroksen eteneminen Kyläsaaren tapauksessa

Kuvaan Kyläsaaren tapausta kahden toisiinsa linkittyneen adaptiivisen kehän avulla (kuva 7), nämä ovat Kyläsaaren polttolaitoksen hallittava systeemi ja Helsingin Kyläsaaren polttolaitosta koskeva luonnonvarojen hallintapolitiikka, siten kun osiossa 2.3 ja 3.6 on selostettu. Luvussa ei viitata lähdekirjallisuuteen koskien tapahtumien kulkua, koska tapahtumat on kuvattu perusteellisesti osiossa 3.4. Määrittelen ennen syvempään analyysin menemistä, että Kyläsaaren polttolaitoksen adaptiivinen kehä käsittää Kyläsaaren polttolaitoksen hallittavan systeemin eli laitoksen rakentamisen, vaikutukset ympäristöön

ja alueen siistimisen laitoksen toiminnan lakkauttamisen jälkeen. Kyläsaaren luonnonvarojen hallintapolitiikan kehä kuvaa Kyläsaaren polttolaitokseen liittyvää Helsingin kaupungin hallinnon päätöksentekoprosesseja.

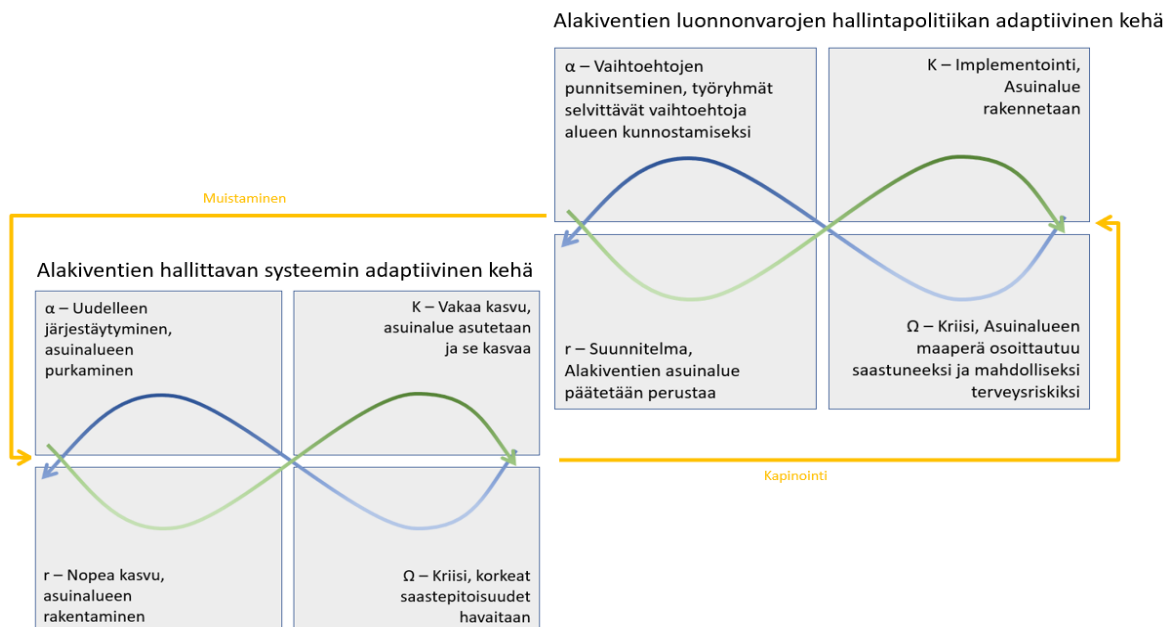
Hallittavan ympäristön adaptiivisen kehän vaiheessa r, joka on nopean kasvun aikaa, Kyläsaaren polttolaitosta suunnitellaan ja rakennetaan. Kehällä siirrytään vaiheesta r vaiheeseen K, kun polttolaitos valmistuu ja laitoksen toiminta vakiintuu. Vaihe K on vakaan kasvun aikaa, jolloin laitos toimii täydellä kapasiteetilla ja laitosta myös laajennetaan. Systemi siirtyy tasaisen kasvun vaiheesta K kriisivaiheeseen Ω , kun mittavat saastemäärät ja pitkään jatkuneet ympäristöongelmat paljastuivat VTT:n päästömittausten seurauksena. Vaihe Ω eli varsinainen kriisi ja romahtaminen on hyvin lyhyt. Vaihe α on voimakkaasti kytköksissä luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisen kehän vaiheeseen α , jossa varsinaiset päätökset Kyläsaaren laitoksen kohtalosta tehdään. Tämä esitetään kuvassa 7 keltaisella nuolella ”muistaminen”. Kehä siirtyy tähän uudelleenjärjestäytymisen vaiheeseen vasta, kun päätös väliaikaisesta sulkemisesta tehdään ja laitoksen toiminta ajetaan alas. Siirtymä uuteen systeemiin alkaa sitten, kun päätös toisella kehällä on tehty laitoksen lopullisesta sulkemisesta ja laitoksen aluetta aletaan muuttaa uusia käyttötarkoituksia vastaaviksi mukaan lukien polttolaitoksen piipun räjäyttämisen.

Seuraavaksi siirrytään tarkastelemaan Helsingin kaupungin hallinnon Kyläsaaren polttolaitoksen luonnonvarojen hallintapolitiikkaa, ja sitä kuvaavaa adaptiivista kehää (kuva 7). Luonnonvarojen hallintapolitiikan kehän vaihe r alkaa päätöksestä rakentaa Kyläsaareen jätteenpolttolaitos. Kehällä siirrytään vaiheeseen K, kun päätös implementoidaan, eli laitosta aletaan rakentaa. Keväällä 1982 VTT:n tutkimus Kyläsaaren polttolaitoksen savukaasuista paljastivat mittavat ympäristökriisin ja vuosia jatkuneen saastumisen. Ympäristökriisi laajenee sosioekologiseksi kriisiksi, kun se aiheuttaa myös harjoitetun luonnonvarojen hallintapolitiikan kriisiytymisen. Kriisin laajentuminen kehältä kehälle linkittää kaksi erillistä adaptiivista kehää panarkiaksi. Kuvassa 7 tapahtumaa kuvaa keltainen nuoli ”kapinointi”. Luonnonvarojen hallintapolitiikka ajautuu kriisiin, koska ajatus siitä, että jätteenpolto on puhdas ja turvallinen tapa käsitellä jätettä pirstaloituu eikä käytössä olevalle jättopolitiikalle eikä jätteiden polttamiselle ole enää vahvoja perusteluja. Myytin kumoutuminen ja käytössä olevan luonnonvarojen hallintapolitiikan osoittautuminen toimimattomaksi johtavat luonnonvarojen hallintapolitiikan kriisiytymiseen, jolloin systemi

suistuu vaiheesta K vaiheeseen Ω (Gunderson ym. 1995). Näin ollen luonnonvarojen hallintapolitiikka ajautuu kriisiin.. Siirtymässä Ω :sta α :aan systeemi alkaa toipua akuutista kriisivaiheesta ja siirtyy uudelleenjärjestäytymisen vaiheeseen r, jolloin ilmaantuu uusia kilpailevia vaihtoehtoja, jotka voisivat korvata jätteenpolton jatkamisen entiseen tapaan Kyläsaassa. Adaptiivinen kehä siirtyy uudelle kehälle, eli vaiheesta α uuteen systeemiin, kun jätteenpolto Kyläsaassa päätetään lopettaa. Vanhentunut luonnonvarojen hallintapolitiikka korvataan uudella eli jätteenpolto päätetään lopettaa Kyläsaassa ja jätteet kuljettaa kaatopaikoille.

4.2 Sosioekologisen murroksen eteneminen Myllypuron tapauksessa

Tässä osiossa esittelen, kuinka Myllypuron tapauksen sosioekologinen systeemi voidaan esittää toisiinsa kytkeytyneinä adaptiivisina kehinä. Osiossa ei viitata lähdekirjallisuuteen, koska tapahtumat on kuvattu alaluvussa 3.5 viitteinen. Alakiventien tapauksessa sijoitan hallittavan systeemin kehälle Alakiventien asuinalueen ja luonnonvarojen hallintapolitiikan kehälle sijoitan kaupungin hallinnon toimet ympäristöönnettomuuden ratkaisemiseksi, siten kun osiossa 2.3 on selostettu. Tässä osiossa käydään läpi ensin Myllypuron Alakiventien hallittavan systeemin adaptiivisen kehän tapahtumien kulku ja sitten luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivinen kehä.



Kuva 8: Sosioekologisen murroksen eteneminen Myllypuron Alakiventien tapauksessa

Hallittavan systeemin adaptiivinen kehä käsittää tapahtumat Myllypuron Alakiventien asuinalueen hallittavan systeemin ja luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivinen kehä Myllypuron alueeseen liittyvät kaupungin hallinnon päätökset ja niiden toimeenpanon. Myllypuron Alakiventien asuinalueen kehitys eli vaihe r alkaa kaatopaikan kaavoituksesta ja ensimmäisten talojen rakentamisesta vuonna 1976. Alueelle rakennetaan uusia taloja ja lisää asukkaita muuttaa alueella ja vaiheen r nopea kasvu muuttuu vakaan kasvun vaiheeksi K. Adaptiivisen kehän sysäsi vaiheesta K vaiheeseen Ω suurten haitta-aine pitoisuuksien löytyminen maaperästä. Systemi siirtyy vaiheesta Ω vaiheeseen α , jossa ympäristön tilaa arvioidaan ja alueella suoritetaan tarkempia tutkimuksia. Alakiventie siirtyy vaiheesta α uudelle adaptiiviselle kehälle, kun viranomaiset tekevät päätöksen rakennusten purkamisesta (kuvan 8 keltainen nuoli ”muistaminen”). Konkreettisesti tämä näkyy alueella niin, että päiväkotit ja kaupungin vuokrakerrostalot puretaan.

Luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivista kehän vaihe r alkaa, kun alueen kaavoitusta aletaan suunnitella vuonna 1974. Kun Alakiventien kaavoituspäätös hyväksytään ja implementoidaan, edetään vaiheesta r vaiheeseen K, jolloin alueelle rakennetaan kerrostaloja ja asuntoihin muuttaa asukkaita. Kun Alakiventieltä löytyy merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia marraskuussa 1998, löydös paljastaa ympäristön saastumisen.

Hallittavan systeemin kriisi siirtyy toiselle tasolle eli luonnonvarojen hallintapolitiikkaan, koska löydös kyseenalaistaa sen hetkisen luonnonvarojen hallintapolitiikan ja kriisi laajenee adaptiiviselta kehältä toiselle (kuvan keltainen nuoli ”kapinointi”). Tämä johtuu siitä, että haitta-aineiden löytyminen muuttaa käsitystä siitä, että alue olisi turvallinen ja sopiva asutukselle, toisin kuin on aiemmin ajateltu. Löydös osoitti alueen kaavoituksen ja maankäyttöpolitiikan kyseenalaiseksi, joka ajaa Myllypuron luonnonvarojen hallintapolitiikan kriisiin eli systemi siirtyy vaiheesta K vaiheeseen Ω . Systemi siirtyi nopeasti kriisistä vaiheeseen α , sillä Helsingin kaupunginjohtaja perusti välittömästi korkeiden haitta-ainepitoisuuksien paljastuttua kaksi työryhmää selvittämään asiaa. Samalla työryhmät rupesivat selvittämään eri vaihtoehtoja tilanteen ratkaisemiseksi. Kaupunginvaltuuston päätös purkaa asunnot ja päiväkotit ja muuttaa alueen kaavoitusta sysäsi systeemiin vaiheesta α uudelle adaptiiviselle kehälle ja vaiheeseen r eli uudelleenrakentamisvaiheeseen.

