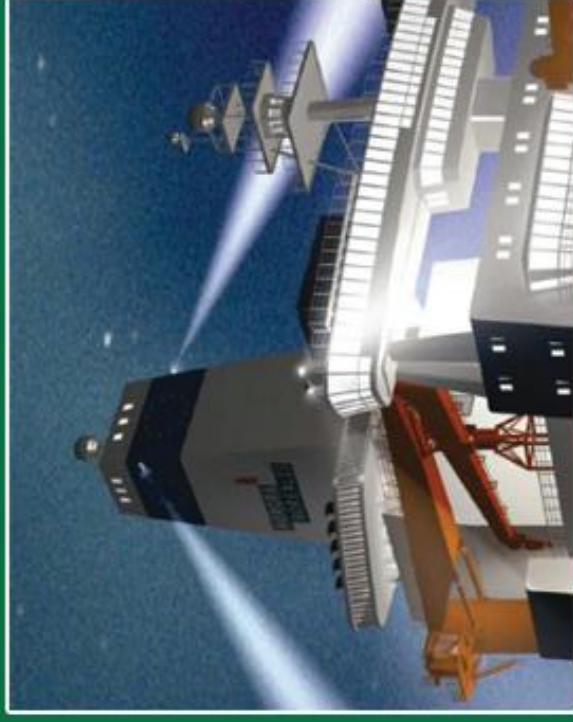




ALUEKEHITYS. TULEVAISUUDEN ENNAKOINTI. STRATEGIAPROSESSIT.

RD DELFOI TULEVAISUUDEN LUOTAAJA



www.rdmarketinfo.net



POHJOINEN ULOTTUVUUS SEMINAARIT 2.11.2011 ja 17.2.2012

**POHJOINEN ULOTTUVUUS ON SUOMEN
MERKITTÄVIN TALOUSHAASTE JA
MAHDOLLISUUS 2010-LUVULLA
– VUOSAARI 2.11.2011**

**POHJOINEN TALOUS – SUOMEN TALOUSKASVUN
VETURI TULEVAISUUDESSA
- OULU 17.2.2012**

Yrjö Myllylä

**Pohjoisuus yhdistää suomalaiset –teesejä -
perusteluina valikoituja artikkeleita ja puheenvuoroja**



Kuva. Öljy virtaa Murmanskin radalla kohti maailman markkinoita toukokuussa 2005. Valokuva Yrjö Myllylä.

Pohjoisuus yhdistää suomalaiset - teesejä

Perustelut artikkelien muodossa

	<u>Sivu</u>
1. Visio ja sen toteutuksen perustana ”Pohjoinen luottamus”	4
2. ”Suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa”	6
3. ”Pohjoisuudesta Suomen talouselämän kivijalka”	13
4. Pohjoisen kehitys tulee tarkastella skenaarioittain	15
5. ”Arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristötekniikan tutkimus—ja kehittämisohjelma perustettava”	18
6. ”Valtion omistajaohjauspolitiikkaa tarkistettava”	22
7. Infran ja kustannuksia säästävien logististen järjestelmien ennakoiva kehittäminen kehityksen edellytys	24
8. Osaamis- ja koulutustarpeiden ennakoiva suuntaaminen pitkällä aikavälillä keskeisin toimi – välittömästi tarvitaan kaivosalan TKTT-sovelluksia	33
9. Euroopan unionin parhaimmaksi alueelliseksi ennakointikäytännöksi evaluoitua mallia sovellettava Pohjoisen ulottuvuuden hankkeiden tarpeisiin	35
10. Dynaaminen kehityshanke tarvitsee a) vision, b) toimivan konseptin/metodin, c) osaavat ja sitoutuneet tekijät, d) resurssit	37.

Pohjoisuus yhdistää suomalaiset – teesejä

<http://yrjomyllyla.wordpress.com/2011/10/06/pohjoisuus-yhdistaa-suomalaiset-teesejani/>

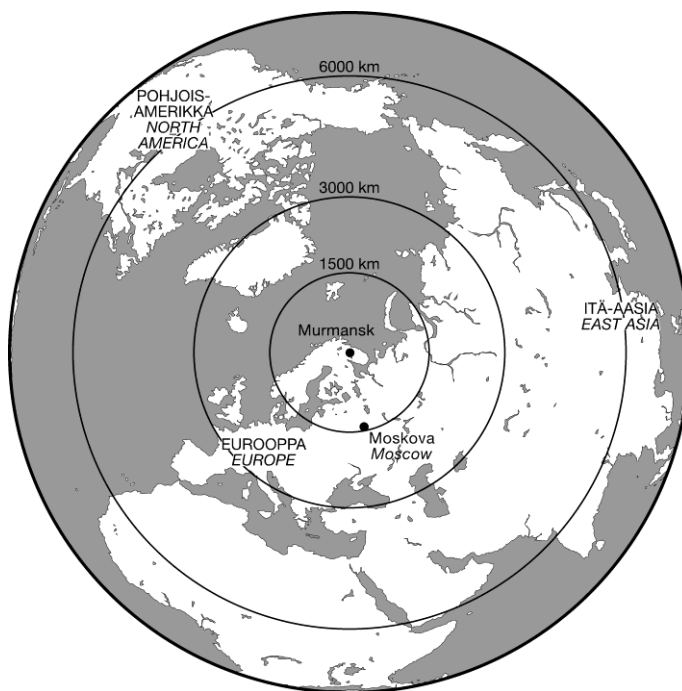
1. Visio ja sen toteutuksen perustana ”Pohjoinen luottamus”

Teesi/visio:

- ”Pohjoista luottamusta hyödyntävä Suomi on vuonna 2025 maailman johtava arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian ja niihin liittyvien palvelujen tuottaja.” ” Suomi elää tulevaisuudessa metsän lisäksi entistä enemmän myös merestä ja maaperän rikkauksista.” (TEM 43/2010, s. 78¹).

Lähde ja perustelut

1. Myllylä, Yrjö (2010). Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien polttopisteessä. 92 s. Työ- ja elinkeinoministeriö, alueiden kehittäminen, 43/2010. m< http://www.tem.fi/files/27375/TEM_43_2010_netti.pdf>



Kuva 1. Murmanskin alueen sijainti. Murmanskista ja arktisilta kaas- ja öljykentiltä on suhteellisen lyhyet meriyhteydet tämän hetkiselle keskeisille markkina-alueille erityisesti Eurooppaan ja viime aikoina merkitystä kasvattaneen Yhdysvaltojen markkinoille Yhdysvaltojen itärannikolle (Myllylä & Tykkyläinen 2007: 30). Kuva uudelleenjulkaistu tekijöiden Suomen Maantieteellinen Seura ry:n luvalla, Eduskunnan TuV julkaisuja 3/2010. (Uudelleen julkaisuun tarvitaan tekijöiden ja SMS:n hallituksen lupa.)

¹ http://www.tem.fi/files/27375/TEM_43_2010_netti.pdf

VISIO

”Pohjoista luottamusta hyödyntävä Suomi

on vuonna 2025 maailman johtava

arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristötekniikan

ja niihin liittyvien palvelujen tuottaja.”

”Suomi elää tulevaisuudessa metsän lisäksi entistä selvemmin myös merestä ja maaperän rikkauksista².”

Kylmä pitkä talvi, harva-asutus, metsät ja riippuvuus merenkulusta on luonut Suomessa asuvista kekseliäitä ja yritteliäitä selviytyjiä. Suomalaiset ovat tuottaneet maailmalle mm. metsä- ja ympäristöosaamista, energiaosaamista, kuljetus- ja tietoliikennetkaisuja. Selviytyminen on vaatinut yhteistyötä ja sen edellytyksenä luottamusta arktisessa asuviin. Luottamus- ja innovatiivisuus ovat rikastuneet suomalaiseen yhteisöön maailmanmittakaavassa suurena pitoisuutena: Suomi on maailman arktisin yksittäinen kansakunta asukasmäärällä mitattuna - Helsingin pohjoispuolella asuvista maapallon ihmisistä noin 60 % on suomalaisia. Luottamuksen määrästä Suomessa kertoo talkooperinne ja yhdistysten suuri määrä. Luottamus ja innovatiivisuus ovat tärkeimmät varjeltavat ja jalostettavat luonnonvaramme. (S. 78)

Pohjoinen luottamus –käsitteen käyttöönotto (1). Yhteistyö on murrosajasta uusiin vakaampiin oloihin selviämisen ehto. Yhteistyö edellyttää luottamusta³. Lisäksi uuteen parempaan aikaan pääsemiseksi tarvitaan näkemyksiä tulevaisuuden mahdollisuuksista, johtajuutta, rohkeutta ja osaamista. Luottamus muodostaa näistä kriittisimmän tekijän. Suomi voi rakentaa menestystään ns. *pohjoisen luottamuksen* varaan, jolla tarkoitetaan suomalaisten ja venäläisten välistä toimijoiden keskinäistä luottamusta, mutta myös muuta luottamuksen värittämää toimintaa, joka Suomessa on erityisenä voimavarana ja ilmenee mm. talkooperinteenä / järjestöjen / kolmannen sektorin suurena määränä. Etenkin arktisen ja pohjoisen yhteistyössä ns. pohjoista luottamusta voidaan pitää kriittisenä tekijänä suomalaisten menestyskekkäälle mukanaololle. Pohjoinen luottamus on myös suomalaisten ”vientiartikkeli” ainakin välillisesti, sen varaan ja ympärille voidaan rakentaa muita kansainvälisiä yhteyksiä ja yhteistyötä. Pohjoinen luottamus –käsite on uusi innovaatio⁴. (S. 32)

² Loppulauseessa on hyödynnetty tekijän koordinoimaa seminaaritapahtumaa ”Murrosajan filosofia, uuden sukupolven toivo- ja mahdollisuudet”, jossa käsiteltiin elämäämme murrosaikaa ja uusia mahdollisuuksia, mm. Itämeren ja arktisen alueen näkökulmasta (Myllylä, seminaariraportti 9.4.2010). Seminaarissa tulevaisuuden tutkimuksen keskeinen uranuurtaja Suomessa, Rooman klubin kunniajäsen, tekniikan tohtori ja professori Pentti Malaska kiteytti murrosajasta selviytymisen kriittisen tekijän innovaatioksi ”Pohjoinen luottamus” ja vision kysymyksellä ”Elääkö Suomi tulevaisuudessa merestä?” - ”Murrosaika ei merkitse entisten hyvien aikojen elvyttämistä, vaan uusien hyvien tai huonojen aikojen kehkeytymistä murroksesta riippuen siitä miten osataan ja kyetään menemään murroksen läpi, mihin luovuus, osaaminen ja voimavarat riittävät.” (Pentti Malaska)

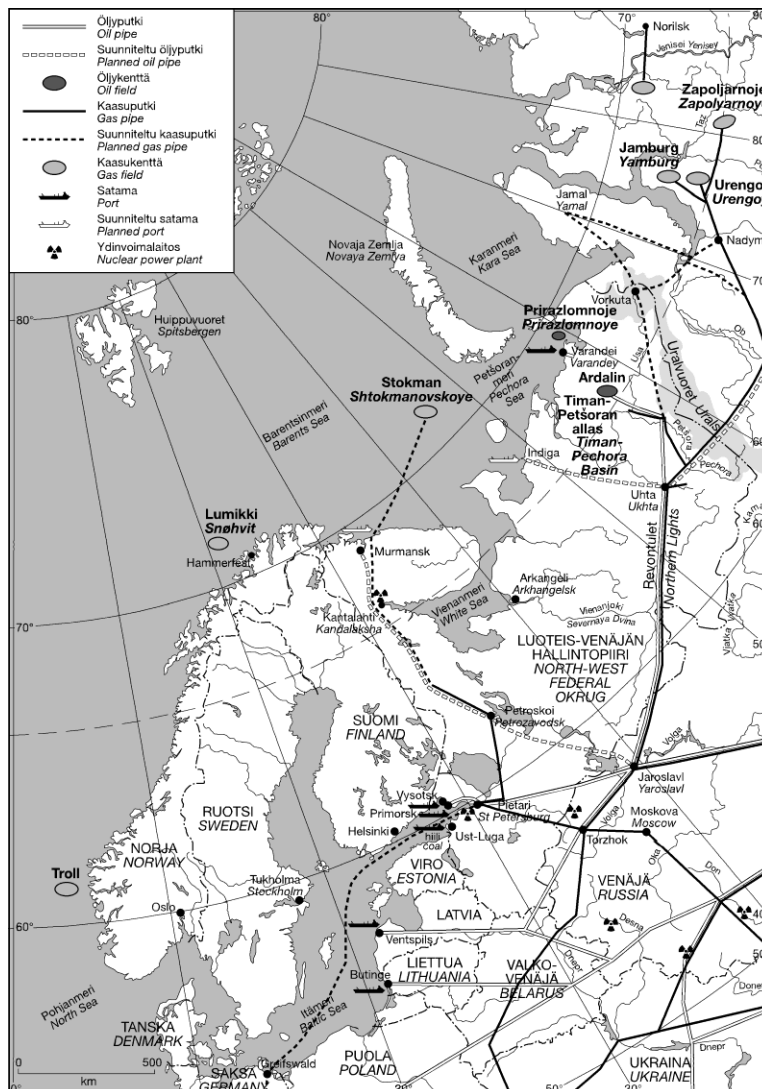
³ Esimerkiksi tekijän esitarkastaman majuri Vesa Valtosen (2010) väitöskirjan ”Turvallisuustoimijoiden yhteistyö” mukaan menestyneen turvallisuustoimijoiden yhteistyön kriteerinä operatiivis-taktisella tasolla on Suomessa ollut toimijoiden keskinäinen luottamus (seikka ei ole välttämättä vaikuttanut viime aikaisessa aluehallinnon uudistuksessa).

⁴ Pohjoinen luottamus –käsitteen esitti ensi kerran professori Pentti Malaska 9.4.2010 järjestetyssä seminaarissa ”Murrosajan filosofia ja uuden sukupolven toivo ja mahdollisuudet” (Myllylä, seminaarimuistio 30.4.2010). Virittäjänä innovaatiolle olivat muut seminaarin esitelmät, mm. Elävä Itämeri -säätiön perustajan Ilkka Herlinin esitelmä ja kokemukset Baltic Sea Action Summit 20.2.2010 tapahtuman järjestämisestä – onnistuneen kansainvälisen BSAS:n perustana oli etenkin suomalaisten ja venäläisten toimijoiden luottamus, joka kokosi Itämeren alueen päämiehet ja muut toimijat yhteen mm. tekemään konkreettisia lupauksia Itämeren tilan parantamiseksi.

2. "Suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa"

Lähde ja perustelut

2. Myllylä, Yrjö (2010). **Suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa.** Ruotuväki-lehti, Nurkka-kirjoitus. Ruotuväki 17/2010.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/ruotuvakinurkka0810>
3. Myllylä, Yrjö (2010). **Pohjoinen, suurvallat ja Suomi.** Muuriankkuri. Kolumni, joulukuu 2010. Puolustusvoimien rakennuslaitoksen sidosryhmälehti.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/muuriankkuri1210>
4. Myllylä, Yrjö (2010). **Russia's geopolitical focus has moved to the North – the development of Murmansk region in the light of three scenarios.** Expert article 576, Baltic Rim Economies, Bimonthly Review 4/2010.
<http://www.tse.fi/Fl/yksikot/erillislaitokset/pei/Documents/BRE2010/BRE_4_2010_web.pdf>
5. Myllylä, Yrjö (2008). **Venäjä katsoo Jäämerelle.** Ruotuväki, yliökirjoitus 24.1.2008. <http://www.puolustusvoimat.fi/fi/ruotuvaki/etusivu?action=read_page&pid=108&aid=1767>
6. **Venäjä suuntaa katsetaan Suomen koillispuolelle.** Edit. Sari Tiiri. Rajamme Vartijat 1/2008. 75. vuosikerta. Rajavartiolaitos.
7. **Murmansk påverkar också Finland.** FNB. Huvudstadbladet 29.12.2007.



Kuva1. Venäjän öljy- ja kaasuverkon runkoputkisto Luoteis-Venäjällä. Nykyinen putkisto ja viime vuosina esille tuodut suunnitelmat putkiston laajentamiseksi ja satamien kehittämiseksi. Lähde: Myllylä & Tykkyläinen 2007. Uudelleenjulkaistu tekijöiden ja Suomen Maantieteellinen Seura ry:n luvalla, Eduskunnan TuV julkaisuja 3/2010. (Uudelleen julkaisuun tarvitaan tekijöiden ja SMS:n hallituksen lupa.)

NURKKA

Suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa



Kautta aikain ensimmäinen arktisen alueen huippukokous järjestään Suomen Lapissa, jos Suomen ulkoministeri **Alexander Stubb**in ehdotus toteutuu. Tämä kertoo suurvaltojen mielenkiinnon kasvusta arktiseen ja Itämeren alueeseen. Kehityksen taustalla on merkittävästi maailmantalouden kasvu mm. Kiinan talouden voimistumisen myötä. Talouskasvu on ollut keskeinen syy rajallisten raaka-aineiden, kuten öljyn, maakaasun ja muiden mineraalien, hintojen nousulle. Nykyisten öljykenttien ehtyessä, huomio siirtyy pohjoisen hyödyntämättömiin öljykenttiin. Ilmaston muutos yksistään ei selitä mielenkiinnon kasvua pohjoiseen.

Venäjä on arktinen suurvalta. Venäjän tällä hetkellä tärkeimmät maakaasun ja öljyntuotantoalueet sijaitsevat pohjoisen Siperian alueella. Eurooppa on Venäjän öljy- ja maakaasutuotteiden ylivoimaisesti tärkein asiakas. Itämeri on näiden tuotteiden gateway Eurooppaan. Arktisen alueen suurin teollisuuskeskittymä ja merkittävin logistinen solmukohta on kuitenkin Murmanskin alue. Alueen rooli tulee kasvamaan siirryttäessä mantereelta yhä enemmän arktisille merialueille luonnonvarojen hyödyntämisessä ja kuljetettaessa tuotteita USA:han ja Aasiaan.

Kiistat napa-alueiden luonnonvaroista ja Koillisväylän käytöstä voivat voimistua. Kiistoilla voi olla myös sotilaallisia vaikutuksia. Pinta-alaltaan maailman suurimman valtion intressit on turvata sille elintärkeät kuljetukset Suomenlahden, Murmanskin ja Jäämeren alueella. Koiviston satama on nykyisin voilyymillä mitattuna Venäjän merkittävin yksittäinen öljyntientisatama. Murmanskin alue muodostaa Luoteis-Venäjän tärkeimmän valtame-

riyhteyden ja sen merkitys tulee korostumaan Venäjän ulkomaankaupassa.

Muutoksen myötä uutena realistisena uhkakuvana on öljykatastrofi arktisella Jäämeren tai Itämeren alueella. Positiivisena pidetty kehitysskenaario lisää myös matkustamista pohjoisessa ja siten lento-onnettomuuden riskiä. Aiemmat uhkakuvat, kuten ydinonnettomuus pohjoisessa Suomen lähialueilla, on edelleen mahdollinen.

Pohjoisessa ei ole luontaisesti merkittäviä turvallisuuden tuottamisen resursseja, kun asiaa tarkastellaan suuronnettomuuden, kuten lento-onnettomuuden, öljykatastrofin tms. näkökulmasta. Tällöin turvallisuustoimijoiden yhteistyön merkitys jopa yli valtion rajojen on välttämätöntä.

Olemme sopeutuneet elämään ja toimimaan arktisessa. Arktisen teknologiaosaamisen hallitseminen on yksi puolustusvoimiemme menestyskriteeri. Seikka vaikuttaa monin tavoin turvallisuuteemme. Tämä näkökulma on syytä muistaa, kun puolustusvoimat kilpailuttaa materiaalihankintoja kansainvälisesti kenkiä myöten. Puolustusvoimat on edelleen hankinnoillaan tärkeä suomalainen elinkeinoelämän innovaatioalusta. Arktinen osaaminen on globaalissa työnjaossa mahdollisuutemme.

Turvallisuus tuotetaan Suomen alueilla puolustusvoimien ja muiden toimijoiden yhteistyönä. Tätä ei pitäisikään nykyisen aluehallinnon uudistuksen aikana unohtaa. Turvallisuustoimijoiden yhteistyö alueella perustuu toimijoiden toisensa tuntemiseen ja luottamukseen.

Yrjö Myllylä

YTT, tutkija

RD Aluekehitys Oy



Yrjö Myllylä

Pohjoinen, suurvallat ja Suomi

Suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa. Kiinnostukseen vaikuttavia tekijöitä ovat Neuvostoliiton hajoaminen, maailmantalouden kasvu ja ilmastonmuutos.

Neuvostoliiton hajoaminen ja sen eteläisten öljyntuottajavaltioiden itsenäistyminen lisäsivät pohjoisen eli Luoteis-Venäjän ja Siperian suhteellista merkitystä Venäjän öljyn- ja kaasuntuotannossa.

Venäjän geopolittiset vaihtoehdot ovat vähissä. Suomenlahden rooli on keskeinen maan hakiessa uusia kilpailukykyisiä reittejä. Itämeri on Venäjän pohjoisten luonnonvarojen tärkein portti Eurooppaan, ja Koiviston satama on Venäjän suurin yksittäinen öljynvientisatama. Vuosikymmeniä vanha öljy- ja kaasuputkisto on uusittava, ja uudistuksia jouduttavat energian siirtokustannuskiistat.

Venäjän geopolittinen ja geokonominen painopiste siirtyy lähivuosikymmeninä kohti Jäämerta ja arktista aluetta. Murmansk muodostaa Luoteis-Venäjällä ainoan valtameriyhteyden, joka on ympäri vuoden sulana, ja sieltä on lyhyt matka keskeisille markkina-alueille mm. Yhdysvaltoihin ja Aasiaan. Murmanskin alueesta on tulossa merkittävä öljy- ja kaasuteollisuuden sekä logistiikan solmukohta. Kehitys ja sen vauhti riippuvat pitkälti maailmantalouden kehityksestä ja Venäjän valtion politiikasta.

Myös muiden suurten valtioiden kiin-

nostus pohjoiseen on lisääntynyt maailmantalouden kasvaneen energiantarpeen myötä sekä nykyisten öljy- ja kaasukenttien varantojen ehtyessä. Vuonna 2008 Yhdysvallat ilmoitti haluavansa olla tiiviisti mukana arktisen alueen kehityksessä. Myös Norja päivitti pohjoisen strategiansa vuonna 2008 ja ilmoitti siirtävänsä puolustusvoimiensa painopistettä pohjoiseen. Kanadan hallitus päätti arktisesta strategiastaan vuonna 2008. Kiina on jo arktisen alueen öljynostaja.

