

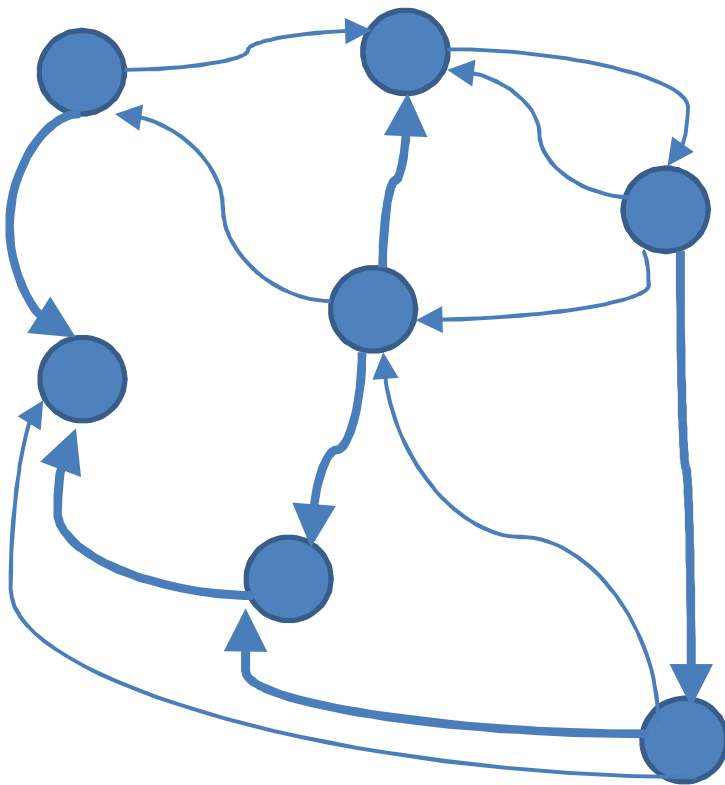


PELASTUSOPISTO

B-sarja:
Tutkimusraportit
[3/2014]

Pelastustoimen skenaariopäivitys

Esko Kaukonen





PELASTUSOPISTO

Pelastusopisto
PL 1122
70821 Kuopio

www.pelastusopisto.fi

Pelastusopiston julkaisu
B-sarja: Tutkimusraportit 3/2014

ISBN: 978-952-5905-49-6 (pdf)

ISSN: 1795-9160



Esipuhe

Tutkimus liittyy Palosuojelurahaston rahoittamaan projektiin *Pelastustoimen skenaarioiden 2025+ päivittäminen*. Kyseinen projekti on jatkoa Pelastustoimen tulevaisuusluotausraadin vuonna 2007 aloittamalle työlle ennakoitiedon tuottamiseksi pelastustoimen suunnittelua ja päätöksentekoa varten.

Projekti toteutettiin aikaisempaa kiinteämmässä yhteistyössä sisäministeriön pelastusosaston kanssa, jotta tuotettava tieto hyödyntäisi aikaisempaa paremmin myös pelastustoimen keskipitkän aikavälin tiedon tarvetta, toiminta- ja taloussuunnittelua ja esimerkiksi hallitusohjelman valmistelun edellyttämää suunnittelutyötä.

Yhteistyöstä, ohjauksesta ja projektin läpivientiin liittyvästä käytännön tuesta erityiset kiitokset sisäministeriön pelastusosaston neuvotteleva virkamies Tiina Männikölle sekä ylitarkastaja Jouni Pousille. Kiitokset Pelastusopiston tutkija Laura Hokkaselle ja erikoistutkija Jari Soiniselle projektin läpivientiin liittyvästä tuesta sekä lisäksi kiitokset palopäällystöopiskelija Jouni Honkaselle sekä kaikille muille projektin eri vaiheissa tutkimustiedon tuottamiseen osallistuneille. Palosuojelurahastolle kiitos hankkeen rahoituksesta.



Esko Kaukonen

Pelastustoimen skenaariopäivitys

Julkaisu/Tutkimusraportti, 39 s.

Kesäkuu 2014

Tiivistelmä

Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa ennakoitietoa pelastustoimen suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Tutkimusongelmia oli kaksi: 1) Mitkä nähtävissä olevista trendeistä vaikuttavat eniten pelastustoimen toimintaympäristöön ja millaiset niiden vaikutukset ovat? 2) Millaiseksi Suomen sisäinen turvallisuus kehittyy pelastustoimen näkökulmasta Euroopan unionin kolmessa eri tulevaisuusskenaariossa?

Trendejä ja niiden vaikutusta koskevan tiedon keräämiseksi toteutettiin kaksi työpajaa. Toisessa osallistujat olivat sisäministeriön pelastusosaston henkilöitä ja toisessa Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäseniä. Trendien arvioinnissa valintakehikkona käytettiin Sitran trendilistaa 2013–2014, joka koostui kolmestatoista megatrendeistä. Niistä seuraavilla kahdeksalla ennakoitiin olevan eniten vaikutuksia pelastustoimeen ja sen toimintaympäristöön: 1) *globaali kohtalonyhteys*, 2) *data vaurauden ja vallan lähteenä*, 3) *älyteknologia arjessa*, 4) *talousjärjestelmä oirehtii*, 5) *sosiaaliset ja henkiset tarpeet korostuvat*, 6) *jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto*, 7) *superseniorit* ja 8) *megakaupungit*. Sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle toteutetun työpajassa keskityttiin hieman enemmän valtakunnallisiin ja taloudellisiin vaikutuksiin. Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäsenille toteutetussa työpajassa taas ennakoitiin hieman enemmän pelastustoimen alueille kohdistuvia vaikutuksia.

Pelastustoimen toimintaympäristökehityksen epävarmuuksia tarkasteltiin ristivaikutus-balanssi -analyysillä, jossa keskeisinä riippumattomina tekijöinä olivat Euroopan unionin kolme vaihtoehtoista tulevaisuusskenaariota 1) *EU uhattuna*, 2) *Kukaan ei välitä* ja 3) *EU:n renessanssi*. Analyysissä oli lisäksi neljätoista muuta turvallisuuteen liittyvää muuttujaa. Arvioitujen ristivaikutusten pohjalta tuotettiin laskennallisesti kuusi vaihtoehtoista pelastustoimen skenaariota 2030+, jotka liittyivät pareittain EU:n tulevaisuusskenaarioihin toivotumpana ja vähemmän toivottuna vaihtoehtona.



Esko Kaukonen

Rescue services' scenario update

Publication/Research report, 39 s.

June 2014

Abstract

The aim of this study was to provide foresight data to be used in planning and decision making within the rescue services. There were two research problems: 1) Which of the trends in view are the ones that have the most significant impacts on the rescue services and what are those impacts? 2) How will the internal safety in Finland from the perspective of the rescue services develop within the three future scenarios of the EU?

Two workshops were executed to collect data on trends and their impacts. The participants in the first workshop were officials of the Rescue Department of the Ministry of the Interior. The participants in the second workshop were members of the Development and Research Network of the Rescue Services. The trends assessed were those presented in the list of thirteen megatrends 2013–2014 introduced by Sitra (the Finnish Innovation Fund). Eight of them were estimated to have the most significant impacts on the rescue services and its environment: 1) *global connection of faith*, 2) *data as a source for wealth and power*, 3) *smart technology in everyday life*, 4) *symptomatic economic system*, 5) *social and mental needs are emphasized*, 6) *even a 4–6 degree temperature rise*, 7) *super seniors* and 8) *megacities*. The participants in the first workshop emphasized somewhat more the nationwide and economic issues. The participants in the second workshop anticipated slightly more issues that have the most significant impacts on the rescue service regions.

The uncertainties in the environment of the rescue services were studied by the cross-impact balance analysis, in which the following EU future scenarios were used as key independent factors: 1) *EU under threat*, 2) *Nobody cares* and 3) *EU renaissance*. Moreover, the analysis included fourteen additional variables related to safety and security. On the basis of the cross-impacts, six contrasting 2030+ scenarios of the rescue services were produced computationally. The produced scenarios were linked in pairs with the EU scenarios as more desirable and less desirable alternatives.

Key words: Rescue service's environment , Trend, Megatrend, Scenario, Corss-impact analysis



Sisällys

1 JOHDANTO	7
2 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	9
2.1 TRENDIANALYYSI	9
2.2 EPÄVARMUUSANALYYSI	11
3 TULOKSET	15
3.1 MEGATRENDIT JA NIIDEN VAIKUTUKSET PELASTUSTOIMEEN	15
3.2 KEHITYSKULUT JA TURVALLISUUSVAIKUTUKSET ERI EU-SKENAARIOISSA	19
4 POHDINTA	26
LÄHTEET	29
LIITE 1. EU:N TULEVAISUUSSKENAARIOT	30
LIITE 2. RISTIVAIKUTUSMATRIISI	38



1 Johdanto

Pelastustoimen on varauduttava erilaisiin tulevaisuuden kehityspolkuihin suomalaisessa yhteiskunnassa. Turvallisuuden kehittäminen vaatii pelastustoimelta yhteiskunnallisten muutosten tiedostamista ja turvallisuushakuisten valintojen ja käyttäytymisen kannustamista.

Kansallisten muutostekijöiden lisäksi suomalaista yhteiskuntaa muovaavat yhä suuremmissa määrin maailmanlaajuiset muutosvoimat. Näistä ovat esimerkkinä ilmastonmuutos, väestönkasvu, luonnonvarojen rajallisuus, talouden globalisaatio sekä yhtäältä valtioiden hajoaminen ja toisaalta uusien suurvaltojen nousu. Näistä aiheutuu suomalaiseen yhteiskuntaan seurannaisvaikutuksia, joihin myös pelastustoimen on varauduttava.

Julkisten palvelujen suunnittelu perustui 1970-luvulle saakka perinteisiin ennustemenetelmiin. Merkittävät ja nopeutuvat muutokset yhteiskunnassa ovat johtaneet tarpeeseen kehittää ennakkoinnin menetelmiä. Trendianalyysi- ja skenaariotekniikat ovat tästä seuranneen kehitystyön tuloksia. Toimintaympäristön muutosten ymmärtämiseksi on tiedostettava taustalla vallitsevat rakenteet. Niistä osa liittyy suomalaisen yhteiskunnan erityispiirteisiin osan ollessa seurausta maailmanlaajuisista vaikutuksista.

Pelastustoimessa on tehty suunnittelun ja päätöksenteon tukemiseen tähtäävää ennakkointia trendi- ja skenaarioanalyysia hyödyntäen systemaattisesti vuodesta 2007 alkaen. Tätä hanketta edeltävän ennakkointihankkeen tulokset on julkaistu tutkimusraportissa Kaukonen (2011). Hankkeen tuloksia on hyödynnetty muun muassa pelastustoimen strategiatyössä (sisäasiainministeriö 2012).

Tämän tutkimushankkeen tavoitteena oli muodostaa yhtenäinen näkemys pelastustoimen toimintaympäristön trendeistä ja epävarmuuksista sekä niiden vaikutuksista pelastustoimeen. Trendianalyysin pohjana käytettiin syyskuussa 2013 julkaistua Sitran trendilistaa 2013–2014, jonka laadintaan on osallistunut merkittävä joukko asiantuntijoita. Trendilista koostui kolmestatoista megatrendistä, joilla arvioidaan oleva laajalaisia yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Epävarmuuksien tarkasteluun ja skenaarioiden tuottamiseen käytettiin ristivaikutus-balanssi -analyysia, jonka lähtökohtana oli Euroopan komission (European Commission 2011 ja European Commission 2012)



julkaisemaa *Global Europe 2050* -skenaarioaineisto. Aineiston valmistelussa on ollut käytettävissä monikan-sallinen, laaja-alainen asiantuntemus. Sen valitsemista analyysityön lähtökohdaksi puoltaa kansallisten ja jopa paikallisten uhkien sekä toisaalta myös mahdollisuuksien kytkeytyminen kansainväliseen kehitykseen globalisaation seurauksena. Tutkimusongelmat, jotka liittyvät erikseen trendeihin ja epävarmuuksiin, olivat seuraavat:

1. Mitkä nähtävissä olevista trendeistä vaikuttavat eniten pelastustoimen toimintaympäristöön ja mil-laiset niiden vaikutukset ovat?
2. Millaiseksi Suomen sisäinen turvallisuus kehittyy pelastustoimen näkökulmasta Euroopan unionin kolmessa eri tulevaisuusskenaariossa?

Tutkimuksen suorittaminen ja menetelmät esitellään luvussa kaksi. Tulokset esitetään luvussa kolme. Poh-dinta on luvussa neljä.