4.3 Toimijat Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa

Jotta voidaan tarkastella kaupunginhallinnon toimia sosioekologisen murroksen edistämiseksi tai jarruttamiseksi, pitää tarkastella myös muiden toimijoiden roolia. Siksi tässä osiossa analysoin mitkä muut keskeiset toimijat jarruttivat tai edistivät murrosta Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa sekä miten toimijat vaikuttivat murroksen etenemiseen. Gunderson ym. (1995) korostavat, kuinka eri toimijoilla on tärkeä rooli, kun siirrytään luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisella kehällä systeemin vaiheesta toiseen. Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty vaiheissa $r - K$, $K - \Omega$, $\Omega - \alpha$ ja $\alpha - r$, toimijaryhmä tyytit, toiminnan painopiste, vaste muutokseen, tieteen ja politiikan vuorovaikutus sekä politiikkatoimi.

Taulukko 3: Toimijat Kyläsaaren tapauksessa

	$r - K$	$K - \Omega$	$\Omega - \alpha$	$\alpha - r$
<i>Ryhmätyyppi</i>	Virkavalta Kaupunki päätti polttolaitoksen perustamisesta, rakentamisesta ja toiminnasta	Aktivisti Lähialueiden asukkaat Kyläsaariliikkeen johdolla vaativat laitoksen sulkemista ja mittauksia päästöistä	Katalysoija Sisäministeriö vaati toimia, kun Kyläsaaren ympäristöhaitat paljastuivat. Kyläsaariliike esitti vaihtoehdoisen jätahuoltosuunnitelman.	Päätätjä YTV:n valtuusto päätti hylätä esityksen laitoksen korjaamisesta ja toiminnan jatkamisesta sekä laitoksen sulkemisesta
<i>Toiminnan painopiste</i>	Itseriittoisuus Virkavalta haluaa varmistaa laitoksen tehokkaan toiminnan	Kapinointi Aktivistit vastustavat laitosta määrätietoisesti	Uusien ratkaisujen etsiminen Sisäministeriö vaatii etsimään uusia ratkaisuja ja Kyläsaariliike esittää uusia vaihtoehtoja.	Uuden ratkaisun käyttöönotto Uusien käytäntöjen valinta ja toimeenpano.
<i>Vaste muutokseen</i>	Ei muutosta Saasteiden määrää ja häitää vähäteltiin. Viranomaiset olivat haluttomia suorittamaan saastemittauksia.	Muutoksen välttämättömyys Kun VTT:n tekemät mittaukset paljastivat suuret saastemäärät.	Puntarointi Sisäministeriö vaatii tekoja Kyläsaaren polttolaitoksella. YTV ja Dahlin komissio puntaroivat eri vaihtoehtoja, joissa polttaminen oli keskeisessä asemassa.	Uusi strategia Polttolaitos päätettiin sulkea, koska sen korjaaminen olisi ollut merkittävän kallista. Myös laitoksen vastustuksella oli merkittävä rooli
<i>Tieteen ja politiikan vuorovaikutus</i>	Vakuuttaa Muissa pohjoismaissa oli käytössä jätteen polttolaitoksia, jotka eivät aiheuttaneet ongelmia. Polttamisen uskottiin olevan turvallisia ja puhdasta.	Mitätöi VTT:n mittauksissa havaittiin merkittävät päästöt ilmaan ja riskin terveydelle, joka kyseenalaisti laitoksen turvallisuuden.	Vaihtoehdot Vaihtoehtoja punnitaan osittain tieteen avustuksella.	Tarkoituksen mukaisuus Tiede on poliittisesti tarkoituksen mukaisista

<i>Poli- tiikka- toimi</i>	Implementointi Polttolaitos suunnitellaan ja rakennetaan, jotta Helsingin jätteet saadaan pienempään tilavuuteen ja enemmän jätettä voidaan sijoittaa pienemmälle alueelle.	Tuhoutuminen Polttolaitos osoittautuu kestävämmäksi ratkaisuksi, kun laitoksen todetaan olevan terveys riski asukkaille.	Uudet ideat YTV ja Dahlin komitea yrittävät keksiä uusia ratkaisuja jätehuollon turvaamiseksi.	Murros Lopulta päädytään laitoksen sulkemiseen, koska korjaaminen olisi huomattavan kallista.
------------------------------------	---	--	--	---

Taulukko 4. Toimijat Myllypuron Alakiventien tapauksessa

	<i>r – K</i>	<i>K – Q</i>	<i>Q – a</i>	<i>a – r</i>
<i>Ryhmä- tyyppi</i>	Virkavalta Kaupunki kaavoitti alueen	Aktivisti Asukkaat vaativat mittauksia	Katalysoija Kaupungin työryhmän konsulttina toimineet asiantuntijat ehdottivat talojen purkamista	Päätätjä Kaupungin valtuusto päätti hyväksyä hallituksen esityksen talojen purkamisesta
<i>Toimin- nan pai- nopiste</i>	Itseriittoisuus Virkavalta halusi taata asuntojen riittävyyden	Kapinointi Asukkaat vaativat mittausten tekemistä maaperästä terveytensä vuoksi	Uusien ratkaisujen etsintä Konsultit suosittelevat rakennusten purkamista maaperän kunnostuksen sijasta	Uuden ratkaisujen käyttöönotto Päätöksellä haluttiin turvata asukkaiden terveys ja säästää kaupungin varoja
<i>Vaste muutok- seen</i>	Ei muutosta Mahdollisista myrkyjen haitoista maaperässä ei ollut tietoa eikä murrosta voinut vielä havaita. Alueella tehtiin mittauksia, mutta raja-arvot eivät ylittyneet, joten mitään ei tehty.	Muutoksen välttämättömyys Maaperästä löytyi terveydelle mahdollisesti haitallisia myrkyjä, joka pakotti muutokseen.	Puntarointi Työryhmät selvittivät tilannetta ja konsultit tekivät mittauksia. Näiden pohjalta harkittiin eri vaihtoehtoja.	Uusi strategia Talot päätetään purkaa, koska se on nopeampaa ja halvempaa kuin maamassojen vaihto eikä aiheuta ylimääräisiä terveysriskejä.
<i>Tieteen ja politiikan vuorovaikutus</i>	Vakuuttaa Kun Alakiventie kaavoitetaan ei kaatopaikan haitoista olla ollenkaan huolissaan	Mitätöi Maaperästä löytyy huomattavia pitoisuuksia haitta-aineita, mikä kyseenalaistaa alueen turvallisuuden asukkaille	Vaihtoehdot Alueella tehdään mittauksia, joiden pohjalta tehdään päätöksiä	Tarkoituksen mukaisuus Tiede on poliittisesti tarkoituksen mukaista
<i>Politiik- katoimi</i>	Implementointi Alakiventie kaavoitetaan ja rakennetaan, kun tarvitaan lisää asuntoja uuden metron viereen	tuhoutuminen Kaavoitus osoittautuu kestävämmäksi ratkaisuksi, kun alueen todetaan olevan terveys riski asukkaille	Uudet ideat Työryhmissä selvitetään vaihtoehtoja ratkaista tilanne	Murros Lopulta päädytään talojen purkamiseen sekä kaavoituksen muutokseen ja alueesta kaavoitetaan puisto.

Siirtymässä r – K valitun politiikan implementoi toimija, jota Gunderson ym. (1995) kutsuvat viranomaisiksi. Virkavallan toiminta on erityisesti keskittynyttä sellaisiin tehtäviin, kuten kuinka suorittaa instituution tehtävä hyvin eikä niinkään arvioida suoritettava tehtävän laatua (Gunderson ym. 1995). Viranomaisten roolia on analysoitu taulukoissa 1 ja

2. Kyläsaaren tapauksessa Kyläsaaren polttolaitoksen perustamisessa, rakentamisessa ja toiminnan suunnittelussa ja toteuttamisessa on mukana moni eri Helsingin kaupungin taho, kuten kaupungin valtuusto ja -hallitus, eri lautakunnat kuten rakennuslautakunta ja terveydenhoitolautakunta, sekä molempien lautakuntien eri jaostot, YTV ja erikseen nimetyt työryhmät. Päätöksen polttolaitoksen rakentamisesta teki kaupunginvaltuusto, ja kaupunki vastasi rakentamisesta. Myllypuron tapauksessa kaupunginvaltuusto päätti asuinalueen rakentamisesta ja kaupunki vastaa rakentamisesta.

Aktivisteilla on merkittävä rooli siinä, että systeemi siirtyy vaiheesta K vaiheeseen Ω . Aktivistit ovat ryhmä, joka tuo ongelmat esiin ja edistää muutosta (Gunderson ym. 1995). Aktivistien roolia on analysoitu tarkemmin taulukoissa 1 ja 2. Myllypuron tapauksessa Alakiventien asukkailla on aktivistien rooli. Asukkaat huomasivat epäkohtia asuinalueella ja kutsuvat useamman kerran kaupungin viranomaiset tutkimaan maaperää. Lopulta marraskuussa 1998 maaperän saastepitoisuudet ylittivät raja-arvot ja maaperän saastuminen paljastui. Kyläsaaren tapauksessa tämä aktivisteiksi kutsuttu ryhmä oli Kyläsaariliike. Kyläsaariliike perustettiin 3.1.1980 (Schönach 2008). Liike toimi kokonaisuudessaan vain 4 vuotta (Hänninen 1995). Kyläsaariliikkeen tavoitteena oli jätteenpolton lopettaminen Kyläsaarella. Kyläsaari järjesti useampia näyttäviä tempauksia Kyläsaaren polttolaitoksen vastustamiseksi, kuten kärykäräjät, joissa jätehuollonviranomaisille annettiin leikkimielisiä tuomioita (Kärykäräjillä pöllytettiin Kyläsaaren polttolaitosta, Helsingin Sanomat 2.3.1981). Kyläsaariliikkeen tempauksissa tavalliset kaupunkilaiset toimivat aktivisteina.

