



TULEVAISUUKSIENTUTKIJA
YTT YRJÖ MYLLYLÄ
RD ALUEKEHITYS OY

ARKTINEN TULEVAISUUS

”Keskiviikkona 9.11.2016 klo 17-20 Tieteiden talo sali 505, Arktinen tulevaisuus, alustaja entinen pääministeri Paavo Lipponen, kommentoija tulevaisuusientutkija YTT Yrjö Myllylä, RD Aluekehitys Oy, juontaja Arto Salmela.”

Paavo Lipposen sijaisena Barentskeskus Oy:n toimitusjohtaja Martti Hahl

aluekehitys RD

RD ALUEKEHITYS OY



- RD Aluekehitys Oy 20 vuotta 7.5.2016
- Aluekehittämistä ja elinkeinopolitiikkaa Delfoi-menetelmällä
- Referenssejä “Pohjoisesta ulottuvuudesta / Pohjois-Euroopasta arktiseen ulottuvuuteen”
- Delfoi-metodista on tehty työkalu, jolla voimavaroja suunnataan kasvualoille. Työttömien sijaan haastattelut painottuvat työnantajiin, jotta työttömille saataisiin töitä.
- EU-noteerattua osaamista:

”Oy Aluekehitys RD on keskeinen ennakkoinnin konsultti Suomessa. Se on kehittänyt Delfoi-menetelmä aluekehittämisen työkalun, jolla alueellisia voimavaroja pyritään suuntaamaan tulevaisuuden kasvualoille.” (EU:n alueellisen ennakkoinnin käytännön opas 2003)

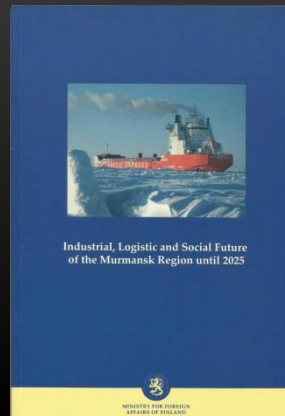
RD Aluekehitys Oy:n yhteistyössä Varsinais-Suomen ely-keskuksen kanssa kehittämä työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus TKTT arvioitiin EU:n komission YK:n ILO:lta tilaamassa 27 maan alueellisten ennakointikäytäntöjen vertailussa EU:n parhaimmaksi rakennemuutoksen hallintaseminaarissa 18.10.2010 Brysselissä. (Mm. Futura 4/2012 ”Ennakointi demokratian vahvistajana”.) Keskeinen lähtökohta metodissa on työnantajien ja yritysten haastattelut.



SISÄLTÖ

Esityksen pääteemat:

- Teesit
- SPT-trendit
- Klusterit
- Johtopäätöksiä, Kysymyksiä, Suosituksia



"On kehitettävä ratkaisuja ja teknologiaa pohjoisen olosuhteisiin. Ratkaisuille on usein globaalit markkinat."

YRJÖ MYLLYLÄ
Arktiseen tutkimukseen erikoistunut tohtori

Teksti: Lapin Kansan, Suunnitelma 2100, 17.5.2015,
Kuva: Kauppa-lehti, Pörssiin tarvitaan..., 28.11.2011.



TEESEJÄ

TRENDEISTÄ – ILMASTONMUUTOS YLIKOROSTUU, NEUVOSTOLIITON HAJOAMISEN JÄLKEISTÄ VENÄJÄN POHJOISTUMISPROSESSIA EI YMMÄRRETÄ TRENDINÄ

1. Ilmastomuutos on ylikorostuneena selittäjänä arktisen aktiivisuuden lisääntymisessä
2. Kylmän sodan päättymisen / NL:n hajoaminen alikorostuu
3. Raaka-aineiden hinnoilla on merkitystä, rajallisten luonnonvarojen hinta nousee
4. Teknologiset ratkaisut ovat avainasemassa – Suomella on avaimet arktiseen.

KLUSTEREISTA – KAASUN ALIKOROSTUU, LUONNONVAROJEN ETSINTÄÄ EI SUOMESSA ARVOSTETA

5. Öljyn merkitystä ylikorostetaan, kaasun merkitystä ei tunnisteta (mm. LNG).
6. Suomessa kaivostoimintaan suhtautuminen pahin puute, malminetsintää ei arvosteta, mennään vain valmiisiin hankkeisiin, kuten Talvivaaraan.

TOIMENPITEIDEN PERUSTELUT ONTUVAT – EIKÄ TÄRKEIMMÄT TEEMAT OLE AGENDALLA

7. Hankkeita perustellaan liikaa ilmastomuutoksella, jolla ei ole useinkaan mitään tekemistä asian kanssa (esim. ENI-Statoil Goljat öljykenttä) - Entä ”Koillisväylän avautuminen”, Jäämeren rata, Tallinnan tunneli?
8. Suomen osaamisen tuottamisen rakenteet eivät vastaa kysyntää, esim. Oulun yliopistosta puuttuu rakennustekniikan yksikkö, vaikka lähivuosina Barentsin alueella yli 100 mrd:n euron investoinnit energiaan ja rakentamiseen. Energiatutkimus pohjoisessa ei vastaa täysin kysyntää.

Suunnitelma 2100

Tutkijat ovat eri mieltä siitä, mitä Lapissa tapahtuu vuoteen 2100 mennessä. Vain yhdestä asiasta ollaan yksimielisiä: tulevaisuus rakentuu luonnonvaroista. Niitä Lapissa riittää.

ARKTISEN TUHKIMUKSEN ERIKOISTUNUT TOHTORI YRJÖ MYLLYLÄ PITÄÄ TÄRKEÄMPÄNÄ VENÄJÄN SISÄISTÄ KEHITYSTÄ KUIN ILMASTONMUUTOSTA.

Arktiseen tutkimukseen erikoistunut tohtori Yrjö Myllylä pitää tärkeämpänä Venäjän sisäistä kehitystä kuin ilmastomuutosta.

–Raaka-aineiden hinnan nousu ja arktiselle kehitetty uusi teknologia selittävät kehitystä enemmän kuin ilmastomuutos.

Kun Neuvostoliitto hajosi, menetti se eteläiset luonnonvaroiltaan rikkaat alueensa, kuten Kazakstanin ja Turkmenistanin sekä viennille tärkeän läpikulkumaan Ukrainan. Jäljelle jäi pohjoinen.

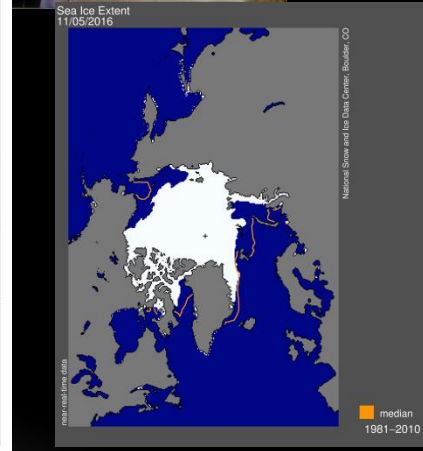
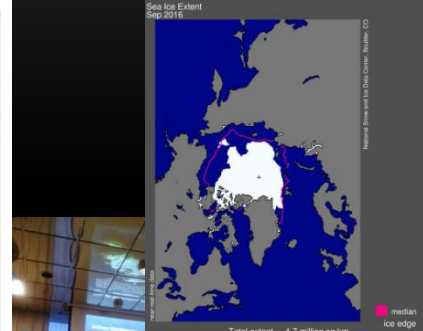
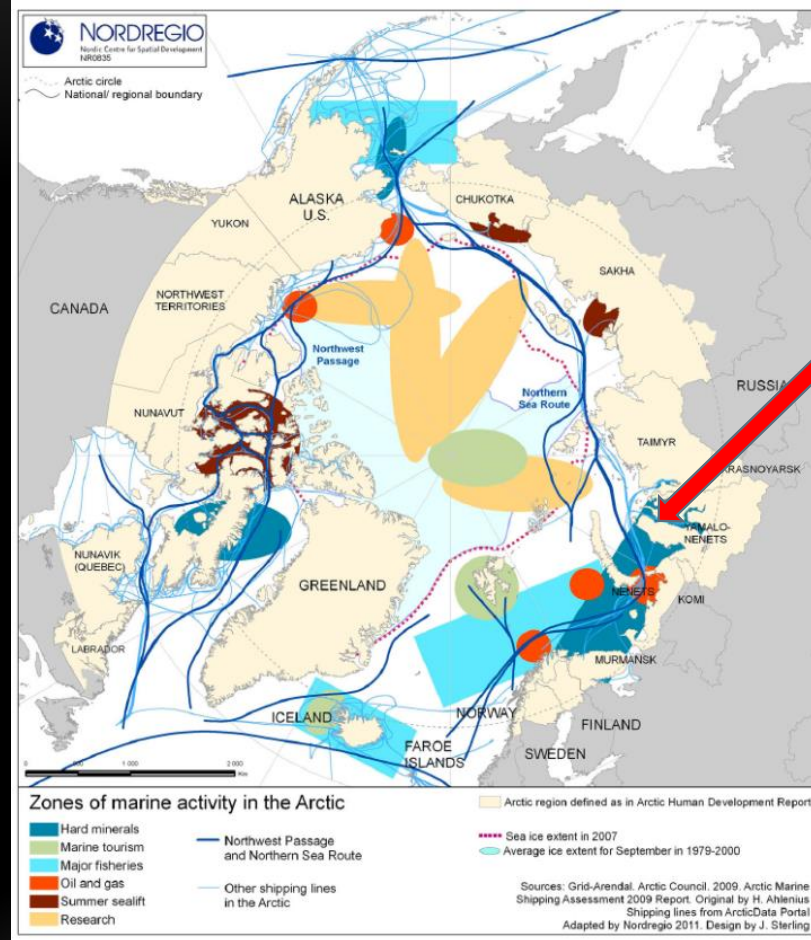
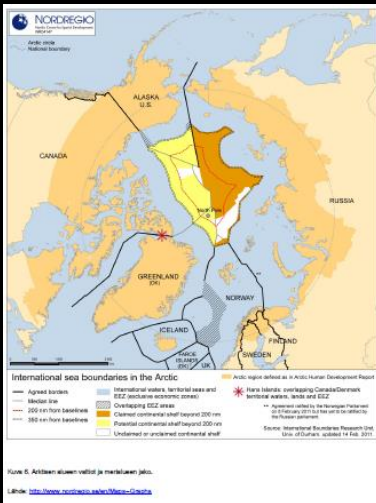
Venäjä kehittää energiapolitiikkaansa tällä hetkellä siten, että se voi hyödyttää Koillisväylää.

–Venäjän kehitys selittää lähivuosien tapahtumia enemmän kuin ilmastomuutos, Myllylä uskoo.