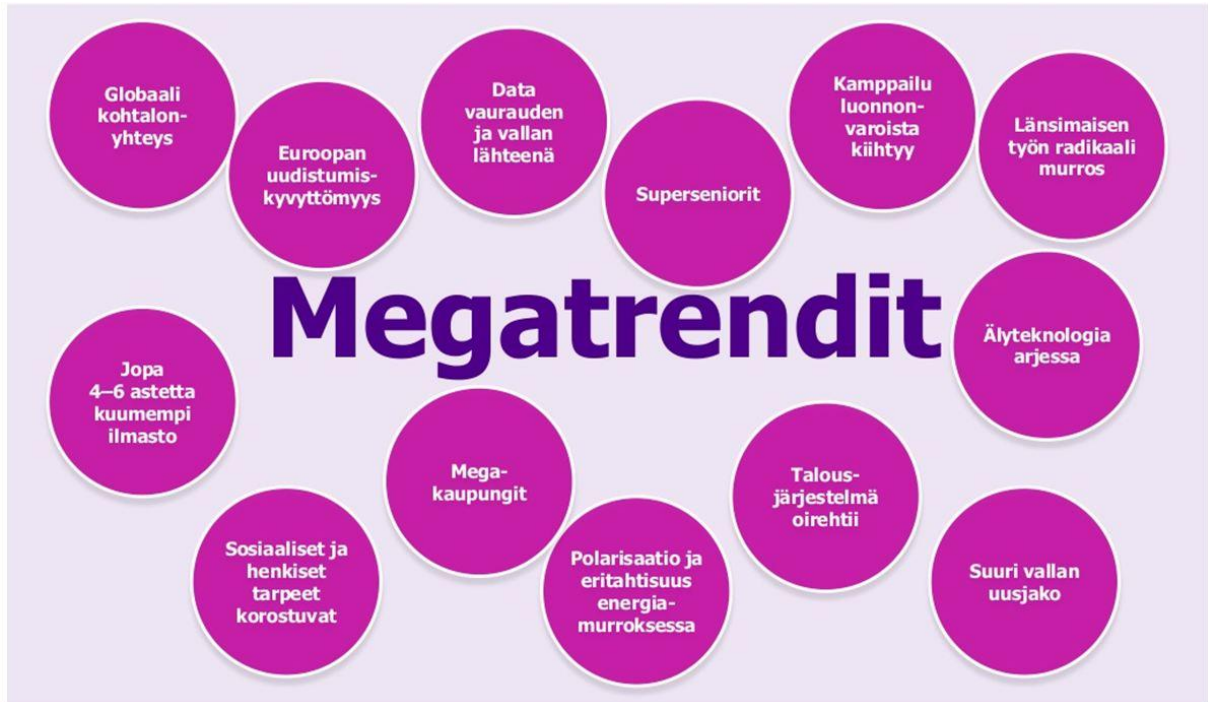
2 Tutkimuksen suorittaminen

2.1 Trendianalyysi

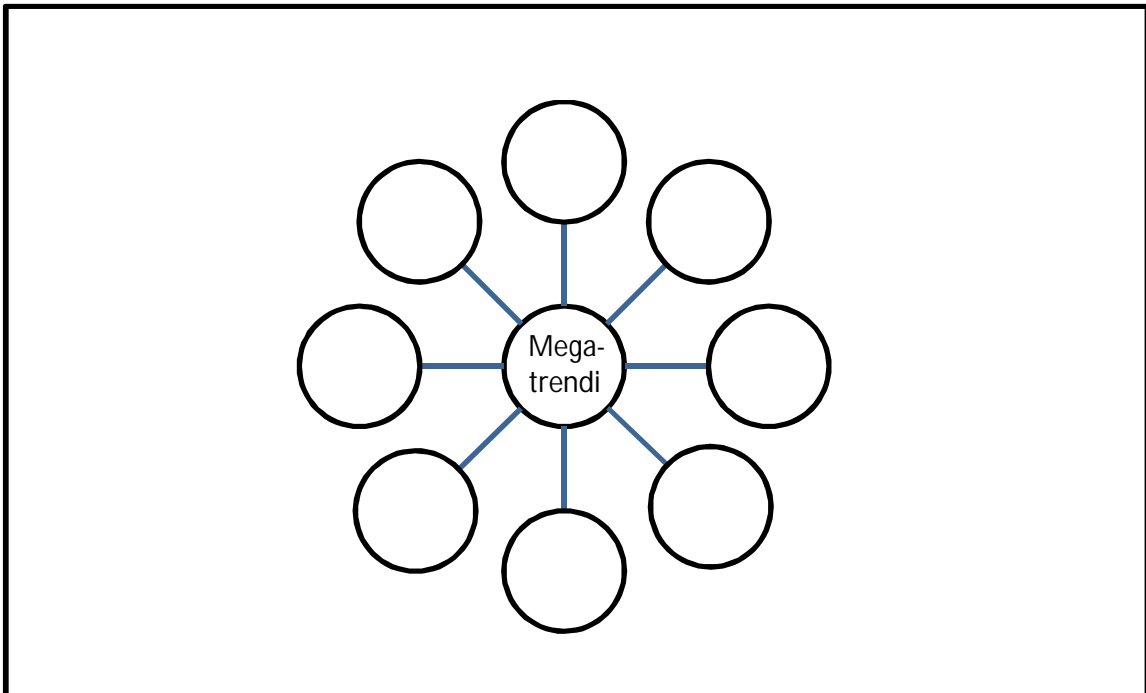
Trendianalyysiin sovellettiin tulevaisuuspyörää, joka on eräs käsitekarttamenetelmä. Tulevaisuuspyörän avulla voidaan myös analysoida ja arvioida, miten tulevaisuuspyörässä kuvatut tekijät vaikuttavat toisiinsa. Menetelmässä etsitään paperille piirrettyä pyörän ja siitä eteenpäin johtavien nuolien avulla esimerkiksi jonkin tärkeän trendin, tapahtuman, päätöksen tai heikon signaalin ensimmäisen, toisen ja kolmannen vaiheen vaikutuksia yhteiskunnan tai organisaation toimintaan, arvoihin ja niin edelleen. Menetelmän toisessa vaiheessa voidaan analysoida ja arvioida, miten esimerkiksi megatrendit tai muut tunnistetut tulevaisuushaasteet vaikuttavat kuhunkin osatekijään (Nurmi 23.5.2014).

Tulevaisuuspyörässä tarkasteltavina trendeinä käytettiin kuvassa 1 esitettyä Sitran trendilistaa 2013–2014. Listaa laadittaessa pohjana on käytetty Sitran johtoryhmän vuonna 2011 tekemää edellistä trendiluetteloa ja Sitran ennakointityössään kuluneen vuoden aikana keräämiä globaaleja ilmiöitä. Lisäksi työstettäväksi on pyydetty ilmiöitä suomalaisilta ennakoinnin ja tulevaisuustyön asiantuntijoilta ja innovaatiotoimijoilta esimerkiksi Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta, Etlasta, ajatushautomosta. Listaa on täydennetty myös kansainvälisissä megatrendikuvauksissa esiintyvillä ilmiöillä (Kiiski Kataja 30.9.2013).

Tulevaisuuspyörät toteutettiin työpajoissa 4–5 henkilön ryhmissä kahdessa vaiheessa. Työryhmiä oli 10.4.2014 toteutetussa työpajassa yhteensä neljä. Ensimmäisessä vaiheessa kukin ryhmä valitsi Sitran trendilistan kolmestatoista megatrendistä kaksi, joilla ryhmä katsoi olevan merkittäviä vaikutuksia pelastustoi-
meen. Kummankin megatrendin nimet kirjoitettiin muistilapuille, jotka liimattiin fläppitauluun. Toisessa vaiheessa ryhmät valitsivat fläppitauluun kertyneiden megatrendien joukosta yhden ja laativat siitä käsitekartan tulevaisuuspyörämenetelmällä. Periaatteena oli, että jatkokäsittelyyn ei saanut valita kahta samaa megatrendiä, vaan jokaisella ryhmällä oli oltava oma megatrendi tulevaisuuspyörässä työstettäväksi. Tulevaisuuspyörien pohjaksi ryhmille jaettiin A3-arkki. Arkkiin oli etukäteen piirretty ratas, jonka keskustaympyrään aluksi kirjattiin ryhmän valitsema megatrendi (ks. kuva 2).



KUVA 1. Sitran trendilista 2013–2014 (Kiiski Kataja 30.9.2013)



KUVA 2. Tulevaisuuspyörän pohja



Tulevaisuuspyörä-työpajoja toteutettiin kaksi. Ensimmäinen järjestettiin 10. huhtikuuta 2014 sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle. Työryhmiin osallistui yhteensä viisitoista henkilöä. Toinen työpaja järjestettiin 3. kesäkuuta 2014, ja siinä kohderyhmänä olivat tuolloin äskettäin perustetun Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöiden verkoston jäsenet. Osallistujia työpajassa oli yhteensä kaksitoista.

2.2 Epävarmuusanalyysi

Tulevaisuuskehityksen epävarmuuksien analyysissä ja skenaarioiden tuottamisessa käytettiin ristivaikutus-balanssi -analyysia. Analyysiin valittiin viisitoista muuttujaa ja niistä jokaiselle määriteltiin kolme tilaa. Muuttujat tiloineen esitetään taulukossa 1.

Euroopan unioni oletetaan analyysiin valituista muuttujista vaikutukseltaan laaja-alaiseksi. Sen tiloina ovat kolme EU:n tulevaisuusskenaariota: *EU uhattuna*, *Kukaan ei välitä* ja *EU:n renessanssi*. Tulevaisuusskenaariot ajatellaan ristivaikutus-balanssi -analyysissä eräänlaisiksi supermegatrendeiksi, joissa EU:n kehityksen taustalla ja mahdollistajana on maailmanlaajuinen yhteiskunnallinen, ympäristöllinen, taloudellinen, hallinnollinen, alueellinen ja tutkimuksellinen kehitys. EU:n tulevaisuusskenaariot esitetään hyvin tiiviisti liitteessä 1. Laajemmin niihin voidaan perehtyä Euroopan komission raporteista (European Commission 2011 ja European Commission 2012), joihin perustuen tiivistelmä on kirjoitettu. Muut neljätoista muuttujaa on valittu ristivaikutus-balanssi -analyysiin sen perusteella, miten keskeisinä ne esiintyvät turvallisuuden liittyvissä strategioissa ja ohjelmissa, kuten Pelastustoimen strategiassa 2015 (sisäasiainministeriö 2012a), Sisäisen turvallisuuden ohjelmassa 2012–2015 (sisäasiainministeriö 2012b) ja Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa (valtioneuvosto 2010) sekä Suomen turvallisuuspoliittisessa selonteossa (valtioneuvosto 2012).

Tässä käytetty ristivaikutus-balanssi -analyysi on lähtökohtaisesti kvalitatiivinen analyysityyppi, jossa on mahdollista käyttää asiantuntijoita muuttujien välisten ristivaikutusten arvioimiseksi. Arvioinnit suoritetaan ristivaikutusmatriisiin, jossa muuttujat ja niiden tilat ovat sekä rivi- että sarakemuuttujina. Rivimuuttujina muuttujat ajatellaan riippumattomiksi ja sarakemuuttujina vastaavista rivimuuttujista riippuvaisiksi. Rivimuuttujan vaikutusta sarakemuuttujaan arvioidaan seitsenportaisella asteikolla seuraavasti:

–3: vähentää voimakkaasti riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä

–2: vähentää riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä



- 1: vähentää vähän riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä
- 0 tai tyhjä: ei vaikutusta riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyteen
- +1 lisää vähän riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä
- +2: lisää riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä
- +3: lisää voimakkaasti riippuvan muuttujan tilan toteutumisen todennäköisyyttä.

Muuttujien suuren lukumäärän vuoksi käytännön ongelmana tiedonkeruussa oli arvioinnin työläys. Arvioinnin kohteena tarkasteltavia soluja matriisissa oli kaikkiaan 1980 kappaletta. Arvioitsijoiden piti olla perillä paitsi sisäiseen turvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden keskinäisistä vaikutuksista pelastustoimen näkökulmasta, lisäksi EU:n tulevaisuusskenaarioista arvioidakseen kehitysvaihtoehtojen vaikutuksia Suomen turvallisuuskehitykseen.

Arvioinnit saatiin kevään 2014 aikana kerättyä kahdeksaltatoista Pelastusopiston insinööri (AMK) koulutusohjelman opiskelijalta, joille oli ennen arviointeja mahdollisuus oppitunnilla esitellä EU:n tulevaisuuskenaariot. Lisäksi arviointeihin osallistui neljä henkilöä Pelastusopiston Tutkimus- ja kehittämispalveluista. Analyysien ja skenaarioiden pohjana käytetyn ristivaikutusmatriisin laadinnassa hyödynnettiin empiiristä aineistoa kuitenkin vain suuntaa antavana ottaen arvioinneista lähinnä huomioon sellaiset, joista arvioitsijat olivat eniten samanmielisiä. Arvioinnit piti erikseen vielä tasapainottaa analyysityypin periaatteiden mukaisesti siten, että jokaisen erillisen arvioitavan soluryhmän summa oli nolla (ks. tarkemmin Weimer-Jehle 2012, 10). Lopullinen analyysien ja skenaarioiden tuottamisen pohjana käytetty ristivaikutusmatriisi on liitteenä 2.

Valmistelujen jälkeen analyysit toteutettiin ja skenaariot tuotettiin laskennallisesti verkosta maksutta ladattavissa olevan Scenario Wizard ohjelmiston version 4.1 laskenta-algoritmillä. Skenaariot ratkaisun tuottamiseen on käytettävissä joko täydellinen kaikkien mahdollisten skenaarioiden laskenta taikka Monte Carlo -optio, jolla saadaan likimääräinen ratkaisu (ks. Weimer-Jehle 2012, 81–82). Täydellinen laskenta vaatii suurilla matriiseilla paljon laskenta-aikaa, ja hyvin suurilla matriiseilla se ei ole edes toteutettavissa. Monte Carlo -optio on toteutettavissa suurillakin matriiseilla. Se tuottaa lyhyellä laskenta-ajalla keskenään sisällöllisesti samat ratkaisut käyttäessä laskentakerroittain samoja iteraatioiden lukumääriä, joskin skenaariot voivat tulostua laskentakerroittain eri järjestyksessä. Tässä käytettiin johdonmukaisten skenaarioiden tuottamiseen Monte Carlo -optiota 10 000 iteraatiolla sen jälkeen, kun oli eri iteraatiokertojen lukumäärillä kokeiltu,



millä lukumäärällä saataisiin mahdollisimman selkeä ja samalla sisällöllisesti mahdollisimman johdonmukaiselta vaikuttava skenaarioratkaisu.