Siirtymässä $\Omega - \alpha$ eli systeemin uudelleenrakentumisessa ja uusien ideoiden luomisessa ovat avainasemassa toimijat, joita Gunderson ym. (1995) kutsuvat katalysoijiksi. Katalysoijat ovat yleensä jotain perinteisen hallinnon ulkopuolisia ryhmiä, joilla on uusia ideoita (Gunderson ym. 1995). Näin on myös Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa. Katalysoijien roolia on analysoitu tarkemmin taulukoissa 1 ja 2. Kyläsaaren tapauksessa tämä ryhmä ei ole kovin selkeä, vaan tässä roolissa voi toisaalta nähdä sekä sisäministeriön että Kyläsaariliikkeen. Terveydenhuoltolautakunta pyysi sisäministeriön lausuntoa Kyläsaaren polttolaitoksen tilanteeseen ja sisäministeriö vaati jätteenpolton lopettamista tai laitoksen mittavaa korjaamista (Ministeriö painostaa Helsinkiä: polttolaitos suljettava tai korjattava pian, Helsingin Sanomat 26.8.1982). Ilman molempien edellä mainittujen ta-

hojen painostusta jätehuollon viranomaisten päitä tuskin olisi käännetty vaan jätteenpolto olisi jatkettu. Kyläsaariliike laati vaihtoehtoisen jätehuoltosuunnitelman, joka haastoi kaupungin viranomaisten jätehuoltosuunnitelman ja jätteenpolton taloudellisen kannattavuuden (Hänninen 1995)(Schönach 20028)(Asukkaat häätävät polttolaitosta Kyläsaaresta uusilla laskelmilla, Helsingin Sanomat 1.9.1981). Kyläsaariliikkeen jätehuoltosuunnitelman pätevyys tunnustettiin laajasti, mutta kaupungin jätehuollosta vastaava virkamiehistö suhtautui nihkeästi vaihtoehtoiseen jätehuoltosuunnitelmaan (Schönach 2008). Kyläsaariliikkeen jätehuoltosuunnitelma perustui kierrätyksen lisäämiseen ja kaatopaikkojen käyttöönottoon jätteenpolton sijasta (Schönach 2008). YTV:n jätehuoltosuunnitelma perustui edelleen jätteenpolttamiselle. Kyläsaariliike kykeni haastamaan viranomaisten jätehuoltosuunnitelman laskelmat teknillis-taloudellisissa asioissa, koska viranomaisten selvityksissä, joille jätehuoltosuunnitelma ja sen sisältämät laskelmat perustuivat, oli huomattavia rationaalisuuden puutteita (Hänninen 1995). Viranomaisten jätehuolto laskelmat ja -suunnitelmat perustivat selvityksiin, joiden saatavuus, läpinäkyvyys ja hyväksyttävyyys olivat heikkoja (Hänninen 1995). Myllypuron tapauksessa katalysoijia ovat kaupungin palkkaamat ulkopuoliset konsultit, jotka on palkattu keksimään ratkaisuja mitä tehdä Alakiventien tilanteen korjaamiseksi. Alakiventien asukkaiden oikeusasiamiehelle osoitetusta kanteesta käy ilmi, että kaupungin viranomaiset myötäilivät pitkään asukkaita ja halusivat säilyttää kohtalaisen uuden asuinalueen ja mahdollistaa ihmisten pysymisen kodeissaan. Konsultit uskalsivat kuitenkin ehdottaa radikaalimpaa lähestymistapaa eli asuntojen purkamista, joka oli heidän mukaansa turvallisempi ja edullisempi vaihtoehto. Tähän ratkaisuun myös lopulta päädyttiin kaupungin hallinnossa.

Gunderson ym. (1995) kutsuvat vaiheen $\alpha - r$ merkittävimpiä toimijoita päättäjiksi. Päättäjät tekevät lopullisen päätöksen siitä, mikä esiin nousseista vaihtoehdoista valitaan toteutettavaksi, eli mikä politiikka implementoidaan. Lopulta varsinaisen päätöksen uuteen systeemiin siirtymisestä vaiheessa $\alpha - r$ tekivät YTV:n hallitus Kyläsaarentauksessa ja kaupunginhallitus ja -valtuusto Myllypuron tapauksessa. Myllypuron tapauksessa kaupunginhallitus ja -valtuusto päättivät talojen purkamisesta työryhmien tekemien selvitysten perusteella. Tarkemmin päättäjien roolia on analysoitu taulukoissa 1 ja 2. YTV:n hallitus perusteli jätteenpolton lopettamista virallisesti sillä, että laitoksen korjaaminen olisi ollut kallis vaihtoehto. Schönach (2008) kyseenalaistaa tämän selityksen, koska ilmapiiri myös kaupungin hallinnossa oli kääntynyt siihen suuntaan, ettei jätteenpoltolla enää ollut siellä kannattajia.

4.4 Kaupungin hallinnon mahdollisuudet jarruttaa tai edistää sosioekologiseen kriisiin kriisin eri vaiheissa suhteessa muihin toimijoihin

Aiemmin tässä analyysiluvussa on käsitelty, kuinka sosioekologinen murros on edennyt Helsingissä kahdessa eri tapauksessa, ja mitä eri toimijoita on ollut mukana sosioekologisessa murroksessa. Tässä osiossa analysoin, kuinka kaupungin hallinnossa pystyttiin jarruttamaan tai edistämään sosioekonomisen kriisin etenemistä suhteessa muihin toimijoihin, eli kuinka eri toimijat edistivät tai jarruttivat sosioekologista murrosta. Vaikka Gunderson ym. (1995) määrittelevät kullekin vaiheelle hallitsevan toimijaryhmän, se ei tarkoita, että muut ryhmät olisivat toimeettomia muissa adaptiivisen kehän vaiheissa. Eri toimijat ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa murroksen jokaisessa vaiheessa.

Taulukko 5: Kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen suhteessa muihin toimijoihin Kyläsaaren polttolaitoksen tapauksessa

<i>Murroksen vaihe</i>	<i>Valittu toiminta</i>	<i>Pyrkimys jarruttaa tai edistää murrosta</i>	<i>Onnistuiko pyrkimys jarruttaa tai edistää murrosta</i>	<i>Muiden toimijoiden vaste kaupungin hallinnan toimintaan</i>	<i>Jarruttamisen tai edistämisen seuraus</i>
$K - \Omega$	Kaupungin hallinnossa viivytettiin saastemittausten tekemistä. Laitoksen aiheuttamia haittoja vähäteltiin.	jarruttaminen	onnistui jarruttamaan muttei estämään murrosta	Kyläsaariliike ja kaupunkilaiset vastustivat laitosta ja vaativat mittausten tekemistä.	Jos saastemäärät olisivat paljastuneet aiemmin, myös ympäristökriisi olisi paljastunut aiemmin. Kaupungin vastahakoisuus sai kaupunkilaiset provosoitumaan. Vähättelevä suhtautuminen saasteisiin ruokki konfliktia kaupungin ja kaupunkilaisten välillä.
$\Omega - \alpha$	Jätteenpolttoa haluttiin jatkaa vielä saastepäästöjen paljastuttuakin. YTV:n jätehuoltosuunnitelmat perustuvat edelleen jätteenpoltoon ja YTV haki lupaa jätteenpolton jatkamiseksi	jarruttaminen	onnistui	Sisäministeriö vaati pikaisia toimia eli laitoksen korjaamista tai sulkeamista	Kaupungin suhtautuminen jarrutti murrosta, mutta ei estänyt sitä. Laitos suljettiin väliaikaisesti sisäministeriön ja Kyläsaari liikkeen painostuksella. Kaupunki sai lisää aikaa pohtia ratkaisua.
$\alpha - r$	YTV:n hallitus päätti lopettaa jätteenpolton Kyläsaarella	edisti murroksen etenemistä	onnistui	Päätös ei herättänyt vastustusta muissa toimijoissa	Laitoksen sulkeminen johti siihen, että Helsingin jätehuolto piti suunnitella uudelleen.

Taulukko 6: Kaupungin hallinnon mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen suhteessa muihin toimijoihin Myllypuron Alakiventien tapauksessa

<i>Murroksen vaihe</i>	<i>Valittu toiminta</i>	<i>Pyrkimys jarruttaa tai edistää murrosta</i>	<i>Onnistuiko pyrkimys jarruttaa tai edistää murrosta</i>	<i>Muiden toimijoiden vaste kaupungin hallinnan toimintaan</i>	<i>Jarruttamisen tai edistämisen seuraus</i>
$K - \Omega$	Kaupunki teki yhteistyötä Alakiventien asukkaiden kanssa	edistämisen	onnistui	Päätös ei herättänyt vastustusta muissa toimijoissa	Nopea reagointi saasteiden havaitsemiseen lisäsi luottamusta kaupungin ja kaupunkilaisten välillä
$\Omega - \alpha$	Työryhmien perustaminen ja nopeat toimet tilanteen selvittämiseksi	edistämisen	onnistui	Päätös ei herättänyt vastustusta muissa toimijoissa	Asia alettiin heti tutkia ja eri vaihtoehtoihin tutustuttiin, vaikka ei vielä ollutkaan selvää aiotaanko alue kunnostaa vai purkaa
$\alpha - r$	Päätös asuinalueen purkamisesta	edistämisen	epäonnistui	Asukkaat järkyttyivät päätöksestä purkaa talot. Asukkaat eivät halunneet myydä asuntojaan halvalla kaupungille.	Päätöksen tarkoitus oli edistää murrosta, mutta koska asukkaat kokivat, ettei heitä kuunneltu päätöksenteossa eivätkä he saaneet hyvää hintaa asunnoistaan, kaupungin nopea toiminta tosiasiallisesti jarrutti murrosta

Vaiheessa $r - K$ eli ennen varsinaista kriisiä kaupunki ei ole tietoisesti voinut edistää tai jarruttaa kriisiä, koska se yllätti kaupungin päättäjät. Siksi vaihetta $r - K$ ei löydy taulukoista 5 ja 6, joissa on kuvattu, miten kaupungin hallinnon onnistui vaikuttaa murroksen etenemiseen. On kuitenkin mahdollista määritellä, mitkä tekijät edesauttoivat kriisin syntymistä. Sosioekologinen kriisi olisi siten voitu välttää estämällä ympäristökriisi eli molemmissa tapauksissa ympäristön saastuminen. Myllypuron tapauksessa kriisiä ei osattu ennakoita, koska aluetta kaavoitettaessa kaatopaikan päälle rakentamista ei pidetty lainkaan ongelmallisena (Saikkonen 2011). Kaatopaikka oli päällystetty savella ja sen ajateltiin riittävän. Kaupunki olisi voinut esimerkiksi olla rakentamatta alueelle tai eristää kaatopaikan jätteet tehokkaammin, jos kaatopaikan päälle rakentamisen riskit olisi ymmärretty paremmin. Kun alueella ilmeni ongelmia, alueella tehtiin mittauksia vuosina 1996 ja 1997. Mittaukset eivät kuitenkaan osoittaneet mitään huolestuttavaa, vaikka tulokset poikkesivatkin luonnonhulevesien arvoista. Näissä kahdessa kohtaa kaupungilla olisi ollut mahdollista estää ympäristökriisin syntyminen, mutta niin ei tapahtunut, koska tässä hetkessä kaupungin oli mahdotonta arvioida sen hetkisen tiedon perusteella, mitä kaatopaikan päälle rakentamisesta olisi voinut seurata.

Kyläsaaren polttolaitoksen aiheuttamat ongelmat olisi voitu välttää, jos polttolaitosta ei olisi rakennettu niin keskeiselle paikalle. Toinen kohta, jossa kriisi olisi voitu estää, olisi ollut laitoksen uudistaminen laajennuksien yhteydessä tai sijasta. Jo vuonna 1962 Heikki Saarento totesi laitoksen savukaasujen puhdistustekniikan riittämättömäksi, mutta asialle ei tehty siitä huolimatta mitään (Schönach 2008). Laitokselle anottiin rahaa laajentamiselle, mutta lupaa ei heltynyt. Laitoksen savukaasuja puhdistamalla olisi voitu vähentää saastumisongelmaa. Kolmas ongelma, johon olisi voitu puuttua, oli optimaalinen jätteenpoltto. Polttolaitoksella poltettiin liikaa jätettä ja palaminen ei ollut puhdasta. Jos jätettä olisi poltettu vain sallittuja määriä ja niin että palaminen olisi ollut puhdasta, saastuminen ei olisi närkästyttänyt kaupunkilaisia niin paljon. Kaupunkilaisten tyytymättömyys polttolaitoksen savuttamiseen ja pahaan hajuun kasvoi myöhemmin mittavaksi tyytymättömyydeksi, joka vaikutti laitoksen lopulliseen sulkemiseen. Myös jätteiden lajittelu ennen polttamista olisi auttanut puhtaamman palamisen aikaansaamiseksi, mutta sitä ei tehty. Kaupunki oli tietoinen Kyläsaaren polttolaitoksen ongelmista jo aikaisessa vaiheessa, mutta ongelmiin ei puututtu.