Hän uskoo myös, että muu Suomi elää

MITÄ ON ARKTINEN?

A. Jäämeren alue, napapiirin pohjoisalue
 Arktisen neuvoston jäsenmaat, heinäkuun 10
 asteen keskilämpötila, pohjoisarktinen,
 eteläarktinen, subarktinen...



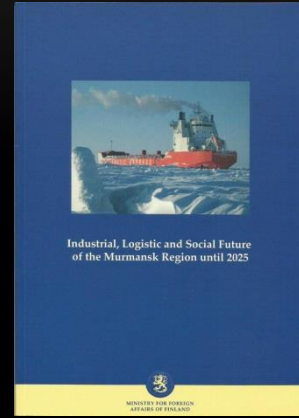
aluekehitysRD

MITÄ ON ARKTINEN?

B. "Myllylän Arktinen Sampo": Ympäristön ominaisuuksien kautta määritely



ARKTINEN SAMPO ARKTISEN OSAAMISEN TUNNISTAMISEN JA GENEROINNIN MALLI 11.12.17/30.1.11 © Copyright RD Aluekehitys Oy Arktinen osaaminen läpileikkaa suomalaisen yhteiskunnan ja kulttuurin vahvasti ja luo globaalin kilpailuedun				
Toiminta	Liikkuminen	Rakentaminen, Energia	ICT, hyvinvointi, palvelut yms.	Matkailu
Arktisen ymp. ominais.				
Kylmäkestävyys ja kylmyyden hyöd.	Autojen kylmättestaus, lämmitystolpat, villasukat, Infrapunalämmitteiset työasut	Lämpöeristäminen, LNG:n tuottaminen kylmyyttä hyödyntämällä	Turkistuottaminen, Data-Centerit , bakteerit	Tekstiileiteollisuus (Reima etc.), Joulupukki
Säätilojen muutokset	Lämpötilojen vaihteluissa toimiva sähköjuna, tie- ja merisääp., Parvekelasit (esim. Lumon), lämmitysjärjestelmät		Ruotsinlaivakonsepti, sääennusteet	Sääennusteet kännykkään
Herkkä luonto	LNG-laivamoottori, rikkipesuri, vähärikkiset polttoaineet, öljyntorjuntaosaaminen	Vesien suojeleuteknologia, ilmansuojeleuteknologia, Kaavoitusosaaminen	Sukset, metsäkoneet, vesien suojeleutekniikka	Reitit ja ohjaus, ymp.rak
Lämpötilojen vaihtelut	Pakkasessa toimivat sähkölukot, Suomessa toimivat sähköjunat	Puurakentaminen, silta- ja satama- ja tierakentaminen.	Nokia, hengittävät lämpövaatteet	Saunominen
Jään kestävyys	Azipod - ABB/Steerprop /Rolls Royce, jäänmurtajat, teräslaadut, hitsaus, jäälabrat		Jäätutka, jäänavigointi, satelliittimittaukset	Safarit, iglut, talvikalastus
Ilmastonmuutos	Projektirakentaminen	Matalaenergiatalot	Mittausjärjestelmät	Lumiennusteet
Pitkät etäisyydet	Autojen lämmitystolpat, langaton tekn., Omavaraiset majakat yms.	Lähienergia, maalämpö, puun hyödyntäminen etc.	Arktinen lääketiede ja työhyvinvointi,	Ruotsinlaivat > Jättirist., autot.
Lumessa toimiminen	Sukset, lumilauta, lumiaurat, talvitiekunnossapito-osaaminen lumessa toimiva ratikka, talvipyöräily		Lumimittaukset satelliitin avulla	Ladut, laskett., lumilinnat...
Pimeys	Heijastin	LED-valot	Kirkasvalo(kuuloke)	Revontulet, joulu
Valo	Häikäisyesteet, aurinkolasit yms.	Selektiivilasit	Luonnontuotteet , keskiyön aurinko	
Yhteistyön ja selviytymisen välttämättömyys	Projektirakentaminen, Projektisuunnittelu, "Insinöörikansa", Arktinen kunta- ja hallintorakenne, Käsityötaito, Peruskoulu, Kolmikanta, Talkoot, Yhdistysten luvattu maa, Sukuloiminen, "Pohjoinen luottamus"			
Yhteydenotot: Toimitusjohtaja, YTT Yrjö Myllylä, 0500 450 578 / aluekehitys@rdmarketinfo.net – Mallin soveltaminen ja uudet innovaatiot, toimijoiden energisointi ja mobilisointi				



Myllylän kehittämää mallia sovellettu mm. Tekesin arktisen strategian avauksen SMARCTIC-jatkohankkeessa, tilattu RD Aluekehitykseltä 2015.

MITÄ ON ARKTINEN?

LIIKETOIMINNAN NÄKÖKULMASTA ARKTINEN ON YMPÄRISTÖN OMINAISUUKSIA

Taulukko 3. Pohjois-Pohjanmaan tki-toiminta ja arktinen osaaminen. Mallinnos: Yrjö Myllylä ja Henna Hintsala

POHJOIS-POHJANMAAN TKI-TOIMINNOT JA ARKTINEN OSAAMINEN										
TUTKIMUS, KEHITTÄMIS JA INNOVOINTI (TKI) - PAINOPISTEALUE										
Myllylään kehittämää mallia sovellettu mm. Tekesin arktisen strategian avauksen SMARCTIC-jatkohankkeessa, tilattu RD Aluekehitykseltä 2015.										
ARKTINEN ILMIÖ / YMPÄRISTÖN OMINAISUUS										
	Rakentaminen, infra ja logistiikka		Ympäristö, energia ja luonnonvarat		Terveys ja hyvinvointi		Tieto-, viestintä ja informaatioteknologiat		Liiketoiminta ja talous	
	2	3	2	2	2	3	3	3	3	
OPTISUUS										17
Valo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Pimeys	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sumuisuus										
Revontulet		x					x	x		
LÄMPÖTILOJEN VAIHTELUT										27
Kylmyys	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Lumi		x								
Jää		x			x				x	
Ikirouta	x	x								
Tuulisuus	x					x				
Nopeasti vaihtuvat sääolosuhteet	x	x	x	x	x	x				
Ilmastonmuutos, herkkä luonto	x	x	x	x	x	x	x	x		
LUONNONVARAT										27
Metsä	x	x	x	x	x	x	x	x		
Mineraalit		x	x	x	x	x	x			
Öljy		x					x			
Kaasu		x								
Luonnontuotteet		x	x	x	x	x	x	x		
Muut	x	x	x	x	x	x	x			
TOIMINTA JA KULTTUURI										24
Pitkät etäisyydet	x	x	x	x	x	x	x	x		
Harva asutus	x	x	x	x	x	x	x			
Metsäraja		x								
Alkuperäisasukkaat		x	x						x	
Yhteistyökyky	x	x	x	x	x	x	x	x		
YHT	12	20	12	13	14	12	12	12		

Taulukko 4. Osaaminen Pohjois-Pohjanmaalla peilattuna tki-toiminnan paino-aloihin ja arktisen ympäristön olosuhdetekijöihin

Arktinen osaaminen on Suomen

Suomella on arktinen maa ja suomalaiset muodostavat arktisen suurimman yksittäisen kansakunnan 60 leveyspiiriin eli noin Helsingin tasun pohjoispuolella. Kysyntä arktiseen kasvaa ja siten suomalaisen arktiseen osaamiseen. Mutta mitä on arktinen ja mitä arktisen osaaminen?

Arktinen tulee ymmärtää ennen muuta sen ympäristön ominaisuuksien kautta eikä rajata sitä vaikkapa napapiirin pohjoispuoleksi alueeksi. Mitä pohjoisemmas mennään sitä enemmän lisääntyvät arktisen ympäristön ominaisuudet. Nämä ovat muun muassa pitkät etäisyydet, harva asutus, suuret luonnonvarat suhteessa väkilukuun, kylmyys, lumi, jää, nopeat säätöjen vaihtelut, pimeys, valosäde herkkä ja haavoittuvalen luonto. Osaaminen on ympäristötekijöiden kanssa yhtäältä ja vuorovaikutuksessa olevaa tiedon ja taidon yhteensuhteesta. Ympäristön haasteiden ratkaisussa syntyy myös hyödynnettävä ja yhteiskuntaan vaikuttava tutkimusosaaminen.

Lähes kaikki, mitä viemme menestykseksi, voidaan tuottaa liittyvän arktisen ympäristön ominaisuuksien hallintaan tai luonnonvarojen hyödyntämiseen. Esimer-



Led-valot tuotanto kasvaa Oulun ja Kainuun seudulla kymmeniä prosentteja vuodessa ja alan yritysten liikevaihdossa puhutaan jo miljoonista.

kaksi miljardilla eurolla vuodessa vievä laivojen potkuriklusteri ABB, Rolls Royce ja Steerpror tai kaivostekniikkaa - ja tuotteita myyvät entisen ouhlaisen Nokia johtajan velämä Outotec, Metso Minerals tai Outokumpu. Arktisen osaamisen mahdollisuuksia voidaan tunnistaa ja synnyttää seuraavasti: valitaan toimialoja, joihin haetaan osaamiskorot globaalisia työnojoa edellä kuvatuista arktisen toimintaympäristön ominaisuuksista ja vahvistetaan tätä osaamista etenkin yritysten tarpeisiin. Tututtuja toimintoja ovat rakentaminen, hyvinvointi, matkailu tai kaivostuotanto. Mikä on rakentamisessa arktista osaamista? Pelkistään kylmyysominaisuutta vasten tunnistamme lämpöeristeen ja energiatuotantoratkaisut. Kemissä kehitettiin sellusta lämpöarvoitaan suuri puukuitu-ainepiirite. "Nollaenergiatalo" arktisessäkin on mahdollista. Suomen kylminä läheillä Saarella paikallisen yrityksen maallampöpumppu on yleisin energiaratkaisu uusissa taloissa. Säätöjen muuttamisen hallintaan rakennusten lämmönsäätössä Oulun seudulla on onnistunut menestyksensä. Parvekeleivissä kilpailemme Keski-Euroopan

Sampo

vuoristosten alueiden yritysten kanssa menestyksekkäästi. Entäpä, jos rakentamista katsotaan pimeiden olosuhteiden näkökulmasta? Led-valot tuotanto kasvaa Oulun ja Kainuun seudulla kymmeniä prosentteja vuodessa ja alan yritysten liikevaihdossa puhutaan jo miljoonista. Työskentele ja eläminen pimeässä tarvitsevat tehokkaita ja laadukkaita energialähteitä valaistuksi. Alan yritykset rakentavat klusteria Oulun seudulla verkottuen Kajaanin, vihentien alihankintaa Kainuun ja lisäten sitä Pohjois-Suomessa laatuvaatimusten ja etäisyyksien nomien kustannussäästöjen vuoksi. Sama ilmiö on nähtävillä Suomessa Salon seudulla.