TAULUKKO 1. Ristivaikutus-balanssi -analyysin rakenne: muuttujat ja niiden tilat

Muuttujat:	Tila [1]	Tila [2]	Tila [3]
A. Euroopan Unioni	A1 EU uhattuna	A2 Kukaan ei välitä	A3 EU:n renessanssi
B. Suomen talous/EU:n talous	B1 Nykyistä pienempi osuus	B2 Nykyisen suuruinen osuus	B3 Nykyistä suurempi osuus
C. Suomen aluekehitys	C1 Maan autoituminen	C2 Kaupungistuminen	C3 Kestävä aluekehitys
D. Maahanmuutto	D1 Muuttotappio	D2 Heikosti integroituva	D3 Hyvin integroituva
E. Demografinen kehitys	E1 Kutistuva väestö	E2 Ikääntyvä kantaväestö	E3 Kestävä väestökehitys
F. Syrjäytyneisyys	F1 Nykyistä merkittävämpi	F2 Nykyistä vastaava	F3 Nykyistä vähäisempi
G. Yhteiskunnan koheesio	G1 Konfliktinen	G2 Jännitteinen	G3 Vakaa
H. Rikollisuus	H1 Nykyisestä lisääntyvä	H2 Nykytasolla pysyttelevä	H3 Nykyisestä vähenevä
I. Kyber-uhkan painopiste	I1 Valtiollinen vakoilu/sota	I2 Alivaltiollinen terrori	I3 Krakkerointi/Rikollisuus
J. Suomen huoltovarmuus	J1 Nykyistä hauraampi	J2 Nykytasoinen	J3 Nykyistä kestävämpi
K. Turvateknologian kehitys	K1 Nykyistä hitaampaa	K2 Nykyistä nopeampaa	K3 Alati kiihtyvää
L. Kansalaisen arjen turva	L1 Nykyistä turvattomampi	L2 Nykytasoinen turva	L3 Nykyistä turvallisempi
M. Infrastruktuurihäiriöt	M1 Nykyistä laajempia	M2 Nykyisen tasoisia	M3 Nykyistä vähäisempiä
N. Väestön oma toimintakyky	N1 Nykyistä vähäisempi	N2 Nykyisen tasoinen	N3 Nykyistä korkeampi
O. Onnettomuusriski/asukas	O1 Nykyistä suurempi	O2 Nykyistä vastaava	O3 Nykyistä vähäisempi



3 Tulokset

3.1 Megatrendit ja niiden vaikutukset pelastustoimeen

Sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle 10.4.2014 toteutetussa työpajassa oli neljä työryhmää, jotka valitsivat Sitran trendilistasta 2013–2014 ensimmäisessä vaiheessa pelastustoimen kannalta erityisen keskeisiksi seuraavat kuusi megatrendiä:

- Globaali kohtalonyhteys
- Data vaurauden ja vallan lähteenä
- Älyteknologia arjessa
- Talousjärjestelmä oirehtii
- Sosiaaliset ja henkiset tarpeet korostuvat
- Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto.

Toisessa vaiheessa jokainen neljästä työryhmästä valitsi näistä yhden megatrendin sen pelastustoimeen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tulevaisuuspyörässä. Valitut neljä megatrendiä olivat:

- Data vaurauden ja vallan lähteenä
- Älyteknologia arjessa
- Talousjärjestelmä oirehtii
- Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto.

Ensimmäisessä vaiheessa kolme työryhmää oli valinnut megatrendin *talousjärjestelmä oirehtii*. Toisessa vaiheessa vain yksi työryhmistä jatkoi sen vaikutusten arviointia tulevaisuuspyörässä, koska periaatteena oli, että samasta aiheesta ei tehtäisi yhtä useampaa jatkotarkastelua. Työryhmiltä ei erikseen pyydetty perusteluja juuri tietyn megatrendin valitsemisesta jatkotyöstämisen kohteeksi, joten syynä saattaa olla sen kokeminen erityisen tärkeäksi tai sen ohella myös erityisen kiinnostavaksi. Tulevaisuuspyörätyöskentelyn tuloksena tehdään seuraavat tulkinnat:



- *Data vaurauden ja vallan lähteenä* -megatrendin mukanaan tuoma tietoaaineistojen merkityksen korostuminen edellyttää pelastustoimen kehittämistä entistä data-keskeisemmäksi. On luotava kokonaisvaltainen toiminnan seuranta järjestelmä koskien aineiston keräämistä, analysointia, johtopäätöksiä ja toimintaa. Edellytetään resursointia ja koulutusta sekä teknisen haavoittuvuuden huomioon ottamista. On omaksuttava uusia menetelmiä ja tarvitaan yhä parempaa kykyä suodattaa olennainen tieto epäolennaisesta. Huolena on mahdollinen tietoaaineistojen väärintulkinta sekä henkilöstön eritasoisen data-osaamisen epätasa-arvoistava vaikutus. Lisääntyvä julkisten aineistojen avoimuus mahdollistaa joka tapauksessa niiden hyödyntämisen liittyen esimerkiksi turvallisuusviestinnän kohdentamiseen, onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn, median hyödyntämiseen, kriisiviestintään ja johtamiseen. Samalla vaarana on liiallinen luottamus tietoaaineistojen virheettömyyteen erityisesti sellaisissa tapauksissa, joissa aineistoa on tahallisesti vääristelty. Kansalaisille saattaa syntyä "isoveli valvoo" -kokemuksia laajamittaisen tietoaaineiston hyödyntämisen seurauksena, mikä voi johtaa kansalaistottelemattomuuteen haitallisine seurauksineen. Yleisestikin on korostuneesti huolehdittava tietosuojasta sekä myös kansalaisten yhdenvertaisuudesta tietoaaineistojen hyödyntämisessä, mikä edellyttää todennäköisesti myös lainsäädännöllisiä kehittämistoimenpiteitä.
- *Älyteknologia arjessa* -megatrendin myötä pelastustoimelle tarjoutuu mahdollisuus tehostaa johtamista erityisesti uusien kehittyneiden tilannekuva-, valvonta- ja seuranta järjestelmien tukemana. Onnettomuus- ja vaaratilanteiden paikannus ja voimavarojen hälyttäminen helpottuu älykkään paikannuksen kattaessa onnettomuuteen joutuneet henkilöiden, ajoneuvojen ja kiinteistöjen ohella myös liikenteen. Uudentyyppiset pelastustekniset ja -taktiset sovellutukset mahdollistavat vahinkojen tehokkaan rajaamisen onnettomuustilanteissa. Kotien palo- ja muu turvallisuus paranee ja omatoiminen varautuminen tehostuu kehittyneiden palovaroitin- ja sammutusjärjestelmien, teknisten apuvälineiden ja älykkäiden tunnistimien tullessa arkikäyttöön. Sosiaalisen median kapasiteetti on yhä paremmin hyödynnettävissä tiedonvälitykseen, uutisointiin ja kansalaisten turvallisuuden parantamiseen. Väestön varoittaminen ja kriisiviestintä tehostuu yhä tarkemman alueelliseen kohdentamisen myötä. Älykkäät sovellutukset mahdollistavat koko väestön kattavan vuorovaikutteisen turvallisuustiedottamisen. Pelastustoimen kustannustehokkuus paranee tilastojen hyödyntämiseen perustuvan tosiaikaisen seurannan sekä yhteishankintojen ja muun paremman koordinaation myötä. Älyteknologian käyttöön ottaminen ja hyödyntäminen asettaa pelastustoimen henkilöstölle uusia ammatillisen kehittymisen haasteita, mutta tarjoaa niihin myös ratkaisuja itseopiskelua tukevien älysovellutusten muodossa.



- *Talousjärjestelmä oirehtii* -megatrendi kiristää viiveellä julkisen sektorin rahoitusta. Tämän seurauksena pelastustoimen palveluiden laadun ja saatavuuden varmistaminen edellyttää uusia ratkaisuja, kuten onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn tehostamista omatoimiseen varautumiseen panostamalla sekä kolmannen sektorin aikaisempaa laajempaa hyödyntämistä. Megatrendin vaikutus on samansuuntainen monien muiden turvallisuutta heikentävien trendien kanssa: 1) Väestön ikääntyminen yhdessä työurien pidentämistarpeen kanssa johtaa myös pelastajien ikääntymiseen, mikä voi vaarantaa palvelutasa. 2) Vähäisemmät käytettävissä olevat voimavarat huoltoon ja ylläpitoon johtavat lopulta infrastruktuurin rapautumiseen kasvattaen systeemisiä onnettomuusriskejä. 3) Julkisen sektorin rahoituksen kiristymisen myötä yhteiskunnan rakenteiden epätarkoituksenmukaisuus korostuu lisäten tarvetta kuntauudistukselle sekä pelastustoimen rakenneuudistukselle. 4) Sosiaalisen tukiverkoston heikkeneminen johtaa yhä laajempaan syrjäytymiseen, mitä pidetään jo nyt merkittävänä turvallisuusriskinä. 5) Kantaväestön ikääntymisen vauhdittamana maan sisäinen muuttoliike maaseudulta kaupunkeihin jatkuu. Tällöin harvaan asutuilla alueilla yhtäältä riskit pienenevät, mutta toisaalta palvelujen järjestäminen pienenevin voimavaroin vaikeutuu. 6) Nähtävissä on maahanmuuton lisääntyminen, jolloin vähenneiden resurssien puitteissa on pystyttävä ottamaan huomioon kasvavat väestön kulttuurierot sekä vaatimukset pelastustoimen palveluiden monipuolistamiseen.
- *Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto* -megatrendiin liittyen pitkäkestoisten häiriötilanteiden ja useiden samanaikaisten onnettomuuksien ja niihin liittyvien domino- sekä kaskadi-vaikutusten todennäköisyys lisääntyy. Pelastustoimi joutuu vastaamaan haasteisiin kehittämällä johtamis- ja tilannekuvajärjestelmää laajojen ja dynaamisten tilanteiden varalle, laajentamalla viranomaisyhteistyötä, tehostamalla väestön omatoimisen varautumisen edellytyksiä sekä vaikuttamalla osaltaan siihen, että kaavoituksessa ja rakentamisessa onnettomuusriskit otetaan yhä keskeisemmin huomioon. Globalisaation myötä paikallisilla tapahtumilla on yhä useammin laaja-alaisia, valtioiden rajat ylittäviä vaikutuksia. Tämän seurauksena syntyy lisääntyviä kansainvälisiä yhteistyötarpeita. Myös pelastustoimelta edellytetään yhä paremmat valmiudet esimerkiksi osallistua kansainväliseen pelastustoimintaan ja ottaa vastaan kansainvälistä apua.

Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöiden verkoston jäsenille 3.6.2014 toteutetussa työpajassa oli kolme työryhmää, jotka valitsivat Sitran trendilistasta 2013–2014 ensimmäisessä vaiheessa pelastustoimen kannalta erityisen keskeisiksi seuraavat viisi megatrendiä:



- Superseniorit
- Älyteknologia arjessa
- Talousjärjestelmä oirehtii
- Megakaupungit
- Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto.

Toisessa vaiheessa jokainen kolmesta työryhmästä valitsi näistä yhden megatrendin sen pelastustoimeen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tulevaisuuspyörässä. Valitut neljä kolme olivat:

- Superseniorit
- Älyteknologia arjessa
- Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto.

Ensimmäisessä vaiheessa kaksi työryhmää oli valinnut megatrendin *superseniorit*. Toisessa vaiheessa vain yksi työryhmistä jatkoi sen vaikutusten arviointia tulevaisuuspyörässä, koska periaatteena oli, että samasta aiheesta ei tehtäisi yhtä useampaa jatkotarkastelua. Tulevaisuuspyörätyöskentelyn tuloksena tehdään seuraavat tulkinnat:

- *Superseniorit* -megatrendi liittyy Suomessa erityisen merkittävään kantaväestön ikääntymiseen. Ikään-tyneiden lukumäärän kasvaessa on joko ennakoivasti tai pakon edessä kehitettävä kotiin asuttamisen ratkaisuja laitoshuollon sijaan. Asumisen turvallisuutta on parannettava edellyttämällä säädöksiin koti-en varustamista automaattisin sammutusjärjestelmin ja turvaliesin sekä tehostettua turvallisuuskoulu-tusta kodinhoitajille ja lähihoitajille. Koteihin asuttaminen altistaa myös yksinäisyydelle, mihin on vält-tämätöntä puuttua ainakin teknologian keinoin. Väestön ikääntyminen vaatii uudenlaista ajattelua pal-veluverkon kehittämisessä. Maaseuduilla sopimuspalokuntalaiset ikääntyvät muun väestön mukana, ja uusien sopimuspalokuntalaisten saatavuus vaikeutuu nuoremmista koostuvan väestön vähetessä. Tur-vallisuuspalvelua on voitava entistä enemmän voitava järjestää yli sektorirajojen esimerkiksi pelastus-toimen, sosiaali- ja terveystoimen sekä poliisin yhteistyönä. Myös pelastustoimen vakinainen henkilös-tö vanhenee etenkin, kun paineet eläkeiän nostoon lisääntyvät huoltosuhteen heikentyessä. Henkilös-töhallinnollisina kysymyksinä joudutaan uudella tavalla tarkastelemaan virkojen täyttämistä, kokemuk-sen mukanaan tuoman tiedon siirtämistä sekä toimintarajoitteisuuden vaikutusta työnkuviin. On tär-keää, että seniorit nähdään voimavarana, työyhteisöissä mentoreina ja häiriöihin varauduttaessa ko-kemusperäisen tiedon lähteinä.