Vaiheessa K – Ω kaupungin hallinto suhtautuu hyvin eri tavoin eri kaupunkilaisten esiin nostamiin ongelmiin Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa. Kaupunki oli yhteistyöhaluinen asukkaiden kanssa, kun Alakiventien asukkaat ilmoittavat erikoisista havainnoista asuinalueella. Kaupunki reagoi kaupunkilaisten useisiin pyyntöihin mitata maaperän saastepitoisuuksia ja suoritti mittauksia maaperästä vuosina 1996, 1997 ja 1998. Vasta marraskuun 1998 mittauksessa maaperästä löytyi sallittua korkeampia saastepitoisuuksia. Marraskuussa 1998 maaperästä löytyy korkeita saastepitoisuuksia, mikä käynnisti sosio-ekologisen murroksen. Kaupungin hallinnon halu tarttua ongelmaan edisti murroksen nopeaa etenemistä.

Kyläsaaren tapauksessa kaupungin hallinnossa oltiin tietoisia siitä, että laitoksen tekniikka oli vanhentunut. Rahaa laitoksen uusimiseen ei kuitenkaan myönnetty. Kaupunki tuotti paljon jätettä, jota oli vaikeuksia loppusijoittaa kaatopaikkojen puutteen takia. Tämä johti laitoksen kapasiteettiaan suurempien jätemäärien polttamiseen, mikä heikensi jätteenpolton laatua. Kyläsaariliike nosti esiin laitoksen aiheuttamia haittoja ja vaati laitoksen sulkemista. Jätehuollon viranomaiset sitä vastoin pitivät jätteenpoltoa ainoana ratkaisuna estää Helsinkiä hukkumasta jätteisiin. Laitoksen haittoja ja kaupunkilaisten huolia vähäteltiin. Virkamiehet ovat haluttomia tekemään mittauksia laitoksen savukaasuista

ja puuttumaan laitoksen saastuttamiseen, kaupunkilaisten vaatimuksista huolimatta. Savukaasujen saastepitoisuuksien mittausten viivyttäminen jarrutti sosioekologisen murroksen etenemistä ja viivytti siirtymää vaiheesta K vaiheeseen Ω . Kaupungin hallinnon välinpitämätön ja vähättelevä suhtautuminen kaupunkilaisten huoliin laitoksen toiminnasta johti konfliktiin kaupungin ja kaupunkilaisten välillä. Lopulta kaupunki ei voi enää viivyttää mittausten tekemistä ja päätös mittausten tekemisestä tehtiin. VTT:n suorittamissa mittauksissa löytyi merkittäviä saastepitoisuuksia, mikä aiheutti siirtymän kriisivaiheeseen Ω . Mittausten tekemisen viivyttäminen viivytti kriisin puhkeamista, mutta ei estänyt kriisiä.

Siirtymässä $\Omega - \alpha$ kaupungin hallinnossa oli useita vaihtoehtoja kriisitilanteen haltuun ottamisessa molemmissa tapauksissa. Myllypuron tapauksessa ryhdyttiin heti toimiin, kun kaupunginjohtaja nimitti kaksi työryhmää selvittämään ympäristökriisin laajuutta ja etsimään ratkaisuja tilanteen selvittämiseksi. Tämä edisti murroksen etenemistä. Myllypuron tapauksessa katalysoijia ovat kaupungin palkkaamat ulkopuoliset konsultit, jotka on palkattu työryhmiin keksimään ratkaisuja siihen, mitä tehdä Alakiventien tilanteen korjaamiseksi. Konsultit uskalsivat kuitenkin ehdottaa uusia lähestymistapoja eli asuntojen purkamista, joka on heidän mukaansa turvallisempi ja edullisempi vaihtoehto.

Kaupungin hallinnon sisällä suhtauduttiin eri tavoin Kyläsaaren polttolaitokseen (Schönach 2008). Terveystieteiden lautakunnassa esimerkiksi vastustettiin polttolaitosta ja jätehuollossa puollettiin laitosta (Schönach 2008). Kyläsaaren tapauksessa kaupungin jätehuollon viranomaiset vähätelivät ongelmaa vielä saastemittausten jälkeenkin. Sisäministeriö oli katalysoija, joka vaati kaupungin hallinnolta pikaisia toimia joko laitoksen korjaamiseksi tai sulkemiseksi. Apulaiskaupunginjohtaja Dahl totesi suoraan, ettei laitosta voida noin vain sulkea ongelmista huolimatta (Kyläsaaren jätelaitosta ei voida noin vain sulkea, Helsingin Sanomat 27.8.1982). Jätehuollonviranomaiset olivat siis haluttomia toimimaan uusien ratkaisujen etsimiseksi pulmalliseen tilanteeseen. Kyläsaaren tapauksessa kaupunki kiistää saastumisen vakavuuden, mikä jarruttaa murroksen etenemistä. Väliaikaisen sulkemisen aikana yritettiin löytää ratkaisua ongelmaan, mutta YTV jatkoi erilaisten jätteiden polttoon perustuvien ratkaisujen pohtimista, mikä jarrutti murroksen etenemistä.

Seuraava kriittinen vaihe on eri vaihtoehtojen punnitsemisen jälkeen uuden politiikkatoimen valitseminen ja sitä seuraava tarkempi suunnittelu vaiheessa $\alpha - r$, jota seuraa luonnollisesti implementointi. Molemmissa tapauksissa siirryttiin kokonaan uuteen systeemiin eikä lähdetty enää korjaamaan vanhaa systeemiä eli polttolaitosta ja asuinalueita. Kyläsaaren polttolaitos päätettiin sulkea, vaikka YTV yritti viimeiseen asti keksiä keinoja polttamisen jatkamiseksi. Lisäksi laitoksen vastustus oli ehtinyt kasvaa laajaksi. Lopulta YTV:n hallitus tuli siihen tulokseen, että uutta laitosta ei rakenneta tai vanhaa korjata perusteellisesti, koska se olisi liian kallista. Tämä päätös edisti siirtymistä kriisistä uuteen systeemiin.

Myllypuron Alakiventien tapauksessa kaupunginvaltuusto päätti purkaa alueen rakennukset. Päätöstä perusteltiin sillä, ettei kaupunkilaisten terveyden vuoksi haluta ottaa riskejä, vaikka terveyshaittoja ei voitu osoittaa. Lisäksi alueen kunnostaminen ja talojen säilyttäminen olisi ollut huomattavasti kalliimpaa kuin alueen muuttaminen puistoksi. Kaupungin oli tarkoitus näillä päätöksillään edistää murrosta, mutta lopputulos oli päinvastainen. Asukkaiden ja kaupungin välille syntyi konflikti. Alakiventien asukkaat olivat olleet siinä uskossa, että rakennukset säilytetään (Eduskunnan oikeusasiamies 2001). Tämä aiheutti epäluottamusta kaupungin ja asukkaiden välille. Alakiventien 8:n asukkaat eivät olleet halukkaita myymään kaupungille asuntojaan, koska sopivasta hinnasta ei päästy yksimielisyyteen. Asuntojen ostaminen ja purkaminen pitkittyi mikä jarrutti murrosta. Kaupungin omistamat rakennukset purettiin 2000, mutta Alakiventie 8 purettiin vasta vuonna 2004, kun kaupunki oli ostanut taloyhtiön asukkaiden asunnot. Asiaa puitiin kuitenkin vielä myöhemminkin oikeudessa ja kaupunki joutui maksamaan korvauksia Alakiventie 8:n asukkaille.

5 Tulokset

Tuloksissa käydään ensin läpi varsinaiset tulokset, eli kuinka sosioekologinen murros eteni, mitä toimijoita sosioekologisessa murroksessa oli mukana, kuinka toimijat vaikuttivat sosioekologisen murroksen kulkuun sekä kuinka kaupungin hallinto pystyi vaikuttamaan sosioekologisen murroksen etenemiseen.

Analyysi tapahtumien kulusta suoritettiin yhdistämällä Hollingin ja Gundersonin (2002) luoma teoria sosioekologisesta murroksesta ja tosiinsa linkittyneistä adaptiiviista kehistä ja Jentoftin ym. (2007) käsitystä hallittavasta systeemistä ja luonnonvarojen hallintojärjestelmästä. Analyysissa piirrettiin kuva tapahtumien samanaikaisesta etenemisestä kahdella eri adaptiivisella kehällä, jotka ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa. Molemmissa tapauksissa sosioekologinen murros alkaa ympäristön saastumisen eli ympäristöönnettomuuden paljastumisesta hallittavan systeemin adaptiivisella kehällä. Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa ympäristöönnettomuus hallittavan systeemin adaptiivisella kehällä aiheuttaa kriisin, joka aiheuttaa kriisin myös luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisella kehällä. Ympäristöönnettomuus yhdellä adaptiivisella kehällä laajenee siis suuremmaksi murrokseksi eli sosioekologiseksi murrokseksi. Molemmissa tapauksissa saastumisen havaitseminen ympäristössä paljastaa sen, että luonnonvarojen hallintapolitiikka ei toimi, mikä pakottaa muuttamaan olemassa olevaa luonnonvarojen hallintapolitiikkaa. Jos ympäristökriisit eivät olisi kyseenalaistaneet olemassa olevia luonnonvarojen hallintatoimia, ei sosioekologista murrosta olisi tapahtunut. Tämä kyseenlaistaminen vaaditaan, jotta sosioekologinen murros tapahtuu.

Toimijoiden roolia arvioitiin Gunderson ym. (1995) teorialla. Myllypuron tapauksessa ”virkavalta” ja ”päättäjät” ovat molemmat kaupungin hallintoa ja katalysoijia ovat kaupungin hallinnon palkkaamat konsultit. Myös Kyläsaaren tapauksessa ”virkavalta” ja ”päättäjät” ovat molemmat kaupungin hallintoa. Kaupungin hallinto voi siis parhaiten vaikuttaa sosioekologisen murroksen kulkuun siirtymissä $r - K$ ja $\alpha - r$, mutta kaupungin hallinto voi silti vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen murroksen kaikissa vaiheissa, eikä vain siirtymissä $r - K$ ja $\alpha - r$. Vaiheet $K - \Omega$ ja $\Omega - \alpha$ ovat kaupungin hallinnon kannalta ennalta arvaamattomat, koska niissä dominoiva ryhmä ei tule kaupungin hallinnosta. Vaiheessa $K - \Omega$ olemassa olevan systeemin ongelmat nostaa esiin molemmissa tapauksissa ”aktivistit” eli Kyläsaariliike ja Alakiventien asukkaat. Ongelmien esiin nostaminen johti molemmissa tapauksissa saastemittausten tekemiseen, mikä johti

ympäristöongelmien paljastumiseen ja kriisiin. Kyläsaaren tapauksessa kaupungin hallinnon tietyt tahot yrittävät peitellä saasteongelmaa viivyttämällä saastemittauksista, mikä aiheutti epäluottamusta kaupunkilaisten ja kaupungin hallinnon välillä. Molemmissa tapauksissa siirtymässä $\Omega - \alpha$ kaupunki on aktiivisesti mukana uusien ratkaisujen etsimisessä. Kyläsaaren tapauksessa tehdään uutta jätehuollon suunnitelmaa ja Myllypuron tapauksessa kaupunginjohtaja perustaa työryhmän selvittämään ympäristöönnettomuutta. Kuitenkin ideat implementoituihin toimiin tulevat kaupungin hallinnon ulkopuolelta. Siirtymässä $K - \Omega$ Kyläsaariliikkeellä ja Alakiventien asukkailla on merkittävä rooli ongelmien esiin nostajana. Kaupungin hallinnon rooli Kyläsaaren tapauksessa on ongelman vähättely ja jopa kieltäminen. Myllypuron tapauksessa kaupunki myöntää heti vaaran ympäristölle ja ottaa kaupunkilaisten huolet tosissaan. Vaiheessa $\alpha - r$ kaupungin hallinnolla on valta päättää, mitä tehdään tilanteen korjaamiseksi eli miten luonnonvarojen hallintapolitiikkaa muutetaan. Vaiheet $K - \Omega$ ja $\Omega - \alpha$ vaikuttivat siihen, mitä vaiheessa $\alpha - r$ voidaan päättää. Molemmissa tapauksissa päädytään ratkaisuun, joka ei ollut ensimmäisenä pöydällä eli Kyläsaaren polttolaitos suljetaan toisin kuin haluttiin ja Alakiventien rakennukset päätettiin purkaa, vaikka ensin harkittiin korjaustöitä. Kriisivaihe Ω on tilanne, jossa systeemi saattaa lähteä ennalta arvattomaan suuntaan (Gunderson ja Holling 1995). Siksi vaiheessa saattaa tapahtua ennalta arvaamattomia tilanteita, kun systeemi uudelleenjärjestäytyy. Esimerkiksi Kyläsaaren tapauksessa laitoksen laajennusta oli suunniteltu vuosia, mutta kriisin seurauksena asenteet jätteenpolttoa olivat niin kielteiset, ettei jätteidenpolttoa nähty enää mahdollisena ratkaisuna jäteongelmaan. Lisäksi molemmissa tapauksissa valittu uudistus oli myös kustannustehokkain vaihtoehto.