Norjan öljyteollisuuden tavoin kaivostuotannon aluekehitysvaikutukset ovat meille suuria niin halutessamme. Eikä kehte saadakaan maksuttua ja infrastruktuuri kuntoon. Suuren hyötyjen korjaaminen edellyttää ensin, että maaperän rikaudet määrinään lailla kansallisoimaisuudeksi ja tuotusprosessista otetaan kansalliseksi hyöty lisensioitueudesta, veron tai vaatimalla kansallista yhtiötä osamistajaksi ulkomaiselle toimijalle

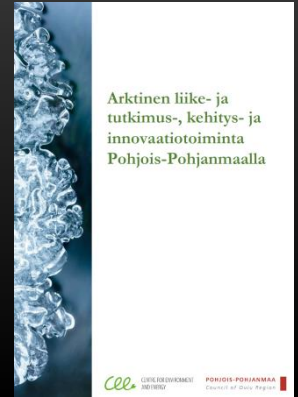
hyödyntämisöikeuksia myönnettäessä. Kaivosteknologiapulella tulevat kustannuksia säästävät logistiset ratkaisut keskiköön. Kaivoksissa tämä voi tarkoittaa ratkaisuja, joissa esimerkiksi runsasta avolouhoksen kuorma-autolikkennettä korvataan muilla kuljetustekniikoilla, kuten olemassa olleista muun muassa erään laapillaisen yrityksen tehneen kehittämisen ja myöskin uudenlaisen hihnakuljetin. Tällaiset ratkaisut voivat tuoda jopa kymmenien prosenttien kustannussäästöjä logistiikassa ja mahdollistavat siten ylipäätään toiminnan pohjoisessa. Herkkä ja haavoittuvalen luonto kaivostuotinnassa tarkoittaa esimerkiksi reaalitajuisuuden ja ympäristön tilan seuraamista ja reagoimista. Suomessa kansallinen vuoden 2010 jälkeinen päivityt arktinen strategia on kohta valmis. Strategiat ovat tärkeitä, niillä ei ole kuitenkaan synnytetty yhtään menestyksellistä. Julkiset ja innovatiiviset hankinnat ovat strategioiden kirjallisuus. Ja jopa Tekesin tuotekehitystä ja EU-hankkeita keskeisempi vaikutusten synnyttämisen keino. Esimerkiksi VR on valuttamassa parhailaan noin miljardin euron ja 100 sähköveturin tilauk-

sen Suomesta ulos. Yhdellä tarjouspöytäkirjällä työtä olisi voitu saada Suomeen ja tukea arktisen osaamisen kehittämistä: "Veturien on toimittava Suomen arktisissa olosuhteissa." Valtiolaki on vastuunsa. Yrittäjät on lähes aina tärkeässä osassa todellisessa menestyksessä. Ilman Bjarn Nordellin vuonna 1928 perustamaa pienistä Nordell & Koskinen radiotehdasta Saloon, ei olisi syntynyt Nokkia eikä sen vaikutuksia Pohjois-Suomeen Ouhun tai Kemijärvelle. Nordellin yritys muutti nimensä vuonna 1945 Saloraksi ja kasvoi jo vuonna 1963 myös radiopuhelinien tuottajaksi erityisesti VR:n olessa suuri asiakas puodustuvuolmien lisäksi. Pitkien etäisyyksien maassa langattoman radioteknologian kehittämisen osui oikeaan maaperään. Arktisessa ympäristössä kustannuksia säästävät menestyksensepti NMT ja Nokia syntyi myöhemmin, kutsamustyöään tekevä tuikkijä turvakäsi kehitystä. Väliin mahtuu myös tämän tarinan matkat pöytä.

Kirjoittaja on YTT, joka työskentelee RD Aluekehitys Oy:n toimitusjohtajana ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen asiantuntijana.

MITÄ ON ARKTINEN?

NIIN TAI NÄIN – VENÄJÄÄ EI VOI SIVUUTTA, 71 % ARKTISEN BKT:STA, SUURIN OSA PINTA-ALASTA



Hintsala, Henna, Yrjö Myllylä (2015). Arktinen liike- ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta Pohjois-Pohjanmaalla. 96 s. Center for Environment and Energy, Thule-institute, University of Oulu, Council of Oulu Region. <
<https://rdaluekehitys.net/2016/04/12/rd-aluekehitys-oy-konsulttityo-arktinen-liike-ja-tutkimus-kehitys-ja-innovaatiotoiminta-pohjois-pohjanmaalla/>>

Taulukko 1. Arktisten alueiden perusindikaattorit. Lähde: Arctic Stat; Nymand Larsen, J. & G. Fondahl 2014 ¹⁰

	Väkiluku	Väestötiheys n. (as/km2)	Taloudellisen tuotannon arvo (BKT 2010, noin milj.US)	
Islanti	325 671	3	11 071 (2,5 %)	
Kanada	5 aluetta	144 791	0,1	7 268 (1,6 %)
Norja	3 aluetta	474 563	5	18 450 (4,2 %)
Suomi	3 aluetta	665 776	6	19 961 (4,5 %)
Ruotsi	2 aluetta	510 548	4	20 345 (4,6 %)
Tanska	104 510			
	Färösaaret	48 228	35	1 626 (0,4 %)
	Grönlanti	56 282	0,03	1 601 (0,4 %)
USA	Alaska	735 132	1,2	47 713 (10,8 %)
Venäjä	10 aluetta	4 477 000	2	314 773 (71 %)
YHT.	9 714 096			US 442 810

Taulukko 2. Euroopan pohjoisosien ja Jamalin investointipotentiaali.

EUROOPAN POHJOISOSIEN JA JAMALIN ALUEEN LIIKETOIMINTAPOTENTIAALI (miljoonaa euroa)														
	SUOMI				RUOTSI			NORJA		VENÄJÄ				YHTEENSÄ
	Lappi	Oulu/PP	Kainuu	Yht.	Norr-botten	Västerbotten	Yht.	Pohjois-Norja	Yht.	Murmanskin alue	Arkangelin alue	Jamalin alue	Yht.	
Teollisuus	1675	1852	50	3577	1200	70	1270	3050	3050	1330	1075		1075	8972
Kaivosteollisuus	9100	625	990	10715	7900	1840	9740	720	720	4835	1500		1500	22675
Öljy ja kaasu	0	0	0	0	0	0	0	40750	40750	1200	0	60000	60000	100750
Vesivoima	305	455	0	760	1500	200	1700	4000	4000	1010	250		250	6710
Tuulivoima	2005	10200	683	12888	7425	6540	13965	16400	16400	320	0		0	43253
Ydinvoima	0	8000	0	8000	0	0	0	0	0	8000	0		0	8000
Bioenergia	220	650	0	870	0	0	0	0	0	0	885		885	1755
Energiansiirto-verkot	270	150	0	420	200	300	500	2350	2350	0	0		0	3270
Kauppa	100	1358	0	1458	120	0	120	0	0	0	0		0	1578
Turismi	2060	335	270	2665	965	640	1605	800	800	141	0		0	3770
Kuljetusinfrastruktuuri	3481	1413	150	5044	3580	2165	5745	5250	5250	4930	10600		10600	26639
Julkiset investoinnit	100	2410	217	2727	0	45	45	2000	2000	1612	0		0	4772
Jäänmurtolaivat														
YHTEENSÄ	19316	27448	2360	49124	22890	11800	34690	75320	75320	23378	14310		33	238444
%				20			15		32					100

Lähde: ABF 2015, Jamalin alueen investoinnit perustuvat Lapin kauppakamarin haastatteluun 7.5.2015 ja jäänmurtolaivat RD Aluekehitys Oy:n Yrjö Myllylän arvioon.



TULEVAISUUDENTUTKIMUS- JA VAIKUTTAMISMALLI RD ALUEKEHITYKSEN SOVELLUKSISSA

4  Y. MYLLYLÄ ET AL.

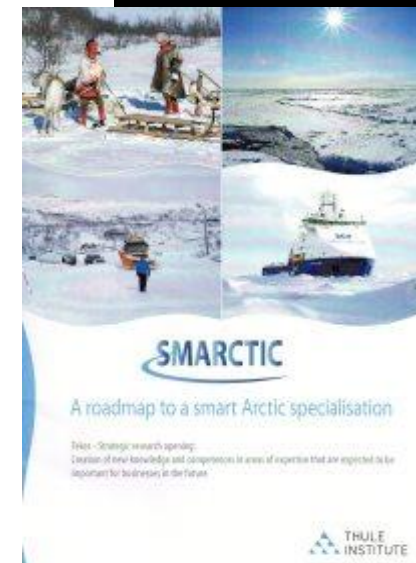
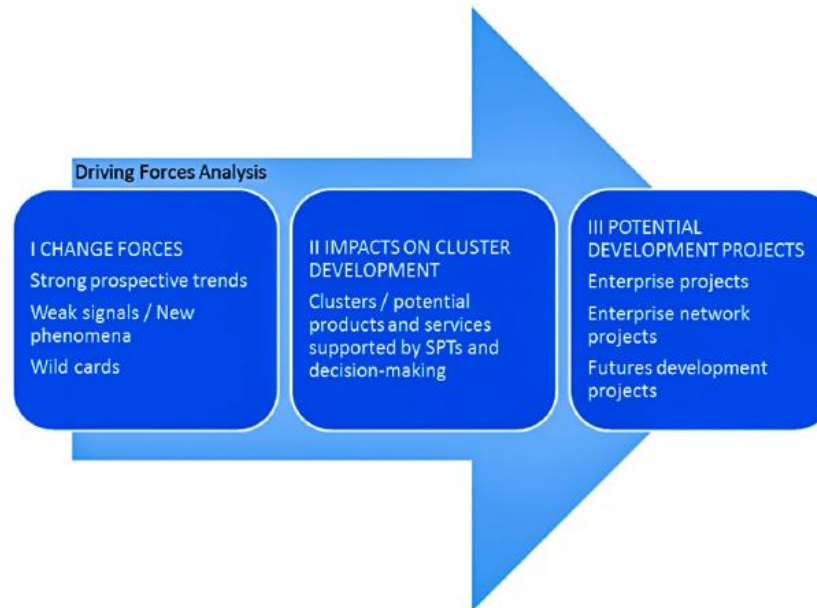


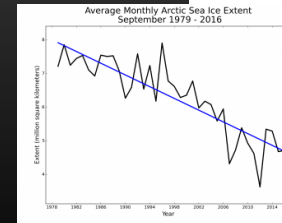
Figure 1. Prospective trend analysis framework in the SMARCTIC project.