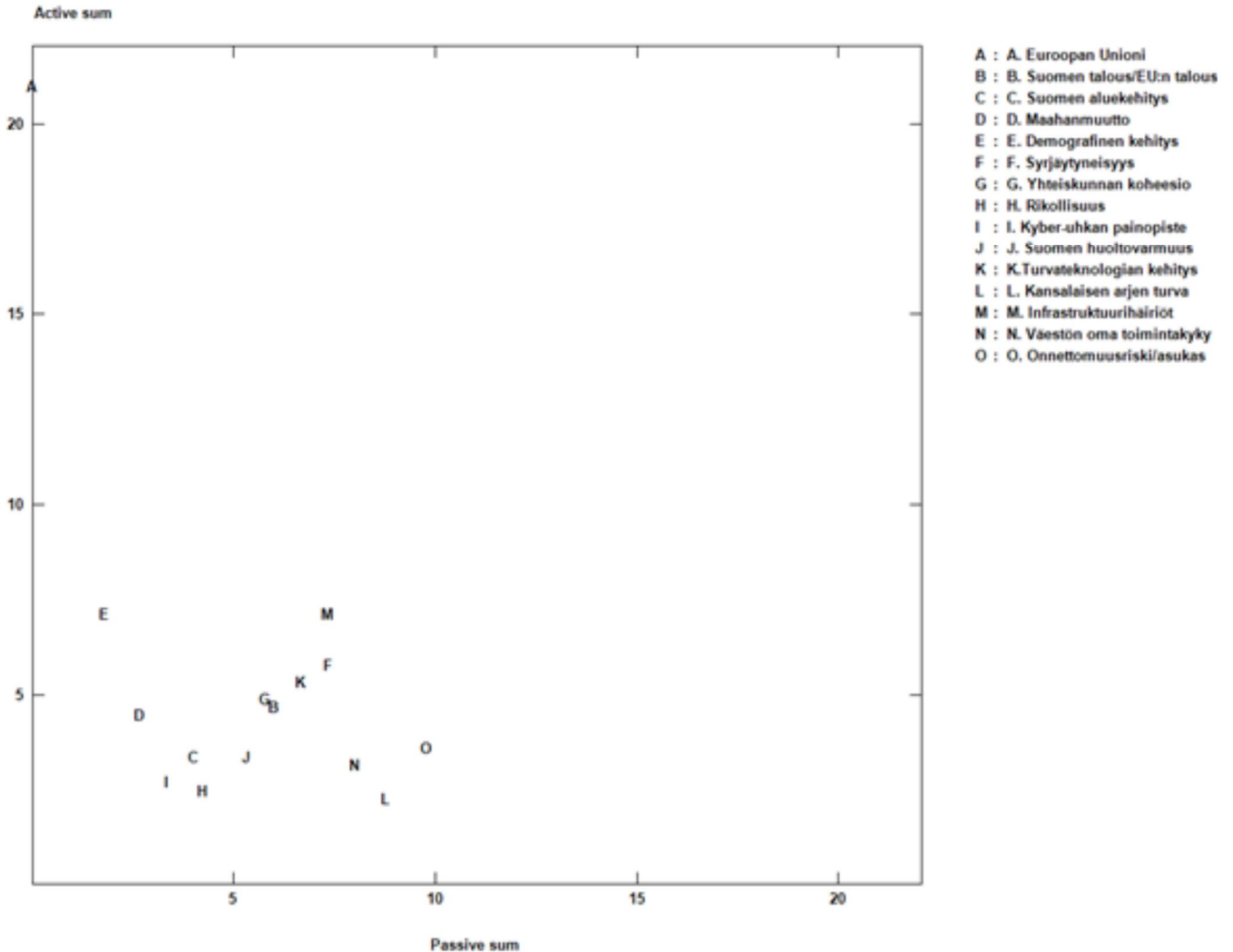
- *Älyteknologia arjessa* -megatrendi oli valittu jatkokäsittelyyn myös sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle 10.4.2014 järjestetyssä työpajassa. Uutena asiana pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäsenille toteutetussa työpajassa tuli esille mahdollinen älyteknologiaan perustuva robottien käyttö pelastustoiminnassa. Pelastusrobottien käyttö parantaa työturvallisuutta, mutta edellyttää henkilöstölle annettavaa käyttökoulutusta. Myös tekniikka ja taktiikka on uudistettava vastaamaan uusia mahdollisuuksia ja rajoituksia. Toisena uutena asiana korostui erilaisten älyteknologiaan perustuvien miehittämättömien alusten ja -laitteiden mahdollisesta käyttöön ottamisesta seuraavat uudet ja tuntemattomat onnettomuusriskit.
- *Jopa 4–6 astetta lämpimämpää* -megatrendi oli toinen, joka oli valittu jatkokäsittelyyn myös sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle 10.4.2014 järjestetyssä työpajassa. Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäsenille toteutetussa työpajassa yhtenä uutena asiana tuli esille ihmisten elinympäristöjen tuhoutuminen ja siitä seuraava Eurooppaan ja myös Suomeen suuntautuva ympäristöpakolaisuus. Jos syntyvä maahanmuutto on hallitsematonta, seurauksena ovat asuttamiseen, kotouttamiseen ja monikulttuurisuuteen liittyvät sosiaaliset turvallisuusongelmat. Toisena uutena asiana esille tulivat lisääntyneistä rajuilmoista johtuvat onnettomuudet ja infrastruktuurihäiriöt, jotka edellyttävät nykyistä parempaa tehtävien priorisointia sekä yhteistyötä viranomaisten ja muiden organisaatioiden kesken.

3.2 Kehityskulut ja turvallisuusvaikutukset eri EU-skenaarioissa

Kuvassa 3 esitetään ristivaikutusmatriisiin (liite 2) pohjautuva ristivaikutusmuuttujien järjestelmäkoordinaatio. Sen avulla havainnollistetaan pelkistetysti ristivaikutusmuuttujien välisiä keskinäisiä suhteita. Aktiivisella summalla tarkoitetaan ristivaikutusmatriisin rivisummaa. Rivisummat ilmaisevat kunkin riippumattoman muuttujan osalta tehtyihin arviointeihin perustuvan kokonaisvaikutuksen kyseisen rivin riippuviin muuttujiin yhtensä. Passiivisella summalla tarkoitetaan ristivaikutusmatriisin sarakesummaa. Sarakesummat ilmaisevat kyseisen sarakkeen osalta riippuviin muuttujiin kohdistuvan, tehtyihin arviointeihin perustuvan kokonaisvaikutuksen. Muuttuja *Euroopan unioni* erottuu järjestelmäkoordinaatiossa muista täysin riippumattomana muuttujana, jonka vaikutus riippuviin muuttujiin on kaikkein merkittävin. Muuttujat *infrastruktuurihäiriöt* ja *syrytyneisyys* näyttävät järjestelmässä sekä riippumattomina että riippuvina muut-



tujina. Lähinnä riippuvan muuttujan asemassa ovat muuttujat *kansalaisen arjen turva* sekä *onnettomuusriski/asukas*.



KUVA 3. Ristivaikutus-balanssi -ratkaisun järjestelmäkoordinaatisto

Ristivaikutusmatriisista tuotettiin laskennallisesti kuusi pelastustoimen skenaariota 2030+ (ks. kuva 4). Ne liittyivät pareittain EU:n tulevaisuusskenaarioihin siten, että skenaarioiden 1 ja 2 lähtökohtana oli "EU uhattuna" -skenaario, skenaariot 3 ja 4 liittyivät "Kukaan ei välitä" -skenaarioon ja skenaariot 5 ja 6 perustana oli "EU:n renessanssi" -skenaario. Kussakin skenaarioparissa toinen kuvaa vähemmän toivottua ja toinen toivotumpaa tulevaisuuskehitystä.



Skenaario 1	Skenaario 2	Skenaario 3	Skenaario 4	Skenaario 5	Skenaario 6
A. Euroopan Unioni: -A1 EU uhattuna		A. Euroopan Unioni: -A2 Kukaan ei välitä		A. Euroopan Unioni: -A3 EU:n renessanssi	
B. Suomen talous/EU:n talous: -B1 Nykyistä pienempi osuus		B. Suomen talous/EU:n talous: -B2 Nykyisen suuruinen osuus		B. Suomen talous/EU:n talous: -B3 Nykyistä suurempi osuus	
C. Suomen aluekehitys: -C1 Maan autioituminen		C. Suomen aluekehitys: -C2 Kaupungistuminen		C. Suomen aluekehitys: -C3 Kestävä aluekehitys	
D. Maahanmuutto: -D1 Muuttotappio		D. Maahanmuutto: -D2 Heikosti integroituva		D. Maahanmuutto: -D3 Hyvin integroituva	
E. Demografinen kehitys: -E1 Kutistuva väestö		E. Demografinen kehitys: -E2 Ikääntyvä kantaväestö		E. Demografinen kehitys: -E3 Kestävä väestökehitys	
F. Syrjäytyneisyys: -F1 Nykyistä merkittävämpi		F. Syrjäytyneisyys: -F2 Nykyistä vastaava		F. Syrjäytyneisyys: -F3 Nykyistä vähäisempi	
G. Yhteiskunnan koheesio: -G3 Vakaa		G. Yhteiskunnan koheesio: -G1 Konfliktinen		G. Yhteiskunnan koheesio: -G2 Jännitteinen	G. Yhteiskunnan koheesio: -G3 Vakaa
H. Rikollisuus: -H3 Nykyisestä vähenevä		H. Rikollisuus: -H1 Nykyisestä lisääntyvä		H. Rikollisuus: -H2 Nykytasolla pysyttelevä	H. Rikollisuus: -H3 Nykyisestä vähenevä
I. Kyber-uhkan painopiste: -I1 Valtiollinen vakoilu/sota		I. Kyber-uhkan painopiste: -I2 Alivaltiollinen terrorismi		I. Kyber-uhkan painopiste: -I3 Krakkerointi/Rikollisuus	
J. Suomen huoltovarmuus: -J1 Nykyistä hauraampi		J. Suomen huoltovarmuus: -J2 Nykytasoinen		J. Suomen huoltovarmuus: -J3 Nykyistä kestävämpi	
K. Turvateknologian kehitys: -K1 Nykyistä hitaampaa		K. Turvateknologian kehitys: -K2 Nykyistä nopeampaa		K. Turvateknologian kehitys: -K3 Alati kiihtyvää	
L. Kansalaisen arjen turva: -L1 Nykyistä turvattomampi	L. Kansalaisen arjen turva: -L3 Nykyistä turvallisempi	L. Kansalaisen arjen turva: -L1 Nykyistä turvattomampi	L. Kansalaisen arjen turva: -L2 Nykytasoinen turva	L. Kansalaisen arjen turva: -L3 Nykyistä turvallisempi	
M. Infrastruktuurihäiriöt: -M1 Nykyistä laajempia		M. Infrastruktuurihäiriöt: -M2 Nykyisen tasoisia		M. Infrastruktuurihäiriöt: -M3 Nykyistä vähäisempiä	
N. Väestön oma toimintakyky: -N1 Nykyistä vähäisempi	N. Väestön oma toimintakyky: -N3 Nykyistä korkeampi	N. Väestön oma toimintakyky: -N2 Nykyisen tasoinen		N. Väestön oma toimintakyky: -N3 Nykyistä korkeampi	
O. Onnettomuusriski/asukas: -O1 Nykyistä suurempi	O. Onnettomuusriski/asukas: -O3 Nykyistä vähäisempi	O. Onnettomuusriski/asukas: -O2 Nykyistä vastaava		O. Onnettomuusriski/asukas: -O3 Nykyistä vähäisempi	

KUVA 4. Ristivaikutus-balanssi -ratkaisuun perustuvat skenaariot



Kuvassa 5 esitetään "EU uhattuna" -skenaarioon perustuvat vaihtoehtoiset pelastustoimen skenaariot 2030+. "EU uhattuna" on kansainvälisen yhteistyön kannalta EU:n tulevaisuusskenaarioista vähiten toivottu (ks. liite1). Kyseisen skenaarion mukaisten kaupan rajoitusten vallitessa Suomen talous on heikolla pohjalla. Kantaväestön ikääntyminen ja muutto asutuskeskuksiin johtaa ennestäänkin harvaan asutun maan autioitumiseen. Suomi ei houkuttele maahanmuuton kohteena, jolloin kokonaisvaltaisena seurauksena on väestön väheneminen. Heikentynyt talous yhdessä kohoavan huoltosuhteen kanssa kasvattavat syrjäytymisrisiä. Väestörakenteen homogeenisuus ja ulkoisen uhan kokeminen lisäävät kuitenkin yhteen kuuluvuuden tunnetta ja samalla yhteiskunnan vakautta sekä vähentävät rikollisuutta.