Kohonneet raaka-aineiden hinnat tekevät arktisten alueiden luonnonvarojen hyödyntämisestä aikaisempaa kannattavampaa. Esimerkiksi Pohjois- ja Itä-Suomen potentiaalisia kaivoskohteita tutkii noin 40 ulkomaista kaivosyhtiötä.

Koillisväylän purjehdusolosuhteet ovat vähitellen muuttumassa Itämeren vastaaviksi ja väylän käyttö on jo tosiasia. Vuonna 2006 Helsingin telakalla valmistui ensimmäinen uuden ajan malminkuljetusalus Siperian Jenisei-joen varrella olevan Dudinkan ja Murmanskin väliseen liikenteeseen. Ovatko Suomen Aasian kaupan vientisatamat tulevaisuudessa Jäämeren rannalla?

Lisääntyvät arktisen kuljetus- ja energiatuotantoteknologian tarpeet tarjoavat

suomalaisille kaupallisia mahdollisuuksia, jos maailmantalous jatkaa kasvuaan. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta pitää arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelman perustamista välttämättömänä.

Asemamme arktisen ja Itämeren alueen keskiössä on otettava huomioon infrastruktuurin kehittämisessä. Miten esimerkiksi Suomen potentiaaliset kaivos- ja kaivoshankkeet yhdistetään globaaliin liikennejärjestelmään? Maakunta- ja muut kaavat on saatettava ajan tasalle.

Venäjällä on kasvavat taloudelliset intressit turvata Murmanskin alueen kehitys ja kehittää logistiikkaa niin Jäämerellä kuin koko Luoteis-Venäjällä Suomenlahti mukaan lukien. Jotta voidaan arvioida näiden pyrkimysten vaikutusta Suomen turvallisuuspoliittiseen asemaan, olisi suositeltavaa tarkastella ja ennako-

da pohjoisten alueiden geopolittista ja talousmaantieteellistä kehitystä monipuolisesti ympäristönäkökulmaa unohtamatta. ■

"MURMANSKIN ALUEESTA ON TULOSSA MERKITTÄVÄ ÖLJY- JA KAASUTEOLLISUUDEN SEKÄ LOGISTIIKAN SOLMUKOHTA."

YTT Yrjö Myllylä on Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen erikoistutkija.

Russia's geopolitical focus has moved to the North – the development of Murmansk region in the light of three scenarios

By Yrjö Myllylä

The starting point of the article is the idea that the dissolution of the Soviet Union resulted in a shift of the geopolitical and geoeconomic focus in Russia to the north. As the main oil-producing regions of the Soviet Union, such as Kazakhstan and Turkmenistan, became independent, the relative importance of north-western Russia and Siberia increased in Russia's oil and gas production. The high prices of crude oil and natural gas products in the global market have led to the emergence of wealthy, rapidly developing pockets in remote regional economies. Oil and natural gas are Russia's main exports, brought to Europe primarily by oil and gas pipelines, an infrastructure built several decades ago. Now, however, the situation is changing.

Economic interest in northern regions has increased as the growing world economy demands more energy and the resources in existing oil and gas fields are being depleted. The Arctic region is rich in oil and natural gas. The rising prices of raw materials are making the exploitation of Arctic natural resources more profitable than before. These regions are located northeast of Finland. What role will Murmansk's northern location have in the new, rapidly developing transport system? What impact will the fact that the Murmansk Region is located relatively close to key market areas – the European Union and the increasingly important eastern coast of the United States – have on the development options for the region? How will other geographical factors, such as an ocean port that is ice-free the year round, affect the development options available to the Murmansk Region? What effect will the change have on the development of industry and logistics in the Murmansk Region and how will it affect social trends there?

The business structure of the Murmansk Region consists not only of activities related to national defence but economic activities typical to high-resource regions in general: extraction and pre-processing of natural resources, particularly mining and the related ore processing, apatite mining and the fishing industry. The mining and metal-processing industry, which is very important to the region, has found its way to a new global market, but tough competition is forcing production plants to reduce their workforces as well as modernize their technologies. The rationalization of industry has resulted in outmigration, particularly from communities relying on a single industrial

The major projects in energy production, for example, and their time schedules will impact on the development of the Murmansk Region. For example, the schedule for the opening of the Shtokman gas field and the Murmansk or Indiga oil pipeline project can be linked to the driving forces. The author has examined the development of the Murmansk region in the light of three scenarios until 2025. The scenarios are based on the Delphi method and the three Delphi panels which were Murmansk Panel, Moscow Panel and the International Panel. Scenarios 1 and 2 represent the extremes in or the limits of the most probable scenario for the development of the Murmansk Region not leading to an actual economic disaster. Shtokman gas field is in operation in Scenario 1. Scenario 3 represents an unlikely but still possible deep regression in the world economy and a slump in the oil price.

Scenario 1 – 'Market forces and democracy are strengthening and values developing'

Scenario 1 is summed up in the comment of one of the international participants in the panel, which presents the following main vision and key actions: The Barents region will be as active as the Persian Gulf, exporting oil and gas. The region will become a base for offshore operations, with global importance over the next 200 years. There will be a large amount of spin-off activity. All this, however, will require changes in Russian legislation. Exclusion of foreign actors from investments, which is currently the greatest obstacle, must be eliminated to allow free movement of capital.

Scenario 2 – 'Authoritarianism is increasing and a regulated economy prevails'

Here, the development will be slower than in the previous scenario. Taking advantage of favourable trends in the world economy, Russia will attempt to launch the Shtokman operations and other large energy

projects on its own. The projects will start slowly and have less impact on the development of the region than in Scenario 1.

Scenario 3 – 'Problems are accumulating and the oil price is sinking'

In this scenario, all or some of the wild card events considered possible but unlikely by the participants in the panel will occur. The scenario is largely built on the assumption that the price of oil will fall; this will be preceded by an increasingly authoritarian trend in society. The price of oil may plummet because of a slump in the world economy, a crisis or sudden peace in the Middle East or a pandemic disease. Other wild cards may also emerge, such as an environmental disaster or youth riots, but these will be limited and can even provide an exit from a crisis.

In the vision for the most likely future operations the Shtokman field would be started up in 2020-2025 provided that international capital and technology from international enterprises, for example, would be available for the region. It is very likely that the population will be smaller than today. Materialization of investments in Shtokman will change the course of the population trend, at least locally. In a probable scenario, communities relying on large-scale mining or metal-processing industries alone will not be able to maintain their population bases at the current level, even if the volume and value of their production is higher than today.

Findings and recommended political actions - A need for innovative activities: Profitable exploitation of the natural resources in and around the Murmansk Region will require development of infrastructure and the systems for producing the resources. This highlights a need for a consensus and partnership between local and federal actors governing the infrastructure with regard to sharing the benefit from investments in the region. Finding economically lucrative solutions plays a key role in investments that will bring cost savings in transport technology, for example. Finding new, lucrative transport and production solutions for the high-cost Arctic region stresses the importance of innovation activities, particularly the creation of a network of research institutes and enterprises in the fields of transport and logistics, energy production and the mining and metal-processing clusters. Thus far, local enterprises have sought innovative solutions for transport technology and logistics in a centralized manner from abroad, e.g. from Finland.

Murmansk will form an important logistic gateway from north-western Russia to the world, enabling transport of natural resources and processed goods to the world market. The development of the logistic gateway will mostly depend on trends in the world economy as well as the prices of raw materials, such as oil and minerals.

The structure of business life in the Murmansk Region in the future can be markedly different from the present situation, even if the current structures of industries, particularly the metal-processing and mining industries, retain their central role in the region's economy. Future business will require a workforce and an infrastructure adapted to Arctic conditions and communities.

Yrjö Myllylä

Managing Director,
Doctor of Social Sciences

RD Aluekehitys Oy

Finland



NURKKA

Venäjä katsoo Jäämerelle



Suurvaltapolitiittiset turvallisuuslähtökohdat olivat kylmän sodan aikaisessa geopolitiikassa keskeisiä. Murmanskin alue (lääni) on vieläkin tiheästi ydinasevarusteltu alue, mikä kertoo alueen geopolitiittisen aseman tärkeydestä nyky-Venäjälle. Toisaalta Murmanskin alue on ollut rajussa rakennemuutoksessa 1990-luvun alusta tähän päivään. Murmanskin alueen väestö on vähentynyt Venäjän Barentsin alueista eniten, noin neljänneksellä.

Neuvostoliiton hajoaminen siirsi Venäjän geopolitiittisen painopisteen pohjoiseen. Neuvostoliiton eteläiset keskeiset öljyntuottaja-alueet itsenäistyivät. Tämän vuoksi Venäjän öljyn- ja kaasuntuotannossa Luoteis-Venäjän ja Siperian suhteellinen merkitys on kasvanut. Öljy- ja maakaasu ovat Venäjälle tärkein vientiartikkeli. Nämä tuotteet on tuotu Eurooppaan pääasiassa vuosikymmenet sitten rakennetun öljy- ja kaasuputkiston avulla. Tilanne on kuitenkin muuttumassa.

Kiinnostus pohjoiseen on lisääntynyt erityisesti maailmantalouden kasvaneen energiatarpeen myötä sekä nykyisten öljy- ja kaasukenttien varantojen ehtyessä. Arktisella alueella on paljon öljy- ja kaasuvaroja. Kohonneet raaka-aineiden hinnat tekevät arktisten alueiden luonnonvarojen hyödyntämisestä aikaisempaa kannattavampaa. Nämä alueet sijaitsevat Suomen koillispuolella. Kehitys siirtää Venäjän geopolitiittista painopistettä lähivuosikymmeninä myös Jäämerelle. Murmanskin alueesta on tulossa todennäköisesti merkittävä öljy- ja kaasuteolli-

suuden sekä logistiikan solmukohta. Kehitys ja sen vauhti riippuu pitkälti maailmantalouden kehityksestä ja Venäjän valtion politiikasta.

Karttaa katsomalla havaitaan pinta-alaltaan maailman suurimman ja mannermaisen Venäjän geopolitiittisten vaihtoehtojen olevan vähissä. Murmanskin muodostaa Luoteis-Venäjällä ainoan valtameriyhteyden, joka on ympäri vuoden sulana ja sieltä on lyhyt matka keskeisille markkina-alueille. Myös Suomenlahden rooli on keskeinen Venäjän Euroopan kauppasa Venäjän hakiessa uusia kilpailukykyisiä reittejä ja pyrkiessä kontrolloimaan itse kuljetuksiaan.

Suomen lähiympäristö on näin muuttumassa investointien myötä. Kehitys luonnollisesti tarjoaa suomalaisille paljon mahdollisuuksia öljy- ja kaasutuloilla rikastuneen Venäjän viennissä ja siihen liittyvässä logistiikassa.

Venäjällä on kasvavat taloudelliset intressit turvata Murmanskin alueen kehitys ja kehittää logistiikkaa niin Jäämerellä kuin koko Luoteis-Venäjällä. Suomessa on vasta vähän keskusteltu siitä, miten Venäjän pyrkimykset vaikuttavat Suomen turvallisuuspoliittiseen asemaan. Uudessa tilanteessa olisikin suositeltavaa monipuolisesti arvioida ja ennakoita Venäjän geopolitiikan ja talousmaantieteen kehitystä niin talouden kuin ympäristö- ja turvallisuuspolitiikankin näkökulmasta.

Yrjö Myllylä

Tutkija

Oy Aluekehitys RD

Teksti: SARI TIIRO



Venäjä suuntaa katsettaan Suomen koillispuolelle

Venäjän talous riippuu suuresti maan luonnonvaroista. Neuvostoliiton aikaiset, etelässä sijainneet öljyntuotantoalueet eivät enää kuulu nyky-Venäjälle, ja siksi pohjoisten alueiden öljy- ja muut luonnonvarat ovat tulleet Venäjälle entistä tärkeämmiksi.

Luoteis-Venäjän ainoa ympäri vuoden sulauttamisatama sijaitsee Murmanskissa, minkä vuoksi alue on Venäjälle tärkeä logistinen portti kansainvälisille markkinoille.

Maailman energialuonnonvarojen kysyntä ja kohonneet hinnat johtavat arktisten alueiden öljy- ja kaasuvarojen kasvavaan hyödyntämiseen. Tulevaisuuden tutkimusta alueelliseen kehittämiseen soveltava Yrjö Myllylä pitää mahdollisena sitä, että kiinnostus Barentsinmeren, Petšoranmeren ja Karanmeren öljy- ja kaasuvaroihin lisää entisestään Murmanskin alueen merkitystä.

Yrjö Myllylän väitös Murmanskin alueen kehityksestä vuoteen 2025 tarkastettiin Joensuun yliopistossa vuodenvaihteessa. Myllylä työskentelee asiantuntijana omissa, alueelliseen ennakkointiin erikoistuneessa yrityksessään.

TARVE HALLITA LOGISTISIA REITTEJÄ LISÄÄ POHJOISEN SOTILAALLISTA MERKITYSTÄ

Murmanskin alueen kehitys ja erityisesti arktisen kuljetus- ja energiantuotantoteknologian kehittäminen tarjoaa suomalaisille yrityksille kaupallisia mahdollisuuksia.

Samaan aikaan olisi kuitenkin syytä tiedostaa riskit, jotka liittyvät ympäristöön ja turvallisuuspolitiikkaan, Myllylä korostaa.

- Suomessa tulisi käynnistää Smonipuolinen keskustelu Murmanskin ja muun Luoteis-Venäjän alueen vaikutuksesta paitsi maamme talouteen myös ympäristöriskeihin ja turvallisuuteen, kehottaa yhteiskuntatieteiden tohtori Yrjö Myllylä.

Murmanskin alue ydinsukellusveneen on edelleen tiheästi ydinasevarusteltu. Ympäristöön tai ilmastomuutokseen liittyvät asiat eivät ole venäläisille kovinkaan tärkeitä, mikä tuli esiin Myllylän tutkimukseen sisältyneissä, murmanskilaisista ja moskvalaisista koostuvien asiantuntijajoukkojen haastatteluissa. Heikkoja signaaleja ympäristöarvojen voimistumisesta oli kyllä havaittavissa.

- Venäjällä on suuri intressi kontrolloida kaupankäynnin reittejä ja turvata logistiset virrat, mikä nostaa uudella tavalla esiin Murmanskin alueen sotilaallisen merkityksen, Myllylä sanoo.

- Suomen kannalta olisikin suotavaa arvioida ja ennakoida Venäjän geopolittista kehitystä niin ympäristö- kuin turvallisuuspoliittisesta näkökulmasta.

Tilanne voi Myllylän mukaan muuttua jo lyhyessä ajassa, jos Barentsinmerellä sijaitseva Stokmanin kaasukenttä ja siihen liittyvät Itämeren kaasuputki toteutuvat optimistisimman suunnitelman mukaan.

Ulkoministeriöstä kerrotaan, ettei Murmanskin strategia ole tekeillä eikä ministeriössä ole varsinaista toimikuntaa, joka pohtisi alueen kehitystä.

Pääministeri Vanhasen II hallituksen ohjelmassa otettiin kuitenkin kantaa pohjoisten alueiden tärkeyden puolesta, mikä näkyy myös ulkoministeriön työssä. Ulkomaankauppa- ja kehitysministeri Paavo Väyrynen on menossa vienninedistämismatalle Murmanskiin ja Arankangeliin toukokuussa.

Lähialueyhteistyötä Murmanskin alueelle on tehty pitkään. ■

”Murmansk påverkar också Finland”

Finland har hittills inte i tillräcklig utsträckning uppmärksammat den förändring Murmansk håller på att genomgå. Det visar en avhandling som presenterades i går.

JOENSUU Området i nordöstra Murmansk ökar i betydelse inom den ryska geopolitiken. Också områdets verkningar på Finlands ekonomi och riskerna när det gäller miljö och säkerhet kommer att öka, enligt en avhandling som i går lades fram vid universitetet i Joensuu.

Yrjö Myllylä, magister i samhällsvetenskaper, har i sin avhandling undersökt den industriella, logistiska och sociala utvecklingen i Murmansk fram till år 2025. Enligt honom är området på väg att bli ett betydande kärnområde för olje- och gasindustrin samt när det gäller logistik.

Till utvecklingen bidrar att Ryssland vill ha kontrollen över transporter och undvika onödiga risker som är förknippade med transporten av olja och gas genom Baltikum, Vitryssland och Ukraina. Därför har investeringarna i hamnarna i nordöstra Ryssland varit betydande.

Också den globala efterfrågan på energikällor och högre priser kommer enligt Myllylä att leda till att det arktiska området ökar i betydelse.

– Vi kan se att Finlands närområde genomgår en



förändring. Utvecklingen erbjuder naturligtvis finländarna många möjligheter i ett Ryssland som har blivit rikare på grund av olje- och gasinkomster och det logistiska behovet. I synnerhet den arktiska transport- och energiproduktionsteknologins krav öppnar affärsmöjligheter för finländarna förutsatt att den globala ekonomin växer, menar forskaren.

Han säger också att man i Finland hittills inte i någon större omfattning har diskuterat hur Rysslands strävanden påverkar Finlands säkerhetspolitiska ställning.

I den nya situation som håller på att uppstå skulle det enligt honom vara bra att bedöma utvecklingen inom geopolitik och ekonomisk geografi både ur ett ekonomiskt och ett miljö- och säkerhetspolitiskt perspektiv.

FNB

3. ”Pohjoisuudesta Suomen talouselämän kivijalka”

”Pohjoisuus läpileikkaa suomalaisen yhteiskunnan, sen tieteen, taiteen kulttuurin, urheilun, talouden” (Yrjö Myllylä & Mika Perttunen, 2011).

Pohjoisuus pitää paljon sisällään – Suomessa pohjoisesta luottamuksesta keksiläiseen insinööriselviytyjäkansaan.

Lähde ja perustelut

8. Myllylä, Yrjö & Mika Perttunen (2011). **Pohjoisuudesta Suomen talouselämän kivijalka**. Kaleva, Alakerta, 12.8.2011.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kaleva120811>
 9. Jaakonsaari, Liisa (2011). Pohjoisuudesta koko Suomen teollisuuden veturi. Kaleva, Alakerta-kirjoitus 23.8.
<http://www.kaleva.fi/uutiset/pohjois-suomesta-koko-suomen-teollinen-veturi/909150>
 10. Kaupallinen liikenne Koillisväylällä läpimurtovaiheessa.
Aaro Tiilikainen ja Jari Jugan Alakerta-kirjoitus Kalevassa, elokuussa 2011.
 - Tulevaisuusvaliokunnan kannanotot (kannanotto no 3):
 - ”On käynnistettävä arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma” /
 - ”Suomen matkailua on kehitettävä osana Pohjois-Euroopan matkailua” (> mm. viisumivapautta edistettävä)
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/tuv032010murmansk>
- Missään maailmassa myöskään luonto ei Suomen leveyspiirillä ole niin moninainen kuin Pohjoismaissa, tämä tuo paljon kilpailuetua alkaen luonnontuotteiden vaikuttavasta koostumuksesta mm. ainutlaatuisesta kesästä johtuen:*
11. Myllylä, Yrjö & Mika Perttunen (2011). Koillis-Suomen elinkeinostrategia 2011-2015. 121 p. Koillis-Suomen kehittämiskeskus Naturpolis Oy / Koheesio- ja kilpailukykyohjelma KOKO. <<http://www.naturpolis.fi/dynamic/KOILLIS-SUOMEN-ELINKEINOSTRATEGIA-2011-2015-perusteluineen-12052011.pdf>>

Pohjoisuudesta Suomen talouselämän kivijalka

Barack Obama nousi USA:n presidentiksi amerikkalaisia yhdistäviä tekijöitä korostamalla.

Suomelle yhdistävien tekijöiden löytäminen on vieläkin tärkeämpää nykyisessä murrosajassa. Pohjoisuus on aikaan sopiva yhteinen tekijä. Pohjoisuus läpileikkaa vahvasti suomalaisen yhteiskunnan. Helsingin pohjoispuolella asuvista maapallon ihmisistä noin 60 prosenttia on suomalaisia. Tämä Suomea koskeva kilpailuetu olisi syytä havaita nyt, kun nykyisten ja tulevien suurvaltojen mielenkiinto pohjoiseen kasvaa.

Mihin pohjoisuuteen liittyviin trendeihin Suomen tulisi ensisijaisesti tarttua?

Ensiksikin maailmantalouden kasvu nostaa raaka-aineiden hintoja. Uusi energiatuotannon ”lähi-itä” syntyy lähialueillemme. Etelä-Afrikan mineraalirikkauksiin verrattavia esiintymiä ja jalostustoimintaa on muun muassa Murmanskin läänin alueella, ja muita esiintymiä Koillisväylän varrella muun muassa Siperiassa. Suomen maaperässä on runsaasti harvinaisia aiemmin hyödyntämättömiä maametalleja. Suuri pääoma hakeutuu ennen muuta rajallisia luonnonvaroja hyödyntävään toi-

Alakerta



Yrjö Myllylä



Mika Perttunen

”Ajankohtaisinta logistiikassa on pohjoisen rautatieverkkovision piirtäminen kartalle. Yksittäisten kaivosyhtiöiden ratakankkeiden tulisi rakentaa yhteistä rata- ja elinkeinovisiota.”

matkailun kasvuun. Olemassa oleville merkittävälle matkailualueille on luotava vahva pohjoinen vaihtoehto. On esinnyttävä jatkuvasti merkittävimpien matkailumedioiden kansisivuilla, luontodokumenteissa ja sähköisissä välineissä, jotta kansainvälisellä matkailijalla olisi aito mahdollisuus valita pohjoinen. Matkailun kehittäminen edellyttää sen saamista Pohjois-Euroopan valtioiden päämiesten tapaamisen asialistalle.

Esille voidaan nostaa myös lisääntyvä hyvinvoinnin kysyntä. Missään maailmassa luonto ei tuota tällä leveyspiirillä niin paljon erilaisia luonnontuotteita kuin Pohjoismaissa. Arktiset aromit ja luonnostaan terveysvaikutteiset tuotteet ovat tarpeen koko maailmalle. Ne tuovat elinvoimaa maailmalla jo nyt esimerkiksi suomalaisen Lumenen kautta.