Analyysin viimeisessä osiossa analysoitiin kaupungin hallinnon kykyä edistää tai jarruttaa sosioekologista murrosta. Kaupungin hallinto eli päättäjien pyrkimykset vastustaa tai edistää murrosta ei vaikuttanut siihen tapahtuuko murrosta, koska molemmissa tapauksissa sosioekologinen murros tapahtuu. Kaupungin hallinto pystyi kuitenkin vaikuttamaan sosioekologisen murroksen etenemisen nopeuteen ja jarruttamaan sekä edistämään murrosta, kuten taulukoissa 6 ja 7 esitetään. Jotkut kaupungin hallinnon pyrkimykset vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen kuitenkin epäonnistuivat eli kaupungin hallinto pystyi vain rajoitetusti vaikuttamaan sosioekologisen murroksen etenemiseen. Vaikka kaupungin hallinto ei voinut kummassakaan tapauksessa estää sosioekologista murrosta, kaupungin hallinnon ja muiden toimijoiden toiminta kuitenkin vaikutti siihen, kuinka nopeasti siirtymä kriisiin ja kriisistä uuteen systeemiin tapahtui. Kaupungin hallinto joutui

molemmissa tapauksissa sopeutumaan muiden toimijoiden toimintaan, koska kaupungin toimet herättivät vastustusta muissa toimioissa ja vaikeutti kaupungin hallinnon pyrkimystä edistää tai jarruttaa murrosta. Kaupungin hallinnon lisäksi tärkeitä toimijoita olivat kaupunkilaiset eli muun muassa Kyläsaariliike ja Alakiventien 8:n asukkaat sekä sisäministeriö. Kyläsaaren tapauksessa viranomaiset viivästyttivät mittausten suorittamista Kyläsaaren polttolaitoksen savukaasuista, mikä hidasti sosioekologisen murroksen etenemistä. Kun mittaukset tehtiin, ne paljastivat jo pitkään jatkuneen saastumisen ja ympäristöonnettomuuden. Kyläsaaren tilanteen vähättely ja viranomaisten viivyttely ruokki konfliktia kaupunkilaisten ja kaupungin hallinnon välillä. Myllypuron tapauksessa kaupungin hallinto reagoi nopeasti, kun maaperästä löytyi saasteita. Sosioekonomiseksi kriisiksi laajennut ympäristökriisi otettiin välittömästi hallintaan. Alakiventien asukkaat eivät kuitenkaan olleet tyytyväisiä, kun kaupunki päätti yllättäen purkaa alueen rakennukset, mikä johti konfliktiin. Asukkaat viivyttivät uuteen systeemiin siirtymistä kieltäytymällä myymästä asuntoja kaupungille, kun päätös talojen purkamisesta oli tehty. Kaupungin toimet herättivät vastustusta. Molemmissa tapauksissa syntyi konflikti kaupungin ja kaupunkilaisten välille, mikä esti tai hidasti kaupungin pyrkimystä edistää tai jarruttaa murrosta.

6 Tulosten tarkastelu

Tulosten tarkastelussa verrataan ensin tutkimuksen tuloksia aiempaan tutkimukseen, annetaan politiikkasuositus ja lopuksi tarkastellaan tutkimuksen puutteita ja rajoituksia. Tutkielman tuloksissa on selvinnyt, että kaupungin hallinnolla ei ole mahdollisuutta estää sosioekologista murrosta, mutta kaupungin hallinto voi rajoitetusti jarruttaa ja edistää sen etenemistä. Siksi tämä osion toisessa osiossa pohditaan, kuinka sosioekologisiin murroksiin voisi varautua ja miten kaupunki voisi toimia sosioekologisissa murroksissa, jotta sillä olisi paremmat mahdollisuudet murrosten etenemisen hallitsemiseen.

6.1 Tulosten vertaaminen aiempaan tutkimukseen

Tutkielman tuloksissa todetaan, että kaupungin hallinnolla ei ole mahdollisuutta estää sosioekologista murrosta, kun Kyläsaaren ja Myllypuron saasteongelmat paljastuivat. Kaupunginhallinnolla olisi voinut olla mahdollisuus estää sosioekologinen murros molemmissa tapauksissa, jos ympäristön saastuminen olisi estetty. Tämä olisi voinut tapahtua esimerkiksi Kyläsaaren polttolaitoksen savukaasujen perusteellisemmalla puhdistamisella. Kyläsaaren polttolaitokselle annettiin lupaa laajentaa ja uudistaa laitosta, mutta lupaa ei hellinnyt. Myllypuron tapauksessa olisi pitänyt ymmärtää, että jätteiden peittely oli riittämätöntä, jotta kaatopaikan päälle voi rakentaa asutusta. Saikkonen (2011) havaitsee, ettei kaupungilla ollut mahdollisuuksia olemassa olevalla tietämyksellä havaita, että kaatopaikan päälle rakentaminen oli ongelma. Murrokset ovat sosioekologisen systeemin ominaisuuksia (Holling ja Gunderson 2002). Koska murrokset ovat sosioekologiselle systeemille luonteenomaisia, niitä ei voida kokonaan estää, mutta niihin voidaan varautua.

Tuloksissa todetaan, ettei Helsingin kaupunki voinut toiminnallaan estää sosioekologista kriisiä tapahtumasta sen jälkeen, kun ympäristöongelmat oli havaittu, koska ympäristöongelmat osoittivat ongelmat luonnonvarojen hallinnassa. Estämällä saastuminen, joka aiheutti ympäristökriisit, olisi voitu estää koko sosioekologinen murros. Epävarmuus ja yllätykset ovat osa sosioekologista systeemiä ja niihin pitää sen vuoksi olla varautunut (Carpenter ja Gunderson 2001). Sosioekologisia murroksia tulee siis hyvin todennäköisesti tapahtumaan, vaikka niitä yritettäisiin ehkäistä, koska murrokset ovat tyypillisiä sosioekologisille systeemeille.

On myös huomioon arvoista, että sosioekologiset murrokset voivat olla toivottuja ja niitä voidaan myös synnyttää kestävämpien sosioekologisten systeemien luomiseksi. On välttämätöntä, että tapahtuu sosiaalinen murros, jotta ei toivottu kehityskulku ekosysteemissä voidaan muuttaa kestävämmäksi (Olsson ym. 2004). Myös tässä tutkielmassa havaittiin, että murros kestävämpään ympäristön tilaan voi tapahtua ympäristössä vain, jos ensin tapahtuu murros luonnonvarojen hallintapolitiikan adaptiivisella kehällä. Eli käytännössä hallinnossa pitää tapahtua muutos, jotta ympäristöongelma voidaan korjata. Jos ei päätetä toimista ympäristön tilan parantamiseksi verrattuna vanhaan, ympäristön tila ei parane. Jos murrosta ei tapahdu, tilanne lukkiutuu. Sosioekologisten systeemien tutkimuksessa lukkiutumisella on selitetty muun muassa fossiilisiin polttoaineisiin perustuvien teknologioiden pysyvyyttä, vaikka fossiilisilla polttoaineilla on hyvin tunnetut haitalliset ulkoisvaikutukset (Klitkou ym. 2015).

Tutkielma väittää, että kaupungin hallinnolla oli rajattu mahdollisuus vaikuttaa sosioekonomisen murroksen etenemiseen. Tuloksen vertaaminen muuhun tutkimukseen ei ole yksinkertaista. Usein on tutkittu, miten sosioekologinen murros on edennyt. Harvoin on keskitytty vain yhden toimijan mahdollisuuksiin vaikuttaa sosioekologiseen murrokseen, koska murrokseen vaikuttavat niin monet toimijat. Olsson ym. (2004) ovat kuitenkin omassa tapaustutkimuksessaan havainneet, että jopa yksittäinen ihminen voi vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen. Tämä tukee tutkielmani tuloksia. Kestävyysmurrosten tutkimus lähtee siitä oletuksesta, että sosioekologisiin murroksiin voidaan vaikuttaa ja niitä voidaan jopa pyrkiä synnyttämään.

6.2 Poliittikasuositus

On relevanttia pohtia, kuinka Helsingin kaupunki voi tulevaisuudessa varautua yllättäviin sosioekologisiin murroksiin, mitä tapauksista voidaan oppia, miten murrosta olisi voitu käsitellä tehokkaammin ja miten esimerkiksi konflikteilta olisi välttytty. Tässä osiossa pohditaan, voisiko esimerkiksi paremmalla ja kauaskantoisella luonnonvarojen hallintapolitiikalla välttää äkilliset murrokset ja suorittaa väistämättömät tai halutut murrokset hallitummin. Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksista voi ottaa oppia tuleviin sosioekologisiin murroksiin Helsingissä. Aikaisempia toimintatapoja on muutettava, jotta sosioekologiseen murrokseen voidaan varautua ja sen kulkuun voidaan vaikuttaa kaupungin hallinnossa aiempaa tehokkaammin.

Perinteinen tapa luonnonvarojen hallintaan kyseenalaistuu jatkuvasti (Schlüter ym. 2012). Kaupungin hallinnon toiminta sosioekologiseen murrokseen sopeutumiseksi toimi vaihtelevalla menestyksellä, mutta kehittämisen varaakin olisi ollut. Sosioekologisen lähestymistavan ratkaisu hallita kestävyysmurroksia on mukautuva hallintatapa (Loorbach ym. 2017). Mukautuvaa hallintatapaa pidetään usein ratkaisuna ymmärtää ja hallita sosioekologisten järjestelmien kompleksisuutta (Fabricius ja Cundill 2014). Mukautuva hallintatapa perustuu useiden eri sidosryhmien yhteistyöhön eri tasoissa instituutioissa ja organisaatioissa sosioekologisessa systeemissä (Olsson ym. 2004). Mukautuvaa hallintatapaa voidaan hyödyntää moniin eri kohteisiin (Fabricius ja Cundill 2014). Näitä ovat parempi hallintotapa, luonnonvarojen ja ekosysteemien parempi hallintatapa ja yleisön osallistaminen (Allen ym. 2011). Tästä syystä mukautuva hallintatapa on otettu käyttöön monissa luonnonvarojen hallintaan liittyvissä laitoksissa (Williams 2011). Yleisemmin mukautuvaa hallintatapaa on kuitenkin käytetty ekologisten ympäristöjen tutkimiseen ja ympäristönsuojeluun (Fabricius ja Cundill 2014). Luonnonvarojen mukautuvan hallintatavan neljä ulottuvuutta ovat: 1) ekosysteemien dynamiikan ymmärtäminen, 2) sellaisten hallintatapojen kehittämistä, jotka yhdistävät ekologisen tiedon ja jatkuvan oppimisen, 3) joustavan kapasiteetin rakentaminen, jotta voidaan varautua yllätyksiin ja 4) tukea joustavia instituutioita ja verkostoja monitasoisessa hallinnossa (Folke ym. 2005).