Skenaario 1: Turvallisuustyhjiö	Skenaario 2: Turvaa yhteisöstä
A. Euroopan Unioni: A1 EU uhattuna	
B. Suomen talous/EU:n talous: B1 Nykyistä pienempi osuus	
C. Suomen aluekehitys: C1 Maan autioituminen	
D. Maahanmuutto: D1 Muuttotappio	
E. Demografinen kehitys: E1 Kutistuva väestö	
F. Syrjäytyneisyys: F1 Nykyistä merkittävämpi	
G. Yhteiskunnan koheesio: G3 Vakaa	
H. Rikollisuus: H3 Nykyisestä vähenevä	
I. Kyber-uhkan painopiste: I1 Valtiollinen vakoilu/sota	
J. Suomen huoltovarmuus: J1 Nykyistä hauraampi	
K. Turvateknologian kehitys: K1 Nykyistä hitaampaa	
L. Kansalaisen arjen turva: L1 Nykyistä turvattomampi	L. Kansalaisen arjen turva: L3 Nykyistä turvallisempi
M. Infrastruktuurihäiriöt: M1 Nykyistä laajempia	
N. Väestön oma toimintakyky: N1 Nykyistä vähäisempi	N. Väestön oma toimintakyky: N3 Nykyistä korkeampi
O. Onnettomuusriski/asukas: O1 Nykyistä suurempi	O. Onnettomuusriski/asukas: O3 Nykyistä vähäisempi

KUVA 5. "EU-uhattuna" -skenaarion toteutumisesta seuraavat pelastustoimen skenaariot 2030+

Valtiot ja liittoumat varustautuvat suhtautuen toisiinsa epäluuloisesti, minkä seurauksena kyber-avaruuden uhkat liittyvät lähinnä vakoiluun sekä valtioiden ja liittoumien suorittamiin kyber-hyökkäyksiin toisiaan vastaan. Valtioiden väliset jännitteet ja geopoliittinen epävarmuus heikentävät Suomen huoltovarmuutta.



Teknologinen kehitys hidastuu valtioiden suojatessa innovaatioitaan ja pitäessä tietovarantonsa suljettuina kansainväliseltä tutkimusyhteistyöltä. Infrastruktuurihäiriöt yleistyvät korjaus- ja ylläpitoinvestointien jäädessä heikon julkisen talouden vuoksi toteutumatta. Skenaariossa 1 ("Turvallisuustyhjiö") ulkoiset uhkat ja aineellisten voimavarojen niukkuus ylittävät väestön henkiset voimavarat lisäten turvattomuutta, heikentäen kansalaisten toimintakykyä ja kasvattaen onnettomuusriskejä. Vaihtoehtoisessa skenaariossa 2 ("Turvaa yhteisöstä") ulkoisten uhkien kokemisesta syntyvä yhteenkuuluvuuden tunne ja siitä puolestaan seuraava yhteiskunnan vakaus toimivat voimavaroina siten, että kansalaiset kokevat arjen suhteellisen turvalliseksi. Yhteisöllisyyden myötä väestöllä on hyvä toimintakyky häiriötilanteissa ja ihmiset osaavat ja haluavat toimia turvallisesti.

Kuvassa 6 esitetään "Kukaan ei välitä" -skenaarioon perustuvat vaihtoehtoiset pelastustoimen skenaariot 2030+. "Kukaan ei välitä" on kansainvälisen yhteistyön näkökulmasta "EU uhattuna" skenaariota toivotumpi, ja lähiaikojen kehityksen näkökulmasta se näyttäytyy nykytilanteessa EU-skenaarioista todennäköisimpänä EU:n tulevaisuuden vaihtoehtona (ks. liite 1).

Skenaario 3: Ajopuuna eteenpäin	Skenaario 4: Myötä- ja vastamäkiä
A. Euroopan Unioni: A2 Kukaan ei välitä	
B. Suomen talous/EU:n talous: B2 Nykyisen suuruinen osuus	
C. Suomen aluekehitys: C2 Kaupungistuminen	
D. Maahanmuutto: D2 Heikosti integroitava	
E. Demografinen kehitys: E2 Ikääntyvä kantaväestö	
F. Syrjäytyneisyys: F2 Nykyistä vastaava	
G. Yhteiskunnan koheesio: G1 Konfliktinen	
H. Rikollisuus: H1 Nykyisestä lisääntyvä	
I. Kyber-uhkan painopiste: I2 Alivaltiollinen terrori	
J. Suomen huoltovarmuus: J2 Nykytasoinen	
K. Turvateknologian kehitys: K2 Nykyistä nopeampaa	
L. Kansalaisen arjen turva: L1 Nykyistä turvattomampi	L. Kansalaisen arjen turva: L2 Nykytasoinen turva
M. Infrastruktuurihäiriöt: M2 Nykyisen tasoisia	
N. Väestön oma toimintakyky: N2 Nykyisen tasoinen	
O. Onnettomuusriski/asukas: O2 Nykyistä vastaava	

KUVA 6. "Kukaan ei välitä" -skenaarion toteutumisesta seuraavat pelastustoimen skenaariot 2030+



"Kukaan ei välitä" -skenaario näyttäytyy EU:n tulevaisuusskenaarioista eniten viime aikoina koetun kehityskulun jatkumona. Euroalueen talous kehittyy, mutta vain vähittäisesti ajoittain kohdattavien velkakriisien kautta. Yksikään maa ei kuitenkaan eroa rahaliitosta eikä mitään valtiota eroteta. Velallisten ja velkojien kesken jatkuu "chicken game". Termillä viitataan peliteoriaan, jossa osapuolet yrittävät kiristää toisiltaan eri tilanteissa niin paljon etuja kuin asemiaan menettämättä uskaltavat. Suomi näyttäytyy ajoittain vahvan talouden maana ja ajoittain taas maana, jolla on talouden pidossa ongelmia. Suomessa kaupungistuminen jatkuu kantaväestön ikääntyessä ja muuttaessa kaupunkeihin. Vähenevä kantaväestö korvautuu yhä enemmän maahanmuutolla, joka sekavien olojen vuoksi ei kuitenkaan integroidu kovin hyvin uuteen kotimaahansa. Syrjäytymiskehitystä ei saada korjattua. Sitä hyvin organisoituneet ääriyhymät hyödyntävät, minkä seurauksena yhteiskunnalliset jännitteet lisääntyvät. Olojen epävarmuus ja tyytymättömyys antavat jalansijaa myös kansainväliselle rikollisuudelle. Ääriyhmien aggressioista huolimatta konfliktit ovat enemmänkin demonstraatioita ja varsinaiset terroriteot rajautuvat tietoverkossa tapahtuviksi. Vaihtelevat olot, epävarmuus ja ääriyhmien äänekkäät vaatimukset saavat kansalaiset kuitenkin kokemaan arjen turvattomaksi, mikä johtaa skenaarioon 4 ("Ajopuuna eteenpäin"). Vaihtoehtoisessa skenaariossa 5 ("Myötä- ja vastamäkiä") arjen turvallisuuden todellista heikkenemistä ei koeta, sillä kansainvälinen kauppa ja yhteistyö edelleen toimiessa ei Suomen huoltovarmuudessa, tai häiriöherkkyydessä ole nähtävissä merkittävää todellista romahdusta.

Kuvassa 7 esitetään "EU:n renessanssi" -skenaarioon perustuvat vaihtoehtoiset pelastustoimen skenaariot 2030+. "EU:n renessanssi" on kansainvälisen yhteistyön näkökulmasta EU:n tulevaisuusskenaarioista toivottuin (ks. liite 1). Kansainvälisen kaupan rajoitteiden poistuminen ja suosii Suomen talouskehitystä. Parantuneen tuottavuuden ja talouskasvun seurauksena myös Suomen aluekehitys on saatu kestäväälle pohjalle. Kantaväestö ikääntyy, mutta säilyy aktiivisena aikaisempaa pidempään työelämässä. Huoltosuhte kehittyvät suotuisaan suuntaan osaltaan myös työperäisen maahanmuuton seurauksena. Kyber-uhkien torjunnassa painopiste on kansainvälisen verkkorikollisuuden kitkennässä. Kansainväliset keskinäisriippuvuudet poistavat käytännössä kybersodan uhkan eivätkä vähäiset yhteiskunnalliset jännitteet riitä kannustimiksi ääriyhmien verkkoterrorille. Suomi menestyy hyvin maailmassa, jossa avoimuus lisääntyy, julkisin varoin kootut tietovarannot ovat käytettävissä Euroopan laajuisesti, avoimet lähdekoodit yleistyvät ja demokratiakehitys laajenee lisäten turvallisuutta kaikilla tasoilla: huoltovarmuus paranee, infrastruktuurihäiriöt vähenevät, kansalaisen arjen turva sekä väestön omatoimisuus paranevat ja onnettomuusriskit vähenevät. Vähäiset yhteiskunnalliset ongelmat liittyvät ripeään muutosvauhtiin ja korkeisiin innovatiivisuuden vaatimuksiin. Sen seurauksena osa kansalaisista putoaa kehityksestä ja uhkaa syrjäytyä, mikä aiheuttaa yhteiskunnalle



hallittavissa olevia, mutta kuitenkin todellisia haasteita johtaen skenaarioon 5 ("Minimaaliset ongelmat"). Vaihtoehtoisessa skenaariossa 6 ("Kestävä kehitys") kansalaisten osallistumista pystytään hyödyntämään sillä seurauksella, että mielekkyyttä ja vaikuttamisen mahdollisuutta koetaan yleisesti eikä syrjäytymistä juuri esiinny.

Skenaario 5: Minimaaliset ongelmat	Skenaario 6: Kestävä kehitys
A. Euroopan Unioni: A3 EU:n renessanssi	
B. Suomen talous/EU:n talous: B3 Nykyistä suurempi osuus	
C. Suomen aluekehitys: C3 Kestävä aluekehitys	
D. Maahanmuutto: D3 Hyvin integroituva	
E. Demografinen kehitys: E3 Kestävä väestökehitys	
F. Syrjäytyneisyys: F3 Nykyistä vähäisempi	
G. Yhteiskunnan koheesio: G2 Jännitteinen	G. Yhteiskunnan koheesio: G3 Vakaa
H. Rikollisuus: H2 Nykytasolla pysyttelevä	H. Rikollisuus: H3 Nykyisestä vähenevä
I. Kyber-uhkan painopiste: I3 Krakerointi/Rikollisuus	
J. Suomen huoltovarmuus: J3 Nykyistä kestävämpi	
K. Turvateknologian kehitys: K3 Alati kiihtyvää	
L. Kansalaisen arjen turva: L3 Nykyistä turvallisempi	
M. Infrastruktuurihäiriöt: M3 Nykyistä vähäisempiä	
N. Väestön oma toimintakyky: N3 Nykyistä korkeampi	
O. Onnettomuusriski/asukas: O3 Nykyistä vähäisempi	

KUVA 7. "EU:n renessanssi" -skenaarion toteutumisesta seuraavat pelastustoimen skenaariot 2030+



4 Pohdinta

Kahdesta tutkimusongelmasta ensimmäinen koski trendejä. Se oli sisällöltään seuraava: *Mitkä näköpiirissä olevista trendeistä vaikuttavat eniten pelastustoimen toimintaympäristöön ja millaiset niiden vaikutukset ovat?*

Trendien arvioinnissa käytettiin kehyksenä Sitran syksyllä 2013 julkaisemaa, kolmestatoista megatrendistä koostuvaa trendilistaa 2013–2014. Tiedonkeruu toteutettiin kahdessa työpajassa, joista toinen järjestettiin sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle huhtikuussa 2013 ja toinen tuolloin äskettäin perustetun Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäsenille kesäkuussa 2013.

Ensimmäisessä, sisäministeriön henkilöstölle järjestetyssä työpajassa Sitran listasta otettiin pelastustoimen toimintaympäristökehityksen kannalta tärkeinä tarkasteluun kuusi megatrendiä. Megatrendin *data vaurauden ja vallan lähteenä* katsottiin tuovan mukanaan laajenevien tietoaineistojen tarjoamat hyödyntämismahdollisuuksiin, mutta myös kehittämishaasteita pelastustoimen organisaatioille ja henkilöstölle hyötyjen mahdollistamiseksi, lisääntyvien haavoittuvuuksien huomioon ottamiseksi ja virhetulkintojen välttämiseksi. *Älyteknologia arjessa* -megatrendin myötä pelastustoimelle nähtiin tarjoutuvan mahdollisuuksia tehostaa yhtäältä johtamista erityisesti uusien kehittyneiden järjestelmien tukemana sekä toisaalta turvallisuustiedottamista ja onnettomuuksien ennaltaehkäisyä. Myös kotien palo- ja muu turvallisuuden katsottiin paranevan älykkäiden sovellutusten tullessa arkikäyttöön. *Talousjärjestelmä oirehtii* -megatrendin katsottiin kiristävän julkisen sektorin rahoitusta. Lisäksi sen vaikutus nähtiin samansuuntaiseksi monien muiden turvallisuutta heikentävien trendien kanssa johtaen kasautuviin turvallisuushaasteisiin. *Jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto* -megatrendin vaikutuksesta arvioitiin pitkäkestoisten häiriötilanteiden ja useiden samanaikaisten onnettomuuksien sekä niihin liittyvien domino- ja kaskadi-vaikutusten todennäköisyyden lisääntyvän. Mainittujen lisäksi pelastustoimen toimintaympäristökehityksen kannalta merkittäviksi arvioitiin megatrendit *globaali kohtalonyhteys*, missä korostuu laajenevan globalisaation mukanaan tuomat kysymykset, sekä *sosiaaliset ja henkiset tarpeet korostuvat*, mihin liittyvät yhteiskunnallisten arvojen muutokset.