VAHVA ENNAKOIVA TRENDI – STRONG PROSPECTIVE TREND

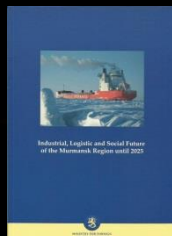
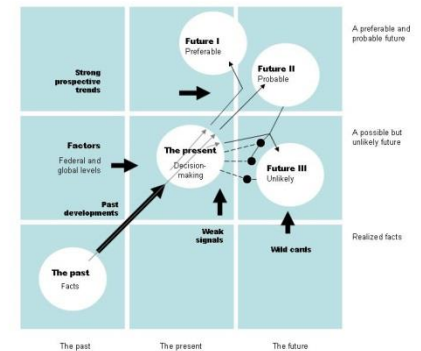
TIETOISKU – AVAINKÄSITTEET

(Myllylä 2008: 21-22; käsitteen keskeinen kehittäjä Osmo Kuusi, myös Marja Toivosen väitöskirja 2004)

- ”Koostuu historiaosasta ja tulevaisuusosasta. Määrittelyssä on keskeistä, että on havaittavissa aikasarja tai muulla tavoin havaittu ilmiö, jonka jatkumisesta asiantuntijat ovat yhtä mieltä...
- Käytännössä trendin tulee myös olla oleellinen ja vaikuttava tutkittavan ilmiön kannalta, jotta sitä voidaan kutsua vahvaksi ennakoivaksi trendiksi.
- Trendit voivat olla sekä toivottavia ja positiivisia vaikutuksiltaan että negatiivisia ja ei-toivottuja vaikutuksiltaan. Vahvan ennakoivan trendin voi taittaa heikko signaali tai villi kortti.
- Trendin tulee olla historiasta tulevaisuuteen jatkuva, mutta sen ei tarvitse olla lineaarinen, jotta sitä voitaisiin kutsua SPT-trendiksi. SPT-trendi voi olla esim. käyrä, mutta sen on oltava säännönmukainen. Mikäli asiantuntijat arvioivat trendin jatkuvan määrättyyn hetkeen asti, sitä voidaan kutsua SPT-trendiksi.”



GEOGRAPHIC MANIFESTATIONS OF THE FUTURE



Ks. Myös Meriteollisuus ry:n Seatec 2016 julkaisun pääkirjoitus ”Tehtävä Pohjoisessa”.

aluekehitysRD

ARKTISEN VAHVAT ENNAKOIVAT TRENDIT

Lähde: Myllylä, Yrjö & Jari Kaivo-oja & Jari Juga (2016). Strong Prospective Trends in the Arctic and Future Opportunities in Logistics. Polar Geography, funded by Wihuri Foundation. <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1088937X.2016.1184723>>

POLAR GEOGRAPHY, 2016
<http://dx.doi.org/10.1080/1088937X.2016.1184723>



Strong prospective trends in the Arctic and future opportunities in logistics

Yrjö Myllylä^{ab}, Jari Kaivo-oja^a and Jari Juga^c

^aFinland Futures Research Centre, Turku School of Economics, University of Turku, Turku, Finland; ^bRD Aluekehitys Oy, Regional Development, Espoo, Finland; ^cOulu Business School, University of Oulu, Oulu, Finland

ABSTRACT

The geopolitical importance of the Arctic region is growing. Behind this growing importance are many trends and changes in the Arctic landscape. We call these trends as strong prospective trends (SPTs), which affect the development of clusters and logistics needs and provide new business opportunities in the Arctic region. In this paper, the authors identify SPTs in the Arctic landscape and assess their impact on development needs and the emerging business opportunities in logistics. The study is based on empirical material collected in SMARCTIC future workshops where experts identified the most important SPTs for the Arctic business environment and for emerging new business opportunities before 2030. The study draws on an extensive literature review and on focused expertise of the core research group who also performed a cross-impact analysis of the SPTs. According to the foresight analyses of the expert workshops and our research group analysis, the most important trends in the Arctic region can be associated with natural resources such as raw materials and energy as well as technologies for their utilization. Novel technologies such as digital technology and biotechnologies are important, too, but not in such a leading role as they typically are in industrialized regions.

ARTICLE HISTORY

Received 5 December 2015
 Accepted 3 March 2016

KEYWORDS

Participative foresight; trend analysis; future logistical systems; Arctic region; strong prospective trend; business potential and opportunities

1. Introduction

The geopolitical and economic importance of the Arctic growing importance are many trends and changes in these trends as strong prospective trends (SPTs), which the Arctic region. A SP political agenda of stake employed for their identic other familiar concepts in n relate to phenomena th certain direction of devel e future along their cur ent kind of future than c

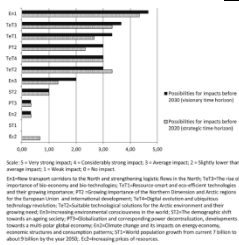


Figure 3. SPTs impact on business potential before 2020, 2025, 2030, 2035 and 2040, ranking by the year 2030.

Figure 4. Influence opportunities on SPTs in Finnish actions before 2020 and 2030.

6 Y. MYLLYLÄ ET AL.

Table 2. Summary of SPTs relevant to the Arctic region.

In the SMARCTIC participatory foresight workshop all participants were asked to select six most promising and impactful business opportunities linked to SPTs of the considered phenomenon from the perspective of their specific fields. The fields were:
 WG 1 = environmental informatics and mobile technology solutions;
 WG 2 = smart logistics, infrastructure and living conditions;
 WG 3 = management of natural resources and economy;
 WG 4 = human beings in the Northern conditions

	Total	WG1	WG2	WG3	WG4
Technological trends					
TeT1	35	9	13	12	1
TeT2	9	1	4	4	–
TeT3	9	3	1	5	–
TeT4	8	4	2	1	1
TeT5	1	–	1	–	–
Economic trends					
Ec2	29	3	11	12	3
Ec1	18	3	6	8	2
Ec3	3	–	2	1	–
Ec4	3	–	–	–	–
Ec5	1	–	1	–	–
Environmental trends					
YE2	27	6	10	8	3
En1	10	2	3	4	1
En3	9	2	5	1	1
En4	6	1	1	3	1
En2	2	1	1	–	–
Social trends					
ST1	19	2	10	6	1
ST2	6	–	2	4	–
ST3	5	1	4	–	–
ST4	3	1	2	–	–
ST5	2	–	1	1	–
ST6	2	–	–	1	–
ST7	1	–	1	–	–
Political trends					
PT3	19	4	11	2	2
PT2	8	3	3	1	1
PT1	6	1	4	1	1
PT4	2	–	2	–	–
PT5	–	–	–	–	–
PT6	–	–	–	–	–
'Votes' for SPTs, total	129	24	55	40	10

ARKTISEN VAHVAT ENNAKOIVAT TRENDIT

Lähde: Myllylä, Yrjö & Jari Kaivo-oja & Jari Juga (2016). Strong Prospective Trends in the Arctic and Future Opportunities in Logistics. Polar Geography, funded by Wihuri Foundation. <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1088937X.2016.1184723>>

8  Y. MYLLYLÄ ET AL.

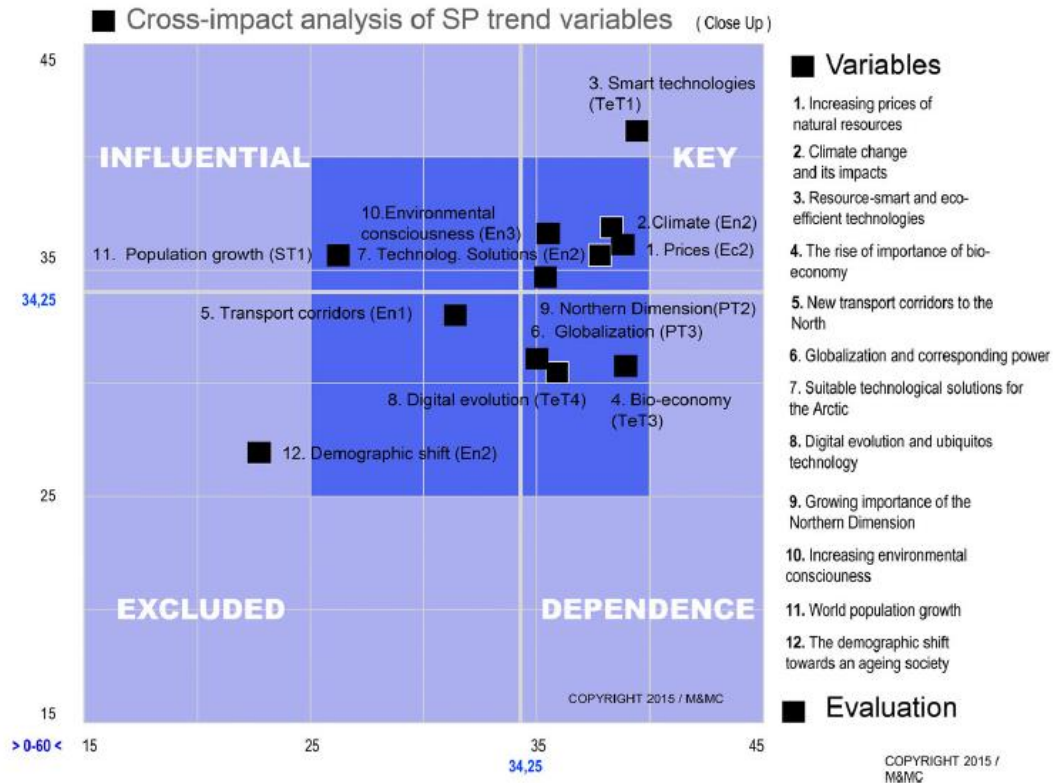


Figure 2. A visualization of CIA results.



YHTEENVETO

Lähde: Myllylä, Yrjö (2016). *Pohjoinen erityislaatuisuus tulevan aluepolitiikan perustaksi*. Puheenvuoro teemakeskustelussa: Aluepolitiikka eilen, tänään, huomenna. Terra 128:2, 49-52. <https://rdalukehitys.net/2016/07/28/terra-1282-teemakeskustelu-aluepolitiikka-eilen-tanaan-huomenna/>

Ks. myös: Myllylä, Yrjö & Jari Kaivo-oja & Jari Juga (2016). Strong Prospective Trends in the Arctic and Future Opportunities in Logistics. *Polar Geography*, funded by Wihuri Foundation. <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1088937X.2016.1184723>>

Taulukko 1. Liiketoimintamahdollisuuksien näkökulmasta keskeisimmät arktisen toimintaympäristön vahvat ennakoivat avaintrendit tarkastelujaksolla 2020–2025 sekä muita vahvoja liiketoimintamahdollisuuksiin vaikuttavia trendejä (Myllylä ym. 2016).