Avain mainittujen trendien ja niihin kytkeytyvien elinkeinojen kehittymiselle on osaamisen ennakoiva suuntaaminen ja logistiikan kehittäminen. Kaivosmiehiä ollaan tuomassa Lappiin ulkomailta osaajien puuttuessa Suomesta. Ajankohtaisinta logistiikassa on pohjoisen rautatieverkkovision piirtäminen kartalle. Yksittäisten kaivosyh-

tiöiden ratakankkeiden tulisi rakentaa yhteistä rata- ja elinkeinovisiota. Potentiaalisten kaivosten arvo Suomessa on lähes 300 miljardia euroa. Kaivosten logistiikkaratkaistulla on kauaskantoiset vaikutukset.

Rataverkossa tärkeintä on kytkeytyminen Venäjän rataverkkoon, Koillisväylään ja Aasiaan, joiden liikenne ja painoarvo on kasvamassa. Ilmaliikenteessä Suomi on jo pystynyt hyödyntämään strategisen pohjoisen sijaintinsa Euroopan ja Aasian välillä. Nyt sama pitää pystyä tekemään meriliikenteessä.

Neuvostoliiton hajoaminen siirsi Venäjän huomion pohjoiseen. Venäjän pääintressi Koillisväylän käytölle on sen omien luonnonvarojen hyödyntäminen, mutta tähän perustuva liikenne tarjoaa alustan myös muun kaupallisen liikenteen kehittymiselle Euroopan ja Aasian välillä. Murmansk Hubi on syntymässä ja siihen kytkeytyminen on avainkysymys Suomelle.

Yhteistyön organisoinnissa maakuntien ja kehitysyhtiöiden tasolla on päästävä päällekkäisyydestä ja muodollisesta yhteistyöstä kumppanuuteen yli rajojen. Tarvitaan isom-

mintaan, mikä valtion pitäisi huomioida omistajapolitiikassaan.

Suomessa on totuttu suunnittelemaan kylmässä toimivia laitteita. Tätä osaamista tarvitaan nyt pohjoisen luonnonvarojen hyödyntämisen logistiikassa, arktista ympäristöä säästävissä ratkaisussa ja turvallisuuden tuottamisessa.

Lapin nopeimmin kasvava yritys Paakkola Conveyors valmistaa kaivoksille kuljetinlaitteita. Koillisväylän liikenteeseen tarkoitettujen laivojen voimansiirtolaitteiden osia tuotetaan Telatekin tehtaalla Koillis-Suomessa. Helsingissä sijaitsee arktisen meriteknologiaosaamisen keskus, joka on tuonut mukaan niin eteläkorealaiset kuin venäläisetkin sijoittajat muun muassa Helsingin telakan omistajiksi. Itämeren liikennejärjestelmä- ja turvallisuusmallit voidaan viedä Jäämeren alueelle. Maailmanluokan arktisen öljyntorjunta-alan yritys Lamor sijaitsee itäisellä Uudellamaalla. Oululaisella pesulalla riittää töitä Lapin kaivosmiesten öljyvaatteiden pesemisessä. Nämä ovat vain esimerkkejä mahdollisuuksistamme.

Suuret mahdollisuudet liittyvät myös

pia toiminnallisia kokonaisuuksia ja uudenlaista johtajuutta.

Pohjoisuus on rikastanut täällä asuviin keskimääräistä enemmän luottamusta, mistä kertoo suuri yhdistysten määrä ja talkooperinne. Tätä luonnonvaraa voidaan kutsua ”pohjoiseksi luottamukseksi”. Se toimii kansallisen ja myös kansainvälisen yhteistyön perustana, josta esimerkkinä on Elävä Itämeri-säätiön toiminta.

Uudenlaisessa johtajuudessa ja luottamuksen vahvistamisessa auttaa tunnetuimmat tulevaisuudentutkimuksen menetelmät ja osaaminen. Nyt tarvitaan kattavaa pohjoisen tutkimusohjelmaa ja viestintää, millä poimitaan, arvioidaan ja vahvistetaan kaikki pohjoiselle tärkeät heikot signaalit.

Myllylä on Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa ja RD Aluekehitys Oy:ssä työskentelevä erikoistutkija. Hän on tehnyt väitöskirjan Murmanskin alueen taloudellisesta, logistisesta ja sosiaalisesta tulevaisuudesta vuoteen 2025.

Perttunen on Naturpolis Oy:n ja Koillis-Suomen koheesio- ja kilpailukykyohjelman ohjelmajohtaja.

Kaleva 12.8.2011

Tässä kopiassa taitto poikkeaa alkuperäisestä taitosta 1A4:lle soveltamiseksi (YMy).

4. Pohjoisen kehitystä tulee tarkastella skenaarioittain

Ei pidä ”polttaa ruutia” vain optimistisimman skenaarion mukaisesti , kuten viime aikoina on usein nähty esim. Stockman-kaasukenttä -casessa– eikä kaikkea pohjoisessa tapahtuvaa kehitystä pidä selittää ilmastonmuutoksella –on haettava eri skenaarioissa toimivia strategiaratkaisuja.

Lähde ja perustelut

12. Myllylä, Yrjö (2011). **Murmanskin alueen kehitys kolmen skenaarion valossa.** Lapin yliopiston yhteisölehti KIDE 3/2011, p. 32.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kide0511>
13. Myllylä, Yrjö (2011). **Koillisväylän käyttö on jo tosiasia.** Turun Sanomat, Alakerta, 26.4.2011. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/tsalakerta260411>
- ***
14. Myllylä, Yrjö (2010). The Development of Murmansk Region in the light of three scenarios. In the book: Nysten-Haarala, Soili & Katri Pynnöniemi (eds.) (2010). Russia and Europe: from mental images to business practices.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kyamk2010>
15. Myllylä, Yrjö (2009). Luoteis-Venäjän taloudellinen kehitys ja Pohjois-Suomen mahdollisuudet. Presentation in De Urbe Uloa – Suomi Euroopassa seminar in Oulu 9.9.2009. University of Oulu, City of Oulu, Council of Oulu Region. State Provincial Office of Oulu, The Finnish Local Heritage Federation. Suomen Kotiseutuliiton julkaisuja A:23.
<<http://ouka.fi/DeUrbeUloa/julkaisut/SuomiEuroopassa2009nayttoversio.pdf>>
16. Myllylä, Yrjö (2011). The Norht-East Passage is already a fact. Baltic Rim Economies 31.5.2011, Bimonthly Review 2/2011, 38. Expert Article 765.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/bre310511>
17. Myllylä, Yrjö (2009). Uudistusten ja Sekurokration välissä. Book review, Arto Luukkanen book “Projekti Putin – Uuden Venäjän historiaa 1996-2008”.
18. Myllylä, Yrjö (2005). Bokomtaler: Big Oil Playground, Russian Bear Preserve or European Periphery? The Russian Barents Sea Region towards 2015. Nordisk Øst Forum. Nr. 4/2005. Norwegian Institute of International Affairs. (Printed 2006).
19. Myllylä, Yrjö (2009). Ilmaston muutos ja Ilmaston muutos (Climatechange and Climate Change). Esitelmä seminaarissa Hyvät naapurit – Yhteinen ympäristömme 13.3.2009. Yhteiskuntatieteellisen ympäristötutkimuksen seura ry ja Venäjän ja Itä-Euroopan tutkimuksen seura. Tieteiden talo, Helsinki.

Murmanskin alueen kehitys kolmen skenaarion valossa

Murmanskin alueesta on muodostumassa todennäköisesti etenkin Pohjoisen Venäjän alueita ja Koillisväylää palveleva logistiikan ja energiateollisuuden keskus. Kehityksen vauhti riippuu ennen muuta maailmantalouden kasvusta ja Venäjän valtion päätöksistä. Seuraavassa esitelen lyhyesti kolme skenaariota, jotka olen muodostanut perusteellisen Murmanskin alueeseen kohdistuneen tutkimukseni pohjalta.

Delfoi-menetelmällä tuotettujen skenaarioiden lähtökohdista ja sisällöstä on laajemmin esimerkiksi artikkelissani *The Development of Murmansk Region in the light of three scenarios*. Artikkelini ilmestynyt Kymen ammattikorkeakoulun vuonna 2010 ilmestyneessä julkaisussa *Russia and Europe: from mental images to business practices*, jonka ovat toimittaneet Soili Nysten-Haaralan ja Katri Pynnöniemi. Skenaarioiden käytännön vaikutuksia on arvioitu myös eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan Venäjä-skenaarioprojektin julkaisussa *Sopimusten Venäjä 2030* (toimittaneet Osmo Kuusi ym. 2010).

Skenaario 1

Markkinavoimat ja demokratia vahvistuvat sekä arvot kehittyvät.

Päätöksenteko on markkinavoimilla, demokraattisilla voimilla ja kansalaisyhteiskunnalla. Venäjä on Maailman kauppajärjestön (WTO:n) jäsen. Arvopohjaisten trendien vaikutus on keskeinen, ympäristöarvojen merkitys kasvaa ja arvot otetaan kasvavassa määrin huomioon suunnittelussa ja klustereiden kehityksessä.

Skenaariota kuvaa kansainvälisen panelistin kommentti: ”Päävisio ja keskeiset toimet ovat seuraavat: Barentsin alue on yhtä aktiivinen alue kuin Persianlahti, josta viedään öljyä ja kaasua ulkopuolelle – Alue on offshore-tukikohta, joka seuraavat 200 vuotta on maailmalle tärkeä. Spin-offina syntyy muita toimintoja. Edellytyksenä on, että Venäjän lainsäädäntöä muutetaan. Suurin este on, että ulkomainen toimija ei voi investoida – on vaikutettava lainsäädäntöön, jotta pääomien liikkeet voidaan vapauttaa.”

Skenaario 2

Autoritaarisuus lisääntyy ja sääteltytalous on vallalla.

Skenaariossa päätöksenteko on keskittynyt Kremlille, kansainväliset yritykset ovat teknologian toimittajan roolissa venäläisille yrityksille, demokraattiset voimat ja kansalaisyhteiskunta ovat heikot, Venäjä ei ole Maailman kauppajärjestön (WTO:n) jäsen ja ympäristöarvoista välitetään vain vähän.

Tässä skenaariossa kehitys on hitaampaa kuin edellisessä skenaariossa. Maailmantalouden suotuisan kehityksen

turvin Venäjä yrittää saada itse Stokmanin ja muut suuret energiahankkeet liikkeelle. Hankkeet saadaan hitaasti käyntiin ja niiden vaikutukset alueen taloudelliseen kehitykseen ovat pienemmät kuin skenaariossa 1.

Skenaario 3

Ongelmat kasaantuvat – öljyn hinta romahtaa.

Tässä skenaariossa panelistien mahdollisena, mutta epätodennäköisenä pitämät villit kortit tai osa niistä, toteutuvat ja ongelmat kasaantuvat. Skenaario on rakennettu ennen muuta öljyn hinnan alentumiselle selvästi alle 18,5 USD:n barrelilta (Pynnöniemi 2006: Venäjän vuonna 2005 hyväksytyn liikennestrategian lähtökohtaoletus on, että öljyn hinta on vähintään 18,5 USD – hintaa voidaan pitää alhaisena mm. inflaatio huomioiden) ja sitä edeltävälle autoritaarisuuden voimistumiselle. Öljyn hinta voi romahtaa maailmantalouden kasvun hiipumisen, Lähi-idän kriisin tai Lähi-idän äkillisen rauhan tai pandemian vuoksi. Muita villejä kortteja, jotka tässä ilmaantuvat vain rajallisenä ovat ympäristökatastrofi ja nuorten poliittinen liikehdintä, mikä voi olla myös yksi ulospääsytie kriisistä.

Pohdintaa

Todennäköisin tulevaisuuskuva on skenaarion 1 ja 2 välissä. Stokmanin toteutuminen voi muuttaa alenevaa väestön kehitystrendiä ainakin paikallisesti. Todennäköisessä skenaariossa suuret vanhat kaivoskompleksit eivät pysty ylläpitämään nykyistä väestöpohjaa tuotannon arvon kasvusta huolimatta. Murmanskin alueen väestönkehitystä tuoreessa väitöskirjassaan tarkastellut Kari Synberg huomauttaa, että uudet avattavat kaivokset tarvitsevat myös uutta työvoimaa.

Murmanskin ja laajemmin pohjoisten alueiden kehitys edellyttää innovatiivisia kustannuksia säästäviä logistisia kokonaisratkaisuja, joilla luonnonvarat saadaan hyötykäyttöön. Pohjoisen investointien kasvu tarjoaa suomalaiselle teknologiaosaamiselle merkittävän ja riskittömimmän mahdollisuuden esimerkiksi suoriin Venäjä-sijoituksiin verrattuna esittämissäni skenaarioissa.

Pohjois-Suomessa kannattaa miettiä mikä rooli sillä on arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimuksessa ja kehittämisessä tulevaisuudessa. Pohdinnan tarkeyttä korostaa myös eduskunnan tulevaisuusvaliokunta hyväksymä kannanotto em. *Sopimusten Venäjä 2030* -julkaisun yhteydessä, jonka mukaan Suomeen tulee luoda arktisen kuljetus-, energia ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma. Lapin alueelta löytyy palkittu kasvuyrityskin teemaan liittyen, mm. kaivosten kuljettimia valmistava Paakkola Conveyors.

Koillisväylän käyttö on jo tosiasia

Pentti Holappa



ALAKERTA

Jyrö Myllylä

• Kirjoittaja on erikoistutkija Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa.

Suurvaltojen mielenkiinnon kasvu pohjoiseen osoittaa, että pohjoinen on siirtymässä periferiasta polttopisteeseen. Arktisen alueen strategioita ovat vuodesta 2008 päivittäneet ainakin USA, Venäjä, Kanada ja Norja. Suomen ulkopoliittisena painotteena arktinen strategia valmistui kesällä 2010, ja EU:n arktisen strategian valmistelu on ajankohtainen kysymys. Pohjoisen merkityksen kasvu vaikuttaa laajalaaisesti. On ymmärrettävä kehitykseen vaikuttavat todelliset tekijät ja kiinnitettävä huomio siihen, mihin voimme vaikuttaa.

Ilmastomuutos on vain yksi syy arktiseen alueeseen ja Koillisväylään kohdistuvan mielenkiinnon kasvuun. Koillisväylän säännöllinen käyttö tuli jo tosiasiksi vuonna 2006, kun Helsingin telakalla valmistui ensimmäinen Koillisväylällä itsenäisesti liikennöivä malminkuljetusalus.

Toiseksi on mainittava maailmantalouden kasvu ja sen vaikutus etenkin rajallisten raaka-aineiden, kuten öljyn ja muiden mineraalien hintoihin. Kolmas tärkeä tekijä on teknologian, erityisesti kuljetusteknologian kehitys – uudet kustannuksia säästävät kuljetusjärjestelmät – ja muut ratkaisut ovat keskeinen edellytys arktisten luonnonvarojen hyödyntämiseksi – tähän voimme vaikuttaa. Luoteis-Venäjän ainoan valtamerisataman ja Koillisväylän keskeisen solmukohdan Murmanskin merkitys on kasvamassa pitkällä aikavälillä energiateollisuuden ja logistiikan keskuksiksi, jonka heijastusvaikutukset ulottuvat myös Suomeen.

Raakaöljyn syklisistä vaihteluista taositettu hinta on noussut 1950-luvulta alkaen nykypäivän rahassa mitattuna. Raaka-aineiden hinnan nousun lisäksi öljyn ja muiden luonnonvarojen liikkeelle saamiseksi tarvitaan kuljetusteknologisia innovaatioita. Suomalaisen yritysten, kuten STX Finlandin tytäryhtiön Aker Arcticin, rooli suunnittelussa on ollut keskeinen: Esimerkiksi maailman ensimmäinen jäiden keskellä toimiva öljynkuljetusjärjestelmä otettiin käyttöön kesällä 2008 Varandeissa Euroopan koillisosassa sijaitsevalla Petšoranmerellä.

Ilman jäänmurtajan apua toimivat alukset kuljettavat öljyn Koillisväylää pitkin ympäri vuoden sulana olevalle Murmanskin vuonon suulle, jossa öljy edelleen lastataan valtamerialuksiin. Öljy on kuljetettu Kiinaan perinteisillä kauppareiteillä pitkin. Varandien läheisyyteen valmistuu myös öljynporauslautta Prirazlomnojen öljyntekentälle



Kirjoittajan mukaan ilmastomuutos on vain yksi syy arktiseen alueeseen ja Koillisväylään kohdistuvan mielenkiinnon kasvuun. Koillisväylän säännöllinen käyttö tuli jo tosiasiksi vuonna 2006, kun Helsingin telakalla valmistui ensimmäinen Koillisväylällä itsenäisesti liikennöivä malminkuljetusalus.

kesällä 2011, jolloin öljynporaus Jäämerellä alkaa. Kentän öljy tuodaan Murmanskiin Koillisväylää pitkin suomalaisen suunnittelemissa ja jo valmistuneilla aluksilla.

Koillisväylän säännöllinen käyttö ilman jäänmurtajan apua tuli tosiasiksi jo vuonna 2006, kun Helsingin telakalla valmistui ensimmäinen Koillisväylällä itsenäisesti liikennöivä Aker Arcticin suunnittelema malminkuljetusalus. Tilaaajayhtiön mukaan nimetty Norilsk Nickel -alus oli innovaatio. Se kulkee Koillisväylän jäissä ilman jäänmurtajan apua säännöllistä linjaliikennettä Siperian Jenisei-joen varren Dudinkasta Murmanskiin. Pahimmat jääesteet se sivuuttaa peruuttamalla, missä keskeisenä apuna on Suomessa muun muassa ABB:n ja Wärtsilän toimesta innovoitu Azipod® voimansiirtojärjestelmä. Innovaatio on myös malmin ja konttien kuljettaminen samalla aluksella. Pa-

TÄSTÄ ON KYSYMYS

1. Koillisväylän säännöllinen käyttö on jo tosiasia. Raaka-aineita kuljetetaan Koillisväylää hyödyntäen säännöllisesti.
2. Pohjoiset alueet ja niiden luonnonrikkauudet kiinnostavat nyt kaikkia suurvaltoja.
3. Koillisväylän käyttöön vaikuttavina tekijöinä ovat etenkin Neuvostoliiton hajoaminen, raaka-aineiden hintojen nousu ja kuljetusteknologian kehitys.

luulastina viedään investointitavaraa ja kulutustavaraa. Neljä sisaralusta tehtiin tuon jälkeen Saksassa suomalaisten telakoiden priorisoidessa risteilyalustuotantoa. Koillisväylä päästä päähän ajoi kesällä 2010 kahdeksan lastialusta. Kuluvan vuoden tammi-kuun loppuun mennessä tilauksia oli kesälle yli 20 aluksen öljy-, kaasu- ja teräslastille.

Kansakuntamme on rikastanut pohjoista teknologiaosaamista jäänmurta- jaosaamisesta, lumisessa Helsingissä toimiviin raitiotievaunuihin ja kengän-pohjallisiin. Arktisen teknologiaosaamisen kysyntä ei rajoitu vain Venäjään. Pohjoiset luonnonrikkauudet kiinnostavat myös Kiinaa.

Koillisväylän sulamista ei tule odottaa. Meidän tulee kehittää teknologista osaamista ja etulyöntiasemaa tulevaisuudessakin vaativiin ilmasto-olosuhteisiin ja tартtua eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan vuonna 2010 valmistuneeseen kannanottoon niin sanottuun Sopimusten Venäjä 2030 -raportin julkistamisen yhteydessä: "On käynnistettävä arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma". Aihe on tärkeä talouden, turvallisuuden ja ympäristönsuojelun kannalta, ja huomioitava myös hallitusneuvotteluiden yhteydessä.

Jouko



5.”Arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma perustettava”

Arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimuksen ja kehittämisen sekä yritysten verkottamisen edistäminen avainasemassa:

Arktisen teknologian kehittämisen strategia toimii useimmissa Venäjänkin kehityksen skenaarioissa

20. Myllylä, Yrjö (2010). **Arktisen meriteknologiaosaamisen kysyntä kasvaa**. Turun Sanomat, Alakerta-kirjoitus, 5.12.2010.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/tsalakerta051210>
21. Myllylä, Yrjö (2010). **Arktinen teknologiaosaaminen tuo työtä**. Kaleva, Alakerta-kirjoitus, 24.1.2010. <<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/uutiset/uutiset/akkaleva240110>>
22. **Arktinen teknologia – Avain kasvuun**. Visio-lehti 1/2011, s. 12-16. Teknologiateollisuus ry. Edit. Olli Manninen. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/visio2011>
<<http://www.teknologiateollisuus.fi/uploads/extra/1f658057dfe1c23fa021adc8c4a69316.html>>

23. Myllylä, Yrjö (2010). Murmanskin alueen merkityksen kasvu energiataloudessa ja logistiikassa luo mahdollisuuksia myös Suomen yrityksille. Teoksessa Kuusi, Osmo, Paula Tiuhonen & Hanna Smith 2010: Sopimusten Venäjä 2030. 161-170. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisuja 3/2010.
<<http://web.eduskunta.fi/dman/Document.php?documentId=gi29410111625283&cmd=download>>
24. Myllylä, Yrjö (2010). The Murmansk region's growing importance in the energy economy and logistics creates opportunities also for Finnish companies. In the book: Kuusi, Osmo & Hanna Smith & Paula Tiuhonen (eds.) (2010). Russia 2030 based on contracts. Publication of the Committee for the Future 6/2010. 170-180.
<<http://web.eduskunta.fi/dman/Document.php?documentId=vy14010113558959&cmd=download>>
- *Tulevaisuusvaliokunnan kannanotto: ”On käynnistettävä arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma” / ”Murmanskin alueen kehitys tuo mahdollisuuksia myös Suomen yrityksille”*
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/tuv032010murmansk>

Junia Italista vai Suomesta?

25. Myllylä, Yrjö (2010). Arktista teknologiaosaamista vahvistettava. Kansan uutiset, Verkkolehti 25.1.2010. <<http://www.kansanuutiset.fi/mielipiteet/horisontti/2113752/arktista-teknologiaosaamista-vahvistettava>>
26. Myllylä, Yrjö (2010). *Suomen on vahvistettava arktista teknologiaosaamista*. Suomenmaa 20.1.2010.