Toisessa, Pelastustoimen kehittämis- ja tutkimushenkilöstön verkoston jäsenille järjestetyssä työpajassa Sitran listasta otettiin pelastustoimen toimintaympäristökehityksen kannalta tärkeinä tarkasteluun viisi megatrendiä. *Superseniorit* -megatrendiin liittyvän väestön ikääntymisen katsottiin aiheuttavan muutospaineita



pelastustoimen palvelujen tarpeisiin ja samalla muuttavan monella tavalla palvelujen järjestämisen edellytyksiä. *Älyteknologia arjessa, jopa 4–6 astetta kuumempi ilmasto ja megakaupungit* -megatrendien tarkastelussa korostuivat jonkin verran enemmän pelastustoimen alueiden näkökohdat kuin sisäministeriön pelastusosaston henkilöstölle järjestetyn työpajan tuotoksissa, joissa keskityttiin enemmän valtakunnallisiin ja taloudellisiin kysymyksiin.

Toinen tutkimusongelma liittyi epävarmuuskehitykseen. Se oli sisällöltään seuraava: *Millaiseksi Suomen sisäinen turvallisuus kehittyy pelastustoimen näkökulmasta Euroopan unionin kolmessa eri tulevaisuusskenaariossa?* EU:n tulevaisuusskenaarioista.

EU:n tulevaisuusskenaarioista "EU uhattuna" on vähiten toivottu kehitysvaihto. "Kukaan ei välitä" on selkein jatkumo nykyiselle kehitykselle, ja siinä mielessä tällä hetkellä tarkasteltuna todennäköisimmältä vaikuttava skenaario. "EU:n renessanssi" on skenaariovaihtoehdoista toivotuin. Johdonmukaisten skenaarioiden tuottamiseen käytettiin ristivaikutus-balanssi -analyysia, johon EU:n kehitys skenaarioineen sijoitettiin riippumattomaksi muuttujaksi. Analyysiin sisällytettiin lisäksi neljätoista turvallisuuteen liittyvää muuta muuttujaa. Ristivaikutusmatriisin laadinnassa hyödynnettiin empiiristä aineistoa kuitenkin vain suuntaa antavasti. Skenaariot tuotettiin ristivaikutusmatriisin pohjalta laskennallisesti, jolloin saatiin kuusi pareittain EU:n tulevaisuusskenaarioihin liittyvää pelastustoimen toimintaympäristökehitystä kuvaavaa skenaariota 2030+. Skenaarion "EU uhattuna" toteutumisesta seuraa vaihtoehtoisesti joko vähemmän toivottu "Turvallisuustyhjiö" tai tätä toivotumpi skenaario "Turvaa yhteisöstä". "Kukaan ei välitä" -skenaarion toteutuminen johtaa joko skenaarioon "Ajopuuna eteenpäin tai tätä hieman toivotumpaan skenaarioon "Myötä- ja vastamäkiä". "EU:n renessanssi" johtaa joko "Minimaaliset ongelmat" tai vaihtoehtoisesti toivotumpaan skenaarioon "Kestävä kehitys".

Ennakointiin liittyvää tutkimustulosten laatua voidaan arvioida sen mukaan, miten tulokset ovat hyödynnettävissä pelastustoimen suunnittelussa ja johtamisessa. Sitran trendilistan 2013–2014 laadinnassa käytetty on sekä kotimaista että kansainvälistä ennakkoinnin ja tulevaisuustyön asiantuntemusta. Tulevaisuuspyörä on ryhmäprosessia tukeva menetelmä, jonka tarkoitus on luoda pohja ja edellytykset keskustelulle ja ideoinnille. Keskiössä olevan teeman ympärille kerätään kaikki sitä koskettavat osa-alueet. Näillä osa-alueilla oletetaan tai tiedetään olevan vaikutuksia tai yhtäläisyyksiä käsiteltävän teeman kanssa. Menetelmä sopii hyvin ideointivaiheeseen ja toimii parhaiten kun ryhmä keskustelee vapautuneessa ja positiivisessa hengessä. Tilaisuuden järjestelyt puolsivat avointa keskustelua. Auditorion sijaan osallistujat oli ryhmitelty siten, että kaikilla oli toisiinsa katsekontakti. Ryhmät työskentelivät annetun tehtävän parissa tehtävänannon mukaisesti. Ryhmien vuorovaikutus oli alusta alkaen luontevaa, joskin kunkin jäsenen toimialue ja sen



luoma kokemuspohja aiheuttivat voimakkaita painotuksia keskusteluun. Ajankäyttö oli hyvin mitoitettu. Työpajoihin osallistuneet olivat sekä pelastustoimen johtoon kuuluvia että erityisasiantuntijoita, joten trendianalyysin tulosten voidaan olettaa olevan varsin hyvin hyödynnettävissä pelastustoimen suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Skenaarioiden tuottamisessa lähtökohtina olivat laajan ja monialaisen asiantuntijajoukon laatimat Euroopan unionin tulevaisuusskenaariot, joissa EU:n kehitys kytkeytyy kiinteästi muun maailman kehitykseen. Tuotettujen skenaarioiden hyödynnettävyyttä arvioitaessa on todettava, että pelastuslaitoksissa ei ole aikaisemmin kovin paljon hyödynnetty skenaariotyöskentelyissä tuotettua tietoa. Tämä on tullut alustavasti esille selvityksessä, jonka tuloksia ei ole vielä julkaistu. Hyödyntämättömyyden yhtenä syynä saattaa olla vaikeus saada henkilöstöä osallistumaan skenaariotyöskentelyyn. Tässä käytetty menetelmä osoittautui osallistumisen kannalta erityisen ongelmalliseksi, koska useita muuttujia käsittävien ristivaikutusten arviointi oli arvioitsijoiden kannalta hyvin työläs. Lisäksi piti tuntea EU:n tulevaisuusskenaariot, joita käytettiin analyysissä keskeisinä riippumattomina tekijöinä. Ehkä pelastustoimessa myös vierastetaan skenaariolähtöistä suunnittelua siitä syystä, että harkinnassa ovat mukana myös epätodennäköiset kehitysvaihtoehdot. Esimerkiksi trendit ovat suunnittelussa skenaarioita huomattavasti konkreettisempia tarkastelukohteita. Skenaariotyöskentely olisi kuitenkin sinänsä hyödyllistä yhä nopeampiin yhteiskunnallisiin muutoksiin varauduttaessa. Lisäksi skenaarioita voitaisiin hyödyntää esimerkiksi päätetyn strategian tai vaihtoehtoisten strategioiden toimivuuden testaamisessa.



Lähteet

European Commission (2011). Global Europe 2050. Executive Summary. Www-sivulla http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/global-europe-2050-summary-report_en.pdf

European Commission (2012). Global Europe 20150. Www-sivulla http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/global-europe-2050-report_en.pdf

Kiiski Kataja, E. (30.9.2013). Sitran trendilista 2013–2014 valmistui. Www-sivulla <http://www.sitra.fi/uutiset/tulevaisuus/sitran-trendilista-2013–2014-valmistui>

Nurmi, T. (23.5.2014). Tulevaisuuspyörä tulevaisuusverstastyöskentelyssä. Esimerkkinä seutukunnan kehittämistyö. Www-sivulla <http://www.tulevaisuus.fi/topi/>

Rubin, A. (2005). Megatrendi. http://www.futunet.org/fi/materiaalit/tutkimus/03_lahestymistapoina/07_megatrendit/

Sisäasiainministeriö (2012a). Pelastustoimen strategia 2025. Sisäasiainministeriön julkaisu 8/2012.

Sisäasiainministeriö (2012b). Turvallisempi huominen. Sisäisen turvallisuuden ohjelma 2012–2015. Sisäasiainministeriön julkaisu 26/2012.

Valtioneuvosto (2010). Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010

Valtioneuvosto (2012). Suomen turvallisuuspolitiikka 2012. Valtioneuvoston selonteko. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2012

Weimer-Jehle, W. (2013). Scenario Wizard 4.1 manual. Constructing consistent scenarios using cross-impact balance analysis. Stuttgart: Ziriuss



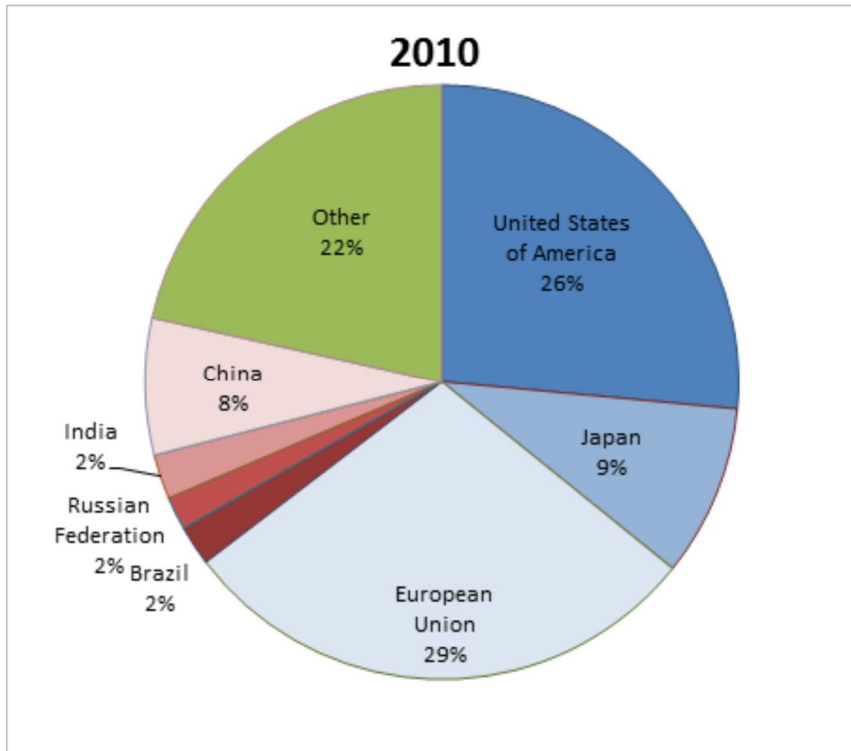
LIITE 1. EU:n tulevaisuusskenaariot

Euroopan tulevan kehityksen ennakkoinnin haasteina ovat kiihtyvään globalisaatioon liittyvä monimutkaisuus ja dynamiikka, erilaiset kriisit sekä hallitusten ja päätöksentekijöiden reaktiot niihin. EU:n tulevaisuusskenaarioilla ei pyritä ennustamaan tulevaisuutta, vaan tuottamaan kuvauksia mahdollisista tulevaisuuksista poliitikkojen, päätöksentekijöiden ja muiden toimijoiden inspiroimiseksi. Inspiroivien skenaarioiden on oltava riittävän rohkeita. Ne eivät saa rajoittua konventionaaliseen ajatteluun. Toisaalta skenaarioilta edellytetään uskottavuutta sekä menneisyyteen ja nykyiseen pohjautuvan tiedon osalta realistisuutta ollakseen ollen politiikan ja päätöksenteon kannalta käyttökelpoisia. EU:n tulevan kehityksen luotaamiseksi on kehitetty kolme vaihtoehtoista skenaariota (ks. taulukko 2).