Arktisen toimintaympäristön vahvat ennakoivat avaintrendit	Muut liiketoimintamahdollisuuksiin vaikuttavat trendit
Resurssi- ja ekotehokkaiden systemien kasvu	Biotalouden ja bioteknologioiden merkityksen kasvu (sisältäen uusiutuvat energiamuodot)
Arktisiin olosuhteisiin soveltuvien teknologisten ratkaisuiden kehittyminen	Globalisaatio ja sitä vastaava isojen valtakeskittymien desentralisaatio, kehitys kohti moninapaista globaalia taloutta
Ilmastonmuutos (lämpeneminen)	Digitaalinen evoluutio ja ubiikkiteknologinen murros (<i>BigData</i> , <i>Cloud computing</i> , <i>Mobil tech</i> , <i>Internet of Things</i> , <i>Ambient Intelligence</i> ym.)
Raaka-aineiden hintojen nousu	Uusien globaalien liikennekäytävien kehittyminen pohjoiseen ja voimistuvat logistiset virrat pohjoisessa
Kasvava ympäristötietoisuus	Maailman väestön kasvu nykyisestä noin 7 miljardista noin 9 miljardiin vuoteen 2050 mennessä
Maailman yleisen mielenkiinnon kasvu pohjoista kohtaan	Demografinen muutos kohti vanhusvaltaista yhteiskuntaa Suomessa (väestön ikääntyminen, perheeseen pienentyminen, harmaat pantterit jne.)



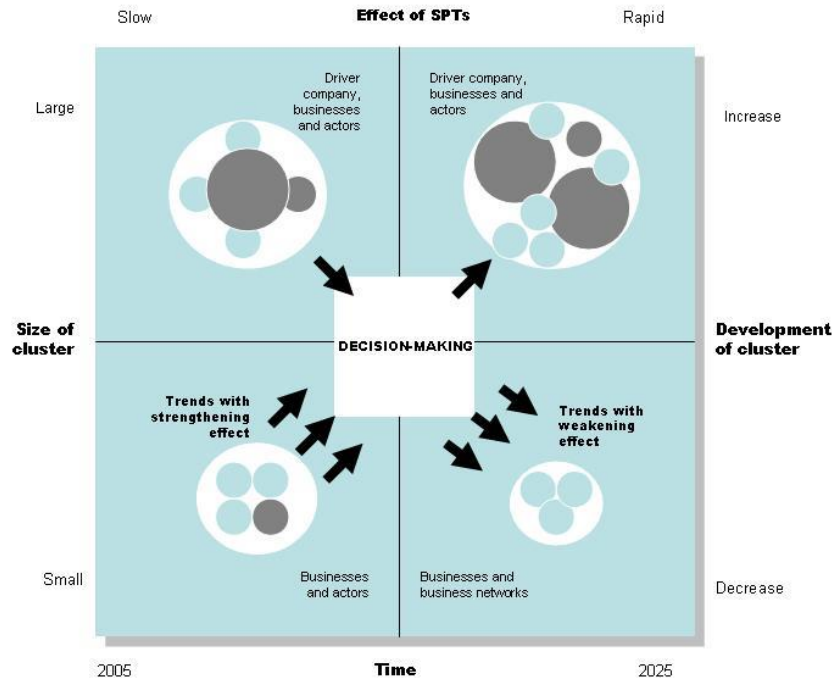


Yrjö Myllylä

MURMANSKIN ALUEEN
TEOLLINEN, LOGISTINEN JA
SOSIAALINEN TULEVAISUUS
VUOTEEN 2025

TIETOISKU – AVAINKÄSITTEET KLUSTERI (MYLLYLÄ 2008: 23)

STPs AND THE DEVELOPMENT OF CLUSTERS



Klusterilla tarkoitetaan yritysten ja muiden toimijoiden välistä verkostoa, jossa verkoston jäsenet ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa ja omaavat useimmiten yhteisiä intressejä ja kehityskulkuja. Klusteri koostuu taloudellisista ja institutionaalisista toimijoista. Se tuottaa viime kädessä tavaroita ja palveluita markkinoiden tarpeeseen. Tutkimus- ja oppilaitoksilla on ollut keskeinen rooli klusterin osaamishuollossa. Yleensä klusteroitumisessa keskeistä on läheisyydestä tuleva kustannusetu. Tällainen klusteroituminen perustuu verkoston jäsenten luottamukseen ja hyötyyn (vertikaalinen klusteroituminen). Yhä useammin läheisyys merkitsee oppimista ja innovointia ja tällöin korostuu yhä enemmän kilpailijoilta oppiminen (horisontaalinen klusteroituminen).

KLUSTERIT



FUTURA

27. vuosikerta 2/2008

Eripainos

Murmanskin alueesta logistiikan ja energiateollisuuden keskus?

YTT, alueellisen ennakoinnin asiantuntija
Yrjö Myllylä
Oy Aluekehitys RD

Suomen Kuvalehti 15.11.2013

PUHEENVUORO

Myös Suomen tulee hyötyä arktisesta alueesta

Suurvallat päivittävät strategioitaan ja lisäävät toimintojaan pohjoisessa, arktisella alueella ja Koillisväylällä. Venäjä, pinta-alaltaan maailman suurin maa, tarvitsee pohjoista ja Koillisväylää, jotta se saa kustannustehokkaasti elintärkeitä luonnonvaransa markkinoille Eurooppaan ja Aasiaan.

Maailmantalouden kasvu on vaikuttanut rajallisten raaka-aineiden, kuten öljyn, sitä ympäristöystävällisemmän maakaasun ja muiden mineraalien hintoihin. Pitkän aikavälin taloudellisen kasvun perusmootorina voidaan nähdä maailman väestönkasvu ja kaupungistumisen painopisteen siirtyminen Afrikkaan ja Aasiaan.

Arktisten luonnonvarojen hyödyntämiseksi tarvitaan uusia kuljetusjärjestelmä-ratkaisuja, jotka säästävät kustannuksia ja ympäristöä. Esimerkiksi Helsingissä on rakennettu menestyksekkäs rahtilaivakonsepti, joka kulkee ilman jäänmurtajan apua. Se on suunniteltu Koillisväylän läntisen pääntä ympärivuotiseen liikenteeseen Siperian Du-dinkan ja Murmanskin välille.

Murmansk on Luoteis-Venäjän ainoa ympäri vuoden sulavaltamerisatama ja Koillisväylän keskeinen solmukohta. Murmanskin

merkitys kasvaa tulevaisuudessa energia-teollisuuden ja logistiikan keskuksena, jonka heijastusvaikutukset ulottuvat Suomeen.

ARKTISEN KOHDISTUVAA kasvavaa kysyntää ei voi estää eikä suurvaltojen elintärkeitä intressejä vastaan voi asettaa. Viisaampaa on pyrkiä trendien tukemana tarjoamaan

Suurvaltojen intressejä vastaan on turha asettaa.

ratkaisuja, jotka maailman pohjoisimpänä yksittäisenä kansakuntana olemme löytäneet selviytyäksemme arktisessa. Osaamistamme tulee kehittää edelleen.

Arktisen meriteknologian nopeasti kasvavia niin sanottuja tähtitavoitteita vuonna 2030 ovat ympäristönsuojeluteknologia, ilmatiede, sää- ja mittausjärjestelmät. Tuoreen ennakoititutkimuksen mukaan nopeasti kasvavia aloja ovat myös tutkimus- ja poraustoiminta ja siihen liittyvä ns. jäähallintatoiminta, johon liittyy myös Arctic Shippingin monivuotisen yhteistyösopimus Shellin kanssa Alaskan Beaufortinmerellä, sekä merenalainen rakentaminen.

Toiminnot vaativat investointeja ja kasvua tukevia toimia Suomessa juuri nyt. Yhdenä keskeisenä kasvun lähteenä toimivat matalakatteiset telakat. Valtion olisi huolehdittava niiden volyymista, ja sen tulisi

muun muassa markkinoida Suomen meriteollisuuden tuotteita kokoavasti, kiinnittää huomiota telakoiden tärkeimpään tuotantuvuustekijään eli työnjohtotasoon ja sen koulutukseen sekä kehittää rahoitusosaamista.

ARKTISTEN MERIALUEIDEN ympäristöongelmien hallitsemiseksi ja niiden ymmärtämiseksi Suomen on käynnistettävä offshore-koulutusta, jotta kestäviä perusratkaisuja osataan suunnitella ja toteuttaa. Erityisen tärkeää on kehittää ympäristönsuojeluteknologiaosaamista.

Tähän tarvitaan testauslaboratorioita, joissa voidaan tutkia öljyn kylmäkäyttäytymistä ja kehittää öljyntorjunta- ja materiaalitieteitä. Tietotekniikka- ja robotiikkaosaaminen konenäköineen on yhdistettävä arktisen meriteknologian tarpeisiin. Oulun ICT-osaamisen liittäminen Etelä- ja Länsi-Suomi-painotteiseen meriteollisuusklusteriin on mahdollisuus.

Arktisen meriteknologian tuottaminen edellyttää, että tiivistämme yhteyksiä Itämeren alueen kehittyvään arktiseen telakaklusteriin ja maailman johtavaan teknologiavaltioon Saksaan. ■