Arktisesta kiinnostuneita yrityksiä

27. Myllylä, Yrjö (2008). Industrial, Logistic and Social Future of the Murmansk Region – Summary of the Doctoral Dissertation by Yrjö Myllylä. 64 p. Publications of the Ministry for Foreign Affairs of Finland 3/2008.
<<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/uutiset/uutiset/ummurmanskikirja>>
Sponsored by Cargotec, Aker Arctic Technology, Finstaship, Lapland Chamber of Commerce, Municipality of Salla, Barents Group Ltd and Management & Transportation Experts Matrex Oy
28. Myllylä, Yrjö (2008). Murmanskin alueen teollinen, logistinen ja sosiaalinen tulevaisuus vuoteen 2025. 317 p. Publisher Oy Aluekehitys RD (Dissertation, print version). **Sponsored by Ministry of Trade and Industry, Naturpolis Oy.**

Arktisen meriteknologiaosaamisen kysyntä kasvaa

Aker Arctic



ALAKERTA

Yrjö Myllylä

• Tekijä on yhteiskuntatieteiden tohtori ja erikoistutkija. Hän on toiminut keväällä 2010 asiantuntijana työ- ja elinkeinoministeriön "Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien polttopisteessä" sekä eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan "Sopimusten Venäjä 2030" hankkeissa. Tällä hetkellä hän työskentelee Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen projektissa.

Suomi sijaitsee arktisen ja Itämeren kasvualueiden keskiössä. Kehityksen myötä Suomen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle on muodostumassa investointikäytävät, jotka toimivat aluekehityksen moottoreina ja tarjoavat mahdollisuuksia Suomen elinkeinoelämälle. Suomella on erityisiä mahdollisuuksia osallistua investointeihin maantieteellisen asemansa, arktisen teknologiaosaamisensa ja luottamuksellista yhteistyötä venäläisten kanssa tukevan arvopohjansa vuoksi.

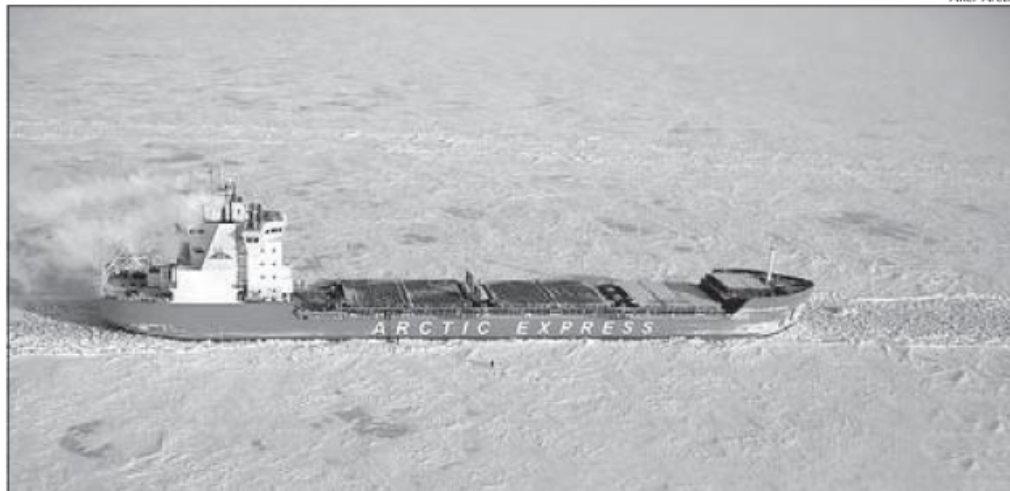
Taloudellista aktiviteettia näillä alueilla lisää suurvaltojen, Venäjän, EU:n, Kiinan ja USA:n kasvava mielenkiinto mm. alueen luonnonvarojen, kuten öljyn, kaasun ja muiden mineraalien hyödyntämiseksi. Yksi mainittava etenkin 2000-luvun alkupuolelta voimistunut muutostekijä on ollut maailmantalouden kasvun mukanaan tuoma energia- ja raaka-aineiden hintojen nousu. Tämä on tehnyt arktisella alueella sijaitsevien luonnonvarojen hyödyntämisestä kannattavaa yhdessä mm. teknologian kehittymisen seurauksena.

Esimerkiksi kesällä 2008 otettiin käyttöön suomalaisen Aker Arcticin suunnittelema maailman ensimmäinen jääolosuhteissa toimiva Varandien öljynkuljetusjärjestelmä Petšoranmerellä Euroopan Koillisosassa ConocoPhillipsin ja suurimman venäläisen yksityisen öljy-yhtiö Lukoilin toimesta. Öljy on kuljetettu Murmanskin kautta Kiinaan.

Myös Itämeren kasvualuetta tulisi tarkastella nykyistä enemmän arktisten silmälasiin lävitse. Venäjä elää entistä enemmän pohjoisesta. Itämeri on pohjoisen Siperian luonnonvarojen gateway Eurooppaan. Itämeri ja sen alue on tuotekehitykseltä ratkaisuille, joiden kysyntä kasvaa muualla arktisilla alueilla. Itämeren suojeluun liittyvää teknologiaa kannattaa kehittää Suomessa julkisen sektorin tukemaa innovatiivista tilaustoimintaa harjoittamalla.

Tämä on usein tehokkaampaa ja nopeampi vaikutteisempaa kuin tuotekehityksen tukeminen ilman tietoa markkinoista. Esimerkiksi Venäjän ja Suomen pääministereiden tapaamisen yhteydessä toukokuussa Lappeenrannassa sovittiin ensimmäisestä uuden sukupolven öljyntorjuntajäänmurtajaluksen tilauksesta Venäjälle Suomesta.

Toimitettavasta aluksesta tulee ensimmäinen Venäjän varsinainen öljyntorjuntajäänmurtaja-alus Itämerellä. Suomelta puuttuu asiantuntija-arvioiden mukaan useita järeän luokan öljyntorjunta-aluksia. Tarpeet kasvavat Itämeren lisäksi myös arktisen Jäämeren alueella. Maksavina asiakkaina ovat jatkossa etenkin öljyntuotantoa harjoittavat yritykset.



Kirjoittajan mukaan Suomella on erityisiä mahdollisuuksia osallistua arktisten alueiden tutkimuksen investointeihin maantieteellisen asemansa, arktisen teknologiaosaamisensa ja arvopohjansa vuoksi.

Uuden sukupolven öljyntorjunta-alusten lisäksi suomalaisia yhdistäväksi tärkeimmäksi uuden ajan konkreettiseksi kärkeemaksi voisi nostaa arktisen tutkimusalukset. STX Euroopan Rauman telakalla valmistetaan Etelä-Afrikan ympäristöhallinnon tilaamaa uuden sukupolven Antarktisen tutkimusalusta. Myös kymmenen Euroopan maata on Euroopan tiedesäätiön ja Saksan johdolla sekä Euroopan Unionin komission seitsemännen puiteohjelman tuella valmistelleet hanketta, johon liittyy huippumodernin, arviolta suurehkon risteilijäaluksen hintainen 600-700 miljoonaa euroa maksavan aluksen rakentaminen.

Alus on jäänmurtaja, tieteellinen porausalus ja merentutkimusalus. Siinä on majoitustilat 120 hengelle. Arktiset luonnonvarojen hyödyntämisen suurvallat kuten Venäjä ja taloudelliset suurvallat kuten Kiina, kaavailevat myös uusien arktisten tutkimusalusten tilauksia. Aurora Borealis -hanke voi olla ratkaisevan tärkeä siinä, joka hallitsee tulevaisuudessa mm. arktista kuljetusteknologiaosaamista Koillisväylän kasvavan liikenteen tarpeisiin.

Suomen arktinen strategia hyväksyttiin kesäkuun alussa. Euroopan Unio-

TÄSTÄ ON KYSYMYKSIÄ

1. Suomi sijaitsee arktisen ja Itämeren kasvualueiden keskiössä. Kehityksen myötä Suomen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle on muodostumassa investointikäytävät, jotka toimivat aluekehityksen moottoreina ja tarjoavat mahdollisuuksia Suomen elinkeinoelämälle.
2. Arktisten jäänmurtajaöljyntorjunta-alusten, arktisten tutkimusalusten ja arktisen offshore -teknologian kysyntä kasvaa.
3. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta on 20.5.2010 antanut 9.12. eduskunnan suuressa salissa käsiteltävän julkilausuman, jonka mukaan tulisi käynnistää arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma.

myös uusien arktisten tutkimusalusten tilauksia. Aurora Borealis -hanke voi olla ratkaisevan tärkeä siinä, joka hallitsee tulevaisuudessa mm. arktista kuljetusteknologiaosaamista Koillisväylän kasvavan liikenteen tarpeisiin.

Suomen arktinen strategia hyväksyttiin kesäkuun alussa. Euroopan Unio-

nikin tarvitsee oman arktisen strategiansa. Suomellekin on tarjottu mahdollisuutta osallistua Aurora Borealis -alushankkeeseen. Hankkeeseen osallistuminen voisi olla keskeinen osa Suomen ja EU:n arktista strategiaa. Tulevaisuusvaliokunta julkisti toukokuussa kannanottonsa arktisen teknologiaosaamisen tutkimus- ja kehittämishankkeen käynnistämiseksi. Ohjelma voisi toteutuessaan tarjota myös osarahoituksen alushankkeelle. Suomen tulisi vaikuttaa EU:n arktiseen strategiaan niin, että mm. EU:n puiteohjelmat tukevat Suomen arktisen osaamisen vahvistamisen tavoitteita.

Varsinais-Suomessa on satsattava entistä enemmän alan tutkimukseen ja tuotekehitykseen ja verkostuttava alan yritysten tutkimuslaitosten kanssa laajalla rintamalla kansallisesti ja kansainvälisesti. Venäläisten toimijoiden kiinnostus Suomen teknologista osaamista kohtaan on nähtävä mahdollisuutena. Suomesta voi tulla arktisten meriteollisuusosaamisen suurvallat, jossa painopisteinä on arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian osaaminen ja uudet innovaatiot.

Jouko



Arktinen teknologiaosaaminen tuo työtä

Suomessa italialaisvalmistajat Pendolino-junat myöhästelevät ja niiden ravintolavaunujen tarjoilu keskeytyy sähkövikojen vuoksi. Sveitsissä osittain valmistetut Helsingin lähijunat myöhästelevät paikkasella jarruvikojen vuoksi. Inter-City-junat katkeilevat ja vaunut ajelevat päin Helsingin rautatieasemalla olevaa hotellia.

Suomi on arktinen maa ja Helsingin arktinen pääkaupunki. Joidenkin lähteiden mukaan jopa 60 prosenttia Helsingin pohjoispuolella asuvista ihmisistä on suomalaisia. Tämän tulee olla yksi huomioitava valintakriteeri arktista juna- ja muuta teknologiaa Suomeen hankittaessa. Myös lentoliikenteen ongelmassa on viitattu talvisiivän mukanaan tuomiin ongelmiin.

Arktista teknologiaosaamista tarvitaan Suomeen lisäksi myös muualla Euroopassa. Esimerkiksi junat pysähtyivät Englannin kanaalin alle lampotilavaihtelujen vuoksi (HS 19.12.2009). Se arktinen teknologiaosaaminen, mitä Suomessa vielä on jäljellä esimerkiksi arktiseen sähköteknologiaan liittyen, kelpaa kyllä monille ulkomaisille toimijoille, vaikkakaan ei aina kotimaan rautatieyhtiölle. Esimerkkinä on muun muassa venäläisten osakeostot alan yrityksistä Suomessa. Vaarana on teknologiaosaamisen siirtyminen pois Suomesta ilman erityistulomaksia.

Seuraava pitkä talouden kasvusykli maailmassa perustuu paitsi tietoteknologian uudelleen hyödyntämiseen myös energia- ja ympäristöosaamiseen, kuten jätteiden hyötykäyttöön, uusiutuviin energia-

muotoihin ja energiaäästötieteeseen. Näiden osana on nähtävissä arktisen energia-, ympäristö- ja kuljetusteknologian uusi nousu.

Arktisen painoarvon kasvusta kertovat muun muassa komentajakapteeni Mika Immonen artikkelit "Arktinen alue periferiasta polttopisteeseen" Sorilasaikakauslehdissä 5/2009 ja 9/2009, kansanedustaja Päivi Lipposen artikkeli "Suomi on arktisen alueen ytimessä" Suomen Kuvalehdessä numerossa 48/2009 ja ulkoministeri Alexander Stubbien aloittama Suomen arktisen strategian valmistelu, josta hän ilmoitti 30.9.2009.

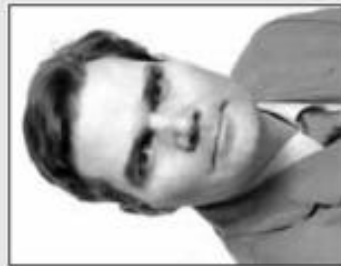
Rautatiejärjestelmien lisäksi tärkeämpi yksittäinen arktisen teknologian sovelluskeskittä suomalaisen kannalta on Barentsin ja laajemmin arktisen alueen luonnonvarojen hyödyntämisen järjestelmät. Tähän liittyvä suomalainen teknologiaosaaminen on käynyt viime aikoina hyvin kaupaksi.

Suomessa on suunniteltu viime vuosina useita kuljetusjärjestelmiä ja niihin liittyviä aluksia arktiseen laivaliikenteeseen. Alukset ovat olleet kustannuksiltaan säästäviä kuljetusteknologisia innovaatioita. Esimerkiksi vuonna 2006 valmistui Helsingin telakalla helsinkiläisen Aker Arctic Technology Oyn suunnittelema alus Murmanskin ja keskeisen Siperian Durinkan välisen liikenteeseen. Alus kuljettaa Siperiasta Murmanskiin malmia jalostettavaksi ja vie toiseen suuntaan muuta tarpeellista. Kuljetusteknologian uudelleen hyödyntämiseen ole totuttu etenkin malmien kuljetuksessa.

Merkittävä innovaatio on jo 90-lu-

vun alussa kehitetty Azipod-voimansiirtojärjestelmä, johon kuuluvat muun muassa kääntyvät potkurit. Ne mahdollistavat laivan kulkemisen peruuttamalla lähes kaksimetrisessä jässä ilman jäänmurtajan apua. Laivan tilannut yhtä tilasi vastaavia aluksia tämän jälkeen Akerilta neljä

"Arktisten malmienkuljetusalusten lisäksi Suomessa on suunniteltu useita öljynkuljetusaluksia vastikään avatuille tai lähiaikoina avattaville öljykentille Venäjän pohjoisessa."



Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on YTT, joka toimii Oy Aluekehitys RD:n toimitusjohtajana. Hän on tutkunut muun muassa Murmanskin alueen teollista, logistista ja sosiaalista kehitystä.

lisää, mutta ne päätettiin valmistaa Saksassa, koska Suomen telakat olivat tuolloin kiireisiä risteilyalustoitumisen vuoksi.

Arktisten malminkuljetusalusten lisäksi Suomessa on suunniteltu useita öljynkuljetusaluksia vastikään avatuille tai lähiaikoina avattaville öljykentille Venäjän pohjoisessa. Esimerkiksi noin puoli vuotta toiminut Euroopan itärajalla sijaitseva Varandien öljynkuljetusjärjestelmä, on maailman ensimmäinen jäiden keskellä oleva öljynkuljetusjärjestelmä.

Koko järjestelmä on suomalaisen Aker Arcticin yksityiselle Venäjällä toimiville öljy-yhtiölle suunnittelema. Järjestelmään Murmanskiin sukkulovat alukset on tehty Pietarissa. Lisäksi on valmistunut vastaavalla konseptilla toimivia suomalaisten suunnittelema aluksia muun muassa jäiden keskelle tulevaan Petšoranmeren Priazhnonin öljykentälle. Uusia järjestelmiä on suunniteltu muun muassa Stokmanin kaasukentän hyödyntämiseen liittyen.

Miten arktisen osaamisen työelämä- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma, jossa painotus on perustutkimuksessa. Ohjelman valmisteluun voisi kytkeä ulkomaisen ministeriön valmisteleman arktisen strategian valmisteluun.

Pitkän tähtäimen perustutkimuksen ja tuotekehittelyn tuen lisäksi tarvitaan innovatiivisia julkisen sektorin ja muiden toimijoiden tilauksia osaamisen ja työpaikkojen synnyttämiseksi halutuille sektoreille. Jäännäsmurtajasaaminen syntyi aikoinaan Suomen valtion tilauksien vuoksi muun muassa tänä päivänä kilpailukykyisen teollisuusalan tavoin.

tilaushinnaltaan noin viisinkertaista, jopa 700 miljoonaa euroa maksavaa Aurora Borealis -nimistä arktisen alueen tutkimusalus, jonka työelämä- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma, jossa painotus on perustutkimuksessa. Ohjelman valmisteluun voisi kytkeä ulkomaisen ministeriön valmisteleman arktisen strategian valmisteluun.

Porin saatiin offshore-alus huollettavaksi, mikä takasi osaltaan nykyisin ranskalaisessa omistuksessa olevan Porin yksikön työllisyyden. Mainittu useisiin STX Europeanin muiden telakoiden valmistamiin laivoihin tuleva Azipod-voimansiirtojärjestelmä työllistää muun muassa Vaasaa, joka saat- taa energiateollisuutta painottavalla elinkeinorakenteella osoittautua olevan kohta Suomen kasvun veturialue.

Voimansiirtojärjestelmän potkurien kurosia tehdään junatila- uksen ehdyssä myös entisen junan- vaunutehtaan tiloissa Kotlissa Taivalkoskella. Myös monet muut Suomen kaupungit ja alueet hyötyvät laivateknologian tuotannosta.

Arktisen osaamisen säilymistä ja kehittymistä Suomessa on tuettava.

On aloitettava arktisen kuljetus- energia- ja ympäristöteknologian tutkimus- ja kehittämisohjelma, jossa painotus on perustutkimuksessa. Ohjelman valmisteluun voisi kytkeä ulkomaisen ministeriön valmisteleman arktisen strategian valmisteluun.

Pitkän tähtäimen perustutkimuk- sen ja tuotekehittelyn tuen lisäksi tarvitaan innovatiivisia julkisen sek- torin ja muiden toimijoiden tilauksia

osaamisen ja työpaikkojen synnyttämiseksi halutuille sektoreille. Jäännäsmurtajasaaminen syntyi aikoinaan Suomen valtion tilauksien vuoksi muun muassa tänä päivänä kilpailu- kykyisen teollisuusalan tavoin.

Suomi on strategisessa roolissa

Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen erikoistutkija Yrjö Myllylän mukaan Venäjän geopoliittisen painopisteen siirtyminen pohjoiseen, arktisen alueen runsaat raaka-ainevarat, maailmantalouden kasvu ja raaka-aineiden hintojen nousu sekä Koillisväylän avautuminen merenkululle muokkaavat lähivuosikymmeninä uusiksi maailman logistisia prosesseja.

Myllylä uskoo, että Suomi voisi olla strategisessa roolissa arktisen alueen teknologiaratkaisujen ja uusien kulkuyhteyksien kehittämisessä.

”Arktisen alueen mahdollisuudet kiinnostavat aivan uudella tavalla. Koillisväylän liikennöitävyys luo jännittäviä uusia väylävaihtoehtoja rahtiliikenteeseen”, Myllylä sanoo.

Esimerkiksi vuonna 2010 Koillisväylää käytti Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä 8 alusta. Ennen tammikuun 2011 loppua tilauksia oli jo yli 20 aluksen lastille.

”Myös tulevaisuudessa vaativat ilmasto- ja jääolot edellyttävät kykyä luoda kustannuksia säästäviä, innovatiivisia ja kestäviä teknologiaratkaisuja. Meillä on näyttöä tällaisesta arktisen teknologian osaamisesta.”

Konkreettisia näyttöjä ovat esimerkiksi STX Finlandin tytäryhtiön Aker Arcticin suunnittelema Varandien öljynkuljetusjärjestelmä sukkula-aluksineen. Alukset tuovat öljyn jäiden keskeltä Euroopan koillisosasta Petsoranmereltä Koillisväylää pitkin Murmanskiin jälleenlastattavaksi ja edelleen muun muassa Kiinaan kuljetettavaksi. Järjestelmä on maailman ensimmäinen jäiden keskellä toimiva öljynkuljetusjärjestelmä.

”Sekä meri-, öljy-, kaasu- että kaivosteollisuus voivat hyötyä tulevaisuuden suomalaisesta osaamisesta. Meidän pitäisi panostaa voimakkaammin arktiseen kuljetus-, energia- ja ympäristöteknologian tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tällä hetkellä meiltä puuttuu selkeä arktisen alueen ja arktisen teknologian teollisuuspoliittinen strategia.”

Myllylän mielestä Suomen pitäisi olla myös aktiivisemmin mukana EU:n teknologiahankkeissa, esimerkiksi arktiseen tutkimustoimintaan erikoistuvan Aurora Borealis -aluksen kehittämisessä.

”Kyseessä on 600–700 miljoonan euron monitoimialus eli suuren risteilyaluksen veroinen kauppa. Suomalaiset ovat osallistuneet laivan suunnitteluun tekemällä laivan jääkokeita ja olemalla mukana ryhmän toiminnassa, mutta Suomi ei ole sitoutunut vielä itse hankkeeseen.”

Hänen mukaansa olisi tärkeää, että Suomi olisi täysimääräisesti mukana Aurora Borealis -hankkeessa ja pyrkisi saamaan aluksen valmistettavaksi Suomen telakoille.

”Vastaavia tutkimusaluskaavailuja on myös Kiinassa. Niitä voitaisiin toteuttaa myös suomalaisella teknologiaosaamisella.”

Myllylän mielestä arktisen alueen mahdollisuuksia ei ole kartoitettu riittävän monipuolisesti kotimaisissa keskusteluissa. Meriliikenteen lisäksi ratkaisevia logistisia kysymyksiä ovat myös rautatie- ja maantieliikenneyhteydet Jaämereltä.

”Viranomaisilta puuttuu tällä hetkellä näkemys Pohjois-Suomen infran kehittämisestä. Yhteyksien kehittäminen palvelisi myös Pohjois-Suomen kaivosteollisuutta”, Myllylä huomauttaa.

Öljy- ja kaasujäät arvioivat tarvitsevänsä vuoteen 2030 mennessä jopa 2000 uutta alusta: esimerkiksi reilut 45 jäänmurtaajaa, yli 90 hybridialusta, 140 huoltoalusta ja noin 40 tutkimusalusta.

”Muutama 100 miljoonan euron kauppa vuodessa takaisi riittävän jatkuvuuden telakkatoiminnalle Helsingissä”, Heikinheimo arvioi.