TAULUKKO 2. Kolme vaihtoehtoista EU:n tulevaisuuskehityksen skenaariota (European Commission 2011, 5–6)

Kukaan ei välitä	EU uhattuna	EU:n renessanssi
Euroopalta puuttuu visio sekä uudelleen arvioitu ja päivitetty poliittinen viitekehys. Talouskasvu jää alhaiseksi	Eurooppa on taloustaantumassa. Vallitsee protektionismi sekä siihen liittyvät korkeat kauppakustannukset	Lisääntynyt tuottavuus luo talouskasvua. Euroopan osuus maailman BKT:sta kasvaa
Euroopan kehitys on lyhytjännitteistä mönkimistä eteenpäin. Taloudellinen ja geopolitiittinen painopiste siirtyy Aasiaan	Vakavat geopolitiittiset riskit, kuten sisällissodat, ydinasekonfliktit ja läntisten demokratioiden hallitusten radikalisoituminen, lisääntyvät	Vallitsee globaali turvallisuus sekä sen myötä ihmisoikeuksien kunnioituksen ja oikeusvaltiokehityksen vahvistuminen kaikkialla.
EU:n laajeneminen takkuilee	Eurooppa "katsoo sisäänpäin". EU etenee kohti hajaannusta yhden tai useamman johtavan jäsenmaan irtautumisen myötä	EU laajenee itään ja etelään. Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen integraatio vahvistuu
Euroopan väestön ikääntymiseen liittyviin ongelmiin ei ole ratkaisevasti tartuttu, mikä lisää osaltaan talouden epävakautta	Euroopan väestö supistuu vuoteen 2050 mennessä 30–40 miljoonalla, jolloin yli 10 % väestöstä on yli 80-vuotiaita.	Vanheneminen on aktiivista muun muassa elinikäisen oppimisen, poliittisen osallistumisen ja joustavien työjärjestelyjen vuoksi. Työperäinen maahanmuutto tukee taloutta
Ilmaston muutoksen hillitsemiseen ja muihin globaaleihin haasteisiin panostetaan vain rajoitetusti, mikä johtaa muun muassa kasvavaan riippuvuuteen tuontienergiasta	Ilmaston muutoksen hillitsemiseen ja muihin globaaleihin haasteisiin ei panosteta käytännössä lainkaan. Ajoittaiset ruoka- ja energiapulat seuraavat toisiaan	Globaaleihin haasteellisiin kohteisiin, kuten ilmaston muutoksen hillitsemiseen ja energiatehokkuuteen, panostetaan paljon. Energijärjestelmien Euroopan laajuinen integrointi kasvattaa uusiutuvan energian osuutta

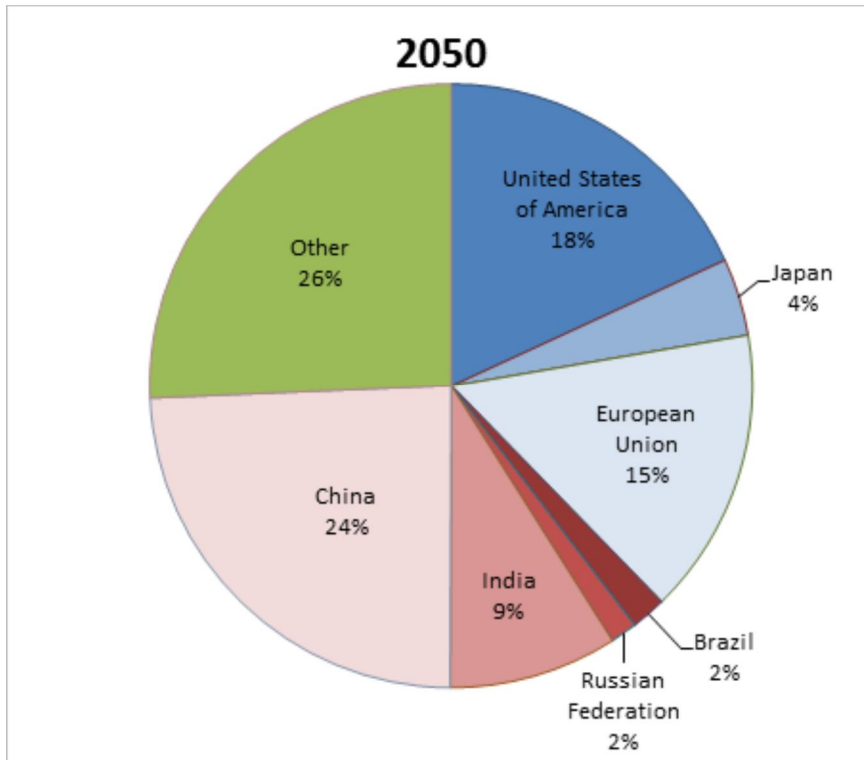
Taloudellisen vallan uusi jakautuminen on kaikissa skenaarioissa vaikuttava. EU:n osuus maailman BKT:sta vuonna 2010 oli 29 %, USA:n 26 %, Japanin 9 % ja Kiinan 8 % (ks. kuva 8)



KUVA 8. Maailman BKT:n alueellinen jakautuminen vuonna 2010 (European Commission 2011, 15)

"Kukaan ei välitä" -skenaariossa USA ohittaa Euroopan jo vuoteen 2030 mennessä (23 % ja 22 % vastaavasti). Kiina ja Intia kaksinkertaistavat osuutensa (18 % ja 5 %) vastaavasti, ja Japanin osuudeksi jää 7 % maailman taloudesta.

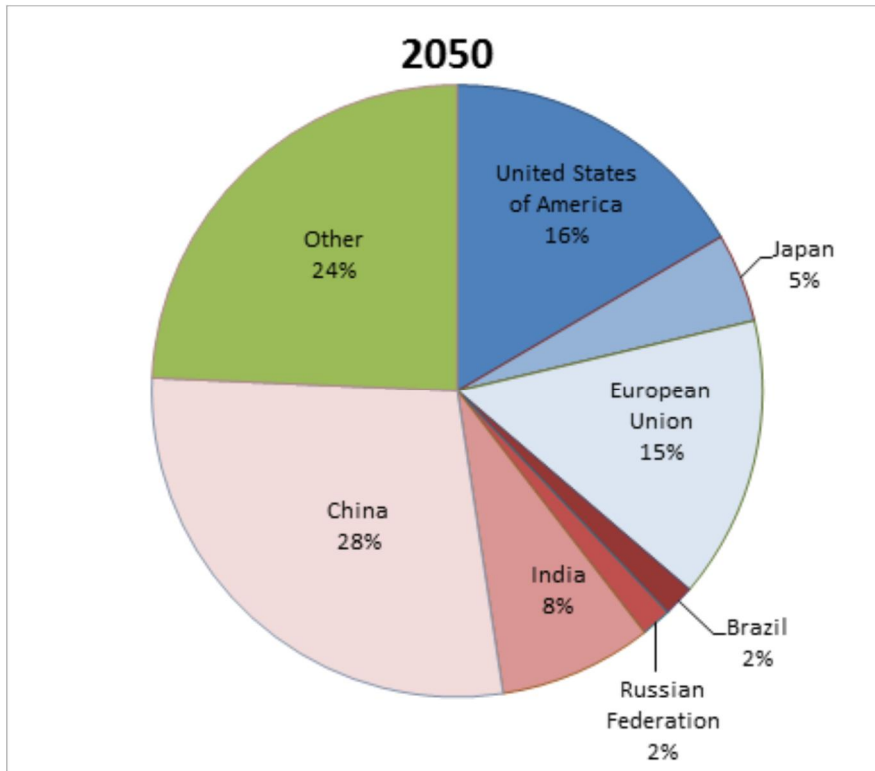
Kuvasta 9 nähdään, että vuoteen 2050 mennessä EU:n osuus on "Kukaan ei välitä" -skenaariossa puolittunut vuoden 2010 vertailuarvosta (15 % ja 29 % vastaavasti). USA:n osuus maailman taloudesta on edelleen 18 %, Kiinan osuus on 24 %, ja Intian osuus enemmän kuin kaksi kertaa suurempi kuin Japanin. Maailman BKT on 2,7 kertaa suurempi kuin vuonna 2010. Myös EU:n talous on kasvanut vuoden 2010 vertailutasosta 50 %, mutta maailman muut taloudet ovat kasvaneet nopeammin, esimerkiksi USA:n talous on kaksinkertaistunut aikavälillä 2010–2050.



KUVA 9. Maailman BKT:n alueellinen jakautuminen vuonna 2050 "Kukaan ei välitä" -skenaariossa (European Commission 2011, 15)

"EU uhattuna" skenaariossa EU:n taloudellinen vaikutusvalta vähenee progressiivisesti vuoteen 2050 mennessä, ja USA:n osalta suuntaus on sama. Ongelma ei ole vain taloudellinen. Taantuvan talouden myötä Lännen poliittinen vaikutusvalta heikkenee ja samalla edellytykset ratkaista yhteiskunnallisia ongelmia. Eri-tyisesti Eurooppa joutuu vaikeaan yhä kurjistuvan talouden kierteeseen.

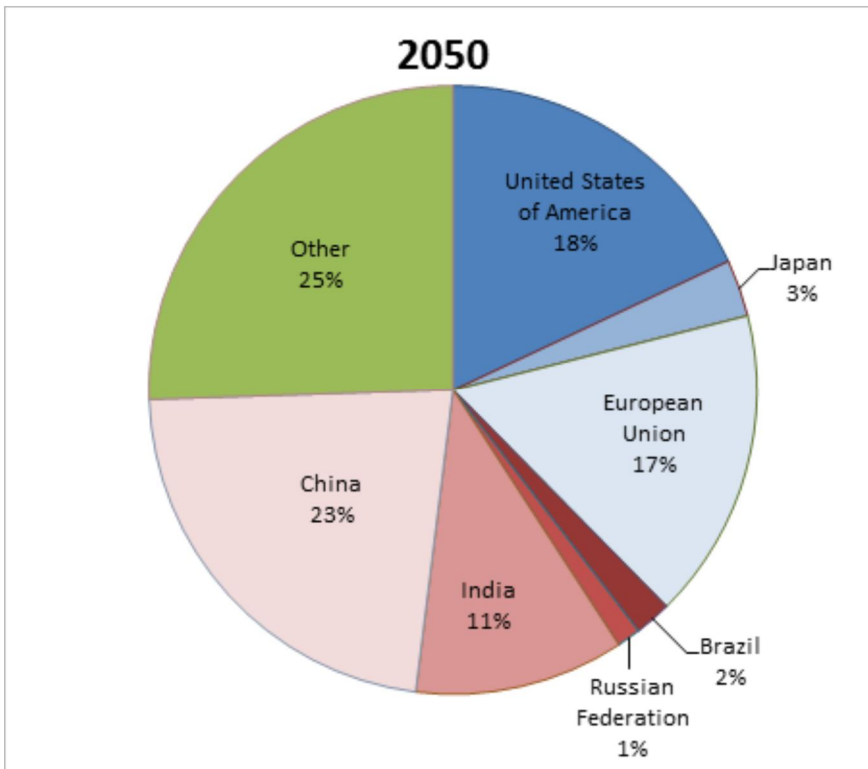
Kuvasta 10 havaitaan, että EU:n osuus maailman BKT:sta vuonna 2050 on vain 15 % ja USA:n 16 %. Maailmantalouden painopiste siirtyy selvästi Aasiaan Kiinan osuuden ollessa 28 % ja Intian 8 %. EU:n osuus on tosin sama kuin "Kukaan ei välitä" -skenaariossa, mutta kasvua aikavälillä 2010–2050 on ollut vain 40 %, mikä ei anna läheskään riittäviä edellytyksiä yhteiskunnallisen kehitykselle. USA:n tilanne ei ole paljon parempi ottaen huomioon sen nopeamman väestönkasvun huolimatta siitä, että USA:n talous kasvaa 70 % aikavälillä 2010–2050.



KUVA 10. Maailman BKT:n alueellinen jakautuminen vuonna 2050 "EU uhattuna" -skenaariossa (European Commission 2011, 16)

Skenaariossa "EU uhattuna" 2050 maailman BKT on 16 % pienempi kuin "EU:n renessanssi" -skenaariossa. "EU:n renessanssi" -skenaariossa EU onnistuu kohdentamaan tutkimus- ja innovaatiopolitiikkansa optimaalisesti. EU:n poliittinen vaikutusvalta kasvaa, ja sen myötävaikutuksella tasapainotetaan kehitystä, ylläpidetään avoimia markkinoita ja tuetaan pääomien kiertoa. Onnistuneella politiikallaan Eurooppa pystyy vahvistamaan taloudellista vaikutusvaltaansa huomattavasti paremmin kuin skenaariossa "Kukaan ei välitä".

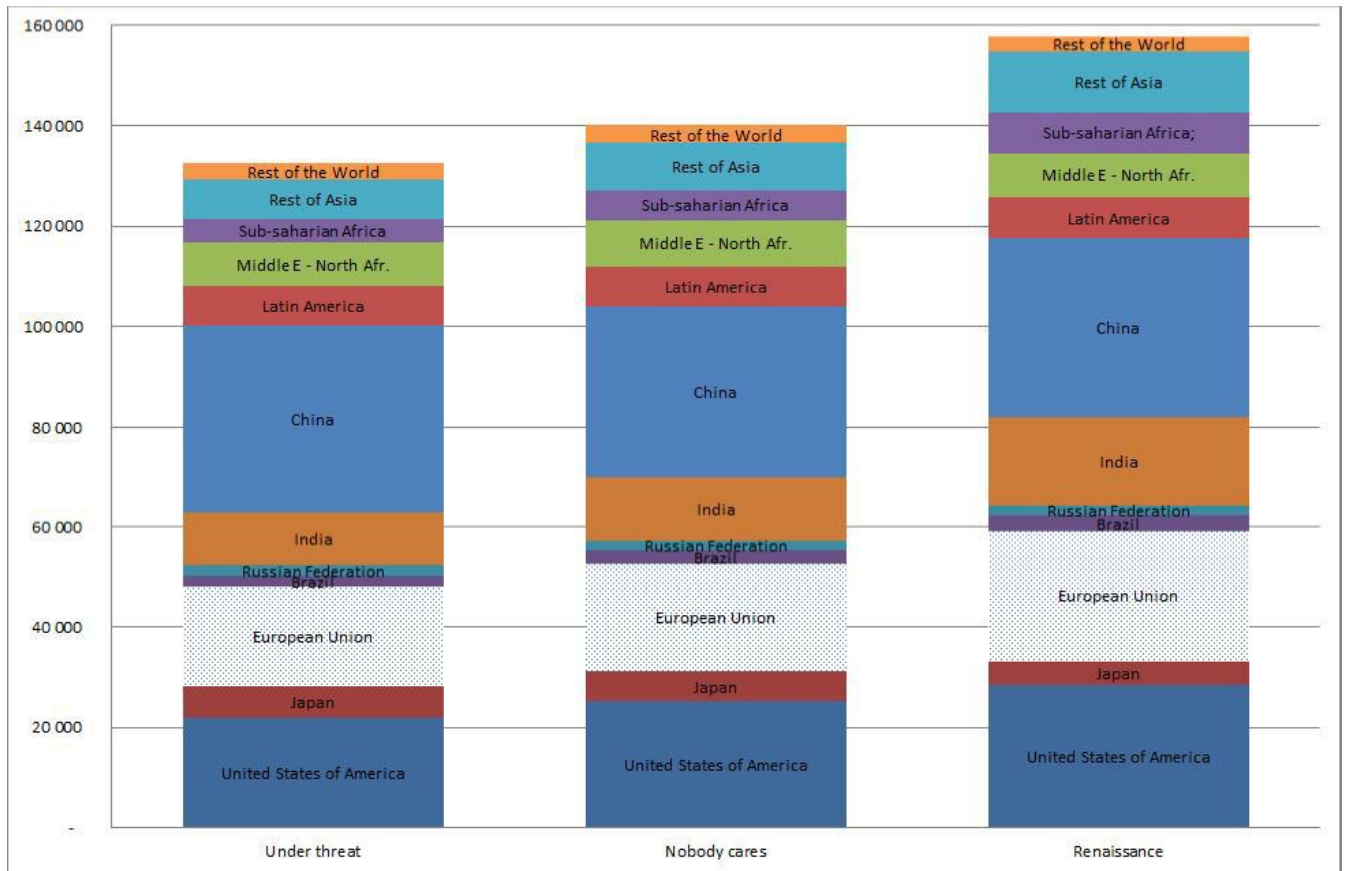
Kuvassa 11 esitetään maailman BKT:n jakautuminen keskeisten toimijoiden osalta vuonna 2050. EU:n osuus maailman taloudesta on lähes yhtä suuri kuin USA:n huolimatta vähemmän dynaamisista väestötekijöistä Atlantin tällä puolen. Euroopan ja USA:n yhteenlaskettu talous on lisäksi suurempi kuin Kiinan ja Intian vastaava.