Uskon, että mukautuvan hallintatavan käytäntöjä voitaisiin soveltaa myös Helsingin kaupungin hallinnossa sosioekologisten systeemien hallintaan. Paras keino, jonka Helsingin kaupungin hallinto voisi ottaa käyttöön olisi kasvattaa kykyä sopeutua muutoksiin, mitä Folke ym. (2005) kutsuvat joustavaksi kapasiteetiksi. Kriisivaiheessa systeemi voi heilahtaa ennalta arvaamattomaan suuntaan (Gunderson ym. 1995). Sopeutumiseen vaaditaan resilienssiä. Resilienssillä tarkoitetaan kykyä uudistua, uudelleenjärjestäytyä ja kehittyä (Gunderson ja Holling 2002). Hauraassa systeemissä pienikin muutos voi aiheuttaa suuria sosiaalisia muutoksia (Adger 2006). Siksi kaupungin hallinnolla tulisi olla kykyä uudistua, uudelleenjärjestäytyä ja kehittyä, jotta hallitsemattomilta murroksilta voidaan välttyä. Murroksilta välttyminen vaati resilienssiä (Folke ym. 2010). Jotta jatkossakin kaupungin hallinnossa voidaan mukautua sosioekologiseen murrokseen, muutoksiin pitää olla mahdollisuus sopeutua. Erityisesti sosioekologisten systeemien hallinnassa on tarvetta tulla toimeen nopeiden suuntamuutoksien kanssa (Chapin, III ym. 2010, s.103 – 125). Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa edellä mainittuihin nopeisiin suuntamuutok-

siin pystyttiin reagoimaan ja mukautumaan, mutta reagoinnissa olisi myös ollut parantamisen varaa siitä näkökulmasta, että sopeutuminen murrokseen olisi voinut sujua sulavammin. Lisäksi molempien murrosten lopputulos oli terveellisempi kaupunki kaupunkilaisille, ja kaupunkilaisia onnistuttiin suojaamaan saastumiselta.

Mukautuvan hallintotavan lisäksi sosioekologisten systeemien hallintaa on lähestytty toisesta näkökulmasta. Biggs ym. (2015) ja Biggs ym. (2012) identifioivat seitsemän periaatetta, joita noudattamalla voidaan kasvattaa ekosysteemipalveluiden kestävä tuotantoa. Kestävien ekosysteemi palveluiden tuotanto perustuu ekosysteemipalveluita tuottavan sosioekologisten systeemien resilienssiin (Biggs ym. 2015). Nämä seitsemän periaatetta ovat P1) ylläpitää monimuotoisuutta ja redundanssia, (P2) hallita sosioekologisen systeemin eri osien yhteyksiä, (P3) hallita hitaita muuttujia ja takaisinkytkentöjä, (P4) edistää ajattelu, jossa huomioidaan kompleksisten mukautuvien systeemien ominaisuudet, (P5) kannustaa oppimista ja kokeilua, (P6) laajentaa osallistumista ja (P7) edistää monikeskuksista hallintaa järjestelmää (Biggs ym. 2015). Nämä periaatteet pureutuvat yksityiskohtaisemmin siihen, miten resilienssiä voidaan parantaa verrattuna mukautuvan hallintatavan välineisiin. Mukautuvaa hallintotapaa onkin kritisoitu muun muassa liian yleiseksi ja abstraktiksi, eikä ole selvää mitä mukautuvalla hallintatavalla täsmällisesti tarkoitetaan tai kuinka se otetaan käyttöön (Fabricius ja Cundill 2014). Siitä huolimatta näillä kahdella SES hallintatavalla on useita yhtäläisyyksiä.

Osallistumisen laajentaminen (P6) olisi Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa voinut estää konfliktiin ajautumisen kaupunkilaisten kanssa. Tulkitsen kaupungin hallinnon toimet niin, että jos olisi toimittu toisin ja otettu kaupunkilaisten mielipiteet paremmin huomioon, olisi mahdollisesti päästy nopeammin kaikkia tyydyttävään ratkaisuun eikä konfliktia kaupungin ja kaupunkilaisten välille olisi syntynyt. Kaupunki olisi voinut jopa jatkaa jätteenpoltoa Helsingissä, jos kaupunkilaiset eivät olisi vastustaneet laitosta niin paljon, että koko yleinen mielipide kääntyi laitosta vastaan. Sen sijaan kaupungin hallinnossa vähäteltiin kaupunkilaisten huolia ja salattiin laitosta koskevia tietoja. Kyläsaaren tapauksessa ympäristöongelmia peiteltiin kriisin estämiseksi. Avoimuus ja virheiden myöntäminen kaupungin hallinnossa olisi lisännyt luottamusta ja parantanut keskusteluyhteyttä kaupungin hallinnon ja kaupunkilaisten välillä. Jos Kyläsaaren polttolaitoksen ongelmat olisi myönnetty ja laitosta uudistettu jo aiemmin, sitä ei ehkä olisi tarvinnut sulkea. Laitoksen uudistamiseen ei kuitenkaan heltynyt rahoitusta. Myllypuron tapauksessa konflikti

olisi voitu välttää, jos kaupunki ei olisi edistänyt niin reippaasti murrosta vaan olisi maltanut kuunnella kaupunkilaisia. Jos olisi toimittu maltillisemmin, asukkaille ei olisi jäänyt tunnetta, että heitä ei kuunneltu, mikä edesauttoi konfliktin ja mielipahan syntymistä. Tämän toteaa myös Eduskunnan oikeusasiamies (2001) päätöksessään. Kaupungin nopea päätös purkaa rakennukset antoi asukkaille sellaisen vaikutelman, ettei heidän mielipiteestään välitetty (Eduskunnan oikeusasiamies 2001). Jos asukkaiden mielipiteitä olisi kuunneltu, eikä heitä olisi yllätetty päätöksellä purkaa talot, kaupungilla olisi voinut olla paremmat lähtökohdat neuvotella asuntojen hinnoista ja sopuun olisi mahdollisesti päästy nopeammin. Nyt hintaneuvottelut alkoivat asetelmasta, jossa asukkaat olivat valmiiksi tyytymättömiä ja neuvottelut venyivät vuosien taisteluksi. Jatkossa kaupungin hallinnon tulisi laajentaa osallistumista ja ottaa sidosryhmien mielipiteet tosissaan, sekä ylläpitää dialogia, jotta keskusteluyhteys säilytetään.

Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että konfliktia, joihin tapauksissa ajauduttiin, kannattaa välttää, koska se hidastaa kaupungin hallintoa pääsemään tavoitteisiinsa. Murroksen etenemisenopeuteen kaupunki pystyi vaikuttamaan vain rajoitetusti, koska kaupunki ei ollut ainoa toimija ja kaupungin jarruttaminen/edistämien aiheutti vastustusta muissa toimijoissa. Molemmissa tapauksissa murros tapahtui, edisti/jarrutti kaupunki sitä tai ei. Kaupungin murroksen edistämien ja jarruttaminen aiheuttivat molemmat konfliktin kaupungin ja kaupunkilaisten välille, koska kaupungilla ja kaupunkilaisilla oli eri intressit murroksen suhteen. Sairinen (1994, s. 264 – 266) on tutkinut ympäristökonflikteja kuntien suunnittelussa ja päätöksenteossa. ”Ympäristökonflikteja tehokkaampi käsittely edellyttää ympäristöintressien institutionalisointia kuntien suunnitteluun ja päätöksen tekoon” (Sairinen 1994, s. 264 – 266). Näitä ovat ympäristövaikutusten arvioinnin ottaminen osaksi kaavoitusta ja suuria rakennushankkeita, vahvempi ympäristötoimen rooli sekä ympäristöarvojen ja intressien ottaminen osaksi kuntien strategiaa. Sairinen (1994, s. 264 – 266) pitää vuoropuhelua ja keskusteluyhteyttä hyvänä keinona välttää konflikteja.

Mukautuvan hallintatavan välineistä ekosysteemien dynamiikan ymmärtäminen (1) ja sellaisten hallintatapojen kehittäminen, mitkä yhdistävät ekologisen tiedon ja jatkuvan oppimisen (2) olisi voinut jopa estää Kyläsaaren ja Myllypuron sosioekologisten murrosten tapahtumisen, vaikka tässä tutkimuksessa varsinaiset ekosysteemit on korvattu kaupunkiympäristöllä. Silti näitä periaatteita ympäristön tilan paremmasta ymmärtämisestä voitaisiin soveltaa Helsingin kaupungin hallinnossa. Jos kaatopaikan päälle rakentamisen

tai jätteenpolton riskit olisi paremmin ymmärretty, olisi saatettu välttyä koko sosioekologiselta murrokselta. Ymmärrystä olisi voitu lisätä tutkimalla aiemmin, onko jätteenpolttolaitoksella ja kaatopaikalla negatiivisia vaikutuksia ympäristöön ja ihmisten terveyteen. Jos tieto olisi kulkenut paremmin kaupungin hallinnossa eri toimijoiden välillä olisi Kyläsaaren polttolaitoksen ongelmiin mahdollisesti puututtu aiemmin.

Mukautuvan hallintotavan työkaluista myös joustavien instituutioiden ja verkostojen tukeminen monitasoisessa hallinnossa toimisi myös Helsingin kaupungin hallinnossa. Ketusen (1998) mukaan ympäristökonflikteja voidaan välttää hajauttamalla hallintatapaa. Myös Biggs ym. (2015) kannustaa edistämään monikeskuksista hallintaa järjestelmää. Mukautuvan hallintotavan käyttöönotto näillä periaatteilla lisäisi kaupungin hallinnon valmiuksia varautua ja sopeutua tuleviin sosioekologisiin murroksiin. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta, kuinka mukautuva hallintotapa voitaisiin täsmällisemmin ottaa käyttöön Helsingin kaupungin hallinnossa, kuin mihin tässä tutkielmassa voidaan perehtyä. Kaikissa löytämissäni tutkimuksissa yhteistyö ja vuoropuhelu on työkalu konfliktien helpottamiseksi, joten ainakin tämä työkalu tulisi ottaa kaupungin hallinnossa käyttöön.

6.3 Tutkimuksen puutteet ja rajoitukset

Tämä osio käsittelee mitä puutteita ja rajoituksia tutkimuksessa on, miten tutkimus olisi voitu tehdä paremmin sekä miten puutteet ja rajoitukset näkyvät tutkimuksessa ja sen tuloksissa. Osiossa pohditaan myös, minkälaisia oletuksia tutkimuksessa on tehty, jotka voivat rajoittaa tutkimuksen tulosten soveltamista muihin tapauksiin.