Hän kuitenkin toppuuttelee, että venäläisomistuksen myötä Helsingin telakalle olisi luvassa automaattisesti uusia hankkeita kuin manulle illallisia.

”Kilpailu on tiukkaa ja jokainen sopimus on ansaittava osaamisella. Uusi yhteisyritys on kuitenkin molempien kannalta aito win-win-tilanne. Venäläiset saavat

investointiensa vastineeksi pääsyn arktisen teknologian huippuosaamiseen ja STX Finland pääsyn Venäjän markkinoille, minne on vaikea murtautua ilman paikallisen omistajan tukea”, Heikinheimo sanoo.

TURUN TELAKALLE SAATAVA LISÄÄ TILAUKSIA

STX:n Helsingin telakan tulevaisuus näyttää tällä hetkellä hyvältä, samoin Rauman telakan, jossa ovat työn alla matkustajautolautta P&O-varustamolle Englannin kanaalin liikenteeseen sekä antarktinen huolto- ja tutkimuslaiva Etelä-Afrikan valtiolle. Suuriin risteilyaluksiin erikoistuneen Turun telakan tulevaisuus on kysymysmerkki.

”Uusista risteilytilauksista käydään kovaa kisaa ja tilanne on todella vaikea. Tällä hetkellä Turussa suunnitellaan Viking Linen uutta risteilyautolauttaa Turun ja Tukholman välille. Lautan rakentaminen alkaa kesän jälkeen, jolloin selviää myös sisarlaivan tilaus. Turun telakka on eurooppalaisessa mittakaavassa iso telakka ja kuormaa pitäisi olla paljon, jotta se olisi kannattava”, Heikinheimo sanoo.

Hän ei ota kantaa siihen, onko STX:llä liikaa telakoita tai kapasiteettia Suomessa.

”On paljon laivanrakennustoiminnan kaltaista muuta teollisuutta, jota voitaisiin myös tehdä Turussa”, hän arvioi. ■



6. ”Valtion omistajaohjauspolitiikkaa tarkistettava”

Virheitä on tehty ja niitä pitää tehdä, mutta ne pitää tunnustaa ja niistä pitää myös oppia.

29. Myllylä, Yrjö (2011). **Pörssiin tarvitaan luonnonvarayhtiöitä.** Kainuun Sanomat, Maanantaivieras 26.9.2011.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kainuunsanomat260911>

30. Myllylä, Yrjö (2011). Helsingin pörssiin tarvitaan rajallisia luonnonvaroja hyödyntäviä yrityksiä. Maaseudun tulevaisuus, Yliövieras, 24.8.2011.
< http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/mt240811>

31. Myllylä, Yrjö (2011). Helsingin pörssiin tarvitaan rajallisia luonnonvaroja hyödyntäviä yrityksiä. Uutispäivä Demari, 14.9.2011.

32. Myllylä, Yrjö (2011). Mineraalit arvossaan. Savon Sanomat 8.9.2011.
<<http://www.savonsanomat.fi/mielipide/mielipidekirjoitukset/mineraalit-arvossaan/700894>>

33. Myllylä, Yrjö (2011). Pörssin tarvitaan luonnonvaroja hyödyntäviä yrityksiä. Pohjalainen, Puheenvuoro, 26.8.2011.
<<http://www.pohjalainen.fi/mielipide/yleis%C3%B6lt%C3%A4/porssiin-luonnonvarojahyodyntavia-yrityksia-1.1056189>>

34. Myllylä, Yrjö (2011). Pörssiin tarvitaan luonnonvaroja hyödyntäviä yrityksiä. Pohjolan Sanomat, Artikkelit 18.8.2011.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/ps180811>

”Sijoitusanalyttikko Jeffery Roberts” (HS) Dr. Jeffery Roberts opetti paljon – hänen ajatuksensa pitäisi koota seminaarin tai projektin kautta suomalaisten käyttöön kirjan muodossa

35. Myllylä, Yrjö & Antti Henriksson (2010). *Tohtori Jeffery Robertsin muistolle.* Lapin Kansa 6.1.2010.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/04_resurssit/lk060210>

36. Myllylä, Yrjö & Antti Henriksson (2010). *Sijoitusanalyttikko Jeffery Roberts.* Helsingin Sanomat 19.2.2010.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/04_resurssit/hs190210>

37. Myllylä, Yrjö & Antti Henriksson (2010). *Monilahjainen analyttikko.*
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/04_resurssit/kaleva040210>

Hankealoitteet ao. julkaisu, mm. s. 44-45.

- Myllylä, Yrjö (2010). Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien polttopisteessä. 92 s. Työ- ja elinkeinoministeriö, alueiden kehittäminen, 4/2010. < http://www.tem.fi/files/27375/TEM_43_2010_netti.pdf>



Maanantaivieras

Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on yhteiskuntatieteiden tohtori, joka työskentelee erikoistutkijana RDA-aluekehitys Oy:ssä.

Pörssiin tarvitaan luonnonvarayhtiöitä

Vakaata pitkän tähtäimen tuottoa hakeva kansainvälinen pääoma hakeutuu ennen muuta rajallisia luonnonvaroja hyödyntävään toimintaan. Tämä on tullut selväksi seurattessani 1990-luvun puolesta välistä vuoteen 2009 Suomeen pääomia välittäneen lontoolaisen Impivaara Securities Ltd:n toimintaa.

Impivaaran asiakkaat olivat muun muassa maailman suurimpia eläkerahastoja ja muita sijoitusinstituutioita USA:sta, Englannista, Saksasta, Italiasta sekä Skotlannista ja Norjasta.

SUOMALAISYHTIÖT Outokumpu, Rautaruukki ja Kemira ovat luopuneet malminetsinnästä ja luovuttaneet löytämiään malmioita osin nimelliseen hintaan pois. Ostajat ovat myyneet niitä joissakin tapauksissa kalliilla hinnalla tuleville sijoittajille ja kaivosyhtiöille, esimerkkinä Kittilän kultakaivos.

Nykyisten tai potentiaalisten kaivosten arvoksi Suomessa on arvioitu lähes 300 miljardia euroa Etlan tuoreessa selvityksessä.

Helsingin pörssin yritysten arvo olisi nyt toinen ilman näitä luopumispäätöksiä. Suomen pörssiyhtiöt hyvin tuntevan Impivaaran kautta asiaa tarkasteltaessa keskeisenä tekijänä olivat poliitikot, jotka eivät huomioineet riittävästi suuren pääoman intressejä ja Suomen etua.

JO 1990-LUVULLA oli selvää, että rajallisten raaka-aineiden hinnat tulevat pitkällä tähtäimellä nousemaan. Suuri osa Suomea sijaitsee kaivostoi-minnan kannalta mineraalirikkaalla Fennoskandian kilvellä. Potentiaaliset malmivähykkeet jatkuvat monessa tapauksessa rajojemme yli.

Näin on esimerkiksi potentiaalisten kultamalmioiden tai sitäkin arvokkaampien hitecin tarvitsemien platinametallien osalta. Kullan hinta on lama-aikanakin nouseva.

Monien muiden metallien hinnat ovat nousevia maailmantalouden kasvaessa. Tämä tarjoaa niitä hyödyntäville yrityksille mahdollisuuksia eri suhdannetilanteissa.

Seuraavina vuosikymmeninä maailman taloutta ja teknologian kehitystä ajavat eteenpäin kohoavat luonnonvarojen hinnat ja resurssitehokkuuden vaatimus.

VIRHEELLISIÄKIN PÄÄTÖKSIÄ sallitaan, jos niistä opitaan. Sama voidaan todeta valtion omistajaohjauksesta.

Esimerkiksi valtion osittain omistama Kemira Grow How myytiin norjalaiselle Yaralle noin 200 miljoonalla eurolla vuonna 2007. Samalla myytiin oikeudet Koillis-Suomen Soklin fosfaattimalmioon, jonka hinnaksi Impivaara Securities Ltd:n toimitusjohtaja, geologian tohtori Jeffery Roberts laski vuonna 2008 vähintään 20 miljardia euroa.

Roberts yrittikin pitkään puhua Soklin käynnistämisen puolesta Kemiralle ja sitä myöten välillisesti valtiolle. Myöhemmin hän markkinoi Soklia kansainvälisille sijoittajille muun muassa amerikkalaisille sijoittajille sen siirryttyä norjalaiseen omistukseen ja edisti näin osaltaan Soklin käynnistämisen prosessia.

Fosfaattimalmi on verrattavissa öljyyn rajallisena luonnonvarana. Sen hinta tulee nousemaan. Kemiran myynnistä tulee oppia.

ON AIKA TARKISTAA valtion omistajaohjauspolitiikkaa.

Helsingin ja Lontoon pörssiin tarvitaan yrityksiä, joiden arvo muodostuu keskeisesti malmin etsinnästä ja lisensiooikeuksien hankinnasta lupaaviin malmioihin sekä verkostoista myös Venäjälle ja itäiseen Eurooppaan.

Tämä ei ole nopeiden poliittisten irtopisteiden keruun paikka. Kysymys on pitkäjänteisestä liiketoiminnan kehittämisestä, jossa poliitikot tai suurten pääomien edustajat eivät ole useinkaan parhaita asiantuntijoita.

Tämä muutos ei onnistu pel-



VILLE-PETTERI MÄÄTÄ/ARKISTO

Kirjoittajan mielestä Talvivaaran ympäristöhaitatkin kestäään paremmin, kun yhtiö on pääosin suomalaisomistuksessa.

kästään sijoittamalla valtion Teollisuusrahaston nimissä varoja lupaaviin kaivoshankkeisiin.

TALVIVAARAN KAIVOSTA arvostetaan, siitä voidaan myös oppia. Sen ympäristöhaitat siedetään, kun omistajuus ja hyödyt ovat keskeisesti kotimaissa käsissä.

Tapaus opettaa myös, että venäläinen intressi on ollut avainasemassa. Kaivosyhtiön yhtenä omistajana on maailman suurin nikkelintuottaja, venäläinen Norilsk Nickel, joka on sitoutunut ostamaan Talvivaaran nikkelin ja jalostaa sitä Harjavallassa amerikkalaiselta OMG:lta ostamassaan, aiemmin Outokummun hallussa olevassa tehtaassaan.

Suomessa on kymmeniä yhden tai kahden miehen juniorkaivosyhtiötä Talvivaaran alkuvaiheen tavoin. Näiden yrittäjien tarkoitus on myydä kohde edelleen.

Yksi mahdollisuus voisi olla hyödyntää junioryhtiöitä uudenlaisen kansallisen pörssiyhtiön alkuvaiheessa, joka tulisi keskeisesti keskittymään malmin etsintään, lisensiooikeuksien hankintaan Suomessa ja muun muassa Barentsin alueella ja näiden oikeuksien myyntiin.

SUOMI SIJAITSEE Euroopan unionin reunaa-alueella samoin kuin Kreikka, Portugali, Es-

panja ja Italia, jotka ovat nyt velkakriisissä. Viimeksi mainittujen taloudellista kehitystä mineraalien, etenkin raakaöljyn, voimakkaasti kohonneet hinnat häiritsevät.

Pohjois-Euroopassa sijaitseva Suomi sen sijaan voi hyötyä kohonneista öljyn- ja muiden mineraalien hinnoista. Suhdannetaantumassakin monien mineraalien hinta pysyy riittävän korkealla tuotannon jatkumiseksi Asian kysynnän johdosta ja lama-aikoina kullan hinnan nousun vuoksi.

Seuraavina vuosikymmeninä maailman taloutta ja teknologian kehitystä ajavat eteenpäin kohoavat luonnonvarojen hinnat ja resurssitehokkuuden vaatimus.

ON KÄYNNISTETTÄVÄ valtion omistajaohjauspolitiikan uudelleen arviointi. Valtiolla tärkeintä on tunnistaa myös omistajaohjauksessaan käyttämiensä asiantuntijatiedon intressit ja pyrkiä ajamaan mahdollisimman hyvin Suomen kokonaisuutta yksittäisten toimijoiden etujen sijaan käyttäessään asiantuntijatietoa.

Kirjoittaja on väitellyt Murranskin alueen ja Luoteis-Venäjän teollisesta, logistisesta ja sosiaalisesta tulevaisuudesta. Häneltä on ilmestynyt ajankohtainen työ- ja elinkeinoministeriön tilaama julkaisu "Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien pöytäkirjassa".

7. Infran ja kustannuksia säästävien logististen järjestelmien kehittäminen kehityksen edellytys

Arktisten alueiden luonnonvarojen hyödyntäminen ja alueen kehitys perustuu kustannuksia säästäviin logistisiin innovaatioihin (Myllylä 2007)

38. **Rataverkosta tarvitaan visio Jäämerelle asti.** Kaleva 17.6.2011. Edit. Arja Mikkola. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kaleva170611>
39. Myllylä, Yrjö (2008). **Murmanskin alue logistiikan solmukohdaksi.** Kaleva, Alakertakirjoitus 16.1.2008. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kaleva2008>
40. Myllylä, Yrjö (2007). **Venäjä pyrkii hallitsemaan itse tuotteidensa kuljetusreittejä.** Helsingin Sanomat, Vieraskynä / pääkirjoitus 31.5.2007. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/hsvieraskyna310507>
41. Myllylä, Yrjö (2006). **Sähköä olisi saatavilla myös Murmanskin alueelta.** Helsingin Sanomat, Vieraskynä / pääkirjoitus 1.5.2006. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/hs010506>
42. Myllylä, Yrjö (2006). **Öljy virtaa länteen Murmanskin kautta.** Talouselämä Puheenvuoro 24.5.2006. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/ts240507>

Hankealoitteet tarkemmin ao. julkaisu mm. s. 57-62:

- Myllylä, Yrjö (2010). Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien polttopisteessä. 92 s. Työ- ja elinkeinoministeriö, alueiden kehittäminen, 43/2010. <http://www.tem.fi/files/27375/TEM_43_2010_netti.pdf>
- “Rautatiekuume iski Pohjolaan”. Lapin kansassa oli 16.12 hyvin koottu aukeaman juttuun rataverkkokysymykset. Sen perusteella voisi todeta, että asia ehkä liikkeellä oikeaan suuntaan ts. yheisen verkkovision laadinnan suuntaan.

Keskustelua jatkettava, tärkeintä saada prosessi, jossa venäläiset saadaan mukaan, onnistuminen riippuu tekijöistä...

43. Myllylä, Yrjö (2007). Murmanskin alueen teollinen, logistinen ja sosiaalinen kehitys vuoteen 2025 (Industrial, logistical and social Development of Murmansk Oblast until 2025). 321 p. Väitöskirja (Dissertation). <<http://joypub.joensuu.fi/joypub/alldefences.php>>

44. Myllylä, Yrjö (2011). Koillisväylän käyttö on jo tosiasia. Maaseudun tulevaisuus, 6.5.2011.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/maastulev0506>
45. Myllylä, Yrjö (2011). Koillisväylän käyttö on jo tosiasia. Uutispäivä Demari, Keskustelua ja taustaa, 9.5.2011.
46. Myllylä, Yrjö (2011). Koillisväylän käyttö on jo tosiasia. Etelä-Saimaa, Mielipide, 30.4.2011.
47. Myllylä, Yrjö (2011). Koillisväylän käyttö on jo tosiasia. Kymen Sanomat, Mielipide 30.4.2011.<
http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kymsan300411>
48. Myllylä, Yrjö (2007). Russia tries to control the transport routes of its own products itself. Baltic Rim Economies, expert article 158. 21.12.2007.
<www.tse.fi/pei>
49. Myllylä, Yrjö & Oleg Andreev & Vesa Rautio (2008). Where are the hubs and gateways of development? Developments in Murmansk Oblast. 182-199. In Rautio, Vesa & Markku Tykkyläinen (eds.): Russia's Northern Regions on the Edge. Kikimora Publications. University of Helsinki.
<http://www.helsinki.fi/aleksanteri/english/publications/contents/kikimora_b37_content_s.pdf>
50. Myllylä, Yrjö (2008). Murmanskin alueesta logistiikan ja energiateollisuuden keskus? Futura 2/2008. Tulevaisuuden tutkimuksen seura. 27-35.
51. Myllylä, Yrjö & Markku Tykkyläinen (2007). Murmanskin alue – kehityksen solmu ja hiipuva takamaa Terra 119:1. 19-36.
52. Myllylä, Yrjö & Oleg Andreev (2005). The Development of the North-West Russia and Delphi method – evaluation of the industrial, social and logistical developments in the Murmansk Oblast. Nordia Yearbook 2005. Nordia Geographical Publications Vol 34:4. p. 37-48. Publications of the Department of Geography, University of Oulu and Geographical Society of Northern Finland. (Printed 2006).

53. Myllylä, Yrjö (1999). The Northern Dimension: Finnish Companies providing services within the new Northern Europe – Finland serving Northern Europe as a Centre of information technology and logistics expertise. Article/Bulletin for EU:s SME:s Forum 1999.
54. Myllylä, Yrjö & Juntikka, Tuomo (1999). Centre to Improve transport links with NW Russia. Article in Report on Europe, Northern Dimension. Statistics Finland. 30-33. Vantaa 1999.
55. Myllylä, Yrjö (1998). Nelostietä markkinoille. Tie- ja Liikenne 5-6/1998, 12-17. Suomen Tieyhdistys.

56. Myllylä, Yrjö & Iikkanen, Pekka & Juntikka, Tuomo (1999). The Barents Euro-Arctic Corridor – The Development of Road Infrastructure from the viewpoint of Combined Transport. Present/Article IRF (International Road Federation) Regional Conference European Transport and Roads. Meeting the Challenges of the 21st century. Technical reports. 1999. 135-140.
57. Myllylä, Yrjö (1997). Kemi-Tornion rooli EU:n pohjoisen käytävän kehittäjänä – johtopäätöksiä. In the book: Vainio, Juhani (ed.) Kemi-Tornion rooli EU:n pohjoisen käytävän kehittäjänä. Publications from the Center for Maritime Studies, University of Turku, B 93.
58. Myllylä, Yrjö (1997). Kemi-Tornin rooli EU:n pohjoisen käytävän kehittäjänä – esiselvitys. Nykytilan muistio 31.2.1997. 23 p. Lapin yliopiston Muotoilu- ja yrityspalvelu, Kemin kaupunki, KTM yrityspalvelu Lapin piiri. Lapin yliopiston Muotoilu- ja yrityspalvelun julkaisu.
59. Myllylä, Yrjö (1997). Etelä-Kuolan elintarvikejakelukeskus – kylmätilojen rakentaminen Kantalahteen –raportti. 17 p. Lapin työvoima- ja elinkeinokeskus, NorrFrysh Ab, Veljekset Rönkä Oy, Lapin yliopisto, Muotoilu- ja yrityspalvelu, Oy Aluekehitys RD.
60. Myllylä, Yrjö (1997). Euroarktisen käytävän voimaa. Tie- ja Liikenne 5-6/97. 20-22. Suomen Tieyhdistys.
61. Myllylä, Yrjö (1996). Barentsin käytävän kehittämiseminaari. Tie- ja liikenne, 29-31. Suomen Tieyhdistys.
62. Myllylä, Yrjö (1996). Perämeren satamat osana Pohjois-Suomen ja Luoteis-Venäjän yhteysverkkoa. KIDE. Lapin yliopiston tiedotuslehti 7/1996, 16-18. (Ports of Northern Gulf of Bothnia on the part of Northern Finland and NW-Russias logistics network. Article in Kide 7/1996, University of Lapland.)
63. Myllylä, Yrjö (1995). Delfoi-tutkimus: Itämeren alueen muuttuvat kuljetusmarkkinat – Varsinais-Suomen asema Itämeren yhteysverkossa. Tie- ja Liikenne 5-6/1995, 20-23. Suomen Tieyhdistys.
64. Myllylä, Yrjö (1992). Nelostien kehittäminen. Tie- ja Liikenne 12/1992, 26-30. Suomen Tieyhdistys.
65. Myllylä, Yrjö (1992). Nelostievisio. Tie- ja Liikenne 7-8/1992, 42-44. Suomen Tieyhdistys.
66. Myllylä, Yrjö (1992). Kehittyvä nelostie – valtakunnan selkäranka. Tie- ja Liikenne 6/1992, 8-10. Suomen Tieyhdistys.

Rataverkosta tarvitaan visio. Jäämerelle asti

Tulevaisuustutkija: Kaivokset
uhkaavat tuottaa radanpätkiä

Arija Mäkkola-Kaleva

OULU Suomesta puuttuu selläi-
käsitys liikenteiverkosta, jota ra-
kennettaisiin yksittäisillä hank-
keilla, arvioi erikoistutkija Vyyö
Myllylä. Hän huomauttaa yhteisäl-
tä näkemystä ensinkin pohjoisen
rautateverkoa.

"Tärkeään verkkovisio kar-
talle siitä, missä on päämäärä-
verkot ja missä menevät yhtey-
det läänereille".

Myöskin pohjoisen liikenteen kehitystarpeista Oulussa torjunta alkaneissa kalatapahtuissa Mirrille perille. Perämaiden liikenne seminaarissa.

Jaime'nin hayatını değiştiren anı

Kotlioväylästä koraa vaahutta
Virkkään logistisen kanavan kaata-
misaluetta.

Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa toimiva Myöhyli on sijainnillaan, että Suomenkin tulevaisuutta ja sa-

mallia kuljetusarpeita ohjaavat
ennen kaikkea raskaan liikenteen
hinnasto, kaivannaisen ma-
terialivirrat sekä yhä lisääntyvä
laivastinointi.

"Tulevaisuudessa Suomi elää
metään tiukkaa maaperän rik-
kautta ja menestystä". Myöskin
vakuutus yhtiöiden näin myös esi-
merkiksi lausuekologian ma-
dollisuuskalvin.

Tehtävissä karsosten potensiaaliohikaydän 275 millardia euroa. Tulevaisuus karkaa

Suomi elää
metsän lä-
maaperän
rikkauskis-
ia merestä.

Yrjö Myllymä
erikolauttaja

uusi viini valtion tuella, vaikka
20 vuoden päästä katvonta ehkä
ei enää olekaan", Myllyllä tuo-
lehti.

Soldin tapaus kuvaa sitä, mitä tapahtuu, kun valtiolta ja mm. kuntaliitolta ei löydy apua vi-
ciota ja koordinaattia.