KUVA 11. Maailman BKT:n alueellinen jakautuminen vuonna 2050 "EU:n renessanssi" -skenaariossa (European Commission 2011, 17)

Kuvasta 12 nähdään maailman BKT ja sen jakautuminen keskeisten toimijoiden osalta vuonna 2050. EU:n kehitystä ajatellen lopputilanne vuonna 2050 on huomattavan erilainen verrattessa keskenään suotuisaa talouskehitystä yhdistettynä terveeseen ja kasvua edistävään politiikkaan sekä heikkoa talouskehitystä yhdistettynä poliittiseen tehottomuuteen. EU:n talous "EU:n renessanssi" -skenaariossa vuonna 2030 on 30 % suurempi kuin "EU uhattuna" -skenaariossa. Tulevaisuus ei ole arpapeliä. Se muotoutuu suurelta osin kombinaationa, joka koostuu yhtäältä Euroopan omasta kyvystä toteuttaa kasvupolitiikkaansa ja toisaalta kansainvälisen kentän dynamiikasta. Lisäksi EU voi toimenpiteillään osaltaan vaikuttaa kansainväliseen kontekstiin. "EU:n renessanssi" -skenaariossa kauppa on säilynyt vapaana, pääomien liikkuvuus on varmistettu parannetulla globaalien finanssimarkkinoiden säätelyllä ja globaalit kaupan epätasapainot on korjattu.

Kaikkien elementtien myötävaikutuksella EU menestyy paremmin kuin pelkästään sen innovaatiokapasiteetti edellyttäisi. Myös muun maailman kehitys eroaa toisistaan huomattavasti eri skenaarioissa. Intian sekä Saharan eteläpuolisen Afrikan maiden kannalta "EU:n renessanssi"-skenaarion köyhyyden vähentämispoliitiikan vaikutus on huomattava. Välimeren maiden osalta kasvuodotukset liittyvät kuitenkin lähinnä EU:n sekä maiden sisäiseen dynamiikkaan, kuten väestötekijöihin ja teknologiseen kehitykseen.

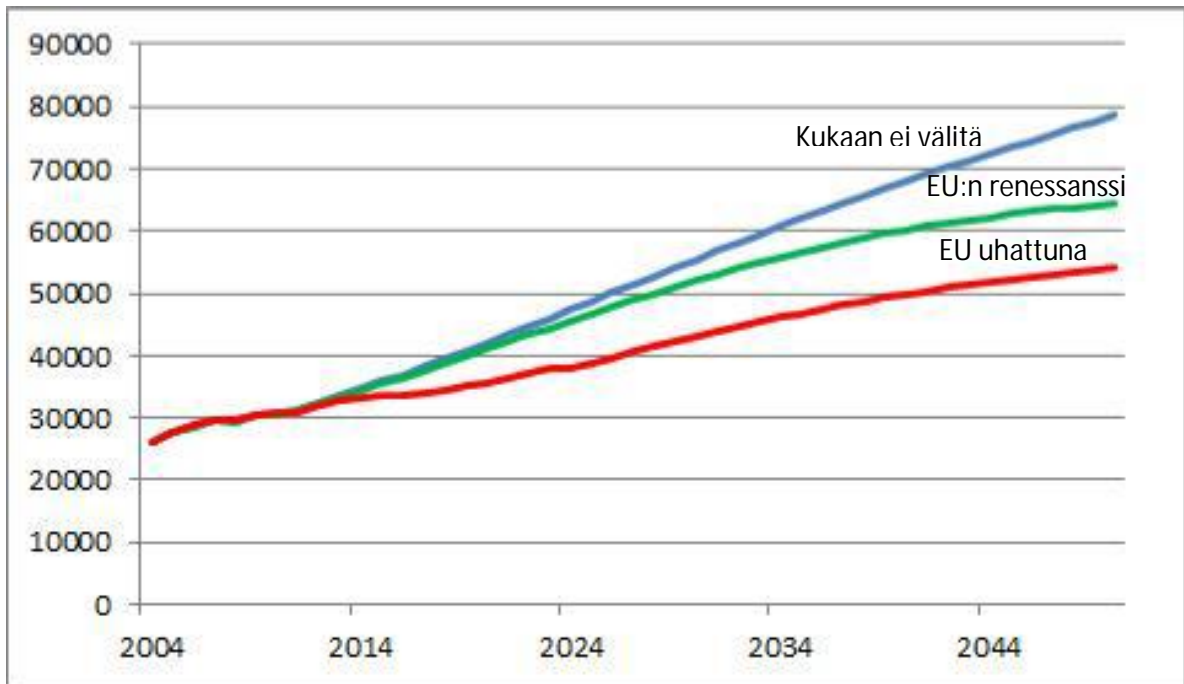


KUVA 12. Maailman BKT ja sen alueellinen jakautuminen vuonna 2050 eri skenaariossa European Commission 2011, 18)

Kuvassa 13 kolmea skenaariota verrataan CO₂-päästöjen osalta. "EU uhattuna" -skenaariossa energian hinta kohoaa merkittävästi. Tähän vastataan maailman laajuisesti energiatehokkuutta lisäämällä, jolloin päästöt jäävät alhaisemmalle tasolle kuin kahdessa muussa skenaariossa.

"EU:n renessanssi" -skenaariossa energian hintakehitys on maltillinen. Merkittävästi parantuneen energiatehokkuuden myötä syntyy tasapaino kysynnän ja tarjonnan välillä dynaamisessa kasvuympäristössä.

Maailman CO₂-päästöt kasvavat eniten "Kukaan ei välitä" -skenaariossa. Kaikki skenaariot huomioon ottaen todetaan, että teknologinen kehitys ei yksistään riitä, vaan hintakehityksellä on kasvava merkitys kehitettävässä energiataloudessa kestävämpään suuntaan.



KUVA 13. Globaalien CO₂-päästöjen kehitys (miljoonina tonneina) eri skenaarioissa European Commission 2011, 17)

"EU:n renessanssi" -skenaarioon sisältyy tiekartta vähähiiliseen Eurooppaan. Sen mukaan EU vähentää hiilipäästöjään sisäisesti vuoteen 2050 mennessä 80 % vuoden 1990 tasoon verrattuna. Vähentäminen sisäisesti tarkoittaa päästöjen tosiasiallista vähentämistä ilman, että ne ulkoistettaisiin päästömarkkinoille avulla.

Skenaariotyöhön on osallistunut eri alojen asiantuntijoita. Skenaarioissa on yhdistetty kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen näkökulma. Jokaiseen skenaarioon on tuotettu laaja kerronnallinen kuvaus, joka käsittää kuusi tulevaisuuden ulottuvuutta:

- Globaalit demografiset ja yhteiskunnalliset haasteet
- Energia- ja luonnonvaraturvallisuus ja -tehokkuus, ympäristö ja ilmastonmuutos
- Talous ja teknologinen kehitys
- Geopolitiikka ja hallinto, EU:n ulkorajat, integraatio ja globaali rooli
- Alueenkäytön ja liikkuvuuden dynamiikka
- Tutkimus, koulutus ja innovaatio.

Raporteissa European Commission (2011) ja European Commission (2012) ulottuvuudet on kuvattu jokaisessa skenaariossa järjestyksessä edeten poliittisen päätöksenteon kannalta vähemmän sensitiivisistä tee-



moista sensitiivisempiin. Ensimmäisinä kuvataan demografiset trendit ja yhteiskunnalliset haasteet, joiden osalta ollaan varsin yksimielisiä ja viimeisinä tulevaisuuden tutkimus, koulutus ja innovaatio, jotka muotoutuvat paljolti poliittisen päätöksenteon kautta.



LIITE 2. Ristivaikutusmatriisi

EU2050E	A A A	B B B	C C C	D D D	E E E	F F F	G G G	H H H	I I I	J J J	K K K	L L L	M M M	N N N	O O O	
	A1 A2 A3	B1 B2 B3	C1 C2 C3	D1 D2 D3	E1 E2 E3	F1 F2 F3	G1 G2 G3	H1 H2 H3	I1 I2 I3	J1 J2 J3	K1 K2 K3	L1 L2 L3	M1 M2 M3	N1 N2 N3	O1 O2 O3	
A. Euroopan Unioni:																
-A1 EU uhattuna		2 -1 -1	2 -1 -1	2 -1 -1	2 -1 -1	-3 0 3	-2 -1 3	-1 -1 2	3 -1 -2	3 -1 -2	3 -1 -2	-3 2 1	3 -1 -2	1 0 -1	0 0 0	
-A2 Kukaan ei välitä		-1 2 -1	-1 2 -1	-1 2 -1	-1 2 -1	3 -1 -2	3 -1 -2	2 -1 -1	-1 3 -2	-2 3 -1	-1 2 -1	3 -1 -1	-1 3 -2	1 0 -1	0 0 0	
-A3 EU:n renessanssi		-1 -1 2	-1 -1 2	-1 -1 2	-1 -1 2	-3 0 3	-3 2 1	-1 2 -1	-2 -1 3	-2 -1 3	-2 -1 3	-1 0 1	-2 -1 3	-2 -1 3	0 0 0	
B. Suomen talous/EU:n talous:																
-B1 Nykyistä pienempi osuus	0 0 0		0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 0 -2	3 -1 -2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-B2 Nykyisen suurin osuus	0 0 0		0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 2 -1	-1 3 -2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-B3 Nykyistä suurempi osuus	0 0 0		0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-2 0 2	-2 -1 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
C. Suomen aluekehitys:																
-C1 Maan autoituminen	0 0 0	0 0 0		2 -1 -1	0 0 0	2 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-C2 Kaupungistuminen	0 0 0	0 0 0		-1 2 -1	0 0 0	-1 2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-C3 Kestävä aluekehitys	0 0 0	-2 -1 3		-1 -1 2	0 0 0	-1 -1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
D. Maahanmuutto:																
-D1 Muuttotappio	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	-1 2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-D2 Heikosti integroituva	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	2 -1 -1	2 1 -3	1 0 -1	-1 2 -1	0 0 0	-1 2 -1	1 0 -1	0 0 0	1 0 -1	0 0 0	
-D3 Hyvin integroituva	0 0 0	0 0 0	0 0 0		-1 -1 2	-1 -1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 0 1	0 0 0	-1 0 1	0 0 0	
E. Demografinen kehitys:																
-E1 Kutistuva väestö	0 0 0	3 -1 -2	1 -1 0	0 0 0		2 -1 -1	-2 -1 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 -1	1 0 -1	
-E2 Ikääntyvä kantaväestö	0 0 0	-2 3 -1	0 1 -1	0 0 0		-1 2 -1	2 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 1 -1	0 1 -1	
-E3 Kestävä väestökehitys	0 0 0	-2 -1 3	-1 0 1	0 0 0		-1 -1 2	-1 2 -1	-1 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 0 1	-1 0 1	
F. Syrjäytyneisyys:																
-F1 Nykyistä merkittävämpi	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		2 1 -3	2 0 -2	0 1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 -1 -1	2 -1 -1	
-F2 Nykyistä vastaava	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 1 -1	-1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 2 -1	-1 2 -1	
-F3 Nykyistä vähäisempi	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		-2 -1 3	-2 0 2	0 -1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 2	-1 -1 2	
G. Yhteiskunnan koheesio:																
-G1 Konfliktinen	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		2 -1 -1	0 0 0	0 0 0	-1 1 0	3 -1 -2	0 0 0	0 0 0	2 1 -3	
-G2 Jännitteinen	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		-1 2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-2 3 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
-G3 Vakaa	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		-1 -1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-2 -1 3	0 0 0	0 0 0	-2 -1 3	
H. Rikollisuus:																
-H1 Nykyisestä lisääntyvä	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		-1 -1 2	1 0 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 -1 -1	
-H2 Nykytasolla pysyttelevä	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 2 -1	
-H3 Nykyisestä vähenevä	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	-1 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 2	