Yrjö Myllylä

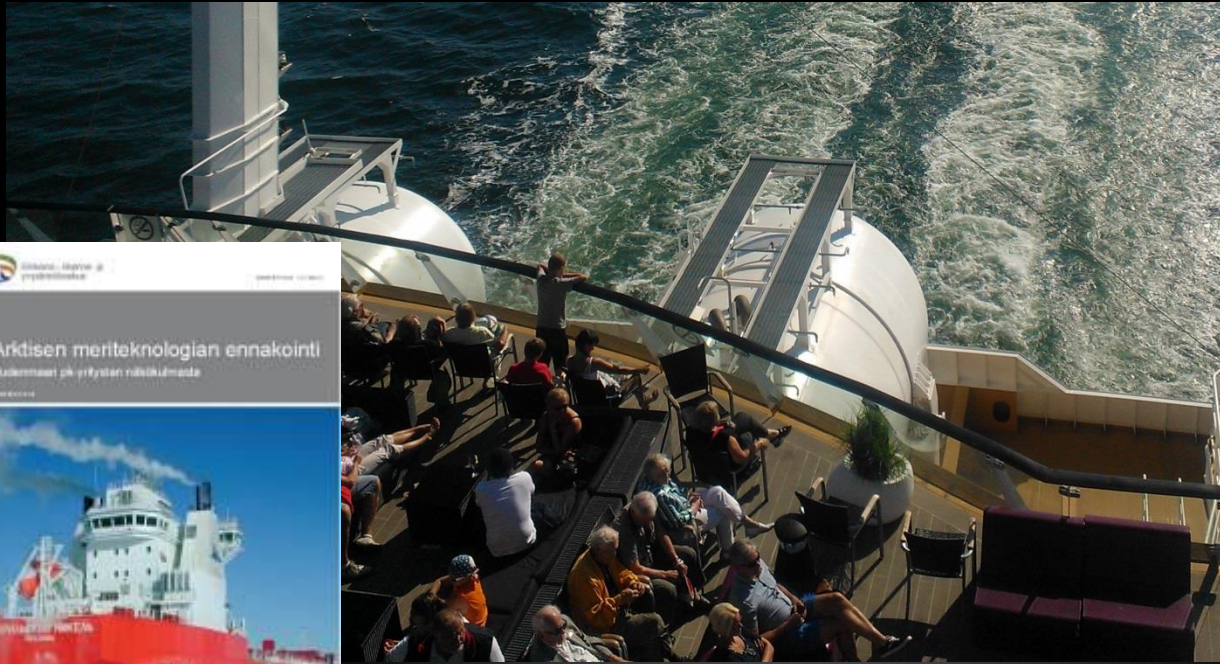
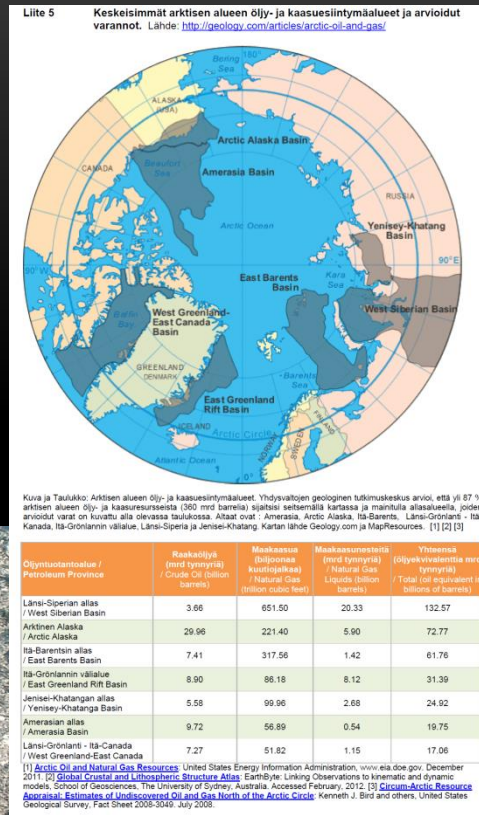
Kirjoittaja on yhteiskuntatieteiden tohtori, joka toimi ns. Arktisten meriteknologian ennakointihankkeen Delfoi-managerina.

YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

aluekehitysRD

KLUSTERIT ENERGIA – KAASU ON TÄRKEÄ

- Arktisessa on pitkälti kysymys resurssien hyödyntämisestä, öljynporauksesta puhutaan, mutta
- Maailma siirtyy kaasu-aikaan, vähentää CO2 päästöjä
- Venäjällä on maailman suurimmat kaasuvarannot, USA on maailman suurin kaasun tuottaja, (Iranilla ja Qatarilla maailman suurin kaasukenttä.)



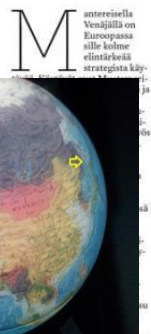
YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

KLUSTERIT LOGISTSET REITIT MOOTTOREINA MYÖS MERITEOLLISUUDELLE



Tiistaivieras
Yrjö Myllylä
Kokopäivä on yhteistyömaantieteilijä ja tulevaisuuskäsittelijä.

Venäjällä on Euroopassa kolme strategista käytävää



Maantieteellisesti Venäjällä on Euroopassa kolme elintärkeää strategista käytävää. Niiden kautta maan strategiset mineraalit viennetään Euroopassa. Se vie myös muita tuotteita ja tarvitsee myös tuontia, jossa se käyttää käytävien kautta maata, kuten suomen tällä hetkellä.

Asiaan suuntaa voimistuu ajan myötä, kun uutta infrastruktuuria saadaan sinne suuntaan rakennettua. Vaistakaan avattu oljyputki Kiinan Pohjois-Kiinan Moiben kautta ja Koillis-Syberian kehittäminen ovat esimerkkiä. Tällä hetkellä Aasian viädiä 16% Venäjän oljyistä, kun Euroopaan menee 77% viennistä. Eurooppa saihittane ja pitkin ja on ehkä aina Venäjän merkittävimmät kauppapainot. Maakaasusta se oli toiseksi suurin tuottaja vuonna 2009 edelle kirjittane Yhdysvaltojen jälkeen. Maakaasusta se vie reilun kolmannen osan länsi-Eurooppaan, jossa Se on suurin asiakas Ukrainan kanssa yhtä suuren määrän. Myös



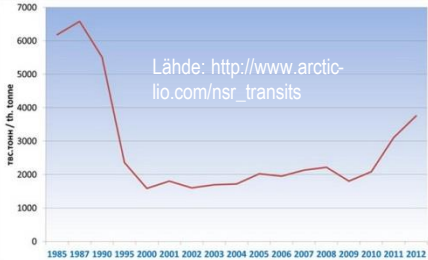
Northwest Passage
San Francisco
Rotterdam
Current route



Northern Sea Route
Rotterdam
Yokohama
Current route

Turkki on keskeinen asiakas. Venäjän viennin perustana vieltäkin pitkä Neuvostoliiton perittynä infrastruktuurin. Oletin, ja kaavan merkittävänä

viennattamaksi Neuvostoliiton hajottua. Oljyputket ovatkin saaneet seurakseen North Stream-kaasuputken.



Lähde: http://www.arcticlio.com/nsr_transits

Low for Northern Sea Route
Only 40,000 tons of cargo was transported transit through the Russian Arctic route in 2015. 75 percent of that was delivered by a Chinese cargo carrier.

NSR- ALUKSET

- 2015: 18
- 2014: 31
- 2013: 71
- 2012: 46
- 2011: 41

Lähde: http://www.arcticlio.com/nsr_transits



MAANANTAIIVIERAS
Yrjö Myllylä

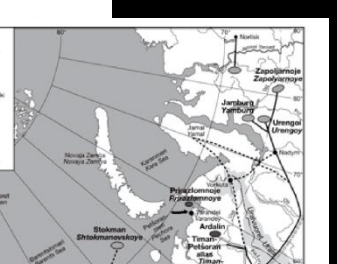
Savon Sanomat
10.3.2014

Venäjä pyrkii merelle

Meri-Ilkeen, elin- ja kaasurikkeen Kaakkois- ja Turkmenistanin alueella. Venäjä on suunnitellut oljyputket, jotka saavat lämmetä seurakseen Nord Stream kaasuputket vuonna 2011 ja 2012. Mustanmeren-Ukrainan suunta on tärkeimmän verryttämisen Suomalaisittain. Neuvostoliiton hajottamisen myötä energiatuotannosta Venäjällä on tullut merkittävästi suurempi. Venäjä on suunnitellut oljyputket, jotka saavat lämmetä seurakseen Nord Stream kaasuputket vuonna 2011 ja 2012. Mustanmeren-Ukrainan suunta on tärkeimmän verryttämisen Suomalaisittain. Neuvostoliiton hajottamisen myötä energiatuotannosta Venäjällä on tullut merkittävästi suurempi. Venäjä on suunnitellut oljyputket, jotka saavat lämmetä seurakseen Nord Stream kaasuputket vuonna 2011 ja 2012.

Ukrainan merkitys on erityisesti kaasun kannalta suuri. Venäjän Eurooppaan myymänsä kaasusta pääosa kulkee Ukrainan kautta. Ukraina on ikään kuin Venäjän kaasuputki Eurooppaan.

Kolmas strateginen piste Venäjälle on Murmanskin lämpeneminen. Oljy- ja kaasurikkeen Kazakstanin ja Turkmenistanin lämpeneminen on Venäjän intresseihin pohjautuen. Golfvirran ansiosta Murmanskin satama jäätyy harvoin. Koko Venäjän pohjoisen lämpeneminen muuttuu tukemaksi Murmanskin. Murmanskin lojuttaminen on kehitetty erityisesti kriittisellä, kuten Mustanmeren veroton kuljetus- ja viennin kehittäminen. Uuden, entisen Koviin, myöskin Primorsk, on kehit-



Kuva 5. Venäjän oljy- ja kaasuverkon runkoputkisto Luotes-Venäjällä. Nykyinen putkisto ja viime vuosina esille tuodut suunnitelmat putkiston laajentamiseksi ja satamien kehittämiseksi. Uudelleenjalusta tekijöiden ja Suomen Maantieteellisen Seuran y:n avulla (Myllylä ja Tykkyläinen 2007).

KLUSTERIT

”MAAPERÄN RIKKAUDET” KAIVOSTOIMINTA

ALIARVIOITU SUOMESSA EDELLEEN – MALMINETSINNÄN SIJAAN VALTIO MENE E MIELUJUMMIN ILMOITUKSENSA MUKAAN OSAKKAAKSI VALMIISIIN YHTIÖIHIN



12 **Komppalehti** Keskiviikko | Maanantai 28. marraskuuta 2012

Debatti

”Luottolokkijat ovat jo pitkään olleet katastrofalisia. Luottolokkijat ovat keskeinen osa lujuusta, joka tapahtuu.”

Viikon räksytys

Pörssiin tarvitaan luonnonvarjoja hyödyntäviä yrityksiä

Katso kiva sarjasta

kl.fi

”Pääministerillä on liian lepsu ote kaivosasioihin”

Kaivokset: Ex-ministeri Jouko Skinnari selvittäisi kaivosvero, jotta Suomi hyötyisi rikkauksista

Toukokuu

Pääministeri Jyrki Katainen (kok) pitää ottaa kaivosteollisuus osaksi valtionomistusta, jotta Suomen etu nähdään huolellisesti.

Kaivosteollisuuden puolesta on nähtäväksi selvä, että se on yksi Suomen tärkeimmistä teollisuudenaloista. Kaivosteollisuus on myös yksi Suomen suurimmista työllistäjistä. Sen avulla voidaan hyödyntää luonnonvarjoja, jotka ovat yksi Suomen suurimmista luonnonvarjoista. Sen avulla voidaan myös hyödyntää luonnonvarjoja, jotka ovat yksi Suomen suurimmista luonnonvarjoista. Sen avulla voidaan myös hyödyntää luonnonvarjoja, jotka ovat yksi Suomen suurimmista luonnonvarjoista.

Toukokuu

Rahaa Suomen maaperään

Kaivosteollisuuden puolesta on nähtäväksi selvä, että se on yksi Suomen tärkeimmistä teollisuudenaloista. Kaivosteollisuus on myös yksi Suomen suurimmista työllistäjistä. Sen avulla voidaan hyödyntää luonnonvarjoja, jotka ovat yksi Suomen suurimmista luonnonvarjoista. Sen avulla voidaan myös hyödyntää luonnonvarjoja, jotka ovat yksi Suomen suurimmista luonnonvarjoista.

YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016



KULKUNEUVOT KAINUUSTA
VAI ITALIASTA?

Hakaniemi



Hakaniemen tori
Hagnäs torg

Hagnäs



Toinen linja
Andra linjen

HELSINGIN UUSI RAITIOVAUNU
HELSINGIN UUSI RAITIOVAUNU

**TEHTY
HELSINKIIN**

Pääkaupunkimme raitiovaunukäyttö on historiallinen saavutus, joka on nostanut sen tavanomaiseen, vaan on verryttämällä kunnioitettua, vaarallista ja arvokasta tavaksi. Oletko tässä kaikkein aikoinen tervetulo, tervetulo ja tervetulo raitiovaunuun?

FACEBOOK.COM/ULSRAITIOVAUNU

HELSINGIN UUSI RAITIOVAUNU

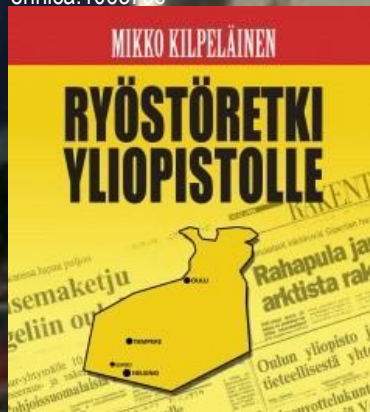
YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISEMPI

Uusi ratikka on huomattavasti ympäristöystävällisempi kuin edeltäjänsä. Se on kestävä ja kevyt, mikä vähentää materiaalikulutusta. Ilmasto on käytetty LED-valaistusta säästää jopa 80 % energiaa verrattuna vanhaan valaistukseen verrattuna. Jämsästä vapautuu energia käytetään vaunun lämmittämiseen.

KLUSTERIT RAKENTAMINEN

Oulun yliopiston rakennustekniikan yksikkö pitää palauttaa. Siltasuunnittelu oli yksikön huipputuote. Kaivosten pohjat tarvitsevat myös rakennusteknillistä osaamista. Arktisen lähialueen investoinnit ovat rakentamista ja energiatekniikkaa. Kuvassa Murmansk 2013 (YMy), Jätkänynttilä, Wikipedia.

<https://kansalliskirjasto.finna.fi/Record/ennica.1063796>



Selvitysmiehen tutkimusmenetelmät kyseenalaisia

Oulun yliopiston rakennustekniikan yksikkö tulisi selvitysmiehen mukaan lakkauttaa. Selvitysmiehen tehtävä on ollut tieteilisluonteinen tulevaisuuden tutkimus. On syytä epäillä, että se on ollut menneen ajan tutkimusta tai tiettyä poliittista tarkoitusta myötäilevä.

Väitökulttuurimme niin tieteessä kuin arkielämässä perustuu ajattelulle, joka voi johtaa yksinkertaisiin päätelmiin muun muassa po. asiassa. Tällä ajattelulla on vahvat juuret luonnontieteellisessä ja teknokraattisessa ajattelussa. Tämä ajattelu ei kykene tulevaisuuden huomiointamiseen, koska se ei pysty tutkimaan tulevaisuutta, muuta kuin olettamalla menneiden kehitystrendien jatkuvan tulevaisuudessa samalla tavoin kuin nykyisyydessä.

Olen ollut aktiivisesti tekemisissä tulevaisuuden tutkimuksen kanssa 1990-luvun alusta alkaen. Näissä selvityksissä ja tutkimuksissa on luotu aktiivisesti visioita Suomen mahdollisuuksista ja roolista muuttuneessa Pohjois-Euroopassa tulevaisuuden tutkimuksen kehityneimpiä menetelmiä käyttäen.

Venäjän ja Barentsin alueen kehitys on ollut ja on Suomelle tärkeämpää kuin uskomme. Ilman näitä alueita Suomi on raja-alueita, joilla ei koskaan voi mennä hyvin. Näiden ma-
mahdollistaa meille maantieteellisessä keskipisteessä ja gateway-asemassa toimimisen ja voi luoda siten merkittävästi uusia työpaikkoja.

maailmasta yli 300 työpaikkaa luovaan tehtäseen on Venäjän kehitys, joka mahdollistaa Kumeran ja USAlaisen yhteistyökumppanin investoinnit Kemii lähellä olevan Etelä-Kuolassa sijaitsevan Kantalahden alumiinitahtaan uusimiseen. Taustalla on myös muita seikkoja kuten mahdollisuus ostaa energiaa Ruotista ja hyvä ja kehittyvät kansainväliset kuitteusintyöt.

Ovathan Barentsin alue ja sen Venäjän puoleiset osat erityisesti osa luonnonvaroiltaan maailman rikkaimman valtion rikkaimpia luonnonvarasaituja. Kuolassa on Venäjän kaivannaisteollisuuden keskus, jonka ympärillä asuu yli miljoona ihmistä. Maailman suurin öljy- ja kaasuvara-alueisiin kuuluvan Barentsin alueen hyödyntäminen lähtee liikkeelle, kun hyödyntämisestä tulee kilpailukykyistä uuden arktisen alueen tuotanto- ja rakentamisteollisuuden kehitystä.

Mihin Suomi pyrkii yliopistopolitiikallaan ja pohjoisen yliopistopolitiikallaan? Länsi yksittäinen ei ole koskaan taannut eikä tule takaamaan Suomelle taloudellista menestystä. Mahdollisuudet on haettava myös idästä ja pohjoisesta. Tässä tarvitaan arktisen alueen rakentamiseen erikoistunutta rakennustekniikan yksikön tutkimusta, koulutusta ja projektiyhteistyötä.

Yrjö Myllylä

Kuva, Wikipedia

KLUSTERIT – MATKAILU JA JOULUPUKKI

Kiinassa avattiin 25.9.2016 maailman suurin joulumaa
”Four Seasons Christmas Town” PPP-hankkeena – RD
Aluekehitys Oy uutisoi aiheesta ensimmäisenä
läntisessä maailmassa



YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

aluekehitysRD


Helsingin Sanomat Kuukausilite Nyt TV-ohjelmat Työpaikat Oikotie Metro Huuto.net Hintaseuranta

HS OSASTOT UUTiset HSTV SÄÄ PÄIVÄN LEHTI

Maailman suurin verkkokauppa Alibaba haluaa tuoda 50 000 kiinalaisturistia Rovaniemelle ensi vuonna – Onko Lappi valmis?

Kiinalaisyhtiö toi Rovaniemelle Voice of China -laulukilpailun voittajia ja lähetti konsertin ennakoarvioden mukaan sadalle miljoonalle kiinalaiselle netin kautta. Napapiirillä järjestettiin vaivihkaa katsojamäärältään Euroviisujen kokoluokan tapahtuma.

TALOUS 27.10.2016 19:56 Päivitetty: 27.10.2016 23:45
Karoliina Lilmätäinen HELSINGIN SANOMAT



Alibaban tytäryhtiön Alitripin uusi brändi lanseerattiin joulupukin voimin Rovaniemellä torstaina. Alitrip aikoo tuoda ensi vuonna 50 000 kiinalaisturistia Rovaniemelle.

MAAILMAN suurin verkkokauppayhtiö Alibaba ei tee mitään pienesti. Ensi vuonna se aikoo tuoda Rovaniemen seudulle 50 000 kiinalaisturistia.

Torstaina Alibaban matkailuyritys Alitrip täytti kaksi vuotta, julkisti Euroopan-strategiansa ja järjesti itselleen räiskyvät juhlat Joulupukin pajakylässä. Kiinalaisyhtiö toi Rovaniemelle Voice of China -laulukilpailun voittajia ja lähetti konsertin ennakoarvioden mukaan

Fakta

Kiina puskee turisteja maailmalle

- Kiinasta tulee eniten turisteja maailmassa. Viime noin 130 miljoonaa kiinalaista matkaili ulkomailla.
- Vasta noin viidellä prosentilla kiinalaisista on passi. Luku yli kaksinkertaistuu kymmenessä vuodessa.
- Viime vuonna kiinalaisturistien ulkomailla käyttämän rahan määrä kasvoi 26 prosentilla 290 miljardiin dollariin. Mikään muu maa ei

KLUSTERIT - YHTEENVETO VISIO SUOMELLE:

”SUOMI ELÄÄ TULEVAISUUDESSA YHÄ
ENEMMÄN METSÄN LISÄKSI MERESTÄ
JA MAAPERÄN RIKKAUKSISTA SEKÄ
MUUSTA ARKTISEEN YMPÄRISTÖÖN
KYTKETYSTÄ OSAAMISESTA.”

Yrjö Myllylä,
RD Aluekehitys Oy,
1.1.2014



YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

TRENDIT

- 1) Venäjän sisäinen kehitysdynamiikka tulisi ymmärtää ja sen vaikutus Venäjän pohjoisen politiikkaan ja Koillisväylään. Se on myös suuri mahdollisuus Suomelle, kärkeä erityisesti meriteollisuus.
- 2) Kaikkea ei pitäisi selittää ilmastonmuutoksella – voi tulla kalliiksi, jos se on investointien peruste. Investointien perusteista (esim. Koillisväylän kasvavasta Aasia-Eurooppa liikenteestä) pitää löytyä myös käytännön evidenssiä.
- 3) Kaasu on toteutuva villi kortti, mutta päättäjillä on heikko kyky käsitellä asiaa.

KLUSTERIT

- 4) Heikon tilanne on kaivostoiminnan ymmärtämisessä,
- 5) Matkailussa esim. joulun ja joulupukin nostaminen kansallisesti oikeaan arvoon on ajankohtaista.
- 6) Energiassa investointisuunnitelmat arktisessa eivät kohdistu siinä määrin biotalouteen kuin Suomessa puhutaan. LNG tulee ottaa vakavasti.

OSAAMINEN

- 7) Osaamisen käsitteen ymmärtäminen, tutkimuksen ja koulutuksen kohdentamisessa tarpeeseen - esim. rakentamisen ja energia-alan tarpeet Oulun seudulla
- 8) Maahanmuuton lisääminen pohjoisen töihin.