Kun kemiaa myi lausotteo-
tantona. Yrällä parilla sadalla
miljoonalla, nollabiet nappa-
sitavasti ohimennen Soltti fos-
faatiliikkeen. Samuonella

Myöskin jatkuvasti kehittämällä
päätti toimintatapaan erimen kuko-
kko, toimintatapaan. Suorasta
käsi, on "Yhdessä voimme"
kuten, on "Yhdessä voimme"
kuten, on "Yhdessä voimme"
kuten, on "Yhdessä voimme"

Oulussa on oastis erustaja ro-
narkia. Otto-luul Meurman
vasta vastolla heikotat su-
nakaavan jo vuestyymenla
ettien varinalla muodotte-
unamelm.

Joakin uudelta sukunyk-
sivästä on mahdollista ostaa
kustannus 30 s. eta Perämeren
kylästä -seuranin julkais
Dulasa Turus yliopiston Me-
nesteiden koulutus- ja mitt-
koulutus-

VIERASKYNNÄ

HELSINGIN SANOMAIN TOIMITUS, VIERASKYNNÄ, PL 71, 00089 SANOMA, (09) 1221, FAKSI (09) 122 2366, hs.artikkeli@sanoma.fi

Venäjä pyrkii hallitsemaan itse tuotteidensa kuljetusreittejä

Venäjän ja sen naapurimaiden välillä viime aikoina käydyillä kiistoilla on yhteinen nimittäjä: Venäjän ja Ukrainan kaasukiista, Valko-Venäjän öljykiista ja Kronstadtin satama-alueella käyty kiista kertovat muutoksesta Venäjän energiageopoliittisessa asemassa ja tarpeesta kehittää uusia logistisia reittejä ja ratkaisuja.

Energiantuotannon näkökulmasta Venäjästä on tullut entistä pohjoisempi valtio sen jälkeen kun Neuvostoliittoon kuuluneet eteläiset öljyntuotajatamaat itsenäistyivät.

Ukrainan, Valko-Venäjän ja Viron merkitys on korostunut Venäjän energianviennissä, sillä Venäjälle nykyisin entistä tärkeämmät Länsi-Siperian öljyn- ja kaasuntuotantoalueet yhdistyvät näiden maiden kautta kulkevan putkiston kautta läntiseen Eurooppaan.

Etelä-Venäjällä Mustallamerellä on jäljellä muutama sata kilometriä rantaviivaa, jota maa pystyy käyttämään energiankuljetuksissaan hyväksi ja hallitsemaan itse. Mustanmeren kautta tapahtuvissa öljykuljetuksissa riskin aiheuttaa runsas liikenne Turkin Bosporsalmessa.

Euroopan unionin maat ovat ylivoimaisesti tärkeimpiä Venäjän öljy- ja kaasutuotteiden ostajia. Maailmantalouden kasvu muun muassa Kiinan talouskasvun seurauksena sekä Lähi-idän epävakaa tilanne nostavat öljyn ja kaasun hintaa. Ne lisäävät myös konfliktien mahdollisuutta ja nopeuttavat uusien kuljetusreittien kehittämistä eurooppalaisten ostajamaiden tarpeisiin.

Venäjä pyrkii välttämään taloudelliset ja poliittiset riskit energianviennissä kehittämällä kilpailukykyisiä, kannattavia ja



Venäjällä on oikeus toimia markkinatalouden ehdoilla edullisia logistisia reittejä kehittäessään, kirjoittaa Yrjö Myllylä.

vaihtoehtoisia kuljetusreittejä. Venäjälle aiheuttavat riskejä öljyn ja kaasun hinnan noususta johtuvat konfliktit, jotka näkyvät muun muassa siirtomaksukiistoina markkinahintoihin sopeuduttaessa.

Venäjällä on oikeus ja velvollisuus esimerkiksi mahdollisen WTO-jäsenyyden myötä välttää subventioita ja siirtyä markkinaehtoiseen hinnoitteluun eri tuotteissa. Öljy- ja kaasutuotteita on Venäjällä subventoitu. Maa on myynyt entisiin Neuvostoliiton maihin kaasua ja öljyä selvästi alle maailmanmarkkinahinnan.

Venäjä ei voi kuitenkaan nopeasti välttää kauttakulkua esimerkiksi Ukrainan, Valko-Venäjän tai Baltian maiden lävitse, koska Neuvostoliiton ajoilta peräisin oleva öljy- ja kaasuputkiverkosto määrää keskeiset kuljetusreitit Eurooppaan.

Venäjän hallitus päätti toukokuussa 2005 hyväksymässään liikennestrategiassa panostaa kuljetusreitteihin, joita se voi itse hallita ja siten välttää taloudelliset ja sen talouteen vaikuttavat poliittiset riskit.

Sama kehityssuunta havait-

tiin silloin kun Venäjä kehitti uutta öljyputki- ja kuljetusinfrastruktuuria. Tästä ovat osoituksena Koiviston sataman muuttuminen Venäjän tärkeimmäksi yksittäiseksi öljynvientisatamaksi ja kaavailtu kaasuputki Suomenlahden ja Saksan välillä.

Viron patsaskiistan yhteydessä Venäjä ilmoitti siirtävänsä öljynkuljetuksia pois Viron rautateiltä. Tämän liittyä Venäjällä käynnissä olevaan logistiseen muutokseen.

Logistista muutosta Venäjällä voi ymmärtää, jos tutkii karttaa. Maa on pinta-alaltaan maailman suurin. Se on mannermainen valtio, joten kuljetusmatkat satamiin ovat pitkät. Luoteis-Venäjä on sille tärkeä portti maailmanmarkkinoille.

Venäjällä on alueellaan käytännössä kaksi logistista pistettä, joita se voi itse hallita. Toinen on Suomenlahden pohjukka ja toinen Murmanskin alue. Suomenlahden rooli on tärkein Euroopan kaupassa, ja jo yli kolmannes Venäjän öljynviennistä kulkee Suomenlahden kautta. Murmanskin suunta on tärkeä etenkin valtameren takaisissa kuljetuksissa, koska siellä on Luoteis-Venäjän ainoa ympäri vuoden sulava valtameren satama. Murmanskin kuljetusten voi olettaa kasvavan etenkin, jos Yhdysvaltojen ja Venäjän suhteet kehittyvät myönteisesti.

Euroopan unionilla on historiallinen tilaisuus vaikuttaa Venäjän kehitykseen, koska Venäjä on taloudellisesti riippuvainen unionimaista. Samalla kun Venäjän kauppasuhteet Aasian maiden kanssa voimistuvat uuden infrastruktuurin myötä Euroopan vaikutusvalta Venäjään voi vähetä.

EU:n tulee tunnustaa Venäjän oikeudet toimia markkina-

talouden ehdoilla edullisia logistisia reittejä kehittäessään. Poliittiset ja taloudelliset riskit merkitsevät Venäjälle kustannuksia. Niihin tulisi pystyä vaikuttamaan unionin kautta, jotta vältettäisiin ongelmat, joita syntyy esimerkiksi energian hintojen tasaantumisen siirtymäaikana.

Yksi yhteistyöalueista on öljykatastrofin uhkan torjuminen. Venäjään on vaikutettava niin, että se noudattaa tehtyjä sopimuksia. Samalla on vaikuttettava siihen, ettei mitään jo tehtyjä sopimuksia voida yksipuolisesti muuttaa toiseksi rahalla tai muulla perusteilla esimerkiksi poliittisten suhdanteiden mukaan; korruptio ja sen myötä ennakoimattomuus on Venäjällä yksi suurimmista ongelmista.

Mielestäni EU:n tärkein tehtävä on integroida Venäjä mukaan unioniin sopimuksin. Koko unionin historiallinen tehtävä on ollut välttää energiasta johtuvat kiistat aikoinaan perustetun hiili- ja teräsyhteisön muodossa.

Suomen on huomioitava Venäjän geopoliittisessa tilanteessa tapahtunut muutos, joka on lisännyt Suomen lähialueiden merkitystä Venäjän energiankuljetuksissa.

Ympäristöuhkien torjuminen lisäksi on otettava huomioon Venäjän pyrkimykset varmistaa sille elintärkeät kuljetukset. Suomen näkökulmasta tärkeintä on politiikka, joka lisää Pohjois-Euroopan vakautta. Energiankuljetuksiin liittyviä kiistoja ja uhkia tulee pyrkiä ehkäisemään ennalta.

Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on tulevaisuudentutkija, joka tutkii Luoteis-Venäjän tulevaisuutta Suomen Akatemian rahoittamassa projektissa Joensuun yliopistossa.

Murmanskin alue logistiikan solmukohdaksi

Kylmän sodan aikaisessa geopolitiikassa suurvaltiopolitiikkaa tukevat valtiopolitiikka turvallisuuksilohkot olivat keskeisiä. Murmanskin alue (Murmanskin lään) on vieläkin maailman tiheimmin ydinasevarusteltu alue, mikä kertoo alueen geopolittisen aseman tärkeydestä nyky-Venäjälle. Toisaalta Murmanskin alue on ollut rajassa rakennemuutoksessa 1990-luvun alusta tähän päivään. Alueen väestö on vähenenyt Venäjän Barentsin alueista eniten, noin neljänneksellä.

Öljy- ja maakaasu ovat Venäjälle tärkein vientitavara. Nämä tuotteet on tuotu Eurooppaan vuosikymmenet sitten rakennetun infrastruktuurin, pitkälti öljy- ja kaasuputkien avulla.

Kiinnostus pohjoiseen on lisääntynyt erityisesti maailmantalouden kasvaneen energiatarpeen myötä sekä nykyisten öljy- ja kaasukenttien varantojen ehtyessä. Arktisella alueella on paljon öljy- ja kaasuvaroja. Kohonneet raaka-aineen hinnat tekevät arktisten alueiden luonnonvarojen hyödyntämisestä aikaisempaa kannattavampaa. Nämä alueet sijaitsevat Suomen koillispuolella.

Murmanskin alueen elinkeinorakenteessa on havaittavissa maanpuolustustoiminnan lisäksi resurssialueille tyypilliset taloudelliset toiminnot, mikä tarkoittaa luonnonvarojen tuottamista ja esijalostamista, ennen muuta kaivosteollisuutta ja kaivostuotintaa, apariitin tuotantoa sekä kalastusta ja kalastusteollisuutta.

Alueelle tärkeä kaivannais- ja metallijalostusteollisuus on löytynyt

uudet globaalit markkinat, mutta kilpailun paineessa tuotantolaitokset teknologiaa uusissaan ovat myös vähentäneet väkää. Teollisuuden rationalisointi on näkynyt alueelta poistumana etenkin yhden teollisuusyrityksen paikkakunnilla.

Venäjän sisällä sen geopolittinen painopiste on siirtynyt pohjoiseen Neuvostoliiton hajoamisen ja voimakasta kasvaneen öljyn ja kaasun viennin myötä. Kehitys siirtää tätä painopistettä lähivuosikymmeninä myös Jäämerelle. Murmanskin alueesta on talossa todennäköisesti merkittävä öljy- ja kaasuteollisuuden sekä logistiikan solmukohta.

Suomen lähiympäristö on näin muuttumassa investointien myötä. Kehitys tarjoaa suomalaisille paljon mahdollisuuksia öljy- ja kaasutuotantolaisten rikastuessa Venäjän viennissä ja siihen liittyvässä logistiikassa. Tulevaisuudessa erityisesti arktisen kuljetus- ja energiatuotantoteknologian tarpeet tarjoavat suomalaisille kauppallisia mahdollisuuksia, jos maailmantalous jatkaa kasvuaan.

Pohjois-Suomen talouden näkökulmasta yhteistyön mahdollisuuksia Luoteis-Venäjän ja Murmanskin alueen kanssa tulisi hakea siten, että tuettaisiin Luoteis-Venäjän alueen logistisia prosesseja Venäjän tarpeiden lähtökohdista.

Vaikka ratayhteyksien kehittämisen Murmanskin ja Karjalan tasavallan alueelta Suomeen ovatkin perusteltuja, eivät ne ole Murmanskin ja Venäjän kehityksen näkökulmasta strategisesti tärkeimpien logististen hankkeiden joukossa. Yhteistyön painopistettä tulisi siirtää arktisen teknologian kehittämiseen. Alueen

kehitys tulee perustumaan keskeisesti kuljetus- ja energiateknologisiin innovaatioihin.

Läikevähdellä mitattuna 2000-luvun merkittävimmät suomalaisyritysten kaupat ovat liittyneet lai-

vatutologiaan ja muun muassa Taivalkoskella sijaitseva Telatek Oy on ollut mukana osatoimittajana Suomessa kehitettyä niin sanottua kääntävän Azipop-potkurin valmistuksessa. Potkuri on käytössä vuonna 2006 Aker Arctic Technology Oyn suunnitelmassa ja Aker Yardsin Helsingin telakan valmistamassa maailman suurimmalle nikkelintuottajalle Norjisk Nickelille toimitetussa laivassa. Laiva liikennöi Murmanskin ja Siperiassa Jenisei-joen varrella sijaitsevan Dudinkan väliä.

Neljä vastaavaa laivaa tälle reitille on työn alla Akerin Saksan telakalla ja Telatek osallistuu näiden potkurien valmistukseen ja pyrkii lisäämään niihin liittyvää jalostusastetta Taivalkoskella ajankohtaisen investointinsa myötä.

Toisena esimerkkinä ovat energiateollisuuden uudet innovaatiot. Pohjoissuomalainen konsortio Oy SteelDone Group Ltd on toimittanut vuonna 2006 osakasyrityksensä erikoisteräksisiä hammastankorekenteita Stokmanin kaasukentän koeporauslautaan, jota rakennetaan Arkangelin lähellä sijaitsevalle Severodvinsk telakalla. Stokmanin kaasukenttä sijaitsee Murmanskin 550 kilometriä koillisessa. Telatek-yhtiön Raahen tehdas on tehnyt 2007 keuvalla Kuolan ydinvoimalaitoksessa yhden höyryturbiinin pesän pinnoituksen osana suurempaa sopimusta Venäjän ydinvoimalaitosten kanssa.

Kaikissa meneillään olevissa merkittävissä Luoteis-Venäjän investointiprojekteissa pohjoissuomalaisilla ei ole vielä merkittävää roolia, esimerkiksi Jämsän keskele Petrosanmerelle tulevaan ja tällä hetkellä työn alla olevan Pirazimnoinen oljynporaus-

lautan rakentamisessa.

Pohjoissuomalaisien yritysten läsnäoloa Luoteis-Venäjän markkinoilla kannattaisi tukea julkisella rahalla ja tutkimus- ja oppilaitosten yhteistyön avulla. Esimerkiksi ensivaiheessa yli 10 miljardin euron Stokmanin investointiprojektiin kiinnittyminen edellyttää liittymistä Murmanskin alueella toimivaan Murmanshelf-yhdistyksen, jonka tehtävänä on välittää tietoa Stokmanin tulevasta investoinnista. Luoteis-Venäjän alueella toimivat pohjoissuomalaiset toimijat ovat loppuvuodesta 2007 perustaneet Barents Group Oyn nimisen yrityksen, jonka tavoitteena on toimia käytännön kauppaa tekevänä pöytäkirjojen liike-toiminnan veturina Barentsin alueella.

Maakaasun käyttöä Pohjois-Suomessa ja siihen liittyviä kuljetus- ja terminaalikysymyksiä tulisi selvittää. Maakaasun kuljettaminen Pohjois-Suomeen Stokmanin kaasukentältä voisi tuoda Salla-Alakurtti-ratayhteyden rakentamiselle uuden perusteen.

Venäjällä on kasvavat taloudelliset intressit turvata Murmanskin alueen kehitys ja kehittää logistiikkaa niin Jäämerellä kuin koko Luoteis-Venäjällä. Suomessa on vasta vähän keskusteltu siitä, miten Venäjän pyrkimykset vaikuttavat Suomen turvallisuuspolitiiseen asemaan. Uudessa tilanteessa olisikin suositeltavaa monipuolisesti arvioida ja ennakoitua Venäjän geopolitiikan ja talousmaantieteen kehitystä niin talouden kuin ympäristö- ja turvallisuuspolitiikan näkökulmasta. Murmanskin kehityksen arvioinnin kehitetty tutkimuskonsepti ja Delfoi-menetelmä soveltuvat myös näiden vaikutusten arviointiin Pohjois-Suomessa.

"Tulevaisuudessa erityisesti arktisen kuljetus- ja energiatuotantoteknologian tarpeet tarjoavat suomalaisille kaupallisia mahdollisuuksia, jos maailmantalous jatkaa kasvuaan."



Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on oukulaislähtöinen Espoossa asuva yhteiskuntatieteiden maisteri (väitellyt). Artikkelit pohjautuu hänen maantieteeseen ja tulevaisuudentutkimukseen liittyvään väitöskirjaansa, joka tarkastelee bensaan yliprosessia 28.12.2007.

VIERASKYNNÄ

HELSINGIN SANOMAIN TOIMITUS, VIERASKYNNÄ, PL 71, 00089 SANOMA, (09) 1221, FAKSI (09) 122 2366, hs.artikkeli@sanoma.fi

Sähköä olisi saatavilla myös Murmanskin alueelta

Sähköntuonti Venäjältä on viime aikoina herättänyt Suomessa runsaasti keskustelua. Paitisi merikaapeli pitkin Suomenlahden ali sähköä voisi tulevaisuudessa tuoda myös Kuolan niemimaalta, missä on runsaasti ylimääräistä sähköntuotantokapasiteettia.

Noin miljoonan asukkaan Murmanskin läänin alueella on Neuvostoliiton tarpeisiin rakennettua kaivos- ja metallinjalostusteollisuutta. Globaaleilla markkinoilla kilpailtaessa teollisuuden tuotantoprosesseja on kehitetty ja kehitetään energiaa säästäviksi, eikä alueen teollisuus käytä enää samaa määrää energiaa kuin aikaisemmin.

Alueen energiantuotannossa sähkövoima on tätä nykyä keskeisessä asemassa. Sähköntuotannossa vesivoiman osuus on 43 prosenttia ja ydinvoiman osuus 48 prosenttia kokonaiskapasiteetista.

Vesivoimalaitoksia sijaitsee muun muassa aiemmin Suomeen kuuluneella Petsamon alueella Norilsk Nickel -yhtiön kaivoskombinaattien läheisyydessä – esimerkiksi Inarinjärvestä Jäämereen laskevan Paatsjoen varrella. Voimalaitosten rakennustöihin on osallistunut myös suomalaisia.

Petsamon alueelta tulee Suomeen siirtokaapeli, jota on vastikään vahvistettu. Alueella on arvioitu olevan mahdollisuuksia vesivoiman lisärakentamiseen.

Suunniteltu Sallan korkeudella, noin 200 kilometrin etäisyydellä Suomen rajasta sijaitsevassa Polarnyje Zorin kaupungissa toimii ydinvoimala. Voimalassa on neljä reaktoria,



Kiistely Suomenlahden alittavasta merikaapelista kertoo tarpeesta laatia Suomelle uusi kokonaisvaltainen energiastrategia, kirjoittaa Yrjö Myllylä.

joista kukin on teholtaan 440 megawattia. Ensimmäinen reaktori on rakennettu vuonna 1973 ja viimeinen 1984.

Vanhin reaktori piti alkupe-
räisen suunnitelman mukaan sulkea vuonna 2003, mutta sen käyttöikää jatkettiin vuoteen 2008. Uusimman reaktorin alkuperäinen sulkemisaika on 2014, mutta myös se saa luultavasti lisäaikaa.

Neljästä reaktorista kaksi on käytössä, yksi kiinni sähkön kysynnän vähäisyyden vuoksi ja yksi kunnostettavana.

Paineet sähköenergian vientiin alueelta ovat suuret. Murmanskissa kuten muuallakin Venäjällä sähköntuotanto on subventoitua eikä sähköstä saatava hinta kata tuotantokustannuksia.

Markkinatalouteen sopeutuksen myötä sähkö kallistuu Venäjällä. Nopea sähkön hinnan vapauttaminen voisi johtaa Murmanskin alueen teollisuuslaitosten konkurssiin, ellei korvaavaa edullista ener-

giaa saataisi ajoissa teollisuuden tarpeisiin.

Vuonna 1993 aloitettu Venäjän WTO-jäsenyysnnettivotte-
lut on tarkoitus päättää vuonna 2007. Jos Venäjästä tulee WTO:n jäsen, on ilmeistä, että sähkön hintaa ei voida enää tukea, vaan tietyn siirtymäajan jälkeen hinnat olisi vapautettava kilpailulle.

Osana tätä prosessia voitaneen nähdä myös sähkön tuotanto- ja jakelutoimintojen eriyttäminen. Tämä voi tarjota tulevaisuudessa myös ulkomaisille energia-alan yrityksille, kuten Fortumille, entistä paremmat mahdollisuudet tulla mukaan liiketoimintaan.

Kiistely Suomenlahden alittavasta merikaapelista kertoo tarpeesta laatia Suomelle uusi kokonaisvaltainen energiastrategia. Strategiassa tulisi pyrkiä aktiivisesti mutta joustavasti hyödyntämään lähialueiden eri energiamuotoja ja samalla kehittämään voimakkaasti omaa energiantuotantoa. Liiallista riippuvuutta yksittäisestä maasta pitää välttää.

Maailmalla yleistyvän nesteytetyn kaasun vastaanotto-, siirto- ja jakelujärjestelmien kehittäminen voisi olla yksi lähitulevaisuuden mahdollisuus. Nesteytettyä kaasua olisi saatavilla muun muassa Lumikki-kaasukentältä Pohjois-Norjasta.

EU:n tärkeimpänä tehtävänä turvallisuutensa näkökulmasta voidaan nykyään pitää yhteisten energiemarkkinoiden luomista unionin sisälle ja Venäjän kanssa – samaan tapaan kuin EU:n perustamisvaiheessa korostui tarve luoda hiili- ja teräsyhteisö.

Suomen edun mukaista olisi

pyrkä vaikuttamaan EU:n yhteisen energia- ja Venäjä-politiikan luomiseen. Sähkömarkkinoiden kehittäminen ja ydin-
turvallisuus voisivat olla osa Pohjoisen ulottuvuuden energiayhteistyön painopistealuetta 2007 alkavalla kaudella.

Ydinvoimaan ja öljynkulj-
ruksiin liittyy ympäristöris-
kien lisäksi ainakin Venäjän mielestä vakavasti otettava terrorismin uhka Suomenlahden pohjukassa ja Murmanskissa. Suomi ja Ruotsi ovat ainoita sotilaallisesti liittoutumattomia maita Pohjois-Euroopassa, ja niihin voi kriisitilanteissa kohdistua erilaisia paineita.