Tässä tutkimuksessa on lähdetty siitä oletuksesta, että tutkimuskohteita voidaan tutkia toisiinsa kietoutuneina sosioekologisina systeemeinä. Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksia olisi ollut mahdollista tutkia mahdollisesti sosioteknisenä tai sosioinstitutionaalisenä murroksena sosioekologisen murroksen sijaan. Todennäköisesti tutkimuksen tulokset olisivat olleet erilaisia eri tapausten hiukan erilaisella rajauksella ja eri analyysityökaluilla. Tutkimuksen tulosten tulkinnassa on siis huomioitava, että tapauksia on tutkittu sosioekologisina murroksina. Tulon kuitenkin siihen tulokseen luvussa 2.1, että tutkimalla tapauksia sosioekologisena murroksina, voin parhaiten selittää Kyläsaaren ja Myllypuron tapahtumia.

Valittuani sosioekologisen lähestymistavan tutkimukselle rajasin tapauksia niin, että niitä voidaan analysoida sosioekologisina systeemeinä ja sijoittaa Kyläsaaren ja Myllypuron tapahtumat toisiinsa linkittyneille adaptiivisille kehille. Rajasin tutkittavat sosioekologiset systeemit Myllypurossa ja Kyläsaarella luvussa 2.4 kuvaamalla tavalla. Rajaus perustui Gunderson ja Holling (2002) ja Jentoft ym. (2007) tutkimuksiin, mutta rajauksen olisi voinut tehdä myös eri tavalla. Rajauksesta voi aina kiistellä onko se sopiva, koska rajaus on keinotekoinen, koska se tehdään tutkimusta varten, eikä sitä ole todellisuudessa olemassa. Rajaus kuitenkin mahdollisti analyysin tekemisen, vaikka se voikin jättää joidakin huomionarvoisia seikkoja tutkimuksen ulkopuolelle.

Tapausten valinta aiheuttaa rajoituksia tutkimukselle. Valitut tapaukset ovat eri aikakausilta, mikä vaikeuttaa tapausten vertaamista toisiinsa. Kaupunginhallinto oli ehtinyt muuttua vuosina 1983 – 1999, mikä vaikutti kaupungin hallinnon rakenteeseen ja toimiin. Tämä on valitettava ongelma, mutta hallinnon erilaisuudet jätetään huomiotta, koska kaupungin hallinto on riittävän samanlaisia eri vuosikymmenillä, jotta niitä voidaan vertailla toisiinsa ilman suurempia ongelmia. Sosioekologisen murroksen kriteereitä täyttäviä tapauksia Helsingissä ei ollut kovinkaan montaa, joten minun oli tyydyttävä tapauksiin, joissa kaupungin hallinto oli riittävän samankaltainen. Kaupungin hallinnon kehittyminen vaikuttaa myös antamiini politiikkasuosituksiin tulevaisuutta varten. Tuloksista näkee, että kaupungin hallinto on voinut vaikuttaa jonkun verran sosioekologisen murroksen etenemiseen. Tulevaisuudessa kaupungin hallinnolla tai muissa tapauksissa voi olla erilaiset mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murrokseen, koska kaupungin hallinto on muuttunut. Luonnollisesti myös monet muutkin tekijät ovat muuttuneet Kyläsaaren ja Myllypuron tapausten välissä, sillä myös muiden toimijoiden tapa ajatella ja toimia on muuttunut.

Tutkimuksen kohteena on vain rajallinen joukko tapauksia. Jos olisin valinnut muita tapauksia esimerkiksi Helsingistä eri vuosikymmeniltä tai muualta Suomesta, tutkimuksen tulos olisi voinut olla eri. Tiedostan, että kaksi tapausta on vähän, mutta tapausten avulla saatiin tietoa kahdesta eri tavasta, miten sosioekologinen murros eteni Helsingissä ja miten kaupungin hallinto pystyi jarruttamaan tai edistämään murrosta. Tutkimuksen asetelma, jossa verrataan kahta pääosin hyvin samankaltaista tapausta, on minusta hedelmällinen tällä tutkimukselle, sillä päättäjien suhtautuminen sosioekologiseen murrokseen on keskiössä ja kahta eri tapausta voidaan vertailla. Tutkimuksessa selvisi siis uutta tietoa,

vaikka tapauksia olikin vain kaksi. Tuloksissa pitää ottaa huomioon, että kaikissa sosioekologisissa murroksissa kaupungin tai kunnan hallinnolla ei välttämättä ole mahdollisuutta vaikuttaa sosioekologiseen murrokseen. Tulevaisuudessa voidaan tutkia muita sosioekologisia murroksia eri alueilla, jotta saadaan kattavampi kuva sosioekologisista murroksista.

Aineiston keräämistä etenkin Kyläsaaren tapauksen kohdalla hankaloitti se, että osa kaupunginarkiston materiaalista oli tuhottu. Kaikkia asiakirjoja ei säilytetä ikuisesti arkistossa. Tämän takia jouduin tukeutumaan Kyläsaaren tapauksessa Helsingin Sanomien artikkeleihin ja aineistoon, jota sain käyttööni Paula Schönachilta, mutta joka ei ollut alkuperäistä. Lisäksi molemmissa tapauksissa aineistoa ja tapahtumien kulkua olisi voinut täydentää haastatteluilla, joista olisi voinut saada täsmällisemmän kuvan tapahtumien kulusta. Tapahtumista on kuitenkin pitkä aika, joten sopivien haastateltavien löytäminen olisi ollut haasteellista. Muutamia haastatteluja, joita Schönach ja Saikkonen olivat tehneet, sain käsiini, mutta ne eivät olleet relevantteja tutkimukseni kannalta.

7 Johtopäätökset

Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, ettei sosioekologisten murrosten tutkimuksessa ole juurikaan ole tutkittu yksittäisten toimijoiden roolia sosioekologisessa murroksessa eikä varsinkaan kaupunkiympäristössä. Tutkimus pyrki täyttämään tutkimusaukon yksittäisen toimijan eli Helsingin kaupungin hallinnon mahdollisuudesta vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa. Pro gradu -tutkielma pyrki vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen eli miten sosioekologinen murros eteni Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa ja mikä johti sosioekologiseen murrokseen ja miten Helsingin kaupungin hallinto jarrutti tai edisti sosioekologisen murroksen etenemistä suhteessa muihin toimijoihin ja oliko jarruttamisella tai edistämällä vaikutusta sosioekologisen murroksen kulkuun?

Tutkimusasetelman ajatuksena oli verrata Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksia, jotka olivat muuten hyvin samankaltaisia, mutta tapauksissa kaupungin hallinnon suhtautuminen murrokseen oli vastakkaista, sillä Kyläsaaren tapauksessa kaupungin hallinto pyrki jarruttamaan ja Myllypuron tapauksessa edistämään murrosta. Selvittääkseni sosioekologisen murroksen etenemistä Kyläsaaren ja Myllypuron tapauksissa sijoitin tapahtumat kahdelle toisiinsa linkittyneille adaptiivisille kehille. Menetelmä perustui Hollingin ja Gundersonin (2002) sekä Jentoft ym. (2007) teorioihin. Nostin sisältöanalyysin avulla esiin tapahtumia, joiden pohjalta murros eteni kahdella eri adaptiivisella kehällä samanaikaisesti, mutta vuorovaikutuksessa toisiinsa. Ympäristön saastumisen paljastuminen molemmissa tapauksissa aiheutti murroksen, koska saastuminen paljasti molemmissa tapauksissa käytössä olevan luonnonvarojen hallintapolitiikan toimimattomaksi. Oli siis tarvetta luonnonvarojen hallintapolitiikan muuttamiselle, jotta paljastuneen saastumisen haittoja voidaan vähentää. Sosioekologisen murroksen seurauksena kaupungin hallinnon harjoittama luonnonvarojen hallintapolitiikkaa muutettiin eikä saastuminen enää aiheuttanut yhtä suurta haittaa kaupunkilaisille kuin aiemmin.

Vastatakseni toiseen tutkimuskysymykseen eli onnistuiko kaupungin hallinto pyrkimyksessään edistää tai jarruttaa sosioekologisen murroksen etenemistä analysoin ensin sosioekologisen murroksen toimijoiden roolia sosioekologisessa murroksessa. Analyysi perustui Gundersonin (1995) teoriaan. Havaittiin, että muita keskeisiä toimijoita kaupungin hallinnon lisäksi olivat kaupunkilaiset, muut viranomaiset ja konsultit. Tämän jälkeen vertasin toimijoiden toimia kaupungin hallinnon toimiin ja sosioekologisen murroksen etenemiseen molemmissa tapauksissa. Analyysi onnistuu nostamaan esiin kohtia murroksessa,

joissa kaupunginhallinto pyrki edistämään tai jarruttamaan sosioekologisen murroksen etenemistä. Osa kaupungin hallinnon pyrkimyksistä edistää tai jarruttaa murrosta onnistui ja osa epäonnistui. Muiden toimijoiden vastareaktio kaupungin hallinnon toimiin vähensi, esti tai hidasti kaupungin hallinnon mahdollisuutta jarruttaa tai edistää sosioekologisen murroksen etenemistä. Erityisesti konfliktit kaupunkilaisten kanssa, joihin kaupungin hallinto ajautui molemmissa tapauksissa, hidastivat tai jopa estivät kaupungin hallintoa pääsemään tavoitteisiinsa joko edistää tai hidastaa sosioekologista murrosta. Kaupungin hallinto siis pystyi rajoitetusti edistämään tai hidastamaan sosioekologista murrosta pyrkimystensä mukaisesti.

Parempi kommunikaatio ja läheisempi yhteistyö kaupunkilaisten ja muiden sosioekologisen murrosten toimijoiden kanssa parantaisi Helsingin kaupungin hallinnon mahdollisuuksia vaikuttaa sosioekonomisen murroksen etenemiseen. Erityisesti konfliktien välttäminen antaisi Helsingin kaupungin hallinnolle paremmat mahdollisuudet vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen tulevaisuudessa. Tulosten tarkastelussa pohdittiin, kuinka Helsingin kaupungin hallinto voisi tulevaisuudessa parantaa mahdollisuuksiaan vaikuttaa sosioekologisen murroksen etenemiseen. Mahdollisia työkaluja voisivat olla esimerkiksi mukautuva hallintatapa. Tarvitaan lisää tutkimusta, kuinka yksittäinen toimija, esimerkiksi Helsingin kaupungin hallinto, voisi hyödyntää mukautuvan hallintatavan keinoja sosioekologisen systeemin hallinnassa.

Lähdeluettelo

Arkistolähteet:

Helsingin kaupungin arkisto

Yleistentöiden lautakunta 6.2.1956, esityslistan asia nro 4, ptk 194§

Kaupunginvaltuusto 3.9.1980, 454§, liite

Terveystenhoitolautakunnan valvontajaosto 10.9.1982, 455§, liite 4 (sisäministeriön lausunto)

Kaupunginvaltuusto 23.6.1999 12§

Kaupunginvaltuusto 23.6.1999 12§, liite 1

Kaupunginvaltuusto 23.6.1999 12§, Kaupunginhallituksen ehdotus 23.6.1996 Kaj/12

Kaupunginhallitus 31.5.1999 787§

Kaupunginhallitus 28.6.1999 946§

Kaupunginhallitus 13.9.1999 1186§

Oikeusasiamiehen kanslia

Eduskunnan oikeusasiamiehen päätös 2/2001. Päätös kanteluun Myllypuron ympäristöongelmaa koskevassa asiassa 16.2.2001. dnro 308/4/00. Saatavilla verkossa. [https://www.eduskunta.fi/triphome/bin/thw.cgi/trip/?\\${APPL}=ereopaa&\\${BASE}=ereopaa&\\${THWIDS}=0.2/1597404482_16651&\\${TRIPPIFE}=PDF.pdf](https://www.eduskunta.fi/triphome/bin/thw.cgi/trip/?${APPL}=ereopaa&${BASE}=ereopaa&${THWIDS}=0.2/1597404482_16651&${TRIPPIFE}=PDF.pdf)

Toimenpide ilmoitus 8/2000. Selvitys Myllypuro ympäristöongelmaan liittyvien asioiden hoitamisesta. dnro 308/4/00

Kantelu oikeusasiamiehelle 4/2000. dnro 308/4/00

Sanomalehdet:

Honkonen Juha ja Valtanen Tero. 24.6.1999 "Emme halua rahaa vaan kodin". Helsingin Sanomat. Elektroninen lähde

Karumo Markku 15.11.2000 Myllypuron Alakiventie on aavekaupunki. Helsingin Sanomat. Elektroninen lähde

Manninen Antti 13.2.1983 Jätemonumentti kylmenee.