JOHTOPÄÄTÖKSIÄ – JÄÄMEREN RATAYHTEYDET RATAHANKKEET ALKAVAT KAAVOITUKSELLA – HYVIN SUUNNITeltu ON PUOLEKSI TEHTY



Kuva 1. Vaihtoehtoja Jäämeren ratayhteyksien toteuttamiseksi ja liittämiseksi nykyiseen rataverkkoon. (© Tero Suutari & BusinessOulu)

Rataverkko alueidenkäyttötavoitteisiin

Liikenneviraston tilaamassa raportissa ”Kaivostoiminnan liikenteelliset tarpeet pohjoisessa” todetaan: ”Tarkemmat selvitykset ja arviot ratayhteyden linjauksesta ja tarpeesta ovat kuitenkin ajankohtaisia vasta sitten, kun nähdään miten rataa hyödyntävien kaivannaisteollisuuden ja muiden elinkeinojen kuljetustarpeet kehittyvät.” (Mäenpää ym. 2012) Nykyinen rakennuslainsäädäntö antaa kuitenkin mahdollisuuden ja hyvän välineen toimia myös paremmin ja ohjata kehitystä. Tällöin minimitaloite on, että Pohjois-Suomen ja Lapin päärataverkko kuvataan vähintään sanallisena tavoitetilana valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa. Tavoitteet valmistellaan vastuullisen ministeriön johdolla vuorovaikutuksessa muiden ministeriöiden, maakunnallisten liittojen ja muiden viranomaisten kanssa maankäyttö- ja rakennuslain mukaan (MRL 23§). Tavoitteiden tulisi näkyä myös maakunnallisten liittojen asiakirjoissa ja myöhemmin kaavoissa.

Hyvin suunniteltu on puoleksi tehty. Virallinen suunnittelujärjestelmä on siinä hyvä työväline.

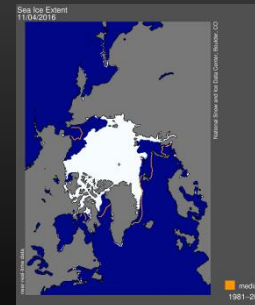


Kartan lähde: Mattila Pirkko (2016), Maakunnissa on biotalouden koti. Teoksessa Myllylä, Yrjö (2016) (toim): *Keskustelua: Aluepolitiikka eilen, tänään, huomenna*. Terra 128:2, 26-28.
<https://rdaluekehitys.net/2016/07/28/aluepolitiikka-terra-1282-teemakeskustelu-aluepolitiikka-eilen-tanaan-huomenna/>

Tekstin lähde: Lauri Lajunen, Kari Laine, Yrjö Myllylä ja Erkki Alasaarela **Pääsy Jäämerelle – koko Suomen etu. Lapin tutkimusseuran julkaisuun tarkoitettu käsikirjoitus 2014.**

Ks. Myös Hernesniemi, Hannu (2012). Muistio Huoltovarmuuskeskukselle ja työ- ja elinkeinoministeriölle pohjoisesta huoltovarmuusradasta. 45 s. Helsinki 13.3.2012.

KYSYMYKSIÄ



- 1) Mikä on Neuvostoliiton hajoamisen vaikutus Venäjän geopoliittisen ja geoeconomisen painopisteen siirtymiseen pohjoiseen ja Koillisväylään tukeutuen?
- 2) Onko Koillisväylä Venäjän resurssien uusi kuljetusväylä maailmalle vai Aasian ja Euroopan välinen kauppaväylä?
- 3) Mitkä ovat Jäämeren radan perusteet?
- 4) Mitkä ovat Tallinnan tunnelin perusteet?
- 5) Miksi Suomi ei satsaa malminetsintään?
- 6) Mitä on osaaminen? Onko tulkinta oikea, kun Oulun yliopiston rakennustekniikan yksikön lakkauttamisen peruste oli 20 vuotta sitten painopisteen siirtäminen osaamiseen eli ICT:hen? Vastaako osaamisen tuottaminen yliopistoissa, korkeakouluissa, ammatillisella puolella arktisen kysynnän tarpeeseen? Miksi toimeenpaneva työnjohtotason koulutus puuttuu Suomesta käytännössä kokonaan?
- 7) Mutta mikä on järkevää ja viisasta esimerkiksi liikkumisessa? Tänään kaikki pitää olla älykästä – jolla tarkoitetaan käytännössä informaatio- ja kommunikaatioteknologian soveltamista?
- 8) Hävittäjähankinta ilmansuunta arktisen osaamisen kerryttämisen ja pohjoisen vakauden näkökulmasta?

JATKOTOIMENPITEET, HANKKEET



1. **Arktinen Delfoi-paneeli – valmistelu saatava käyntiin välittömästi Suomen Arktisen neuvoston puheenjohtajuuden 2017-2019 alla. Pysyvä Delfoi-paneeli Suomen lahja kautensa jälkeen. Aloite ja koordinaatio Yrjö Myllylä / RD Aluekehitys – Jari Kaivo-oja / TUTU täydennettynä asian valmisteluryhmällä. [Case.](#)**
2. **Oulun yliopiston rakennusteknillisen yksikön palauttaminen – siltasuunnittelusta rakennustekniikan yksi lippulaiva laivojen ja merimoottoreiden tapaan. 50 milj €/ 10 v, OPM. [Ks.](#)**
3. **Pohjoinen rataverkko valtakunnallisiin maankäytön kehittämistavoitteisiin – vastuu on Helsingin ministeriöillä – YM, LVM, VNK. Kuka aloittaa vaikuttamisen? [Ks. mm. Terra 182.](#)**
4. **Suomessa olevaa maailman parasta talvipyöräilyosaamista edistettävä – Montrealin 5. talvipyöräilykongressiin tarvitaan julkaisusponsoria. [Yhteydenotot RD Aluekehitykseen.](#)**
5. Helsinki-Tallinnan junalauttaliikenteen kehittäminen. Yhteydenotot Yrjö Myllylään.
6. **Tulevaisuuden aluepolitiikan muotoilu arktisista lähtökohdista. [\(RD Aluekehitys / SMS\)](#)**
7. **Joulupukki ja Suomi. Yhdyshenkilönä Yrjö Myllylä. [Ks. Caseja.](#)**
8. **LNG:stä todellinen päästöjen vähentämisen keino ja uuden teknologian markkinan luoja suomalaisille yrityksille, edellytyksiä edistettävä. Yhdyshenkilönä Yrjö Myllylä. [Ks. lisätietoja.](#)**

THANK YOU!

谢谢!

”RD Aluekehitys Oy on Valtakunnallinen vaikuttaja, alueellinen kehittäjä, paikallinen toimija”

Valokuva, suomalainen joulupukki Mohessa 2014, Copyright, Timo P. Kiviaho, China Tekway Ltd:

”Vuonna 2010 avaamamme Santa Mohe Land kasvaa kuin pullataikina ... kuten Las Vegas 1950 -luvulla keskellä autiomaata...”

Ota yhteyttä – Yrjö Myllylään, Saat EU:n parhaimmaksi arvioitua vaikuttavaa tulevaisuuden tekemistä www.rdaluekehitys.net

aluekehitysRD



DELFOI-TUTKIMUKSIA JA MUITA LÄHTEITÄ

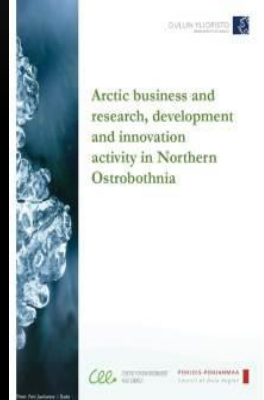
TARKEMMAT VIITETIEDOT KLIKKAAMALLA KUVAA TAI AO. LINKEISTÄ:
WWW.RDALUEKEHITYS.NET, WWW.YRJOMYLLYLA.WORDPRESS.COM



2016



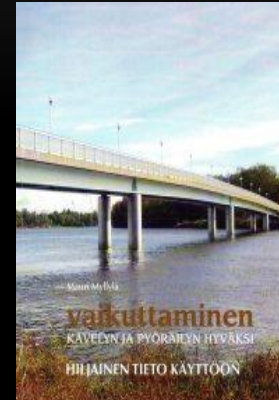
2016



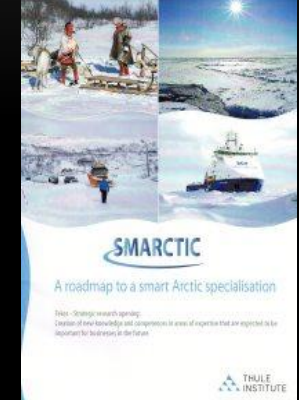
2015



2015



2015



2014



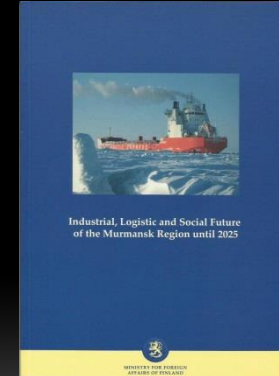
2013



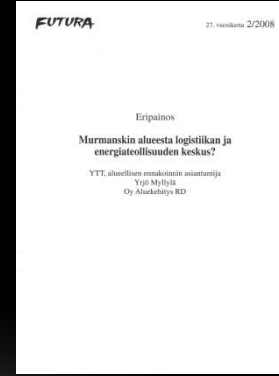
2013



2010



2008



2008



2008

YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

TERVETULOA MONTREALIIN 8.-10.2.2017 KANSAINVÄLISEEN TALVIPYÖRÄILYKONGRESSIIN

5.

Oulusta maailman paras talvipyöräilykaupunki

Oulu nauttii mainetta hyvänä talvipyöräilykaupunkina. Keski-ikäisillä Oulussa alkanut kansainvälinen talvipyöräilykongressi on kerännyt kiinnostunutta kymmenestä eri maasta.

13.2.2013 klo 16:39



Kati Rönkänen

Oulun talvipyöräilykulttuurista yritetään viedä nyt ulkomaille. Ensimmäinen kansainvälinen talvipyöräilykongressi alkoi keskiviikkona ja alkoi maanantai-illan tervetuloa Ouluun. Oulu nousi kyselyssä kärkeen maailman parhaana talvipyöräilykaupunkina. Kaupunki sai kiitosta muun muassa laajasta pyöräilijäverkostosta.

Kymmenen parhaan kaupungin joukossa oli ainostaan suomalaisia ja ruotsalaisia kaupunkeja.

Maailman parhaat talvipyöräilyk

1. Oulu
2. Espoo
3. Uppsala
4. Tampere
5. Oulu
6. Jyväskylä
7. Rovaniemi
8. Rovaniemi
9. Jyväskylä
10. Luleå

WINTER CYCLING CONGRESS MONTREAL 2017 FEBRUARY 8-10

After Oulu, Winnipeg, Leidschendam and Minneapolis-Saint Paul, the 5th Edition of the Winter Cycling Congress will be held in Montreal!

FOUR KEYNOTE SPEAKERS CONFIRMED!

Partners: Montreal, CIBC, etc.

REGISTRATION: <http://www.velo.gc.ca>

Kuva: Liikennementori Mauri Myllylä,
www.liikennementori.wordpress.com



YTT YRJÖ MYLLYLÄ, ARKTINEN TULEVAISUUS, TIETEIDEN TALO, 9.11.2016

YTT YRJÖ MYLLYLÄ

30