Lähialueiden ydinenergian ja muun ydinmateriaalin riskit on otettava vakavasti Suomessa, sillä ne voivat vaikuttaa omiinkin riskiluokituksiimme ja heikentää esimerkiksi pääomien saantia ja investointihalukkuutta.

Sähköntuontia Venäjältä Suomenlahden merikaapelin tai Kuolan siirtokaapelin kautta on arvioitava osana Venäjän energiageopolittisen aseman muutosta ja EU:n energia- ja ulkopoliittisia tavoitteita. Sähkön siirto Venäjältä lisäisi tarjontaa Pohjoismaiden sähkömarkkinoilla ja voisi olla siirtymävaiheen ratkaisu ennen kuin omaa energiantuotantoa erityisesti Suomessa ja Ruotsissa on saatu lisättyä.

Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on alueellisen ennakkoinnin asiantuntija. Hän tutkii Murmanskin alueen tulevaisuuden vaikuttavia trendejä Joensuun yliopiston maantieteiden laitoksen tutkimushankkeessa, joka kuuluu Suomen Akatemian rahoittamaan Muuttuva Venäjä -tutkimusohjelmaan.



Ирве Миллала, Университет Йюваску, ф-т социал., Финляндия;
Олеве Андреас, Балтийский институт экологии, политики и права,
Баренц-центр социальных исследований,
Наталья Сопосьева, заместитель исполнительного директора,
Кадровое агентство «Андреев и партнеры», Мурманск

ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОГО И ЛОГИСТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ методом Дельфи И ОСВОЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ АРКТИКИ



Цель этой статьи – попытка оценить будущее развитие экономических структур Мурманской области. Данная работа является футурологическим исследованием, в котором в качестве теоретических точек отсчета используется метод экономических кластеров в анализе промышленного развития, а для оценки текущего состояния используется метод основных перспективных направлений. Кластеры и перспективные направления преломляются через географическое пространство и глобально-национальные связи.

Метод экспертов Дельфи используется для анализа возможных путей развития Мурманской области. Пробный опрос и два этапа опроса экспертов были проведены в 2004-2005 годах. Всего в исследовании было опрошено 77 экспертов в различных отраслях экономики. Среди экспертов были представители Мурманской области, Москвы, Санкт-Петербурга, Финляндии, Норвегии, Великобритании. Согласно результатам опроса у Мурманской области три основных направления социально-экономического развития: рост транспортно-логистических потоков, внедрение новых технологий и глобализация. Временной период прогноза простирается до 2025 года.

После распада СССР экономика Мурманской области получила новые возможности не только в освоении природных ресурсов региона, но и в развитии транспортных и информационных технологий, экологической безопасности, туризма, логистического сервиса. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры области предполагает оценку народонаселения области в будущем, а также изменений экономических условий и, возможно, политических ориентаций. Футурологические исследования применяют различные методы оценки развития. Мурманская область рассматривается не только как составная часть России, Баренц региона, Северной Европы, но и как часть глобальной системы мира (рис. 1). Россия уже интегрирована в мировую систему торговли, особенно через рост экспорта энергоносителей в последние годы. Этот факт повышает роль Баренц региона и Мурманской области (Tukkuiläinen, 2003: 172; Brunstad et al 2004 Рис. 2).

Цель нашего исследования – спрогнозировать развитие экономических структур области, особенно в промышленности, логистике и социальной сфере. Отправной точкой анализа является убеждение, что достоверное планирование экономического развития невозможно без серьезно обоснованной оценки народонаселения, трудовых ресурсов и экономических условий области.

Основные перспективные направления могут привести к различным типам будущего (рис. 2). Перспективные направления могут относиться к феноменам с длительной историей или к явлениям, когда это направление обнаруживается очень поздно. Перспективные направления могут длительное время продолжаться, а могут прерваться и затем превратиться в другие направления, долгое время неосознаваемые. Так называемые «слабые сигналы» могут быть причиной исчезновения перспективных направлений. Эти сигналы со временем могут усиливаться, показывая большую значимость феномена, и развиваться до значимого направления. Перспективное направление может возникнуть и тогда, когда несколько относительно слабых сигналов объединяются в одну тенденцию. (Toivonen, 2004, p. 10). Поставленная цель исследования и результаты, полученные нами, позволяют распознать основные

перспективные направления в Мурманской области. Основываясь на этих ОПН, возможно дать оценку предполагаемого развития в регионе. ОПН влияют на развитие кластеров в области.

Слово «кластер» обычно означает связка, пачка, группа чего-то однородного. В нашем исследовании, как и в западной футурологии, термин «кластер» определяется как отрасль, сеть сотрудничества в экономике, где действуют связанные между собой компании, предприятия и

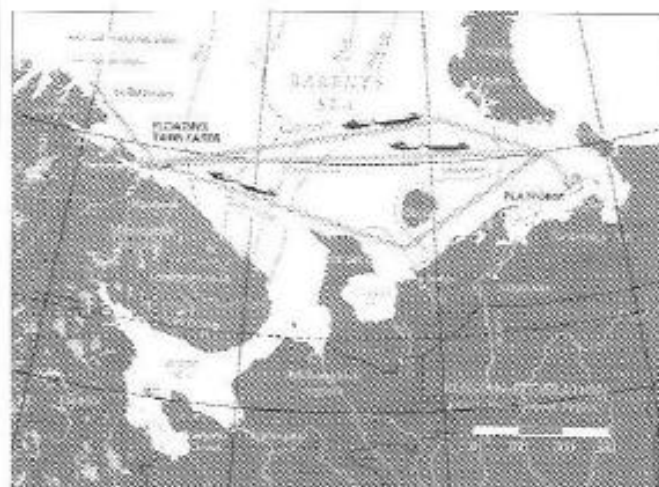
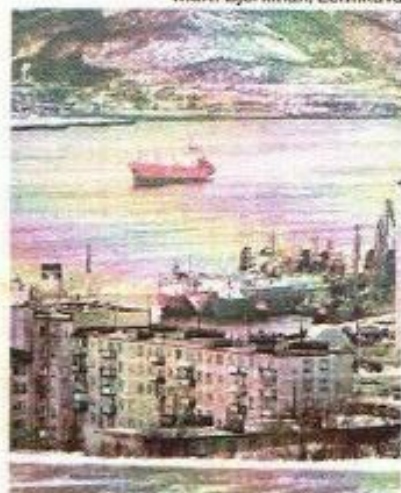


Рис. 1. Объект исследования. Основным объектом исследования является Мурманская область, будущее которой рассматривается с точки зрения Европейского Союза и мирового рынка. На рисунке показана логистическая модель, которая будет в ближайшем будущем для транспортировки нефти с Приразломного месторождения. Мурманск – это не только крупнейший незамерзающий порт, но и важный логистический центр России.

PUHEENVUORO

Matti Björkman/Lehtikuva



Murmansk (kuvassa) muodostaa tärkeän kauttakulkupaikan Luoteis-Venäjän öljyn viennille.

Öljy virtaa länteen Murmanskin kautta

Venäjä on integroitunut viime vuosina globaaliin talouteen erityisesti energiasektorin kautta. Keskeinen syy energian viennin kasvuun on ollut energian hinnan nousu. Öljyn korkea hinta on saanut myös arktisen öljyn liikkeelle Murmanskin kautta ja tämä kehityssuunta voimistuu.

Murmansk muodostaa tärkeän kauttakulkupaikan Luoteis-Venäjän öljyn viennille. Murmanskin kautta kulki viime vuonna yli 15 miljoonaa tonnia öljyä. Arviot öljynkuljetuksista Pohjoisella meritiellä Murmanskin kautta vuonna 2015 vaihtelevat 40 miljoonasta yli sataan miljoonaan tonniin vuodessa.

Murmanskin satama valmistautuu investointiohjelmallaan 70 miljoonan tonnin rahtiliikenteeseen. Muun muassa Timan-Petsoran alueelta tuleva öljy lastataan suurempiin aluksiin Murmanskissa tai Kantalahden eteläpuolella olevassa Vitinossa.

Murmanskissa on Venäjän ainoa ympäri vuoden sulana oleva valtamerisatama, jossa öljy voidaan suoraan lastata suuriin valtamerialuksiin.

ARKTISEN KULJETUS- ja energiateknologian kysyntä kasvaa. Öljyputken rakentamiseksi Siperian ja Timan-Petsoran kentiltä Murmanskiin on ollut kaksi päävaihtoehtoa: pidempi Murmanskiin ja lyhyempi Indigaan, joka on noin 550 km Arkangelista koilliseen.

Indiga-vaihtoehto edellyttää öljyn kuljettamista Murmanskiin pienimmillä sukkula-aluksilla ja uudelleen lastaamista suurempiin aluksiin Murmanskissa.

Indiga-vaihtoehto näyttää edenneen viime aikoina. Tämä malli lisää arktisilla alueilla toimivan kuljetusteknologian kysyntää. Tällä hetkellä Suomessa Aker Arctic Technology Oy suunnittelee kahta öljynkuljetusalusta Indigan läheisyydessä merellä sijaitsevan Prirazlomnoye-nimisen öljykentän ja Murmanskin välisen liikenteen tarpeisiin.

SUOMENLAHDEN ja Murmanskin suunta tulevat korostumaan Venäjän globaaliin talouteen integroitumisen väylänä. Tautalla on ennen muuta markkinatalouden ehdoilla edullisten ja luotettavien logististen reittien rakentaminen. USA:n tavoite tuoda merkittävä osa öljystä Venäjältä epävakaa Lähi-idän vastapainoksi korostaa Murmanskin suuntaa.

Muutos tarjoaa mahdollisuuksia tukea ja kehittää logistiikkajärjestelmää näissä koridoreissa. Logistiikkajärjestelmän kehittämisellä edistetään Venäjän integroitumista globaaliin talouteen ja tuetaan siten Venäjän kehittymistä, kysynnän kasvua ja vientimahdollisuuksia mm. Suomesta Venäjälle.

Öljyn hinnan nousu tukee Murmanskin alueen taloudellista kehitystä. Tällä hetkellä alueen kehitykseen vaikuttavat Murmanskin asiantuntijajaneelin mukaan eniten logistiset virrat, teknologinen kehitys ja globalisaatio.

Tulevaisuudessa globalisaatiotrendit voimistuvat eniten. Useimmat vaikuttavat ja vahvistuvat trendit tukevat selvimmän kuljetus- ja logistiikkaklusterin, energian ja kaivos- ja metalliklusterin kehittymistä.

Yksittäisenä alatrendinä globalisaatiosta mainittakoon korostuneen öljyn maailmanmarkkinahinnan lisäksi öljyn ja sähkön kotimaisen hinnan nousu, joita muun muassa Venäjän mahdollinen WTO-jäsenyys vuodesta 2007 osaltaan tukee.

Myös kaasun kuljetusten Štokmanovskojen kentältä Murmanskin alueen kautta uskotaan alkavan ja voimistuvan vuoteen 2025 ulottuvalla tarkastelujaksolla.

EU:N POHJOISEN ulottuvuuden politiikkaa on jatkettava ja sisältöä tarkistettava. Delfoi-menetelmään perustuvan tutkimuksen mukaan vaikuttavimmat trendit tukevat eniten kuljetus- ja logistiikkaklusterin sekä energiaklusterin kehittymistä Murmanskissa vuoteen 2025 ulottuvalla tarkastelujaksolla. Myös tällä hetkellä vahva kaivos- ja metallinjalostusklusteri saa tukea useimmista vaikuttavimmista trendeistä.

Tutkimusta ja koulutusta tulisi Murmanskissa suunnata uusien kasvavien klustereiden tarpeisiin, kuten kuljetus- ja logistiikkaklusterin, energiaklusterin kehittämiseen. Klustereiden kehitystä olisi perusteltua tukea Suomessa muun muassa arktisille alueille suuntautuvan teknologian kehittämissuunnan ja koulutusyhteistyön avulla.

Yrjö Myllylä

Kirjoittaja on alueellisen ennakoinnin ja Delfoi-menetelmän asiantuntija Oy Aluekehitys RD:ssä ja Joensuun yliopistossa.

8. Osaamis- ja koulutustarpeiden ennakoiva suuntaaminen pitkällä aikavälillä keskeisin toimi –

Välittömästi tarvitaan kaivosalan lyhyen tähtäimen TKTT-sovelluksia

67. Myllylä, Yrjö (2009). Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus 2008⁵. **Yhteenveto teknisten palveluiden työnantajahaastatteluista**. Asiantuntijaraadin SWOT-analyysi 11.12.2008. 70 p. Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 1 / 2009.
<<http://www.luotain.fi/julkaisut/TkktTeknistenPalveluidenYhteenveto.pdf>>
68. Myllylä, Yrjö (2011). Vuokratyövoiman käytön syitä yrityksissä, joissa on käyty yt-neuvotteluja. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 29/2011. <http://www.tem.fi/files/30385/TEM_29_2011_netii.pdf>
69. Myllylä, Yrjö & Mika Perttunen (2011). Koillis-Suomen elinkeinostrategia 2011-2015. 121 p. Koillis-Suomen kehittämiskeskus Naturpolis Oy / Koheesio- ja kilpailukykyohjelma KOKO.
<http://www.naturpolis.fi/dynamic/Nettiversio_Koillis-Suomen_elinkeinostrat.pdf>
70. Myllylä, Yrjö (2009). Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus 2009⁶. Yhteenveto vähittäiskaupan työnantajahaastatteluista. Asiantuntijaraadin SWOT-analyysi 22.9.2009. Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 3/2009. <http://www.luotain.fi/julkaisut/tktt_vahitt%C3%A4iskaupan_loppuraportti_2009.pdf>
71. Myllylä, Yrjö (2008). Salon Seudun Kehittämiskeskuksen alueellisen ennakkoinnin arviointi vuosina 2006-2008. Salon Seudun Kehittämiskeskus 4.9.2008. <<http://www.salo.fi/attachements/2009-07-10T11-33-47136.pdf>>
72. Myllylä, Yrjö (2007). Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus 2007⁷. Yhteenveto ravintolapalveluiden työnantajahaastatteluista. Asiantuntijaraadin SWOT-analyysi 27.2.2007. 47 p. Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 6 / 2007. <http://www.luotain.fi/julkaisut/TKTT_ravintola2006.pdf>
73. Myllylä, Yrjö & Linturi, Maija (2007). Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus 2007⁸. Yhteenveto siivous- ja kotitalouspalvelualan työnantajahaastatteluista. Asiantuntijaraadin SWOT-analyysi 15.3.2007. 45 p. Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 7 / 2007.
<<http://www.luotain.fi/julkaisut/TKTTSiivous2007.pdf>>
74. Myllylä, Yrjö & Linturi, Jenni (2007). Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus 2007⁹. Yhteenveto talonrakennusalan työnantajahaastatteluista. Asiantuntijaraadin SWOT-analyysi 4.6.2007. 42 p. Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 8 / 2007.
<http://www.luotain.fi/julkaisut/TKTT_talonrakennusala_2007.pdf>
75. Myllylä, Yrjö (2003). Palvelu- ja ihmissuhdetaitoinen Helsinki 2015. Koulutustarpeiden ennakointi. The City of Helsinki. Helsinki 2003. Report in <www.hel2.fi/ennakointi>
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/hki2015>
76. Lehtinen, Pirkko & Myllylä, Yrjö & Suikkanen, Asko (2001): Osaaminen, Koulutus ja Ennakointi – Kemi-Tornio 2010. 192 p. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun julkaisu Sarja A. Raportteja ja tutkimuksia. Kemi 2001. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/03_tuotteet/kt2010yvtietoisku>
77. Myllylä, Yrjö (2000). Pohjois-Suomen kehittämisen strategiset painopistealueet, Lapin yliopiston tiedotuslehti KIDE 3/2000. <http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/05_julkaisut/kide00>
78. Myllylä, Yrjö (2000). Pohjois-Eurooppaa palvelevat yritykset Suomessa – tutkimushankkeen esittely. Liikkeenjohdon osaamisen lehti PKT.fi 1/2000.
79. Myllylä, Yrjö (1999). Suomi Pohjois-Eurooppaa palveleva informaatioteknologian ja logistiikan osaamiskeskus. AlueIntegraattori 5/1999.
<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/07_asiakkaat_ja_linkit/aipepys>

⁵ EU:n paras alueellinen ennakkointikäytäntö esillä Tulevaisuuden tutkimuksen seuran kesäseminaarissa 18.8.2011
<http://vrijomyllyla.wordpress.com/2011/08/22/eun-paras-alueellisen-ennakoinnin-kaytanta-esilla-tutu-seuran-kesaseminaarissa/>

⁶ EU:n paras alueellinen ennakkointikäytäntö <http://arenas.itsilo.org/en/home>.

⁷ EU:n paras alueellinen ennakkointikäytäntö <http://arenas.itsilo.org/en/home>.

⁸ EU:n paras alueellinen ennakkointikäytäntö <http://arenas.itsilo.org/en/home>.

⁹ EU:n paras alueellinen ennakkointikäytäntö <http://arenas.itsilo.org/en/home>.

TKTT PROSESSI - INNOVAATIOJÄJESTELMÄNÄ

Esimerkkinä Teknisen palvelualan TKTT-tutkimus Varsinais-Suomessa, v. 2008

TRENDIT

TKTT (Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus) prosessi voidaan kuvata myös innovaatiojärjestelmänä. Prosessi tuottaa yrityskehittämistä, innovaatiojärjestelmän tunnistamista ja kehittämistarvetta ja pyrkii määrittämään tärkeimmät kehittämistoimenpiteet yhdessä yritysten, TE-keskuksen, oppilaitosten, tutkimuslaitosten ja muiden yrityspalvelujen tai resurssien kesken sekä tukee jatkotoimenpidesuositusten toteutumista. Tällä tavalla on kuvattu TKTT-prosessin innovaatiojärjestelmän osuutta.

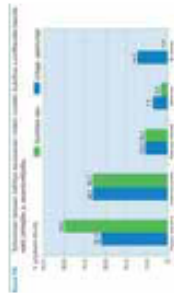
Tekninen palveluala on Suomessa kansainvälisessä vertailussa vahva, taustalla on pitkäaikainen metalli- ja metalliteollisuuden investointikysyntä ja julkisen perustarvitestruktuurin rakentaminen. Toimialan keskeisinä tulevaisuuden haasteina on liiketoimintamallien uudistaminen (Lith & Toivonen 2004).

Vaikututtavat vahvat trendit ja heikot signaalit
Tekniseen palveluhalaan vaikuttavat keskeisimmät alan ulkopuolelta tulevat muutostrendit ovat Varsinais-Suomessa vuoden 2009 alussa tämän TKTT-prosessin eDelfoi-kyselyn mukaan 1) toimintojen verkottuminen, 2) etätyöskäytön lisääntyminen, 3) finanssikri, 4) globaalisoinnin, 5) älyteknologian kehitys, 6) elinkeinorakenteen pk-yritysohjauksen, 7) energian hintojen nousu, 8) ilmastoinnosta ja väestön ja työvoiman ikääntymisen ja 10) verkkojen palvelujen kasvua.

TKTT-PROSESSI

Yrityshaastattelut

1. kierros



Alan ulkoiset ja sisäiset trendit vaikuttavat alan kehitykseen. Yrityshaastattelussa pyritään selvittämään tarvittavien yritysten tilojen näkömiä, työvoiman ja koulutuksen tarvetta, mahdollisia ja kehittämistarpeita.

Esimerkiksi keskipitkällä viiden vuoden tähtäyksellä työvoiman tarpeen uskotaan suuntautuvalla tavalla pysyvän samana 32,1 %:n mielestä tai kasvavan jonkin verran tai reilusti vähenen 46,4 %:n mielestä (Kuva 10). Johtajat ja asiantuntijat tasolla viiden vuoden kuluessa työvoiman tarpeen arvioidaan pysyvän samana 50 % mielestä, kasvavan jonkin verran tai reilusti 46,4 % mielestä ja vähenen jonkin verran 3,6 % mielestä.

Asiantuntijaraati

2. kierros

SWOT-analyysi on keskeinen asiantuntijaraadin keskustelun aihe. SWOT-analyysin tuloksena tärkeimmiksi vahvuutensa soitin seuraavat: verkostot ja kokonaisvaltaisuuden tuottot ja osaaminen, monipuolinen kokemus ja osaaminen, monipuolinen elinkeinorakenteen, erikoisosaaminen ympäristöteknisessä, arkinen meriteollisuus ja projektiosaaminen, suunnatut heikkoudet liittyvät koulutukseen. Merkittävimmät heikkoudet ovat: pienet yritykset ja kapavat toimintatavat, sijainti haittaa kansainvälistä kasvua, koulutuksen tarvetta, korkeakoulutus puuttuu kokonaan tai on vähäistä, perustamiskäytännön puute, ammattikorkeakoulutuksen kato, teknikkokoulutuksen puute, voimakas osaamisperiprosessi, vaikea löytää kokeneita ammattilaisia ja suunnittelusuosien verkottuminen ei toimi. Tärkeimmät mahdollisuudet ovat: innovatiivinen toteutus, voimien yhdistäminen (erityisesti yritykset ja oppilaitokset), arkeisen osaamisen myynnin ja hyödyntämisen, Venäjän ja Kiinan rajatoma markkina sekä TE-keskuksen ja toimintojen hyödyntäminen. Uhkat ovat seuraavat: lauman pidentäminen (mm. hyljätyn tiedon siirtäminen tulevaisuuteen), Asian kasvu huomiotta jättäminen, teknisten palvelujen siirtäminen pois Suomesta, koulutusajojen siirtyminen ulkomaille ja koulutuksen suunta.

VIESTINTÄ

eDelfoi

3. kierros

Internet-Delfoi TKTT-prosessin tukena

Yrityshaastattelun tulokset käsiteltiin asiantuntijaraadissa. Tulosten pohjalta mietittiin kehittämistarpeita yhdessä yritysten, tutkimus- ja oppilaitosten sekä yrityspalvelujen edustajien kanssa.

Seminaaria jatkettiin Internetin soveltamiseen median ympäristöä (www.ning.com), johon seminaarin osallistajat kutsuttiin kommentoimaan ja jatkokehitämään seminaarin tuloksia. Syntyneitä kehittämishahioita samoin kuin SWOT-strategiaa syvennettiin ja arvioitiin Internet-haastattelussa. Haastattelussa hyödynnettiin m. eDelfoi-järjestelmää (www.edelfoi.fi).