Määttänen Sakari. 26.10.1980. Minne Helsinki lykkää jätteensä? Helsingin Sanomat.

Savolainen Jaana. 17.12.1998 Asuinalueen maaperästä löytyi ympäristömyrkyjä Myllypurossa. Helsingin Sanomat. Elektroninen lähde

Sillantaus Teppo. 2.9.2000 Alakiventien taloja puretaan jo Myllypurossa. Helsingin Sanomat. Elektroninen lähde

s.n.13.6.1962. Kyläsaaren jätepolttamo vihittiin käyttöön. Helsingin Sanomat.

s.n. 4.8.1966. Helsinkiin rakennettaneen uusi jätepolttimo ennen vuotta 1970. Helsingin Sanomat.

s.n. 17.4.1970. Jätteenpoisto organisaatiota luodaan Uuden maan alueelle. Helsingin Sanomat.

s.n. 13.12.1978. Pääkaupunkiseudun jäteriita jatkuu. Helsingin Sanomat.

s.n. 11.11.1980. Helsinki hakee lisätäyttölupaa Vuosaaren. Helsingin Sanomat.

s.n. 2.3.1981. Kärykäräjillä pöllytettiin Kyläsaaren polttolaitosta. Helsingin Sanomat.

s.n. 1.9.1981. Aasukkaat häätävät polttolaitosta Kyläsaaresta uusilla laskelmilla. Helsingin Sanomat.

s.n. 22.5.1982. Kyläsaari saastuttaa enemmän kuin muut laitokset Pohjolassa. Helsingin Sanomat.

s.n. 25.5.1982. Kyläsaaren saasteet vaaraksi ympäristölle. Helsingin Sanomat.

s.n. 26.8.1982. Ministeriö painostaa Helsinkiä: polttolaitos suljettava tai korjattava pian. Helsingin Sanomat.

s.n. 25.9.1982. Jätteenpoltto Kyläsaarella loppuu keväällä. Helsingin Sanomat

s.n. 27.8.1982. Kyläsaaren jätelaitosta ei voida noin vain sulkea. Helsingin Sanomat.

s.n. 2.4.1983. Torstai oli toivoa täynnä. Helsingin Sanomat.

s.n 9.9.1983. Täysin uusittu Kyläsaari polttaa jätettä 1986. Helsingin Sanomat.

s.n. 16.9.1983. YTV:n lautakunta hyväksyi Kyläsaaren korjaushankkeen. Helsingin Sanomat.

s.n. 15.10.1983. Jätteenpolttolaitos siirtyi lopullisesti historiaan. Helsingin Sanomat.

s.n. 28.11.1984. Jätelaitoksen leväperäisestä hoidosta sakot virkamiehille. Helsingin Sanomat.

s.n. 11.9.1986. Kyläsaaren sakkojutun tuomiot kovenivat. Helsingin Sanomat.

s.n 31.3.1988. Kyläsaaren piippu rojahti sovittuun paikkaan. Helsingin Sanomat.

Tuppurainen Elsa. 1.11.2003. Viimeiset asukkaat lähtivät myrkkytaloista. Helsingin Sanomat. Elektroninen lähde

Tiedonannot:

Helsingin kaupungin rakennusvirasto. 1999. Ympäristöraportti 1999

HSY 2010. YTV – 40 vuotta yhteistyötä. Selvityksistä saavutuksiin. HSY:n julkaisuja 1/2010. Saatavilla verkossa.

https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/Julkaisusarja/1_2010_YTV.pdf

Tutkimuskirjallisuus:

Abel, N., D. H. M. Cumming, & J. M. Anderies. 2006. Collapse and reorganization in social-ecological systems: questions, some ideas, and policy implications. *Ecology and Society* 11(1): 17.

Allen, C. R., Angeler, D. G., Garmestani, A. S., Gunderson, L. H., & Holling, C. S. 2014. Panarchy: theory and application. *Ecosystems*, 17(4): 578-589.

Allen, C. R., J. J. Fontaine, K. L. Pope, and A. S. Garmestani. 2011. Adaptive management for a turbulent future. *Journal of Environmental Management* 92:1339-1345.

Adger, W. N. 2006. Vulnerability. *Global environmental change*, 16(3): 268-281.

Bennett, A., & Checkel, J. T. (toim.). 2015. *Process tracing*. Cambridge University Press.

Berkes, F., & Folke, C. 1998. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, 1(4): 4.

Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (toim.). 2003. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*; Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Biggs, R., Schlüter, M & Schoon, ML (toim.) 2015, Principles for Building Resilience: Sustaining Ecosystem Services in Social-Ecological Systems, Cambridge University Press, Cambridge.

Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E. L., BurnSilver, S., Cundill, G., Dakos, V., Daw, T. M., Evans, L. S. Kotchy K., Leitch, A. M., Mekk C., Quinlan A., Raudsepp-Hearne C., Robards, M. D., Schoon, M. L., Schiltz L., & P. C West. 2012. Toward principles for enhancing the resilience of ecosystem services. *Annual review of environment and resources*, 37: 421-448.

Binder, C. R., J. Hinkel, P. W. G. Bots, & C. Pahl-Wostl. 2013. Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society* 18(4): 26.

Carpenter, S. R., & Gunderson, L. H. 2001. Coping with Collapse: Ecological and Social Dynamics in Ecosystem Management: Like flight simulators that train would-be aviators, simple models can be used to evoke people's adaptive, forward-thinking behavior, aimed in this instance at sustainability of human–natural systems. *BioScience*, 51(6): 451-457.

Chapin III, F. S., Kofinas, G. P., & Folke, C. (toim.). (2009). Principles of ecosystem stewardship: resilience-based natural resource management in a changing world. Springer Science & Business Media.

Colding, J., & S. Barthel. 2019. Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. *Ecology and Society* 24(1):2.

Daedlow, K., V. Beckmann, & R. Arlinghaus. 2011. Assessing an adaptive cycle in a social system under external pressure to change: the importance of intergroup relations in recreational fisheries governance. *Ecology and Society* 16(2): 3.

Estany, G., Badia, A., & Otero, I. 2010. Socio-ecological transformation from rural into a residential landscape in the Matadepera village (Barcelona Metropolitan Region), 1956-2008. *Global Environment*, 3(5): 8-37.

Fabricius, C., & G. Cundill. 2014. Learning in adaptive management: insights from published practice. *Ecology and Society* 19(1): 29.

Flyvbjerg B., 2011, "Case Study," teoksessa Norman K. Denzin & Yvonna S. Lincoln,(toim.), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, 4th Edition (Thousand Oaks, CA:Sage, 2011). 17: 301-316.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. 2005. Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 15: 441-73.

Folke, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global environmental change*, 16(3): 253-267.

Folke, C., S. R. Carpenter, B. Walker, M. Scheffer, T. Chapin, & J. Rockström. 2010. Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society* 15(4): 20.

Folke, C., R. Biggs, A. V. Norström, B. Reyers, and J. Rockström. 2016. Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society* 21(3):41.

Frank, B., Delano, D., & Caniglia, B. S. 2017. Urban systems: A socio-ecological system perspective. *Sociology International Journal*, 1(1): 1-8.

Geels, F. W. 2010. Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research policy*, 39(4): 495-510.

Gunderson L.H & Holling C.S. (toim). 2002. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC: Island Press.

Gunderson, L. H., Holling, C. S., & Light, S. S. (toim.). 1995. *Barriers and bridges to the renewal of regional ecosystems*. Columbia University Press.

Helsingin kaupunki 2019. Haettu osoitteesta (1.5.2020) <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/organisaatio/>.

- Hodson, M., & Marvin, S. 2010. Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were? *Research policy*, 39(4): 477-485.
- Hänninen, S. 1995. Accountability Lost? An environmental struggle over the economic feasibility of incineration. *Accounting, Organizations and Society* 20 (1995): 2-3, 175-192.
- Jentoft, S., van Son, T. C., & Bjørkan, M. 2007. Marine protected areas: a governance system analysis. *Human Ecology*, 35(5): 611-622.
- Kettunen, A. 1998. *Kunnat ja ympäristökonfliktit*. Helsinki; Suomen kuntaliitto: Åbo Akademi.
- Klitkou, A., Bolwig, S., Hansen, T., & Wessberg, N. 2015. The role of lock-in mechanisms in transition processes: The case of energy for road transport. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16: 22-37.
- Loorbach, D & Frantzeskaki, N., & Avelino, F., 2017. Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. *Annual Review of Environment and Resources*. 4(1):, 599-626.
- Loorbach, D. 2010. Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1): 161-183.
- Meadowcreek. 2015. Eight qualities of resilient systems fit the adaptive cycle of all living systems. (Haettu osoitteesta 29.6.2020) <https://meadowcreekvalley.wordpress.com/2015/11/09/eight-qualities-of-resilient-systems-fit-the-adaptive-cycle-of-all-living-systems/>
- Olsson, P., C. Folke, Galaz, & W. J. Boonstra. T. Hahn. 2004. Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society* 9(4): 2.
- Olsson, P., V. Galaz, & W. J. Boonstra. 2014. Sustainability transformations: a resilience perspective. *Ecology and Society* 19(4): 1.

Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939): 419-422.

Perrow, C. 1999. *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*, Princeton University Press. ProQuest Ebook Central.

Pönkä, A. & Pukkala, E. 2000. Syöpä ja krooniset sairaudet Myllypuron entisen kaatopaikan alueella asuneilla. Helsingin Kaupungin Ympäristökeskuksen julkaisuja 7/2000.

Resilience Alliance. 2020. <https://www.resalliance.org/panarchy> (Viitattu 29.5.2020)

Resilience Alliance. 2020. <https://www.resalliance.org/adaptive-cycle> (Viitattu 29.5.2020)

Saikkonen Paula, 2011. Riskitieto kuntapäätöksenteossa: Tapauksena saastunut maaperä Helsingissä (väitöskirja, Helsingin yliopisto). Haettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-1006-0>

Sairinen, R. 1994. *Ympäristökonfliktit kuntien suunnittelussa ja päätöksenteossa*. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Schönach P. 2001. Kaupungin savut ja käryt, Helsingin ilmansuojelu 1945-1982 (väitöskirja, Helsingin yliopisto). Haettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-5010-7>

Schlüter M., McCallister, R., & Arlinghaus, R., Bunnefeld, N., Eisenack, K., Hölker, F., & Milner-Gulland, E., Müller, B., & Nicholson, E., Quaas, M., & M. Stoeven,. 2012. New horizons for managing the environment: A review of coupled social-ecological systems modeling. *Natural Resource Modeling*. 25: 219-272.

Williams, B. K. 2011. Adaptive management of natural resources-framework and issues. *Journal of Environmental Management* 92:1346-13