Viestintäprosessi on keskeinen osa TKTT-innovaatioprosessia

Hankkeen aikainen ja jälkeinen viestintä varmistaa syntyneen uuden tiedon, kehittämisideoiden ja suositusten välittämisen niille, jotka voivat hyödyntää niitä päätöksenteossa. Innovaatio on hyötykäyttöön otettu uusi toimintatapa, tuote tai kilpailutekijä.

TKTT-prosessi on siten innovaatiojärjestelmä, jossa syntynyt kehittämisideoita otetaan käyttöön hankkeen aikana ja sen jälkeen viestintäsuunnitelman ja sen toteutussuunnitelman tukemana. - Jälkeä viestintäsuunnitelma ja sen toteutus on perusteltua integroida TKTT-prosessin erinä selkeämmän.

Tavoitteet

TKTT-prosessin tavoitteiden tukeminen Tulosten kohde-ryhmäliiketoimintien viestintä

Sisäinen

Haastattelut yritykset Asiantuntijaraati Elinkeinoitiimi Muut osallistavat organisaatiot

Ulkoinen

Muut toimijat, yritykset ja oppilaitokset, Varsinais-Suomen ennakointi, koulutusministeriö

LIITÄETUJA

Loppuraportti: www.jaaskari.fi
Tilaaja: Varsinais-Suomen TE-keskus,
puh. 010 19 1450, yhteyshenkilö: Jaakko
Jaaskari ja Taina Puumanen
Toteuttaja: Oj Aleksi & RG Oy
Loput: Oja Luoma & RG Oy

Kehittämishahiot ja jatkotoimenpidesuosituksukset – toimeenpantuna innovaatioita

1. Ympäristö- ja energiateknologian uudet liiketoimintamahdollisuudet
2. Kansainvälistymisstrategiat
3. Koulutus matkailu- ja kulttuurialan alalla
4. Arkinen kulttuurin viestintä
5. Barentsin alueen viestintä
6. Yritykset ja yritykset opetuksessa
7. Teknisen palvelualan koulutuksen kehittäminen
8. Oppilaitoskoulutuksen tehostus
9. Tietämysohjauksen kehittäminen
10. Alan yritysten innovaatiostrategia
11. Työharjoittelun kehittäminen
12. Osaamis- ja koulutuspeiden ennakointi
13. Hankintayhteistyö
14. TKTT-aloitusten viestintä

9. Euroopan unionin parhaimmaksi alueelliseksi ennakointikäytännöksi eva-luoitua mallia sovellettava Pohjoisen ulottuvuuden hankkeiden tarpeisiin

Tulokset implemtoidaan viimekädessä aluetason sovelluksissa. Mandaatin antaminen sitoutuneille osajille ja työmenetelmien hallitsijoille menestyksen edellytys Yrjö Myllylä / RD Aluekehitys on mm. vaikuttanut keskeisesti Euroopan unionin parhaimmaksi valitun alueellisen ennakointikäytännön (lue myös alueellisen innovaatiojärjestelmän) kehittämiseen – menetelmän laajamittainen soveltaminen Pohjoisen ulottuvuuden kysymyksiin / mandaatin antaminen menetelmän kehittäjälle on yksi keskeinen ratkaisu mahdollisuuksien hyödyntämiseksi:

80. Myllylä, Yrjö & Jouni Marttinen (2011). **Työvoima ja koulutustarvetutkimus valittu keskeiseksi eurooppalaiseksi ennakointikäytännöksi.** Futuuri 3/2011.
< http://ffrc.utu.fi/julkaisut/Futuuri/Futuuri_3_2011.pdf >

EU:n parhaimman alueellinen ennakointikäytännön valinnassa 27 maan evaluoinnissa – joka arviointi täsmällisesti kohdistui Yrjö Myllylän / RD Aluekehitys Oy:n Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa kehittämään malliin – painotettiin seuraavia

- 1) Yritykset saadaan mukaan (face to face haast),*
- 2) Kaikki olennaiset toimijat saadaan mukaan (haast + face to face raati),*
- 3) Tuottaa priorisoidun toimenpideluettelon,*
- 4) Totetus on public-private mallilla.*

81. Myllylä, Yrjö (2011). EU:n paras alueellisen ennakkoinnin käytäntö esillä Tulevaisuuden tutkimuksen seuran kesäseminaarissa. Blogikirjoitus
<<http://yrjomyllyla.wordpress.com/2011/08/22/eun-paras-alueellisen-ennakkoinnin-kaytanto-esilla-tutu-seuran-kesaseminaarissa/> >

Olisi aika tukea menetelmäkirjallisuuden ja sen soveltamisen edistämistä yhteiskunnan taholta laajemminkin parhaimpien ennakointikäytäntöjen levittämiseksi. Esimerkiksi seuraava hanke tarvitsee toteutukseen lisäresursseja

- Suomen Tietokirjailijoiden apuraha Yrjö Myllylä hankkeen ”Delfoi-menetelmä aluekehittämisen, tulevaisuuden ennakkoinnin ja strategiaprocessoinnin välineenä” kirjoittamiseksi.
<<http://aluekehitys.internetix.fi/fi/sisalto/uutiset/uutiset/suti> >

TYÖVOIMA- JA KOULUTUSTARVETUTKIMUS VALITTU KESKEISEKSI EUROOPPA- LAISEKSI ENNAKOINTIKÄYTÄNNÖKSI

Globalisaatio, teknologinen kehitys ja uusien markkinoiden synty tekevät työelämän muutokset yhä vaikeammin ennakoitaviksi. Työ-, elinkeino- ja koulutuspolitiikan on kyettävä vastaamaan joustavammin näihin muutoksiin. Tämän vuoksi on kehitetty Työvoima- ja koulutustarvetutkimus (TKTT) työ- ja elinkeinoelämän lyhyen aikavälin muutosten ennakoimiseksi ELY-keskustasolla.

Pohjoismaissa, lähinnä Tanskassa ja Ruotsissa on tehty 80-luvun alkuvuosista lähtien haastatteluita työnantajien työvoima- ja koulutustarpeista. Suomessa vastaavat haastattelut käynnistettiin 80-luvun loppupuolella Pohjanmaalla. Ensimmäisen ESR-ohjelmakauden aikana prosessia kehitettiin Suomessa niin, että asiantuntijaraadit alkoivat analysoida haastatteluiden tuloksia ja tiedot siirrettiin tietokantaan, jossa niiden raportointi ja jatkokäsittely oli vaivatonta.

2000-luvulla Varsinais-Suomessa prosessiin lisättiin eDelfoi-kierros ja yksityiset toimijat tulivat mukaan raadin toteuttamiseen ja tulosten analysointiin. Viime syksynä EU-komission rahoittamassa ARENAS-hankkeessa (<http://arenas.itcilo.org/en/home>) tämä konsulttien kanssa kehitetty TKTT-prosessi arvioitiin keskeiseksi eurooppalaiseksi alueellisen ennakkoinnin käytännöksi. Myöhemmin TKTT-prosessin keskeisiä elementtejä on sovellettu myös Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen hankkeessa.

Yritykset kytketty tiiviisti prosessiin

Euroopan unionin 27 maan ennakointikäytännöt arvioi YK:n alainen ILO-järjestö ja sen Torinossa sijaitseva ITC-koulutuskeskus. TKTT-konsepti valittiin alueellisista ennakointikäytännöistä parhaaksi Brysselissä viime syksynä pidetyssä Rakennemuutoksen ennakointi- ja hallintaseminaarissa. Valinta perustui seuraaviin tekijöihin: 1) Yritykset on kytketty tiiviisti mukaan prosessiin, 2) Mukana ovat kaikki keskeiset alueelliset ja paikalliset toimijat, 3) Prosessi tuottaa priorisoidun listan toimenpide-ehdotuksista, 4) Toteutuksessa hyödynnetään public-private -mallia.

Prosessissa TE-toimistot haastattelevat toimialakohtaisesti noin 50 työnantajaa maakunnan alueella ja tiedustelevat tulevien työvoima- ja koulutustarpeiden lisäksi muun muassa suhdannenäkymiä, uusia liiketoimintamahdollisuuksia, eläköitymistä, vientinäkymiä ja muita työnantajien kehittämistarpeita. Haastatteluita ovat tehneet myös oppilaitokset ja yksityiset toimijat. Haastatteluiden tulokset viedään raadille, joka kokoontuu analysoimaan tuloksia. Tämän jälkeen raati tuottaa megatrendejä, villoja kortteja, heikkoja signaaleja ja tekee SWOT-analyysin sekä konkreettisia toimenpide-ehdotuksia kyseisen toimialan kehittämiseksi. Raatiin osallistuu yritysten, oppilaitosten, TE-toimistojen, ELY-keskusten ja muiden tahojen edustajia. Prosessista laaditaan loppuraportti, joka julkaistaan painettuna ja Internetissä. TKTT-haastatteluiden ja raatien tuloksia hyödynnetään yritysten ja muiden työnantajien kehittämistyössä, työvoimapolitiittisen ja muun koulutuksen suunnittelussa sekä laajasti myös muussa aluekehitystyössä.

Kehittämishaasteita

TKTT-prosessilla on vielä parannusmahdollisuuksia erityisesti sen lopputuloksena syntyvien toimenpide-ehdotusten kytkemissä päätöksentekoon. Samoin valtakunnallinen koordinaatio lisäisi toiminnan systemaattisuutta ja vaikuttavuutta. Jatkuva kehittäminen vaatii myös sitoutuneita tilaajia ja palvelun tuottajia sekä public-private-kumppanuutta. Perustutkimuksen panosta tarvitaan konseptin kehittämiseksi jatkossakin (Kaivo-oja & Marttinen 2008).



Työnantajien työvoima- ja koulutustarpeen lyhyen aikajänteen muutoksia tunnistetaan TKTT-ennakoinnilla.

10. Dynaaminen kehityshanke tarvitsee a) vision, b) toimivan konseptin/metodin, c) osaavat ja sitoutuneet tekijät, d) resurssit (mandaatin, aikaa)

Esimerkkejä muista metodiosaamista, näkemysen/vision voimaa korostavista ja persoonien merkitystä perustelevista vaikuttavista hankkeista

- *Innovaatioympäristöjen kehittäminen, >Kansallinen innovaatiostrategia*

82. Karjula, Kyösti & Myllylä, Yrjö (2006). Vaurastuminen kansallisena velvollisuutena – Alueellisen yritys- ja innovaatiotoiminnan selvitysraportti. 102 p. Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 12/2006.

<<http://www.vnk.fi/julkaisut/listaus/julkaisu/fi.jsp?oid=170905>>

- *Sallan Raja-aseman avaamiseen johtaneet toimet*

83. Valkoisen Meren messut ja Barentsin käytävän kehittämisseminaari, projektipäällikkö Yrjö Myllylä Aaro Tiilikaisen johtamassa yksikössä, esim. Myllylä, Yrjö (1996). Suomalais-venäläinen Barentsin käytävän kehittämisseminaari 19.4.1996 Kantalahdessa Alumiinitehtaan kulttuuritalossa. 22 p. Esitelmien yhteenvetojulkaisu. Lapin yliopisto Muotoilu- ja yrityspalvelu, Kantalahden kaupunki, Kemi-Tornio alueen kehittämiskeskus, Koillis-Lapin kuntayhtymä, Lapin lääninhallitus. Lapin yliopiston Muotoilu- ja yrityspalvelun Valkoisen Meren messut 1996-julkaisuja.

- *Veneklusteri nousuun Keski-Pohjanmaalla, kärkiklusterisynnytytys*

84. Myllylä, Yrjö & Mika Perttunen (1997). Kokkolan strategiaprosessi. Yhteenvetomuistio.

- *Puu-Suomi prosessi*

Puu Suomi. käynnistäjä 1990-luvun alussa Kyösti Karjula, Arto Lahti (jatkuu, rahoitus mm. TEM)

- *Inno-Suomi prosessi*

Inno-Suomi, käynnistäjä 1990-luvun alussa Kyösti Karjula & Heikki Kinnunen (jatkuu, mm. presidentin myöntämä InnoSuomi –palkinto, TEM ym., laaja pohja)

- *Ruoka-Suomi prosessi*

Ruoka-Suomi, käynnistäjä 1990-luvun alussa Kyösti Karjula (jatkuu rahoitus ja koordinointi ja rahoitus mm. YTR, Turun yliopisto)

- *Nuorten yrittäjien kannustaminen*

Timangi-palkinto vuodesta 2011. Käynnistäjänä/aloitteentekijänä Kyösti Karjula/TEM. Rahoittajana TEM.

Koillis-Suomelle yhteisstrategia

Anne Hentilä Kaleva

KUUSAMO Koillismaahan ja Itä-Lapin kunnille laaditaan eli Koillis-Suomelle yhteinen elinkeinostrategia. Esille pyritään nostamaan piilossa olevat mahdollisuudet. Myös nuorten ääni halutaan saada kuuluville, koska kyse on heidän tulevaisuudesta.

Ohjelmajohtaja **Mika Perttunen** Naturpoliksesta pitää strategiaa harvinaisena siksi, koska se laaditaan kahden eri seurakunnan ja kahden eri maakunnan alueella olevalle seitsemälle kunnalle yhteisesti. Perttusen mukaan kunnat voivat vain yhdessä tarttua tulevaisuuden suuriin mahdollisuuksiin, joita löytyy muun muassa kansainvälisestä matkailusta, sosiaalisesta mediasta ja Barentsin alueelta.

Keskeinen tavoite on saada yritykset ja ihmiset liikkeelle sellaisilla asioilla, joista he ovat

Seitsemän kunnan Koillis-Suomi

Koillis-Suomen alueeseen kuuluvat Kuusamo, Taivalkoski, Posio, Kemijärvi, Salla, Savukoski ja Pelkosenniemi. **Väestömäärältään** suurin on Kuusamo ja pinta-alaltaan Savukoski. Koko alueen pinta-ala on 30 166,54 neliökilometriä. Asukkaita alueella on 40 061. Vähiten asukkaita on Pelkosenniemiellä: 1025.

Strategiassa kiristetaan alueen rooli Pohjois-Euroopassa ja nostetaan esiin kuntien omat vahvuudet.

kiinnostuneita. Tavoitteena on saada esille piilossa olevia mahdollisuuksia. Niitä voivat olla elinkeinoelämän kannalta tärkeät uudet orastavat ilmiöt, jotka tarvitsevat laajempaa tukea kehittyäkseen. Perttusen mukaan voi olla mielenkiintoista seurata, miten jokin heikko ilmiö saa työn aikana voimaa alleen ja kehittyä alueen yhteiseksi asiaksi.

tekemisen, verkottumisen, yhteisen vision luomisen, uusien tietojen tuottamisen ja yhteiset valinnat.

Asiantuntijaksi on valittu erikoistutkija Yrjö Myllylä Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta. Työtä tehdään niin sanotulla Delfoi-menetelmällä. Sen aikana tehdään useita haastattelukierroksia, joiden välissä haastateltaville annetaan edellisten kierrosten yhteenvedon palautteet. ”Etuna on mahdollisuus sanoa rehellinen tai jopa hullulta tuntuva mielipide kasvojaan menettämättä”, Myllylä kertoo.

Kasvokkain haastatellaan kunnissa noin 40 ihmistä useamman kerran. He ovat paikallisia toimijoita kuten yrittäjiä, päättäjiä ja virkamiehiä. Lisäksi haastatellaan ulkopuolisia asiantuntijoita ja yhteistyökumppaneita.

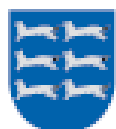
Tavoitteet ovat Myllylän mukaan korkealla. ”Tulevaisuutta on katsottava 15 vuoden päähän seitsemän kunnan alueella. Toimintaympäristön muutokset kuten energian hinnan nousu, ilmastonmuutos, maailmantalouden tulotason nousu ja väestörakenteen muutokset tarjoavat mahdollisuuksia. Meidän pitää tunnistaa tulevaisuuden nousevat alat. Esille tulevat ideat pitää jalostaa ja panna toimeen.”

Nuoret haastateltavat ovat Myllylän mukaan tärkeitä senkin vuoksi, että he edustavat riippumattonta näkökulmaa. Henkilökohtaisten haastattelujen lisäksi lähetetään sähköisiä kyselyitä muun muassa yrittäjille. Pilotteja haastateltuihin tehdään tällä viikolla.

Yhteenvedon raportin on määrä valmistua ensi maaliskuussa. Strategia ajoittuu vuosille 2010-2015.

KOILLIS-SUOMEN ELINKEINOSTRATEGIA 2011–2015

POHJOISEN LUOTTAMUKSEN, LUONTO-OSAAMISEN JA PERHEYRITTÄJYYDEN MENESTYSTARINA



POHJOISEN JA SEN ARKTISEN ULOTTUVUUDEN SISÄLTÄVÄ KEHITTÄMISOHJELMA

Kehittämishajelman kärkehankkeiden valinta perustuu mm. asiantuntija-arvioon hankkeiden työllisyysvaikutuksista Suomessa. Hankkeet on valittu yhteensä noin 80 hyvin perustellun ja tärkeän hankkeaihion joukosta vision teemaan liittyen. Kärkehankkeet voivat vaihdella alueittain, ks. kohta 15. (Lähteet mm. TEM 39/2010, ja TuV 29/2010, TEM 29/2011, tarkemmin alla.) Lisätietoja Yrjö Myllylä, RD Aluekehitys Oy, puh. 0500-450 578 ja Pohjoisen ulottuvuuden liiketoiminnan johtoryhmä.

KRIITTISET TOIMET

Organisatoriset innovaatiot

1. Pohjoisen ulottuvuuden liiketoiminnan johtoryhmän perustaminen¹⁰

Viestintä

2. Strategisen kotimaiseen ja kansainväliseen käyttöön tähtäävän kirjahankkeen käynnistäminen seminaarin teemassa / ”The Arctic Sea regions – the biggest opportunity of our planet in the 2010s”¹¹

Arvoperusta

3. Pohjoinen luottamus –käsitteen käyttöönotto*¹².

Osaamispohjan varmistaminen, kehittäminen ja rahoitus

4. Arktisen kuljetus-, energia- ja ympäristötekniikan tutkimus- ja kehittämisohjelma*

Metodit

5. EU:n parhaimman alueellisen ennakointikäytännön laajamittainen soveltaminen edellä mainittuihin kehittämishankkeisiin, ajankohtaisena kysymyksenä mm. Kaivosalan työvoima- ja koulutustarpeet¹³

TÄRKEÄT KEHITTÄMISHANKKEET

Kehittämishanke-teemat

6. Uusiutuvat energiat-yhteistyö arktisessa ja venäläisten kanssa^{14*}
7. Pohjoisen ulottuvuuden klusteristrategia – Suomessa kehitettävät klusterit Pohjoisen ulottuvuuden näkökulmasta, alueellinen profilointi*
8. Suomen ja Luoteis-Venäjän matkailun kehittäminen osana Pohjois-Euroopan matkailua¹⁵
9. Uusi suomalainen kaivosyhtiö Helsingin ja Lontoon pörssiin*
10. Offshore ja laivatekniikan innovatiiviset ratkaisut arktisiin olosuhteisiin*
11. Pietarin ja Viipurin telakoiden yhteistyöstrategiat*
12. Harvinaisten maametallien ja uusien mineraalien jalostamisen strategia Suomessa*
13. Rautatieverkkovisio pohjoiseen, venäläiset mukaan prosessiin*
14. Innovatiivinen kilpailuttaminen, ajankohtaisena sähköveturit
15. Pohjois-Euroopan muuttuvien kuljetusmarkkinoiden vaikutus satamiin, skenaariot ja kehittämishankkeiden ohjelmointi
16. Alueellisten kärkehankkeiden valinta ja jalostaminen (vrt. case Uudenmaan ELY/RD Aluekehitys hankecase 2011-2012: Arktinen meriteknologia)*

Tärkeimmät lähteet, joissa ohjelman hanke-esitykset on avattu ja perusteltu

- Lahti, Arto (2011). Pohjoinen ulottuvuus – ohjelmamalli. Muistio, 27.10.2011.
 - Myllylä, Yrjö (2010). Arktinen ja Itämeren kasvualue Suomen intressien polttopisteessä. 92 s. Työ- ja elinkeinoministeriö, alueiden kehittäminen, 43/2010. <http://www.tem.fi/files/27375/TEM_43_2010_netiti.pdf>
 - Myllylä, Yrjö (2010). Murmanskin alueen merkityksen kasvu energiataloudessa ja logistiikassa luo mahdollisuuksia myös Suomen yritysille. Teoksessa Kuusi, Osmo, Paula Tiihonen & Hanna Smith 2010: Sopimusten Venäjä 2030. 161-170. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisuja 3/2010. <<http://web.eduskunta.fi/dman/Document.php?documentid=qi29410111625283&cmd=download>>
 - Karjula, Kyösti (2006). Vaurastuminen kansallisenä velvollisuutena – Alueellisen yritys- ja innovaatiotoiminnan selvitysraportti. 102 s. Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 12/2006. <<http://www.vnk.fi/julkaisut/istaus/julkaisu/fi.jsp?oid=170905>>
 - Myllylä, Yrjö (2011). Pohjoinen yhdistää suomalaiset – teesit. Blogiartikkeli, 6.10.2011. <http://yrjomyllyla.wordpress.com/2011/10/06/pohjoisuus-yhdistaa-suomalaiset-teesi/>
- Kuusi, Osmo & Paula Tiihonen & Hanna Smith (2010). Sopimusten Venäjä 2030. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan

¹⁰ 2.12.2011 Seminaarin päätösesitys

¹¹ 2.12.2011 Seminaarin päätösesitys

¹² * merkitty mm. TEM 43/2010, kursivoilla hankkeessa asiantuntijapalautteessa tärkeimmiksi työllisyysvaikutuksiltaan Suomessa priorisoitu.

¹³ mm. Futuuri 3/2011, TEM 29/2011 http://www.tem.fi/files/30385/TEM_29_2011_netiti.pdf

¹⁴ tarvittaessa erillishankkeeksi nimetty tärkeä maakaasu-biokaasu verkoston ja jakelujärjestelmien yhdistäminen voidaan käsitellä tässä

¹⁵ mm. TEM 43/2010 ja TuV2010 raportin, mm. Tulevaisuusvaliokunnan kannanoton mukainen suositus, ks. myös Myllylä, Yrjö & Mika Paerttunen (2011). Koillis-Suomen elinkeinostrategia 2011-2015 http://www.naturpolis.fi/dynamic/Nettiversio_Koillis-Suomen_elinkeinostrat.pdf